

Denumire: **COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU**
Beneficiar: **Municipiul Cluj-Napoca**

LISTA DE ECHIPAMENTE SI UTILAJE
Privind cheltuielile necesare realizării

OB1 si OB2 - CLADIRE ACCES si PARCARE SUBTERANA si AQUAPARK INDOOR

INSTALAȚIE DE SEMNALIZARE INCENDIU			
1	INSTALAȚIE DE SEMNALIZARE INCENDIU - CENTRALA DE SEMNALIZARE INCENDIU 4 bucle, extensibila la 8 bucle - SOFTWARE DE MANAGEMENT AL SITUATIILOR DE PERICOL + INTERFATA PROGRAMARE SISTEM - 1 buc - DETECTOR OPTIC DE FUM - 220 buc - DETECTOR MULTICRITERIAL DE TEMPERATURA SI FUM - 10 buc - DETECTOR DE TEMPERATURA - 5 buc - INDICATOR OPTIC - 100 buc - SOCLU DETECTOR - 235 buc - MODUL ELECTRONIC BUTON MANUAL ADRESABIL - 50 buc - CARCASA BUTON MANUAL - 50 buc - TRANSPONDER 4 IN / 4 OUT - 10 buc - CARCASA TRANSPONDER - 10 buc - IZOLATOR TRANSPONDER - 10 buc - TRANSPONDER FCT, COMPET ECHIPAT - 4 buc - SIRENA DE INTERIOR CU FLASH - 40 buc - SIRENA DE EXTERIOR - 2 buc - FLASH DE EXTERIOR - 2 buc - ACUMULATOR 24V/38 Ah - 2 buc - MODUL DE COMANDA DESCHIDERE USA CONTROL ACCES - 10 buc - MODUL COMUNICATIE DISPECERAT - 1 buc - SISTEM DE DETECTIE PRIN ASPIRATIE CABLURI, CONDUCTE SI ACCESORII - CABLU JEH(St)H 1x2x0,8 - 6500 ml - CABLU JEH(St)H 2X2X0,8 - 950 ml - TUB FLEXIBIL CU DIAMETRUL DE 16 mm -7450ml - MATERIALE AUXILIARE - 1 SET - MANOPERA	buc	1

Hidranti interiori			
1	Hidrânt de interior complet echipat, având furtunul semirigid cu lungimea de 30 m, ajutoraj 12mm, racord hidrânt DN25 Dimensiune : 650x650x300mm	buc	18
	Conducta otel zincat pentru hidranti interiori Pn 10, inclusiv fittinguri si sisteme de fixare agrementate pentru instalatii hidranti interiori Dimensiuni:		
2	Dn 50 -	m	120
3	Dn 65 -	m	680
4	Robinet de trecere Dn 65, PN10	buc	3
5	Clapeta de sens Dn 65	buc	1
6	Efectuarea probei de presiune la conducte de otel	m	800

ECHIPAMENTE ININSTALATII SANITARE - INTERIOARE			
	Obiecte sanitare		
1	WC	buc	29
2	Lavoar	buc	32
3	Dus	buc	25
4	Pisoar	buc	11

5	Boiler 5000L	buc	5
6	Sistem pompare	buc	5

ECHIPAMENTE INSTALATII HVAC			
DIFUZOARE, TUBULATURA + ACCESORII			
1	Canale de aer metalice cu izolatie elastomerica, gata executate, suportii sustinere tubulatura, flanse, fittinguri, clapete	ml	2400
2	Difuzor, instalat impreuna cu plenum si reglaj individual	buc	400
3	Puffer - 5000L	buc	4
4	Incalzire in pardoseala (conducte, distribuitoare, robineti, etc)	mp	1200
5	Sistem pompare	buc	4
6	Ventiloconvectoare cu 4 tevi	buc	80
7	Conducte agent termic, fittinguri, izolatii, robineti, etc	ml	2100
ECHIPAMENTE			
1	Sistem cogenerare - 380 kW	buc	2
2	Centrala termica pe gaz - 500kW	buc	5
3	Centrala introducere aer proaspat si recuperare de caldura cu schimbator cu fluid intermediar - 31000 mc/h	buc	1
4	Centrala introducere aer proaspat si recuperare de caldura cu schimbator rotativ - 55000 mc/h	buc	1
5	Centrala cu dezumidificare - 20000 mc/h	buc	3
6	Chiller - 300 kW	buc	1
7	Hota cu inductie - 5000 mmc/h	buc	4
8	Panouri solare cu 30 tuburi vidate	buc	190

ECHIPAMENTE - Conexa			
1	Statii Incarcare Rapida Automobile Electrice	buc	20
2	Ascensor	buc	4

ECHIPAMENTE - SPA & WELLNESS			
1	Capsule Privare Senzoriale	buc	5
2	Salina - 102,77 mp	buc	1
3	Sauna Uscata - 31,12 mp	buc	1
4	Sauna Umeda - 31,12 mp	buc	1

JACUZZI			
I. ECHIPAMENTE FILTRARE			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Filtru laminat cu strat de spray de rasina si fibra de sticla. • Diametrul Ø600mm • Debit = 14 m3/h • Presiunea maxima: 2.5 kg/cm2 • Pres de lucru: 0,5 – 2.0 kg/cm2 • Cantitate necesara nisip: 148 kg	Buc	1
5	Pompa de recirculare pentru piscine cu auto-amorsare dotata cu prefiltru. • Debit: 16 mc/h • Inlatimea de pompare: 10 m.c.a. • Puterea motorului: 1 HP / 0.76 kW	Buc	1
6	Material filtrant, nisip pentru filtrul piscinei. - Granulatie: 0.4 - 0.8 mm	kg	148
7	Tablou de control pompa	Buc	1
8	Skimmer cu gura larga pentru beton • Debit: 7.5 mc/h • Conexiune: 2"	Buc	2
9	Sifon de pardoseala pentru beton, • Debit 13 mc/h • Conexiune: 2"	Buc	1

10	Duza refulare perete pentru beton •Debit 7 mc/h •Conexiune: Ø63 – Ø50	Buc	4
11	Duza aspiratie pentru beton, capac cu filet, conxiune: Ø63	Buc	1
12	Teava de trecere pentru beton, Conxiune: Ø63	Buc	13
KIT CONDUCTE, FITINGURI, ROBINETI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Kit conducte, fittinguri robineti cu diametre cuprinse intre 50 mm si 315 de mm	kit	1
INSTALATIE DOZARE AUTOMATA			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Sistem de masurare si control pH-RX , compus din: 2 pompe dozatoare solenoidale, cu membrana din PTFE, cap pompare din PVDF. - senzori pH si Redox - suport senzori modular din PSS-Plexi transparent, conectori furtun 8/12 mm, presiune max 5 bar, Tmax = 60 C*	Buc	1
SISTEM DE ÎNCĂLZIRE A APEI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Schimbator de caldura tubular pentru piscina: •Putere iesire la temp de 82 °C: 100 kW •Putere iesire la temp de 60 °C: 55 kW •Debit boiler: 5.4 mc/h •Material: cupru-nichel	Buc	1
HIDROMASAJ - 6 loc			
Nr.Crt.	ECHIPAMENT/MATERIAL	U.M.	Cant
1	Kit jeturi ventury cu cap rotativ si teava de trecere corp duza hidromasaj	Buc	18
2	Pompa centrifugala pentru piscine. Debit Q= 34 m3/h, la presiunea de 10 m.c.a. Puterea motorului P= 3 HP.	Buc.	6
3	Duza aspiratie hidromasaj	Buc	6
4	Buton de comanda piezoelectric	Buc	6
5	Kit tevi, fittinguri, robineti	Buc	1
6	Panou de control	Buc	1
7	Manopera instalare, include si transportul		

KIDS POOL			
I. ECHIPAMENTE FILTRARE			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Filtru laminat din fibra de sticla, presiunea maximă: 2.5 kg/cm2 presiunea de lucru: 0,5 – 2.0 kg/cm2, inaltime pat de filtrare: 1m. •Diametrul Ø1400 mm •Debit = 61/77 mc/h •Viteza de filtrare: 40/50 mc/h/mp •Iesire: Ø110 mm •Cantitate necesara nisip: 1850 kg	Buc	1
2	Baterie manifold Ø110 mm pentru filtre echipata cu 5 robineti fluture din PVC-U, include tijele de sustinere si cleme de prindere.	Buc	1
5	Pompa de recirculare pentru piscine cu auto-amorsare dotata cu prefiltru. •Debit: 72 mc/h •Inlatimea de pompare: 10 m.c.a. •Puterea motorului: 4.5 HP / 3.3 kW	Buc	1
6	Material filtrant, nisip pentru filtrul piscinei. - Granulatie: 0.4 - 0.8 mm	kg	1.850
7	Tablou de control pompa	Buc	1
8	Skimmer cu gura larga pentru beton •Debit: 7.5 mc/h •Conexiune: 2"	Buc	4

9	Sifon de pardoseala pentru beton, •Debit 13 mc/h •Conexiune: 2"	Buc	2
10	Duza refulare perete pentru beton •Debit 7 mc/h •Conexiune: Ø63 – Ø50	Buc	8
11	Duza aspiratie pentru beton, capac cu filet, conxiune: Ø63	Buc	1
12	Teava de trecere pentru beton, Conxiune: Ø63	Buc	9
13	Kit sistem automatizare de control cu senzori de flux, temperatura si analiza in timp real a chimiei apei, care comunica in sistem industrial IIOT, inclusiv senzori control si comanda pentru sistemul de operare electric al pompelor de recirculare a apei si dozare a substantelor de tratare a apei	Buc	1
KIT CONDUCTE, FITINGURI, ROBINETI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Kit conducte, fittinguri robineti cu diametre cuprinse intre 50 mm si 315 de mm	kit	1
INSTALAȚIE DOZARE AUTOMATA			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Sistem de masurare si control pH-RX , compus din: 2 pompe dozatoare solenoidale , cu membrana din PTFE, cap pompare din PVDF. - senzori pH si Redox - suport senzori modular din PSS-Plexi transparent, conectori furtun 8/12 mm, presiune max 5 bar, Tmax = 60 C*	Buc	1
SISTEM DE ÎNCĂLZIRE A APEI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Schimbator de caldura tubular pentru piscina: •Putere iesire la temp de 82 °C: 170 kW •Putere iesire la temp de 60 °C: 100 kW •Debit boiler: 7.2 mc/h •Material: cupru-nichel	Buc	1

SPRAY ACTION			
I. ECHIPAMENTE FILTRARE			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Filtru laminat cu strat de spray de rasina si fibra de sticla. • Diametrul Ø600mm •Debit = 14 m3/h •Presiunea maximă: 2.5 kg/cm2 •Pres de lucru: 0,5 – 2.0 kg/cm2 •Cantitate necesara nisip: 148 kg	Buc	1
5	Pompa de recirculare pentru piscine cu auto-amorsare dotata cu prefiltru. •Debit: 16 mc/h •Inlatimea de pompare: 10 m.c.a. •Puterea motorului: 1 HP / 0.76 kW	Buc	1
6	Material filtrant, nisip pentru filtrul piscinei. - Granulatie: 0.4 - 0.8 mm	kg	148
7	Tablou de control pompa	Buc	1
9	Sifon de pardoseala pentru beton, •Debit 13 mc/h •Conexiune: 2"	Buc	2
10	Duza refulare pardoseala pentru beton •Debit 12 mc/h •Conexiune: Ø63	Buc	12
KIT CONDUCTE, FITINGURI, ROBINETI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Kit conducte, fittinguri robineti cu diametre cuprinse intre 50 mm si 315 de mm	kit	1
INSTALAȚIE DOZARE AUTOMATA			

Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Sistem de masurare si control pH-RX , compus din: 2 pompe dozatoare solenoidale , cu membrana din PTFE , cap pompare din PVDF. - senzori pH si Redox - suport senzori modular din PSS-Plexi transparent, conectori furtun 8/12 mm, presiune max 5 bar, Tmax = 60 C*	Buc	1
SISTEM DE ÎNCĂLZIRE A APEI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Schimbator de caldura tubular pentru piscina: •Putere iesire la temp de 82oC: 100 kW •Putere iesire la temp de 60oC: 55 kW •Debit boiler: 5.4 mc/h •Material: cupru-nichel	Buc	1
ATRACTII			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cantitate
1	Kids Play and Fun Attractions	ens	1
2	Sistem Hidromecanic	ens	1

BAZIN TOBOGAN			
I. ECHIPAMENTE FILTRARE			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Filtru laminat din fibra de sticla, presiunea maximă: 2.5 kg/cm2 presiunea de lucru: 0,5 – 2.0 kg/cm2, inaltime pat de filtrare: 1m. •Diametrul Ø1400 mm •Debit = 61/77 mc/h •Viteza de filtrare: 40/50 mc/h/mp •Iesire: Ø110 mm •Cantitate necesara nisip: 1850 kg	Buc	1
2	Baterie manifold Ø110 mm pentru filtre echipata cu 5 robineti fluture din PVC-U, include tijele de sustinere si cleme de prindere.	Buc	1
5	Pompa de recirculare pentru piscine cu auto-amorsare dotata cu prefiltru. •Debit: 72 mc/h •Inlatimea de pompare: 10 m.c.a. •Puterea motorului: 4.5 HP / 3.3 kW	Buc	1
6	Material filtrant, nisip pentru filtrul piscinei. - Granulatie: 0.4 - 0.8 mm	kg	1.850
7	Tablou de control pompa	Buc	1
8	Skimmer cu gura larga pentru beton •Debit: 7.5 mc/h •Conexiune: 2"	Buc	6
9	Sifon de pardoseala pentru beton, •Debit 13 mc/h •Conexiune: 2"	Buc	2
10	Duza refulare perete pentru beton •Debit 7 mc/h •Conexiune: Ø63 – Ø50	Buc	12
11	Duza aspiratie pentru beton, capac cu filet, conxiune: Ø63	Buc	1
12	Teava de trecere pentru beton, Conxiune: Ø63	Buc	13
13	Kit sistem automatizare de control cu senzori de flux, temperatura si analiza in timp real a chimiei apei, care comunica in sistem industrial liOT, inclusiv senzori control si comanda pentru sistemul de operare electric al pompelor de recirculare a apei si dozare a substantelor de tratare a apei	Buc	1
KIT CONDUCTE, FITINGURI, ROBINETI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Kit conducte, fittinguri robineti cu diametre cuprinse intre 50 mm si 315 de mm	kit	1
INSTALAȚIE DOZARE AUTOMATA			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant

1	Sistem de masurare si control pH-RX , compus din: 2 pompe dozatoare solenoidale , cu membrana din PTFE, cap pompare din PVDF. - senzori pH si Redox - suport senzori modular din PSS-Plexi transparent, conectori furtun 8/12 mm, presiune max 5 bar, Tmax = 60 C*	Buc	1
SISTEM DE ÎNCĂLZIRE A APEI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Schimbator de caldura tubular pentru piscina: •Putere iesire la temp de 82oC: 300 kW •Putere iesire la temp de 60oC: 170 kW •Debit boiler: 12.6 mc/h •Material: cupru-nichel	Buc	1
ANSAMBLU TOBOGANE			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cantitate
1	Body Slide (700x1000mm) 44,23 meters	buc	1
2	Freefall (700x1000mm) 14,8 meters	buc	1
3	Aquatube (825mm) - w. Transparent & Luminous rings	buc	1
4	Sistem Hidromecanic	ens	1

PISCINA AGREMENT			
I. ECHIPAMENTE FILTRARE			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Filtru laminat din fibra de sticla, presiunea maximă: 2.5 kg/cm2 presiunea de lucru: 0,5 – 2.0 kg/cm2, inaltime pat de filtrare: 1m. •Diametrul Ø1800 mm •Debit = 101 mc/h •Viteza de filtrare: 40 mc/h/mp •Iesire: Ø125 mm •Cantitate necesara nisip: 3175 kg	Buc	2
2	Baterie manifold Ø125 mm pentru filtre echipata cu 5 robineti fluture din PVC-U, include tije de sustinere si cleme de prindere.	Buc	2
3	Pompa de recirculare pentru piscine cu auto-amorsare dotata cu prefiltru. •Debit: 130 mc/h •Inaltimea de pompare: 12 m.c.a. •Puterea motorului: 7.5 HP / 5.5 kW	Buc	2
4	Material filtrant, nisip pentru filtrul piscinei. - Granulatie: 0.4 - 0.8 mm	kg	6.300
5	Tablou de control pompa	Buc	1
6	Sifon de pardoseala pentru beton, •Debit: 42 mc/h •Conexiune: Ø110 •Dimensiune: 330 x 330 mm	Buc	2
7	Duza refulare pardoseala pentru beton •Debit 12 mc/h •Conexiune: Ø63	Buc	20
8	Duza aspiratie pentru beton, capac cu filet, conxiune: Ø63	Buc	2
9	Teava de trecere pentru beton, Conxiune: Ø63	Buc	2
10	Kit regulator bazin de compensare, sifon de pardoseala	Buc	1
11	Kit sistem automatizare de control cu senzori de flux, temperatura si analiza in timp real a chimiei apei, care comunica in sistem industrial IIOT, inclusiv senzori control si comanda pentru sistemul de operare electric al pompelor de recirculare a apei si dozare a substantelor de tratare a apei	Buc	1
KIT CONDUCTE, FITINGURI, ROBINETI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Kit conducte, fittinguri robineti cu diametre cuprinse intre 50 mm si 315 de mm	kit	1
INSTALAȚIE DOZARE AUTOMATA			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant

1	Sistem de masurare si control pH-RX , compus din: 2 pompe dozatoare solenoidale, cu membrana din PTFE, cap pompare din PVDF. - senzori pH si Redox - suport senzori modular din PSS-Plexi transparent, conectori furtun 8/12 mm, presiune max 5 bar, Tmax = 60 C*	Buc	1
INSTALATIE ILUMINAT-AUTOMATIZARE			
Nr.Crt.	ECHIPAMENT/MATERIAL	U.M.	Cant
1	Proiector LED PAR56 RGB 12 V (bec+nisa)	Buc	22
2	Cutie de jonctiune, copex, cablu, materiale de instalare. (doza+cablu)	Buc	22
3	Modul periferic+telecomanda+amplificator	Buc	2
4	Transformator	Buc	2
SISTEM DE ÎNCĂLZIRE A APEI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Schimbator de caldura tubular pentru piscina: •Putere iesire la temp de 82 °C: 300 kW •Putere iesire la temp de 60 °C: 170 kW •Debit boiler: 12.6 mc/h •Material: cupru-nichel	Buc	2
PAT MASAJ CU AER - 10 loc			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Pat de aer model dublu pentru beton	Buc	10
2	Compresor 1.3 kW	Buc	10
3	Buton de comanda piezoelectric	Buc	10
4	Kit tevi, fittinguri, robineti	Buc	1
5	Panou de control	Buc	1
CASCADA - 3 cas			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Cascada Bali AISI-316 mat •Debit: 30 mc/h •Inaltime: 688 mm •Latime: 500 mm	Buc	1
2	Tun de apa Capri, duza circulara, AISI-316 •Debit: 22 mc/h •Inaltime: 1179 mm •Latime: 672 mm •Grosime: 90 mm •Conexiune: 2 1/2" Filet Exterior	Buc	1
3	Tun de apa Capri, duza plata, AISI-316 •Debit: 20 mc/h •Inaltime: 1189 mm •Latime: 513 mm •Grosime: 90 mm •Conexiune: 2 1/2" Filet Exterior	Buc	1
5	Pompa de recirculare pentru piscine cu auto-amorsare dotata cu prefiltru. •Debit: 34 mc/h •Inlatimea de pompare: 10 m.c.a. •Puterea motorului: 3 HP / 2.2 kW	Buc	1
6	Pompa de recirculare pentru piscine cu auto-amorsare dotata cu prefiltru. •Debit: 26 mc/h •Inlatimea de pompare: 10 m.c.a. •Puterea motorului: 2 HP / 1.46 kW	Buc	2
8	Buton de comanda piezoelectric	Buc	10
9	Kit tevi, fittinguri, robineti	Buc	1
10	Panou de control	Buc	1
ALVEOLE HIDROMASAJ - 6 loc			
Nr.Crt.	ECHIPAMENT/MATERIAL	U.M.	Cant
1	Kit jeturi ventury cu cap rotativ si teava de trecere corp duza hidromasaj	Buc	36

2	Pompa centrifugala pentru piscine. Debit Q= 34 m3/h, la presiunea de 10 m.c.a. Puterea motorului P= 3 HP.	Buc.	6
3	Duza aspiratie hidromasaj	Buc	6
4	Buton de comanda piezoelectric	Buc	6
5	Kit tevi, fittinguri, robineti	Buc	1
6	Panou de control	Buc	1
BANCHETA HIDROMASAJ - 10 loc			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Bancheta Hidromasaj L=1200 mm	Buc	5
3	Grila hidromasaj sarpe L=2400 mm	Buc	2
4	Suflanta aer 1.3 kW	Buc	5
6	Suflanta aer 3 kW	Buc	2
4	Buton de comanda piezoelectric	Buc	5
8	Kit tevi, fittinguri, robineti	Buc	1

Beneficiar,
Municipiul Cluj-Napoca

Întocmit,
AQUA AZUR S.R.L.



Denumire: **COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU**
 Beneficiar: **Municipiul Cluj-Napoca**

LISTA DE ECHIPAMENTE SI UTILAJE
 Privind cheltuielile necesare realizării

OB3 - AQUAPARK OUTDOOR SI AMENAJARE PEISAGERA

Echipament IE			
1	Grup electrogen 320 kVA	buc	1

ECHIPAMENT INSTALATII SANITARE - EXTERIOARE			
1	Camin canalizare din beton cu capac carosabil/necarosabil - Ø800	buc	23
2	Camin apometru din polietilena complet echipat - Ø1200	buc	1
3	Camin vane - Ø1200	buc	3
4	Bazin de retentie - 440 mc	buc	1
5	Separator hidrocarburi - 30-150 l/s	buc	1

Instalatii Exterioare de Hidranti			
	Teava din PEHD , inclusiv piesele de legatura firma de executie v-a prevedea toate costurile necesare transportului montajului (material marunt, pierderi de material, material de etansare de fixare etc) probelor si punerii in functiune a sistemului de conducte. Dimensiuni:		
1	PEHD 75	ml	50
2	PEHD 160	ml	455
3	Excavatii de pamant pentru conducte in teren cu adancimea pana la 1.5 m	mc	330
4	Umpluturi in santuri cu nisip	mc	152
5	Hidranti de incendiu Dn100mm, supratrani Accesorii pentru hidranti exteriori (role furtun 120m; tevi de refulare etc)	buc	9
6	Pichet exterior de incendiu, complet echipat	buc	1
CAMERA POMPELOR			
	Conducta otel zincat pentru hidranti interiori Pn 10, inclusiv fittinguri si sisteme de fixare agrementate pentru instalatii hidranti - Sistem complet de suport pentru conducte de apa Ø 1 ¼" – 6", din otel zincat, Grippe, Mupro, Hilti etc. (bride, tije, mansoane antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.) Dimensiuni:	m	
1	Ø 100	m	30
2	Ø 125	m	20
3	Ø 150	m	20
4	Ø 65	m	25
5	Ø 25	m	10
6	Robinet fluture DN50	buc	1
7	Robinet fluture DN100	buc	6
8	Robinet fluture DN150	buc	1
9	Robinet cu actionare electrica; D=65mm	buc	1
10	Robinet de trecere D=65mm	buc	3
11	Clapeta de retinere D=65 mm	buc	1
12	Sorb DN80	buc	1

13	Sorb DN125		2
14	Robinet retinere DN100	buc	1
15	Robinet golire DN25	buc	6
16	Racord fix tip A	buc	1
17	Racord fix tip B	buc	2
18	Clapeta de retinere DN100	buc	1
19	Clapeta de retinere DN150	buc	1
20	Racord elastic DN125	buc	4
21	Manometru	buc	3
22	Piesa de trecere prin perete de beton Hauff-technik (furnizor Eurosolar), pentru conducte din PVC cu urmatoarele dimensiuni: Dn 150	buc	1
23	Piesa de trecere prin perete de beton Hauff-technik (furnizor Eurosolar), pentru conducte din PVC cu urmatoarele dimensiuni: Dn 100	buc	2
24	Piesa de trecere prin perete de beton Hauff-technik (furnizor Eurosolar), pentru conducte din PVC cu urmatoarele dimensiuni: Dn 65	buc	1
25	Pompa submersibila basa, debit 4 l/s, inaltime de pompare 10 mCA	buc	1
26	Grup de pompare pentru hidranti 1A+1R Q=25l/s, H=70mCA, pompa pilot Q=2 l/s, H=80 mCA	buc	1

PISCINA CU VALURI			
I. ECHIPAMENTE FILTRARE			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Filtru laminat din fibra de sticla, presiunea maximă: 2.5 kg/cm2 presiunea de lucru: 0,5 – 2.0 kg/cm2, inaltime pat de filtrare: 1m. •Diametrul Ø2000 mm •Debit = 125 mc/h •Viteza de filtrare: 40 mc/h/mp •Iesire: Ø140 mm •Cantitate necesara nisip: 3650 kg	Buc	4
2	Baterie manifold Ø140 mm pentru filtre echipata cu 5 robineti fluture din PVC-U, include tijele de sustinere si cleme de prindere.	Buc	4
5	Pompa de recirculare pentru piscine cu auto-amorsare dotata cu prefiltru. •Debit: 130 mc/h •Inaltimea de pompare: 12 m.c.a. •Puterea motorului: 7.5 HP / 5.5 kW	Buc	4
6	Material filtrant, nisip pentru filtrul piscinei. - Granulatie: 0.4 - 0.8 mm	kg	14.600
7	Tablou de control pompa	Buc	1
8	Skimmer cu gura larga pentru beton •Debit: 7.5 mc/h •Conexiune: 2"	Buc	6
9	Sifon de pardoseala pentru beton, •Debit: 103 mc/h •Conexiune: Ø200	Buc	4
10	Duza refulare pardoseala pentru beton •Debit 12 mc/h •Conexiune: Ø63	Buc	60
11	Duza aspiratie pentru beton, capac cu filet, conxiune: Ø63	Buc	4
12	Teava de trecere pentru beton, Conxiune: Ø63	Buc	4
13	Kit regulator bazin de compensare, sifon de pardoseala	Buc	1

14	Kit sistem automatizare de control cu senzori de flux, temperatura si analiza in timp real a chimiei apei, care comunica in sistem industrial IIOT, inclusiv senzori control si comanda pentru sistemul de operare electric al pompelor de recirculare a apei si dozare a substantelor de tratare a apei	Buc	1
KIT CONDUCTE, FITINGURI, ROBINETI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Kit conducte, fittinguri robineti cu diametre cuprinse intre 50 mm si 315 de mm	kit	1
INSTALATIE DOZARE AUTOMATA			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Sistem de masurare si control pH-RX , compus din: 2 pompe dozatoare solenoidale , cu membrana din PTFE, cap pompare din PVDF. - senzori pH si Redox - suport senzori modular din PSS-Plexi transparent, conectori furtun 8/12 mm, presiune max 5 bar, Tmax = 60 C*	Buc	1
INSTALATIE ILUMINAT-AUTOMATIZARE			
Nr.Crt.	ECHIPAMENT/MATERIAL	U.M.	Cant
1	Proiector LED PAR56 RGB 12 V (bec+nisa)	Buc	60
2	Cutie de jonctiune, copex, cablu, materiale de instalare. (doza+cablu)	Buc	60
3	Modul periferic+telecomanda+amplificator	Buc	3
4	Transformator	Buc	3
SISTEM DE ÎNCĂLZIRE A APEI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Schimbator de caldura tubular pentru piscina: •Putere iesire la temp de 82oC: 556 kW •Putere iesire la temp de 60oC: 310 kW •Debit boiler: 19.2 mc/h •Material: cupru-nichel	Buc	3
PAT MASAJ CU AER - 10 loc			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Pat de aer model dublu pentru beton	Buc	10
2	Compresor 1.3 kW	Buc	10
3	Buton de comanda piezoelectric	Buc	10
4	Kit tevi, fittinguri, robineti	Buc	1
5	Panou de control	Buc	1
SISTEM PRODUCERE VALURI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Sistem producere valuri, cu sistem electronic si programabil pentru customizarea tipurilor de valuri generate, ca sa aiba un consum electric de 3kw/h	Buc	1,00
ALVEOLE HIDROMASAJ - 10 loc			
Nr.Crt.	ECHIPAMENT/MATERIAL	U.M.	Cant
1	Kit jeturi ventury cu cap rotativ si teava de trecere corp duza hidromasaj	Buc	60
2	Pompa centrifugala pentru piscine. Debit Q= 34 m3/h, la presiunea de 10 m.c.a. Puterea motorului P=3 HP.	Buc.	10
3	Duza aspiratie hidromasaj	Buc	10
4	Buton de comanda piezoelectric	Buc	10
5	Kit tevi, fittinguri, robineti	Buc	1
6	Panou de control	Buc	1
BANCHETA HIDROMASAJ - 20 de loc			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Bancheta Hidromasaj L=1200 mm	Buc	10
3	Grila hidromasaj sarpe	Buc	5

4	Suflanta aer 1.3 kW	Buc	10
6	Suflanta aer 3 kW	Buc	5
4	Buton de comanda piezoelectric	Buc	10
8	Kit tevi, fittinguri, robineti	Buc	1

BAZIN TOBOGAN			
I. ECHIPAMENTE FILTRARE			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Filtru laminat din fibra de sticla, presiunea maximă: 2.5 kg/cm ² presiunea de lucru: 0,5 – 2.0 kg/cm ² , inaltime pat de filtrare: 1m. •Diametrul Ø1400 mm •Debit = 61/77 mc/h •Viteza de filtrare: 40/50 mc/h/mp •Iesire: Ø110 mm •Cantitate necesara nisip: 1850 kg	Buc	1
2	Baterie manifold Ø110 mm pentru filtre echipata cu 5 robineti fluture din PVC-U, include tijele de sustinere si cleme de prindere.	Buc	1
5	Pompa de recirculare pentru piscine cu auto-amorsare dotata cu prefiltru. •Debit: 72 mc/h •Inlatimea de pompare: 10 m.c.a. •Puterea motorului: 4.5 HP / 3.3 kW	Buc	1
6	Material filtrant, nisip pentru filtrul piscinei. - Granulatie: 0.4 - 0.8 mm	kg	1.850
7	Tablou de control pompa	Buc	1
8	Skimmer cu gura larga pentru beton •Debit: 7.5 mc/h •Conexiune: 2"	Buc	8
9	Sifon de pardoseala pentru beton, •Debit 13 mc/h •Conexiune: 2"	Buc	2
10	Duza refulare perete pentru beton •Debit 7 mc/h •Conexiune: Ø63 – Ø50	Buc	16
11	Duza aspiratie pentru beton, capac cu filet, conxiune: Ø63	Buc	1
12	Teava de trecere pentru beton, Conxiune: Ø63	Buc	17
13	Kit sistem automatizare de control cu senzori de flux, temperatura si analiza in timp real a chimiei apei, care comunica in sistem industrial IIOT, inclusiv senzori control si comanda pentru sistemul de operare electric al pompelor de recirculare a apei si dozare a substantelor de tratare a apei	Buc	1
KIT CONDUCTE, FITINGURI, ROBINETI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Kit conducte, fittinguri robineti cu diametre cuprinse intre 50 mm si 315 de mm	kit	1
INSTALAȚIE DOZARE AUTOMATA			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Sistem de masurare si control pH-RX , compus din: 2 pompe dozatoare solenoidale, cu membrana din PTFE, cap pompare din PVDF. - senzori pH si Redox - suport senzori modular din PSS-Plexi transparent, conectori furtun 8/12 mm, presiune max 5 bar, Tmax = 60 C*	Buc	1
SISTEM DE ÎNCĂLZIRE A APEI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant

1	Schimbator de caldura tubular pentru piscina: •Putere iesire la temp de 82oC: 300 kW •Putere iesire la temp de 60oC: 170 kW •Debit boiler: 12.6 mc/h •Material: cupru-nichel	Buc	1
---	--	-----	---

ANSAMBLU TOBOGANE

Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cantitate
1	Black Hole (Ø1400mm) 94,71 meters	buc	1
2	Run Out 1400 (1400 Series) 14,51 meters	buc	1
3	Wave Slide 36,66m (500x3000mm) 1 meters	buc	1
4	Multislide (2x650x900mm) 22,49 meters	buc	1
5	Kamikaze, Freefall (700x1000mm) 22,53 meters	buc	1
6	Tunnel Freefall(Ø825mm) 22,6 meters	buc	1
7	Mini Magicone (Ø1400mm) 93,99 meters	buc	1
10	Sistem Hidromecanic	ens	1
11	Start Platform, Stairs and Decks	ens	1
12	Sistem trafic lumini (semafor)	ens	1

ATRACTII COPII

Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cantitate
1	Frog Slide	buc	1
2	Baby Octopus Slide	buc	1
3	Mushroom Ø1600	buc	2
4	Mini Slide(Themed)	buc	1
5	Mini Pirate Ship	buc	1
6	FR01A	buc	1
7	FR01C	buc	2
8	FR02	buc	3
9	FR03	buc	2
10	FR04	buc	2
11	FR05C	buc	1
12	FR05D	buc	1
13	FR06A	buc	1
14	FR06B	buc	1
15	FR07	buc	1
16	FR09	buc	2
17	FR11	buc	5
18	PL004	buc	2
19	PL007	buc	3
20	MS007	buc	3
21	Waterjet	buc	9

KIDS POOL

I. ECHIPAMENTE FILTRARE

Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Filtru laminat din fibra de sticla, presiunea maximă: 2.5 kg/cm2 presiunea de lucru: 0,5 – 2.0 kg/cm2, inaltime pat de filtrare: 1m. •Diametrul Ø1800 mm •Debit = 101 mc/h •Viteza de filtrare: 40 mc/h/mp •Iesire: Ø125 mm •Cantitate necesara nisip: 3175 kg	Buc	3
2	Baterie manifold Ø125 mm pentru filtre echipata cu 5 robineti fluture din PVC-U, include tijele de sustinere si cleme de prindere.	Buc	3

5	Pompa de recirculare pentru piscine cu auto-amorsare dotată cu prefiltru. •Debit: 130 mc/h •Înălțimea de pompare: 12 m.c.a. •Puterea motorului: 7.5 HP / 5.5 kW	Buc	3
6	Material filtrant, nisip pentru filtrul piscinei. - Granulație: 0.4 - 0.8 mm	kg	9.525
7	Tablou de control pompa	Buc	1
9	Sifon de pardoseala pentru beton, •Debit: 42 mc/h •Conexiune: Ø110 •Dimensiune: 330 x 330 mm	Buc	1
10	Duza refulare pardoseala pentru beton •Debit 12 mc/h •Conexiune: Ø63	Buc	32
11	Duza aspiratie pentru beton, capac cu filet, conexiune: Ø63	Buc	2
12	Teava de trecere pentru beton, Conexiune: Ø63	Buc	2
13	Kit regulator bazin de compensare, sifon de pardoseala	Buc	1
14	Kit sistem automatizare de control cu senzori de flux, temperatura si analiza in timp real a chimiei apei, care comunica in sistem industrial IIOT, inclusiv senzori control si comanda pentru sistemul de operare electric al pompelor de recirculare a apei si dozare a substantelor de tratare a apei	Buc	1
KIT CONDUCE, FITINGURI, ROBINETI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Kit conducte, fittinguri robineti cu diametre cuprinse intre 50 mm si 315 de mm	kit	1
INSTALAȚIE DOZARE AUTOMATA			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Sistem de masurare si control pH-RX , compus din: 2 pompe dozatoare solenoidale , cu membrana din PTFE, cap pompare din PVDF. - senzori pH si Redox - suport senzori modular din PSS-Plexi transparent, conectori furtun 8/12 mm, presiune max 5 bar, Tmax = 60 C*	Buc	1
SISTEM DE ÎNCĂLZIRE A APEI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Schimbator de caldura tubular pentru piscina: •Putere iesire la temp de 82oC: 300 kW •Putere iesire la temp de 60oC: 170 kW •Debit boiler: 12.6 mc/h •Material: cupru-nichel	Buc	1

PISCINA FAMILY CU ATRACTII			
I. ECHIPAMENTE FILTRARE			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Filtru laminat din fibra de sticla, presiunea maximă: 2.5 kg/cm2 presiunea de lucru: 0,5 – 2.0 kg/cm2, înălțime pat de filtrare: 1m. •Diametrul Ø2000 mm •Debit = 125 mc/h •Viteza de filtrare: 40 mc/h/mp •Iesire: Ø140 mm •Cantitate necesara nisip: 3650 kg	Buc	5
2	Baterie manifold Ø140 mm pentru filtre echipata cu 5 robineti fluture din PVC-U, include tijele de sustinere si cleme de prindere.	Buc	5

5	Pompa de recirculare pentru piscine cu auto-amorsare dotată cu prefiltru. •Debit: 130 mc/h •Inlatimea de pompare: 12 m.c.a. •Puterea motorului: 7.5 HP / 5.5 kW	Buc	5
6	Material filtrant, nisip pentru filtrul piscinei. - Granulatie: 0.4 - 0.8 mm	kg	18.250
7	Tablou de control pompa	Buc	1
9	Sifon de pardoseala pentru beton, •Debit: 103 mc/h •Conexiune: Ø200 •Dimensiune: 512 x 512 mm	Buc	3
10	Duza refulare pardoseala pentru beton •Debit 12 mc/h •Conexiune: Ø63	Buc	54
11	Duza aspiratie pentru beton, capac cu filet, conxiune: Ø63	Buc	4
12	Teava de trecere pentru beton, Conxiune: Ø63	Buc	4
13	Kit regulator bazin de compensare, sifon de pardoseala	Buc	1
14	Kit sistem automatizare de control cu senzori de flux, temperatura si analiza in timp real a chimiei apei, care comunica in sistem industrial liOT,inclusiv senzori control si comanda pentru sistemul de operare electric al pompelor de recirculare a apei si dozare a substantelor de tratare a apei	Buc	1
KIT CONDUCTE, FITINGURI, ROBINETI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Kit conducte, fittinguri robineti cu diametre cuprinse intre 50 mm si 315 de mm	kit	1
INSTALAȚIE DOZARE AUTOMATA			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Sistem de masurare si control pH-RX , compus din: 2 pompe dozatoare solenoidale , cu membrana din PTFE, cap pompare din PVDF. - senzori pH si Redox - suport senzori modular din PSS-Plexi transparent, conectori furtun 8/12 mm, presiune max 5 bar, Tmax = 60 C*	Buc	1
INSTALAȚIE ILUMINAT-AUTOMATIZARE			
Nr.Crt.	ECHIPAMENT/MATERIAL	U.M.	Cant
1	Proiector LED PAR56 RGB 12 V (bec+nisa)	Buc	68
2	Cutie de jonctiune, copex, cablu, materiale de instalare. (doza+cablu)	Buc	68
3	Modul periferic+telecomanda+amplificator	Buc	4
4	Transformator	Buc	4
SISTEM DE ÎNCĂLZIRE A APEI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Schimbator de caldura tubular pentru piscina: •Putere iesire la temp de 82oC: 556 kW •Putere iesire la temp de 60oC: 310 kW •Debit boiler: 19.2 mc/h •Material: cupru-nichel	Buc	5
PAT MASAJ CU AER - 10 loc			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Pat de aer model dublu pentru beton	Buc	30
2	Compresor 1.3 kW	Buc	30
3	Buton de comanda piezoelectric	Buc	30
4	Kit tevi, fittinguri, robineti	Buc	1
5	Panou de control	Buc	1
CASCADA - 10 cascade			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant

1	Cascada Bali AISI-316 mat •Debit: 30 mc/h •Inaltime: 688 mm •Latime: 500 mm	Buc	3
2	Tun de apa Capri, duza circulara, AISI-316 •Debit: 22 mc/h •Inaltime: 1179 mm •Latime: 672 mm •Grosime: 90 mm •Conexiune: 2 1/2" Filet Exterior	Buc	3
3	Tun de apa Capri, duza plata, AISI-316 •Debit: 20 mc/h •Inaltime: 1189 mm •Latime: 513 mm •Grosime: 90 mm •Conexiune: 2 1/2" Filet Exterior	Buc	3
4	Tun de apa Fidji, duza plata, AISI-316 •Debit: 8 mc/h •Inaltime: 823 mm •Latime: 572 mm •Grosime: 63.5 mm •Conexiune: 2"	Buc	1
5	Pompa de recirculare pentru piscine cu auto-amorsare dotata cu prefiltru. •Debit: 34 mc/h •Inlatimea de pompare: 10 m.c.a. •Puterea motorului: 3 HP / 2.2 kW	Buc	3
6	Pompa de recirculare pentru piscine cu auto-amorsare dotata cu prefiltru. •Debit: 26 mc/h •Inlatimea de pompare: 10 m.c.a. •Puterea motorului: 2 HP / 1.46 kW	Buc	6
7	Pompa de recirculare pentru piscine cu auto-amorsare dotata cu prefiltru. •Debit: 16 mc/h •Inlatimea de pompare: 10 m.c.a. •Puterea motorului: 1 HP / 0.76 kW	Buc	1
8	Buton de comanda piezoelectric	Buc	10
9	Kit tevi, fittinguri, robineti	Buc	1
10	Panou de control	Buc	1
ALVEOLE HIDROMASAJ - 10 loc			
Nr.Crt.	ECHIPAMENT/MATERIAL	U.M.	Cant
1	Kit jeturi ventury cu cap rotativ si teava de trecere corp duza hidromasaj	Buc	60
2	Pompa centrifugala pentru piscine. Debit Q= 34 m3/h, la presiunea de 10 m.c.a. Puterea motorului P= 3 HP.	Buc.	10
3	Duza aspiratie hidromasaj	Buc	10
4	Buton de comanda piezoelectric	Buc	10
5	Kit tevi, fittinguri, robineti	Buc	1
6	Panou de control	Buc	1
BANCHETA HIDROMASAJ - 10 loc			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Bancheta Hidromasaj L=1200 mm	Buc	10
3	Grila hidromasaj sarpe	Buc	5
4	Suflanta aer 1.3 kW	Buc	10

6	Suflanta aer 3 kW	Buc	5
4	Buton de comanda piezoelectric	Buc	10
8	Kit tevi, fittinguri, robineti	Buc	1

PISCINA ADULTI INFINITY			
I. ECHIPAMENTE FILTRARE			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Filtru laminat din fibra de sticla, presiunea maximă: 2.5 kg/cm2 presiunea de lucru: 0,5 – 2.0 kg/cm2, inaltime pat de filtrare: 1m. •Diametrul Ø1800 mm •Debit = 101 mc/h •Viteza de filtrare: 40 mc/h/mp •Iesire: Ø125 mm •Cantitate necesara nisip: 3175 kg	Buc	3
2	Baterie manifold Ø125 mm pentru filtre echipata cu 5 robineti fluture din PVC-U, include tijele de sustinere si cleme de prindere.	Buc	3
5	Pompa de recirculare pentru piscine cu auto-amorsare dotata cu prefiltru. •Debit: 130 mc/h •Inaltimea de pompare: 12 m.c.a. •Puterea motorului: 7.5 HP / 5.5 kW	Buc	3
6	Material filtrant, nisip pentru filtrul piscinei. - Granulatie: 0.4 - 0.8 mm	kg	9.525
7	Tablou de control pompa	Buc	1
9	Sifon de pardoseala pentru beton, •Debit: 45 mc/h •Conexiune: Ø125 •Dimensiune: 330 x 330 mm	Buc	4
10	Duza refulare pardoseala pentru beton •Debit 12 mc/h •Conexiune: Ø63	Buc	30
11	Duza aspiratie pentru beton, capac cu filet, conxiune: Ø63	Buc	2
12	Teava de trecere pentru beton, Conxiune: Ø63	Buc	2
13	Kit regulator bazin de compensare, sifon de pardoseala	Buc	1
14	Kit sistem automatizare de control cu senzori de flux, temperatura si analiza in timp real a chimiei apei, care comunica in sistem industrial IIOT, inclusiv senzori control si comanda pentru sistemul de operare electric al pompelor de recirculare a apei si dozare a substantelor de tratare a apei	Buc	1
KIT CONDUCTE, FITINGURI, ROBINETI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Kit conducte, fittinguri robineti cu diametre cuprinse intre 50 mm si 315 de mm	kit	1
INSTALATIE DOZARE AUTOMATA			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant

1	Sistem de masurare si control pH-RX , compus din: 2 pompe dozatoare solenoidale , cu membrana din PTFE, cap pompare din PVDF. - senzori pH si Redox - suport senzori modular din PSS-Plexi transparent, conectori furtun 8/12 mm, presiune max 5 bar, Tmax = 60 C*	Buc	1
INSTALATIE ILUMINAT-AUTOMATIZARE			
Nr.Crt.	ECHIPAMENT/MATERIAL	U.M.	Cant
1	Proiector LED PAR56 RGB 12 V (bec+nisa)	Buc	36
2	Cutie de jonctiune, copex, cablu, materiale de instalare. (doza+cablu)	Buc	36
3	Modul periferic+telecomanda+amplificator	Buc	2
4	Transformator	Buc	2
SISTEM DE ÎNCĂLZIRE A APEI			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Schimbator de caldura tubular pentru piscina: •Putere iesire la temp de 82oC: 556 kW •Putere iesire la temp de 60oC: 310 kW •Debit boiler: 19.2 mc/h •Material: cupru-nichel	Buc	3
PAT MASAJ CU AER - 30 loc			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Pat de aer model dublu pentru beton	Buc	30
2	Compresor 1.3 kW	Buc	30
3	Buton de comanda piezoelectric	Buc	30
4	Kit tevi, fittinguri, robineti	Buc	1
5	Panou de control	Buc	1
ALVEOLE HIDROMASAJ - 8 loc			
Nr.Crt.	ECHIPAMENT/MATERIAL	U.M.	Cant
1	Kit jeturi ventury cu cap rotativ si teava de trecere corp duza hidromasaj	Buc	48
2	Pompa centrifugala pentru piscine. Debit Q= 34 m3/h, la presiunea de 10 m.c.a. Puterea motorului P= 3 HP.	Buc.	8
3	Duza aspiratie hidromasaj	Buc	8
4	Buton de comanda piezoelectric	Buc	8
5	Kit tevi, fittinguri, robineti	Buc	1
6	Panou de control	Buc	1
BANCHETA HIDROMASAJ - 8 loc			
Nr.Crt.	Echipament/Material	U.M.	Cant
1	Bancheta Hidromasaj L=1200 mm	Buc	4
3	Grila hidromasaj sarpe	Buc	2
4	Suflanta aer 1.3 kW	Buc	4
6	Suflanta aer 3 kW	Buc	2
4	Buton de comanda piezoelectric	Buc	4
8	Kit tevi, fittinguri, robineti	Buc	1

Beneficiar,
Municipiul Cluj-Napoca

Întocmit,
AQUA AZUR S.R.L.



Denumire: **COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU**
Beneficiar: **Municipiul Cluj-Napoca**

LISTA DE ECHIPAMENTE SI UTILAJE
Privind cheltuielile necesare realizării

OB4 - CAI DE ACCES

Echipamente Control Acces			
1	Ansamblu Bariere	buc	2

Beneficiar,
Municipiul Cluj-Napoca

Întocmit,
AQUA AZUR S.R.L.



Denumire: **COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU**
 Beneficiar: **Municipiul Cluj-Napoca**

DEVIZ GENERAL
 Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiții

"COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU - CLUJ-NAPOCA"

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	2.074.183,49	394.094,86	2.468.278,35
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	9.845.621,60	1.870.668,10	11.716.289,70
	TOTAL CAPITOLUL 1	11.919.805,09	2.264.762,97	14.184.568,05
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOLUL 2	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1.	Studii	506.833,00	96.298,27	603.131,27
3.1.1.	Studii de teren	151.833,00	28.848,27	180.681,27
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	355.000,00	67.450,00	422.450,00
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3.	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră	0,00	0,00	0,00
3.5.	Proiectare	5.097.212,91	968.470,45	6.065.683,36
3.5.1.	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	269.900,00	51.281,00	321.181,00
3.5.4.	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	269.900,00	51.281,00	321.181,00
3.5.5.	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	217.019,66	41.233,74	258.253,40
3.5.6.	Proiect tehnic și detalii de execuție	4.340.393,24	824.674,72	5.165.067,96
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7.	Consultanță	3.310.397,42	628.975,51	3.939.372,93
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	3.009.452,20	571.795,92	3.581.248,12
3.7.2.	Auditul financiar	300.945,22	57.179,59	358.124,81
3.8.	Asistență tehnică	2.328.168,53	442.352,02	2.770.520,55
3.8.1.	Asistență tehnică din partea proiectantului:	1.860.168,53	353.432,02	2.213.600,55
3.8.1.1.	pe perioada de execuție a lucrărilor	1.860.168,53	353.432,02	2.213.600,55
3.8.1.2.	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	0,00	0,00	0,00
3.8.2.	Dirigenție de șantier	360.000,00	68.400,00	428.400,00
3.8.3.	Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	108.000,00	20.520,00	128.520,00
	TOTAL CAPITOLUL 3	11.242.611,86	2.136.096,25	13.378.708,12
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	124.011.235,51	23.562.134,75	147.573.370,26
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	11.441.288,68	2.173.844,85	13.615.133,53
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	33.653.615,09	6.394.186,87	40.047.801,96
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	7.261.369,28	1.379.660,16	8.641.029,44
4.6.	Active necorporale	2.634.736,00	500.599,84	3.135.335,84
	TOTAL CAPITOLUL 4	179.002.244,56	34.010.426,47	213.012.671,03
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	3.720.337,07	706.864,04	4.427.201,11
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	3.100.280,89	589.053,37	3.689.334,26
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	620.056,18	117.810,67	737.866,85
5.2.	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	3.338.169,55	319.764,46	3.657.934,00
5.2.1.	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	752.363,05	0,00	752.363,05

5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	150.472,61	0,00	150.472,61
5.2.4.	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor — CSC	752.363,05	0,00	752.363,05
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	1.682.970,83	319.764,46	2.002.735,29
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	19.834.743,11	3.768.601,19	23.603.344,30
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	TOTAL CAPITOLUL 5	26.913.249,72	4.799.029,69	31.712.279,41
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	120.000,00	22.800,00	142.800,00
6.2.	Probe tehnologice și teste	180.000,00	34.200,00	214.200,00
	TOTAL CAPITOLUL 6	300.000,00	57.000,00	357.000,00
CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	51.316.235,60	9.750.084,76	61.066.320,36
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	45.257.048,70	8.598.839,25	53.855.887,95
	TOTAL CAPITOLUL 7	96.573.284,30	18.348.924,02	114.922.208,32
TOTAL GENERAL		325.951.195,53	61.616.239,40	387.567.434,93
	din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	150.472.610,17	28.589.795,93	179.062.406,10

În prețuri la data de: 26.03.2024

1 euro = 4,9712

Beneficiar,
Municipiul Cluj-Napoca

Întocmit,
AQUA AZUR S.R.L.



Denumire: **COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU**
Beneficiar: **Municipiul Cluj-Napoca**

DEVIZ GENERAL
Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiții

"COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU - CLUJ-NAPOCA"

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului - cheltuielile efectuate pentru:	0,00	0,00	0,00
1.1.1.	cumpărarea de terenuri,	0,00	0,00	0,00
1.1.2.	plata concesiunii (redevenței) pe durata realizării lucrărilor,	0,00	0,00	0,00
1.1.3.	exproprieri, despăgubiri,	0,00	0,00	0,00
1.1.4.	schimbarea regimului juridic al terenului, scoaterea temporară sau definitivă din circuitul agricol, precum și alte cheltuieli de aceeași natură.	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	2.074.183,49	394.094,86	2.468.278,35
1.2.1.	demolări, demontări, dezafectări, defrișări, evacuări materiale rezultate,	2.074.183,49	394.094,86	2.468.278,35
1.2.2.	devieri rețele de utilități din amplasament	0,00	0,00	0,00
1.2.3.	sistemizări pe verticală, drenaje, epuizmente (exclusiv cele aferente realizării lucrărilor pentru investiția de bază)	0,00	0,00	0,00
1.2.4.	devieri de cursuri de apă, strămutări de localități sau monumente istorice etc.	0,00	0,00	0,00
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	9.845.621,60	1.870.668,10	11.716.289,70
1.4.1.	Introducere în subteran circuite LEA 110 kV - Cf. Lucrare ELECTROPLUS Nr. 96 / 2023 - Varianta 1	9.845.621,60	1.870.668,10	11.716.289,70
TOTAL CAPITOLUL 1		11.919.805,09	2.264.762,97	14.184.568,05

În prețuri la data de: 26.03.2024

1 euro = 4,9712

Beneficiar,
Municipiul Cluj-Napoca

Întocmit,
AQUA AZUR S.R.L.



Denumire: **COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU**
Beneficiar: **Municipiul Cluj-Napoca**

DEVIZ GENERAL
Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiții

"COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU - CLUJ-NAPOCA"

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
2.1.	Racorduri de apa si canalizare	0,00	0,00	0,00
2.2.	Alimentare cu gaze naturale	0,00	0,00	0,00
2.3.	Alimentare agent termic	0,00	0,00	0,00
2.4.	Racord electric	0,00	0,00	0,00
2.5.	Telecomunicatii	0,00	0,00	0,00
2.6.	Drumuri de acces	0,00	0,00	0,00
2.7.	Cai ferate industriale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 2		0,00	0,00	0,00

În prețuri la data de: 26.03.2024

1 euro = 4,9712

Beneficiar,
Municipiul Cluj-Napoca

Întocmit,
AQUA AZUR S.R.L.



Denumire: **COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU**
Beneficiar: **Municipiul Cluj-Napoca**

DEVIZ GENERAL
Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiții

"COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU - CLUJ-NAPOCA"

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1.	Studii	506.833,00	96.298,27	603.131,27
3.1.1.	Studii de teren	151.833,00	28.848,27	180.681,27
3.1.1.1.	<i>Studiu Geotehnic</i>	151.833,00	28.848,27	180.681,27
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	355.000,00	67.450,00	422.450,00
3.1.3.1.	<i>Studiu Coexistență</i>	355.000,00	67.450,00	422.450,00
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3.	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.3.1.	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.3.2.	Expertizare tehnică - actualizare	0,00	0,00	0,00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră	0,00	0,00	0,00
3.5.	Proiectare	5.097.212,91	968.470,45	6.065.683,36
3.5.1.	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	269.900,00	51.281,00	321.181,00
3.5.4.	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	269.900,00	51.281,00	321.181,00
3.5.5.	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	217.019,66	41.233,74	258.253,40
3.5.6.	Proiect tehnic și detalii de execuție	4.340.393,24	824.674,72	5.165.067,96
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7.	Consultanță	3.310.397,42	628.975,51	3.939.372,93
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	3.009.452,20	571.795,92	3.581.248,12
3.7.2.	Auditul financiar	300.945,22	57.179,59	358.124,81
3.8.	Asistență tehnică	2.328.168,53	442.352,02	2.770.520,55
3.8.1.	Asistență tehnică din partea proiectantului:	1.860.168,53	353.432,02	2.213.600,55
3.8.1.1.	<i>pe perioada de execuție a lucrărilor</i>	1.860.168,53	353.432,02	2.213.600,55
3.8.1.2.	<i>pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții</i>	0,00	0,00	0,00
3.8.2.	Dirigenție de șantier	360.000,00	68.400,00	428.400,00
3.8.3.	Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	108.000,00	20.520,00	128.520,00
	TOTAL CAPITOLUL 3	11.242.611,86	2.136.096,25	13.378.708,12

În prețuri la data de:

1 euro =

Beneficiar,
Municipiul Cluj-Napoca

Întocmit,
AQUA AZUR S.R.L.



Denumire: **COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU**
 Beneficiar: **Municipiul Cluj-Napoca**

DEVIZ GENERAL
 Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiții

"COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU - CLUJ-NAPOCA"

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	124.011.235,51	23.562.134,75	147.573.370,26
4.1.1.	OB1 - CLADIRE ACCES SI PARCARE SUBTERANA	27.587.188,47	5.241.565,81	32.828.754,27
4.1.2.	OB2 - AQUAPARK INDOOR	63.547.651,95	12.074.053,87	75.621.705,82
4.1.3.	OB3 - AQUAPARK OUTDOOR SI AMENAJARE PEISAGERA	30.546.067,60	5.803.752,84	36.349.820,44
4.1.4.	OB4 - CAI DE ACCES	2.330.327,50	442.762,23	2.773.089,73
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	11.441.288,68	2.173.844,85	13.615.133,53
4.2.1.	OB1 - CLADIRE ACCES SI PARCARE SUBTERANA	500.333,40	95.063,35	595.396,75
4.2.2.	OB2 - AQUAPARK INDOOR	5.061.207,43	961.629,41	6.022.836,85
4.2.3.	OB3 - AQUAPARK OUTDOOR SI AMENAJARE PEISAGERA	5.879.747,85	1.117.152,09	6.996.899,94
4.2.4.	OB4 - CAI DE ACCES	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	33.653.615,09	6.394.186,87	40.047.801,96
4.3.1.	OB1 - CLADIRE ACCES SI PARCARE SUBTERANA	1.667.778,00	316.877,82	1.984.655,82
4.3.2.	OB2 - AQUAPARK INDOOR	15.509.061,50	2.946.721,68	18.455.783,18
4.3.3.	OB3 - AQUAPARK OUTDOOR SI AMENAJARE PEISAGERA	16.476.775,59	3.130.587,36	19.607.362,96
4.3.4.	OB4 - CAI DE ACCES	0,00	0,00	0,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.4.1.	OB1 - CLADIRE ACCES SI PARCARE SUBTERANA	0,00	0,00	0,00
4.4.2.	OB2 - AQUAPARK INDOOR	0,00	0,00	0,00
4.4.3.	OB3 - AQUAPARK OUTDOOR SI AMENAJARE PEISAGERA	0,00	0,00	0,00
4.4.5.	OB4 - CAI DE ACCES	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	7.261.369,28	1.379.660,16	8.641.029,44
4.5.1.	OB1 - CLADIRE ACCES SI PARCARE SUBTERANA	642.776,16	122.127,47	764.903,63
4.5.2.	OB2 - AQUAPARK INDOOR	3.264.434,18	620.242,49	3.884.676,67
4.5.3.	OB3 - AQUAPARK OUTDOOR SI AMENAJARE PEISAGERA	3.354.158,94	637.290,20	3.991.449,14
4.5.4.	OB4 - CAI DE ACCES	0,00	0,00	0,00
4.6.	Active necorporale	2.634.736,00	500.599,84	3.135.335,84
4.6.1.	OB1 - CLADIRE ACCES SI PARCARE SUBTERANA	994.240,00	188.905,60	1.183.145,60
4.6.2.	OB2 - AQUAPARK INDOOR	1.391.936,00	264.467,84	1.656.403,84
4.6.3.	OB3 - AQUAPARK OUTDOOR SI AMENAJARE PEISAGERA	248.560,00	47.226,40	295.786,40
4.6.4.	OB4 - CAI DE ACCES	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOLUL 4	179.002.244,56	34.010.426,47	213.012.671,03

În prețuri la data de: 26.03.2024

1 euro = 4,9712

Beneficiar,
 Municipiul Cluj-Napoca

Întocmit,
 AQUA AZUR S.R.L.



Denumire: **COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU**
 Beneficiar: **Municipiul Cluj-Napoca**

DEVIZ GENERAL
 Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiții

"COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU - CLUJ-NAPOCA"

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	3.720.337,07	706.864,04	4.427.201,11
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	3.100.280,89	589.053,37	3.689.334,26
5.1.1.1.	OB1 - CLADIRE ACCES SI PARCARE SUBTERANA	689.679,71	131.039,15	820.718,86
5.1.1.2.	OB2 - AQUAPARK INDOOR	1.588.691,30	301.851,35	1.890.542,65
5.1.1.3.	OB3 - AQUAPARK OUTDOOR SI AMENAJARE PEISAGERA	763.651,69	145.093,82	908.745,51
5.1.1.4.	OB4 - CAI DE ACCES	58.258,19	11.069,06	69.327,24
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	620.056,18	117.810,67	737.866,85
5.2.	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	3.338.169,55	319.764,46	3.657.934,00
5.2.1.	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții - 0,5% din C+M	752.363,05	0,00	752.363,05
5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții - 0,1% din C+M	150.472,61	0,00	150.472,61
5.2.4.	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor — CSC - 0,5% din C+M	752.363,05	0,00	752.363,05
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	1.682.970,83	319.764,46	2.002.735,29
5.2.5.1.	Taxe avize, acorduri	10.000,00	1.900,00	11.900,00
5.2.5.2.	Taxa eliberare autorizare de construire 1% din C+M	1.504.726,10	285.897,96	1.790.624,06
5.2.5.3.	Taxa eliberare autorizatie de organizare de santier 3% din 5.1.1.	93.008,43	17.671,60	110.680,03
5.2.5.4.	Taxa timbru arhitectura 0,05% din C+M	75.236,31	14.294,90	89.531,20
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute 10% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.5 + 3.8 + 4)	19.834.743,11	3.768.601,19	23.603.344,30
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	20.000,00	3.800,00	23.800,00
TOTAL CAPITOLUL 5		26.913.249,72	4.799.029,69	31.712.279,41

În prețuri la data de: 26.03.2024

1 euro = 4,9712

Beneficiar,
Municipiul Cluj-Napoca

Întocmit,
AQUA AZUR S.R.L.



Denumire: COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU
Beneficiar: Municipiul Cluj-Napoca

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiții

"COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU - CLUJ-NAPOCA"

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	120.000,00	22.800,00	142.800,00
6.2.	Probe tehnologice și teste	180.000,00	34.200,00	214.200,00
	TOTAL CAPITOLUL 6	300.000,00	57.000,00	357.000,00

În prețuri la data de: 26.03.2024

1 euro = 4,9712

Beneficiar,
Municipiul Cluj-Napoca

Întocmit,
AQUA AZUR S.R.L.



Denumire: COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU
Beneficiar: Municipiul Cluj-Napoca

DEVIZ GENERAL
Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiții

"COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU - CLUJ-NAPOCA"

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	51.316.235,60	9.750.084,76	61.066.320,36
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț - cf. OUG 64/2022 maxim 23% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1.1 + 3.5.3 + 3.5.6 + 4.1 + 4.2 + 4.3 + 4.4 + 4.5 + 5.1.1 + 5.1.2)	45.257.048,70	8.598.839,25	53.855.887,95
TOTAL CAPITOLUL 7		96.573.284,30	18.348.924,02	114.922.208,32
În prețuri la data de: 26.03.2024		1 euro =		4,9712

Beneficiar,
Municipiul Cluj-Napoca

Întocmit,
AQUA AZUR S.R.L.



Denumire: COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU
Beneficiar: Municipiul Cluj-Napoca

DEVIZ OBIECT
Privind cheltuielile necesare realizării

OB1 - CLADIRE ACCES SI PARCARE SUBTERANA

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	27.587.188,47	5.241.565,81	32.828.754,27
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	0,00	0,00	0,00
4.1.2.	Rezistență	19.705.134,62	3.743.975,58	23.449.110,20
4.1.3.	Arhitectură	5.254.702,56	998.393,49	6.253.096,05
4.1.4.	Instalații	2.627.351,28	499.196,74	3.126.548,03
	TOTAL I - subcap. 4.1.	27.587.188,47	5.241.565,81	32.828.754,27
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	500.333,40	95.063,35	595.396,75
4.2.1.	Montaj - Ascensor (30%)	50.333,40	9.563,35	59.896,75
4.2.2.	Montaj - Statii incarcare rapida (20 buc)	450.000,00	85.500,00	535.500,00
	TOTAL II - subcap. 4.2.	500.333,40	95.063,35	595.396,75
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.667.778,00	316.877,82	1.984.655,82
4.3.1.	Ascensor	167.778,00	31.877,82	199.655,82
4.3.2.	Statii incarcare rapida (20 buc)	1.500.000,00	285.000,00	1.785.000,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	642.776,16	122.127,47	764.903,63
4.6.	Active necorporale	994.240,00	188.905,60	1.183.145,60
	TOTAL III - subcap. 4.3. + 4.4. + 4.5. + 4.6.	3.304.794,16	627.910,89	3.932.705,05
	Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)	31.392.316,03	5.964.540,04	37.356.856,07

În prețuri la data de: 26.03.2024

1 euro = 4,9712

Beneficiar,
Municipiul Cluj-Napoca

Întocmit,
AQUA AZUR S.R.L.



Denumire: COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU
Beneficiar: Municipiul Cluj-Napoca

DEVIZ OBIECT
Privind cheltuielile necesare realizării

OB2 - AQUAPARK INDOOR

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	63.547.651,95	12.074.053,87	75.621.705,82
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	0,00	0,00	0,00
4.1.2.	Rezistență	19.586.605,05	3.721.454,96	23.308.060,01
4.1.3.	Arhitectură	31.338.568,09	5.954.327,94	37.292.896,02
4.1.4.	Instalații	12.622.478,81	2.398.270,97	15.020.749,79
4.1.4.1.	Instalații electrice curenți tari	3.046.805,23	578.892,99	3.625.698,22
4.1.4.2.	Instalații electrice curenți slabi	1.741.031,56	330.796,00	2.071.827,56
4.1.4.3.	Instalații sanitare	1.741.031,56	330.796,00	2.071.827,56
4.1.4.4.	Instalații HVAC	3.917.321,01	744.290,99	4.661.612,00
4.1.4.5.	Instalații detectie și combatere incendiu	2.176.289,45	413.495,00	2.589.784,45
	TOTAL I - subcap. 4.1.	63.547.651,95	12.074.053,87	75.621.705,82
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	5.061.207,43	961.629,41	6.022.836,85
4.2.1.	Montaj - Echipamente HVAC (30%)	2.780.044,18	528.208,39	3.308.252,57
4.2.2.	Montaj - Atracții Interioare	1.372.215,10	260.720,87	1.632.935,97
4.2.3.	Montaj - Bazine Interioare	757.947,95	144.010,11	901.958,07
4.2.4.	Montaj - Ascensor - 3 buc - (30%)	151.000,20	28.690,04	179.690,24
	TOTAL II - subcap. 4.2.	5.061.207,43	961.629,41	6.022.836,85
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	15.509.061,50	2.946.721,68	18.455.783,18
4.3.1.	Echipamente HVAC	9.266.813,92	1.760.694,64	11.027.508,56
4.3.2.	Atracții Interioare	3.078.494,85	584.914,02	3.663.408,87
4.3.3.	Bazine Interioare	2.660.418,73	505.479,56	3.165.898,29
4.3.4.	Ascensor - 3 buc	503.334,00	95.633,46	598.967,46
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	3.264.434,18	620.242,49	3.884.676,67
4.6.	Active necorporale	1.391.936,00	264.467,84	1.656.403,84
	TOTAL III - subcap. 4.3. + 4.4. + 4.5. + 4.6.	20.165.431,67	3.831.432,02	23.996.863,69
	Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)	88.774.291,06	16.867.115,30	105.641.406,36

În prețuri la data de: 26.03.2024

1 euro = 4,9712

Beneficiar,
Municipiul Cluj-Napoca

Întocmit,
AQUA AZUR S.R.L.



Denumire: COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU
Beneficiar: Municipiul Cluj-Napoca

DEVIZ OBIECT
Privind cheltuielile necesare realizării

OB3 - AQUAPARK OUTDOOR SI AMENAJARE PEISAGERA

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	30.546.067,60	5.803.752,84	36.349.820,44
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	10.449.279,83	1.985.363,17	12.434.643,00
4.1.1.1.	Realizare Imprejmuire	129.251,20	24.557,73	153.808,93
4.1.1.2.	Amenajare Zone Pavate	3.180.414,68	604.278,79	3.784.693,47
4.1.1.3.	Amenajare Peisagera	7.139.613,95	1.356.526,65	8.496.140,60
4.1.1.3.1.	Sisteme de Irigații	1.202.461,30	228.467,65	1.430.928,94
4.1.1.3.2.	Sisteme de Drenaj	375.769,16	71.396,14	447.165,29
4.1.1.3.3.	Material Dendrologic	2.855.845,58	542.610,66	3.398.456,24
4.1.1.3.4.	Peluze	1.653.384,28	314.143,01	1.967.527,30
4.1.1.3.5.	Infrastructura Teren - Aducere la Cota	1.052.153,63	199.909,19	1.252.062,83
4.1.2.	Rezistență	17.177.842,41	3.263.790,06	20.441.632,46
4.1.2.1.	Structura Bazine	17.177.842,41	3.263.790,06	20.441.632,46
4.1.3.	Arhitectură	599.872,72	113.975,82	713.848,53
4.1.3.1.	Zone acoperite - Alimentatie Publica	599.872,72	113.975,82	713.848,53
4.1.4.	Instalații	2.319.072,64	440.623,80	2.759.696,44
4.1.4.1.	Instalații electrice exterioare	1.016.411,80	193.118,24	1.209.530,04
4.1.4.2.	Instalații sanitare exterioare	286.249,04	54.387,32	340.636,36
4.1.4.3.	Instalații combatere incendiu (hidranți exteriori)	1.016.411,80	193.118,24	1.209.530,04
	TOTAL I - subcap. 4.1.	30.546.067,60	5.803.752,84	36.349.820,44
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	5.879.747,85	1.117.152,09	6.996.899,94
4.2.1.	Montaj Grup Electrogen (30%)	70.839,60	13.459,52	84.299,12
4.2.2.	Montaj Echipamente Combatere Incendiu (30%)	87.244,56	16.576,47	103.821,03
4.2.3.	Montaj - Atracții Exterioare	2.397.556,94	455.535,82	2.853.092,75
4.2.4.	Montaj - Bazine Exterioare	3.324.106,75	631.580,28	3.955.687,03
	TOTAL II - subcap. 4.2.	5.879.747,85	1.117.152,09	6.996.899,94
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	16.476.775,59	3.130.587,36	19.607.362,96
4.3.1.	Grup Electrogen	236.132,00	44.865,08	280.997,08
4.3.2.	Echipamente Combatere Incendiu	290.815,20	55.254,89	346.070,09
4.3.3.	Atracții Exterioare	6.141.598,27	1.166.903,67	7.308.501,94
4.3.4.	Bazine Exterioare	9.808.230,13	1.863.563,72	11.671.793,85
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	3.354.158,94	637.290,20	3.991.449,14
4.6.	Active necorporale	248.560,00	47.226,40	295.786,40
	TOTAL III - subcap. 4.3. + 4.4. + 4.5. + 4.6.	20.079.494,54	3.815.103,96	23.894.598,50
	Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)	56.505.309,98	10.736.008,90	67.241.318,88

În prețuri la data de: 26.03.2024

1 euro = 4,9712

Beneficiar,
Municipiul Cluj-Napoca

Întocmit,
AQUA AZUR S.R.L.



Denumire: COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU
Beneficiar: Municipiul Cluj-Napoca

DEVIZ OBIECT
Privind cheltuielile necesare realizării

OB4 - CAI DE ACCES

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	2.330.327,50	442.762,23	2.773.089,73
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	2.330.327,50	442.762,23	2.773.089,73
4.1.1.1.	Amenajare carosabil	2.112.385,00	401.353,15	2.513.738,15
4.1.1.1.1.	Lucrări de terasamente	729.675,00	138.638,25	868.313,25
4.1.1.1.2.	Lucrări de racordare la carosabilul existent	187.160,00	35.560,40	222.720,40
4.1.1.1.3.	Lucrări la suprastructură	1.081.750,00	205.532,50	1.287.282,50
4.1.1.1.4.	Siguranța rutieră	86.700,00	16.473,00	103.173,00
4.1.1.1.5.	Pluviale (guri de scurgere)	22.100,00	4.199,00	26.299,00
4.1.1.1.6.	Semnalizare lucrări rutiere în zona drumului public	5.000,00	950,00	5.950,00
4.1.1.2.	Amenajare trotuare și alei	172.942,50	32.859,08	205.801,58
4.1.1.2.1.	Lucrări de terasamente	10.792,50	2.050,58	12.843,08
4.1.1.2.2.	Lucrări la suprastructură	162.150,00	30.808,50	192.958,50
4.1.1.3.	Bariere	45.000,00	8.550,00	53.550,00
4.1.1.3.1.	Achiziționare și montare bariere	45.000,00	8.550,00	53.550,00
4.1.2.	Rezistență	0,00	0,00	0,00
4.1.3.	Arhitectură	0,00	0,00	0,00
4.1.4.	Instalații	0,00	0,00	0,00
	TOTAL I - subcap. 4.1.	2.330.327,50	442.762,23	2.773.089,73
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL II - subcap. 4.2.	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL III - subcap. 4.3. + 4.4. + 4.5. + 4.6.	0,00	0,00	0,00
	Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)	2.330.327,50	442.762,23	2.773.089,73

În prețuri la data de: 26.03.2024

1 euro = 4,9712

Beneficiar,
Municipiul Cluj-Napoca

Întocmit,
AQUA AZUR S.R.L.



creșterea numărului de consumatori. O situație similară se înregistrează și în cazul alimentării cu gaze naturale, încălzirea realizându-se cu combustibil solid în multe sate neracordate, ceea ce conduce la poluarea aerului.

Zona metropolitană beneficiază de o rețea extinsă de arii naturale protejate de mare valoare, de un fond forestier bine dezvoltat, precum și de o rețea hidrografică densă. Acest patrimoniu natural este însă amenințat de expansiunea urbană necorespunzător reglementată și nu este integrat în coridoare ecologice verzi-albastre care să devină puncte nodale ale dezvoltării întregii zone metropolitane.

Implementarea cu întârziere a sistemului integrat de management al deșeurilor, care nu este încă complet funcțional, a produs numeroase neplăceri și costuri suplimentare pentru comunitățile din zona metropolitană. În plus, nu se poate încă discuta despre o cultură bine încheagată a colectării selective și a reciclării deșeurilor, fiind necesare intervenții suplimentare în acest sens. În mod similar, poluarea fonică ca și emisiile de gaze cu efect de seră generate mai ales de traficul auto intens continuă să reprezinte provocări majore pentru calitatea vieții la Cluj-Napoca.

- **Prioritatea de investiții 3.1: Creșterea performanței energetice la nivelul ansamblurilor de locuințe colective**
- **Prioritatea de investiții 3.2: Creșterea performanței energetice la nivelul clădirilor publice și a sistemelor de iluminat public**
- **Prioritatea de investiții 3.3: Investiții în sistemul de alimentare centralizată cu energie termică, infrastructura de alimentare cu energie electrică din surse regenerabile și gaze naturale**
- **Prioritatea de investiții 3.4: Promovarea unei gestionări durabile a resurselor de apă**
- **Prioritatea de investiții 3.5: Conservarea patrimoniului natural, a biodiversității și dezvoltarea infrastructurii verzi-albastre**
- **Prioritatea de investiții 3.6: Sprijinirea implementării la nivel local și metropolitan a sistemului management integrat al deșeurilor și al economiei circulare**
- **Prioritatea de investiții 3.7: Reducerea poluării aerului și a poluării fonice**
- **Prioritatea de investiții 3.8: Investiții pentru creșterea rezilienței în fața riscurilor și a schimbărilor climatice, precum și a capacității de intervenție în situații de urgență**

Obiectivul Specific nr. 4: NICIO PERSOANĂ LĂSATĂ ÎN URMĂ

Promovarea unei creșteri incluzive a municipiului și a zonei sale metropolitane, bazate pe acces nediscriminatoriu la educație, învățare pe tot parcursul vieții, asistență medicală, socială, culturală, sport și activități de tineret de calitate, astfel încât la nivelul anului 2030 să nu mai existe nicio comunitate marginalizată

Justificarea obiectivului: Conform Barometrului Urban, elaborat de MLPDA în anul 2020, Cluj-Napoca este orașul din România cu cel mai ridicat nivel al calității vieții, poziție confirmată și de Studiul "Quality of Life in European Cities" al Comisiei Europene. În plus, acesta din urmă plasează Clujul în topul primelor 10 orașe din Europa din perspectiva creșterii satisfacției cetățenilor cu calitatea vieții lor între 2015 și 2020.

Totuși, acest nivel foarte ridicat al satisfacției nu înseamnă că la nivel local și mai ales metropolitan nu există locuitori care se confruntă cu riscul de sărăcie, excludere de la locuire, educație sau ocupare și chiar marginalizare. Un exemplu în acest sens este aceea a comunității Pata Rât de pe teritoriul municipiului, unul dintre cele mai mediatizate și mai grave cazuri de marginalizare socială din România.

De asemenea, cei mai mulți dintre locuitorii Clujului au identificat prețul locuințelor ca fiind cea mai mare problemă a municipiului, în contextul în care prețul mediu al acestora a depășit de câțiva ani nivelul din București, în condițiile unui salariu mediu mai redus decât în Capitală. Stocul de locuințe publice modest al autorităților locale agravează problema locuirii la nivelul municipiului și chiar a comunelor din jur, fiind necesară găsirea unor soluții de asigurare a unui echilibru sănătos pe piața rezidențială. În caz contrar, Clujul riscă să-și piardă treptat competitivitatea pe plan național și/sau să se confrunte cu fenomene extreme de segregare socială.

Sistemul educațional din Cluj-Napoca este cel mai performant din țară din perspectiva performanțelor la examene, însă și în acest caz există o prăpastie tot mai mare între școlile din centru și cele de la periferie, sau între liceele teoretice și cele tehnologice. Atractivitatea învățământului profesional se menține încă redusă, ceea ce va afecta volumul resurselor de muncă cu pregătire medie de la nivel local. Universitățile clujene sunt cele mai prestigioase din țară, însă poziționarea lor la nivel global este încă inferioară celor din orașe aflate în Europa Centrală și de Est, cu care se află în competiție pentru atragerea de talente.

Sistemul public medical existent în municipiu este, în contextul deservirii cu servicii înalt specializate și de foarte bună calitate a unui areal care depășește granițele regiunii Nord-Vest, depășit din perspectiva capacității de diagnostic și tratament, dar și de procesare a urgențelor, situație agravată de pandemia instalată în anul 2020.

Rețeaua de servicii sociale publice și private trebuie să facă față unor noi provocări, precum creșterea accelerată a numărului de persoane vârstnice, dar și a altor categorii de persoane vulnerabile, care au nevoie de îngrijire specializată. Așadar, capacitatea acestora se impune a fi mărită, iar serviciile diversificate și adaptate la realitățile locale actuale.

Clujul este un etalon în România cu privire la viața cultural-sportivă și activitățile dedicate tineretului, însă infrastructura de profil a rămas în urma creșterii apetitului populației pentru astfel de servicii și a dinamismului sectorului independent. De asemenea, discrepanțele între centru și periferie, inclusiv comunele din zona metropolitane, cu privire la oportunitățile de petrecere a timpului liber într-o manieră sănătoasă și de calitate, se menține la fel de ridicate ca în cazul educației, asistenței medicale sau serviciilor sociale.

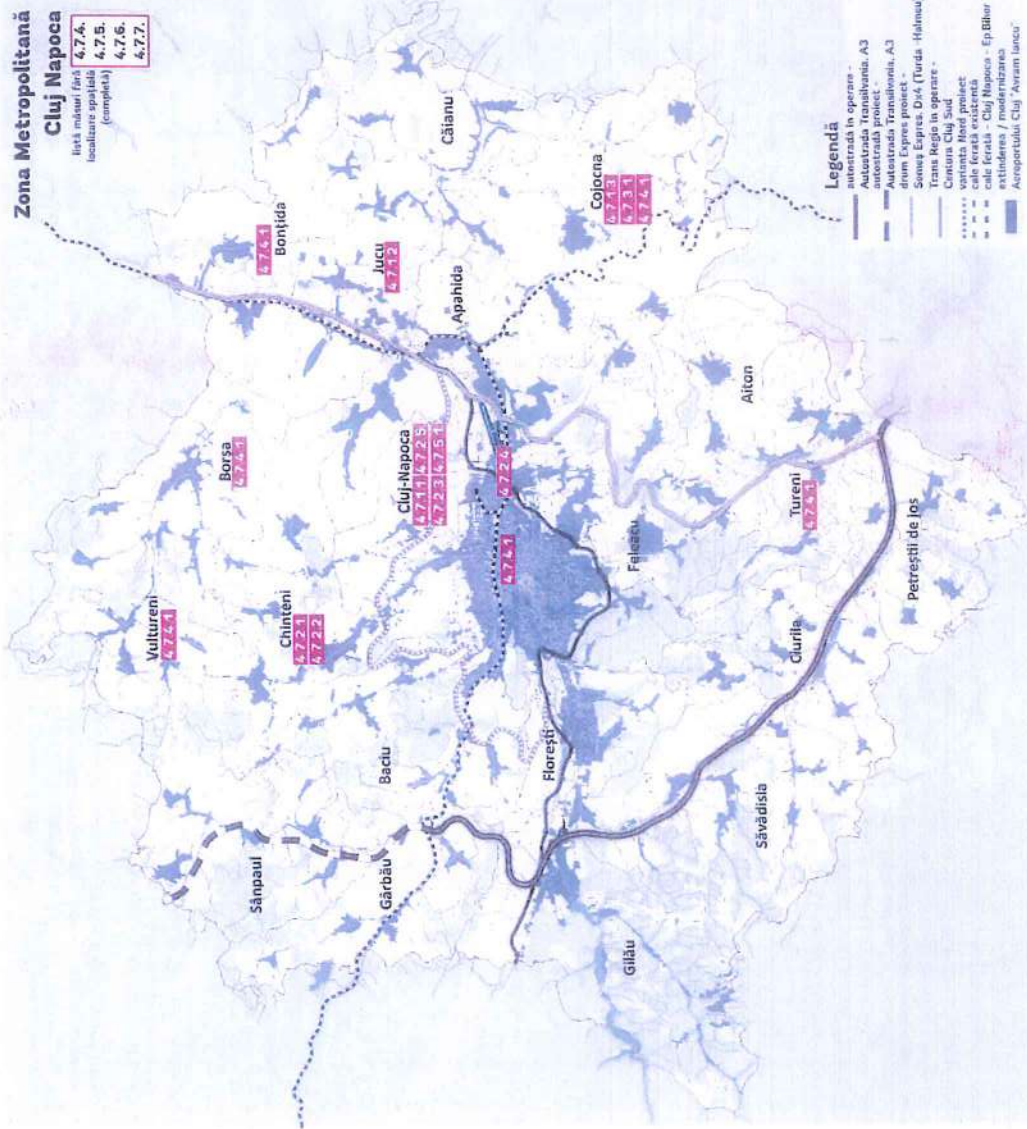
- **Prioritatea de investiții 4.1: Dezvoltarea infrastructurii și a serviciilor educaționale de calitate pentru învățământul preuniversitar, cel universitar, pentru activitățile de formare și învățare pe tot parcursul vieții**
- **Prioritatea de investiții 4.2: Investiții în infrastructura și serviciile de asistență medicală și de îngrijire de lungă durată, precum și în prevenția și depistarea timpurie a bolilor**
- **Prioritatea de investiții 4.3: Realizarea de intervenții socio-economice integrate la nivelul comunităților marginalizate și dezvoltarea unei game diversificate de servicii sociale și de ocupare adresate tuturor persoanelor expuse riscului de sărăcie și excluziune**
- **Prioritatea de investiții 4.4: Implementarea unei politici integrate a locuirii la nivelul municipiului și a zonei metropolitane**
- **Prioritatea de investiții 4.5: Consolidarea infrastructurii și a ofertei culturale și de divertisment**
- **Prioritatea de investiții 4.6. Investiții în sportul de masă și sportul de performanță**
- **Prioritatea de investiții 4.7. Investiții în facilități de agrement și cu rol turistic**
- **Prioritatea de investiții 4.8. Susținerea sectorului și a activităților de tineret**

Prioritatea de investiții	Măsuri	Proiect	Buget estimativ (Euro)	Sursa de finanțare propusă
		valoare a potențialului balnear al apelor sărate din stațiunea balneoclimaterică Jucu		Bugetul de stat Bugetul local PPP
		Amenajarea a 100 km de piste de cicloturism de-a lungul drumurilor județene care leagă Cluj-Napoca de Cheile Turzii și Stațiunea Muntele Băișorii	5.000.000	POR 2021-2027 PNRR Bugetul CJ
		Amenajarea în scop turistic a zonei Pata-Buduștau din comuna Apahida	2.000.000	Bugetul de stat Bugetul local PPP
		Modernizarea drumului de acces Liteni-Cetatea Liteni-Moara de Pădure din comunele Săvădisla și Băișoara	1.000.000	PNS 2021-2027 Bugetul CJ Bugete locale
		Dezvoltarea infrastructurii turistice din zona Băile Cojocna	10.000.000	POR 2021-2027 Bugetul de stat Bugetul local PPP
		Amenajare zonă de agrement Lac Chinteni	6.000.000	Bugetul de stat Bugetul local PPP
		Construcție complex de agrement AquaPark Chinteni	25.000.000	Bugetul de stat Bugetul local PPP
		Amenajarea în scop turistic, de agrement și piscicol a lacurilor din zona Câmpenești	10.000.000	PAP 2021-2027 PNRR Bugetul de stat Bugetul local PPP
		Amenajare zonă de agrement cu modernizarea parcului ANL Florești (concurs de soluții)	1.000.000	Bugetul local
		Amenajare zonă de agrement Luna de Sus	500.000	Bugetul local
		Amenajare zonă de agrement în comuna Gilău	2.000.000	Bugetul de stat Bugetul local PPP
	4.7.2. Amenajarea de noi facilități de agrement pentru cetățeni și de experiențe locale de o zi			

Prioritatea de investiții	Măsuri	Proiect	Buget estimativ (Euro)	Sursa de finanțare propusă
		Construcție bază de agrement Aquapark Cluj-Napoca	43.000.000	Bugetul local PPP
		Amenajare complex de agrement Băile Someșeni	20.000.000	Fonduri private
		Amenajarea de zone de camping în ZMC	1.000.000	Bugete locale
	4.7.3. Atestarea de noi stațiuni turistice	Atestarea localității Cojocna ca stațiune de interes local	100.000	Bugetul local
		Atestarea localității Apahida ca stațiune de interes local	100.000	Bugetul local
		Conceperea, marcarea și promovarea de noi trasee turistice cu impact la nivel metropolitan:		
		- traseul castelelor Bánffy, plecând de la clădirea Bánffy a Muzeului de Artă		
		- traseul locațiilor festivalurilor: Cluj-Napoca		
		- Bonțida - Mera - Smida - Vlaha		
		- trasee ale atracțiilor naturale (ture cicloturistice, de călărie sau de drumeție), incluiv din rețeaua EuroVelo și EuroCheval: Traseul pădurilor și al cheilor (Cluj-Napoca - Făget - Casele Micești - Cheile Tureni - Cheile Turzii); Traseul fluturilor albastri și al caselor de piatră vulcanică (Cluj-Napoca - Dealurile Clujului - Vultureni - Satul Chidea - Cetatea Dăbâca - satul Borșa)	5.000.000	PNRR Bugetul CJ Cluj Bugete locale PPP
	4.7.4. Consolidarea și promovarea unor branduri puternice și a unor trasee turistice, culturale și de agrement cu impact metropolitan	- trasee tematice de patrimoniu construit realizate pe subiecte comune (povești comune, arhitecți comuni, clădiri locuite de personaje cunoscute)		
		- traseu turistic medical și balnear (spauri, lacuri din Cluj-Napoca, Cojocna, Jucu, Apahida)		
		- traseul dansului popular maghiar "táncáz" (Cluj-		

OBIECTIVUL STRATEGIC NR. 4: NO ONE LEFT BEHIND / PROMOVAREA UNEI CREȘTERI INCLUZIVE A MUNICIPIULUI ȘI A ZONEI SALE METROPOLITANE, BAZATE PE ACCES NEDISCRIMINATORIU LA EDUCAȚIE, ÎNVĂȚARE PE TOT PARCURSUL VIEȚII, ASISTENȚĂ MEDICALĂ, SOCIALĂ, CULTURĂ, SPORT ȘI ACTIVITĂȚI DE TINERET DE CALITATE, ASTFEL ÎNCÂT LA NIVELUL ANULUI 2030 SĂ NU MAI EXISTE NICIO COMUNITATE MARGINALIZATĂ

Prioritatea de investiții 4.7. Investiții în facilități de agrement și cu rol turistic



1. Înființarea unor trasee turistice în zona Ciolt, a unei tiroliene și a altor oportunități recreative;
2. Dezvoltarea infrastructurii turistice din stațiunea balneodimetrică Jucu
3. Dezvoltarea infrastructurii turistice din zona Băile Cojocna
4. Amenajarea de noi facilități de agrement pentru cetățeni și de experiențe locale de o zi
5. Amenajarea de zone de camping
6. Atestarea localității Cojocna ca stațiune de interes local
7. Conceperea, marcarea și promovarea de noi trasee turistice cu impact la nivel metropolitan:
 - traseul castelului Bánffy, plecând de la clădirea Bánffy a Muzeului de Artă
 - traseul localităților festivalurilor: Cluj-Napoca - Bonțida - Mera - Snida - Vlah
 - trasee ale atracțiilor naturale (ture cicloturistice sau de drumeție): Traseul pădurilor și al chelilor (Cluj-Napoca - Făget - Casele Micești - Cheile Turzii); Traseul fluturilor albaștri și al caselor de piatră vulcanică (Cluj-Napoca - Dealurile Clujului - Vultureni - Satul Chidea - Cetatea Dăbăca - satul Borsă)
 - trasee tematice de patrimoniu construit realizate pe subiecte comune (povești comune, arhitectură comună, clădiri locuite de personaje cunoscute)
 - traseu turistic medical și balnear (spații din Cluj-Napoca, Cojocna)
 - traseul dansului popular maghiar "tăncăș" (Cluj-Napoca - Localul Heltai - Râșnă - Bonțida - Sic - Mera)
8. Dezvoltarea unor branduri turistice bazate pe identitatea locală. Campanii de marketing și de susținere a unor evenimente tematice pentru promovarea integrată a ZMC ca destinație turistică.

**ELABORAT:
S.C. AQUA AZUR S.R.L**

STUDIU DE FEZABILITATE

COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU

**BENEFICIAR:
MUNICIPIUL CLUJ-NAPOCA**

CONTRACT DE SERVICII NR. 568092 / 31.05.2023

– 2024 –

FAZA:	STUDIU DE FEZABILITATE
DATĂ ELABORARE:	APRILIE 2024 – revizuit NOIEMBRIE 2024

COORDONATOR PROIECT:	Daniela Marișcu S.C. AQUA AZUR S.R.L.
-----------------------------	--

MANAGER PROIECT:	arh. stag. Victor Stancov S.C. AQUA AZUR S.R.L.
-------------------------	--

ȘEF PROIECT:	arh. Cristina Pătrașcu-Baba S.C. AQUA AZUR S.R.L.
---------------------	--

PROIECTANT STRUCTURĂ REZISTENTĂ:	ing. Ștefan Gabriel Valentin S.C. SIDAG PROJECT S.R.L.
---	---

PROIECTANT LUCRĂRI RUTIERE:	ing. Dragoș Daju S.C. PROBUILD VEST S.R.L
------------------------------------	--

PROIECTANT INSTALAȚII SANITARE:	ing. Andrei Bota S.C. ACCORA PROIECT S.R.L
--	---

PROIECTANT INSTALAȚII HVAC:	ing. Andrei Bota S.C. ACCORA PROIECT S.R.L.
------------------------------------	--

PROIECTANT INSTALAȚII ELECTRICE:	ing. Cristina Popescu S.C. ELECTROBOBINAJ S.R.L.
---	---

PROIECTANT DETECȚIE INCENDIU:	ing. Cristina Carunta-Crista S.C. MALK CONCEPT PRO S.R.L.
--------------------------------------	--

PROIECTANT COMBATERE INCENDIU:	ing. Cristina Carunta-Crista S.C. MALK CONCEPT PRO S.R.L.
---------------------------------------	--

PROIECTANT DESFUMARE:	ing. Cristina Carunta-Crista S.C. MALK CONCEPT PRO S.R.L.
------------------------------	--

FOAIE DE SEMNĂTURI

COORDONATOR PROIECT:

Daniela Marişcu

S.C. AQUA AZUR S.R.L.



MANAGER PROIECT:

arh. stag. Victor Stancov

S.C. AQUA AZUR S.R.L.

ŞEF PROIECT:

arh. Cristina Pătraşcu-Baba

S.C. AQUA AZUR S.R.L.



PROIECTANT STRUCTURĂ REZISTENŢĂ:

ing. Ştefan Gabriel Valentin

S.C. SIDAG PROJECT S.R.L.



PROIECTANT LUCRĂRI RUTIERE:

ing. Dragoş Daju

S.C. PROBUILD VEST S.R.L.



PROIECTANT INSTALAŢII SANITARE si HVAC:

ing. Andrei Bota

S.C. ACCORA PROIECT S.R.L.



PROIECTANT INSTALAŢII ELECTRICE:

ing. Cristina Popescu

S.C. ELECTROBOBINAJ S.R.L.



PROIECTANT DESFUMARE, COMBATARE ŞI DETECŢIE INCENDIU:

ing. Cristina Carunta-Crista

S.C. MALK CONCEPT PRO S.R.L.



CUPRINS

FOAIE DE SEMNĂTURI	3
CUPRINS	4
1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII	9
1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII	9
1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR	9
1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)	9
1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI	9
1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE	9
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTITII	9
2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFERABILITATE (ÎN CAZUL ÎN CARE A FOST ELABORAT ÎN PREALABIL) PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE/ OPȚIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ	9
2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE	9
2.2.1. PROGRAMUL OPERAȚIONAL REGIONAL NORD-VEST 2021-2027	10
2.2.2. STRATEGIA INTEGRATĂ DE DEZVOLTARE URBANĂ (SIDU) A MUNICIPIULUI ȘI A ZONEI METROPOLITANE CLUJ-NAPOCA (ZMC) 2021-2030	12
2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR	13
2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	15
2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE	15
3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	16
3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI	16
3.1.1. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI (LOCALIZARE - INTRAVILAN/EXTRAVILAN, SUPRAFAȚA TERENULUI, DIMENSIUNI ÎN PLAN, REGIM JURIDIC - NATURA PROPRIETĂȚII SAU TITLUL DE PROPRIETATE, SERVITUȚI, DREPT DE PREEMPTIUNE, ZONĂ DE UTILITATE PUBLICĂ, INFORMAȚII/OBLIGAȚII/CONSTRÂNGERI EXTRASE DIN DOCUMENTAȚIILE DE URBANISM, DUPĂ CAZ);	16
3.1.2. RELAȚII CU ZONE ÎNVECINATE, ACCESURI EXISTENTE ȘI/SAU CĂI DE ACCES POSIBILE;	16
3.1.3. ORIENTĂRI PROPUSE FAȚĂ DE PUNCTELE CARDINALE ȘI FAȚĂ DE PUNCTELE DE INTERES NATURALE SAU CONSTRUITE;	16
3.1.4. SURSE DE POLUARE EXISTENTE ÎN ZONĂ;	16
3.1.5. DATE CLIMATICE ȘI PARTICULARITĂȚI DE RELIEF;	17
3.1.6. EXISTENȚA UNOR:	17
i. Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate	17
ii. Posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;	17

iii. Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;	17
3.1.7. CARACTERISTICI GEOFIZICE ALE TERENULUI DIN AMPLASAMENT - EXTRAS DIN STUDIUL GEOTEHNIC ELABORAT CONFORM NORMATIVELOR ÎN VIGOARE, CUPRINZÂND:	17
i. Date privind zonarea seismică;	18
ii. Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;	18
iii. Date geologice generale;	18
iv. Date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;	19
v. Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;	19
vi. Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.	20
3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC	20
3.2.1. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII;	20
3.2.2. VARIANTA CONSTRUCTIVĂ DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, CU JUSTIFICAREA ALEGERII ACESTEIA;	22
3.2.3. ECHIPAREA ȘI DOTAREA SPECIFICĂ FUNCȚIUNII PROPUSE.	23
3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI	24
3.3.1. COSTURILE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII, ESTIMATE PE BAZA PREȚURILOR EXISTENTE PE PIAȚĂ LA MOMENTUL ELABORĂRII/REVIZUIRII/ACTUALIZĂRII STUDIULUI DE FEZABILITATE SAU PE BAZA UNOR STANDARDE DE COST PENTRU INVESTIȚII SIMILARE REALIZATE PRIN PROGRAME DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, CORELATE CU CARACTERISTICILE TEHNICE ȘI PARAMETRII SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII, APLICATE LA CANTITĂȚILE DE LUCRĂRI ESTIMATE;	25
3.3.2. COSTURILE ESTIMATIVE DE OPERARE PE DURATA NORMALĂ DE VIAȚĂ/DE AMORTIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE.	29
3.4. STUDII DE SPECIALITATE, ÎN FUNCȚIE DE CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR, DUPĂ CAZ	31
3.5. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI	32
4. ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ	34
4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ	34
4.2. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA	35
4.2.1. RISC SEISMIC	36
4.2.2. RISC DE INUNDAȚII	36
4.2.3. RISC DE INSTABILITATE	36
4.2.4. RISC GEOTEHNIC	36
4.2.5. RISCURI ANTROPICE	36
4.3. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM	36
4.3.1. NECESARUL DE UTILITĂȚI ȘI DE RELOCARE/PROTEJARE, DUPĂ CAZ;	36
4.3.2. SOLUȚII PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE.	37
4.4. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	37
4.4.1. IMPACTUL SOCIAL ȘI CULTURAL, EGALITATEA DE ȘANSE;	37
4.4.2. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI: ÎN FAZA DE REALIZARE, ÎN FAZA DE OPERARE;	38
4.4.3. IMPACTUL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU, INCLUSIV IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITĂȚII ȘI A SITURILOR PROTEJATE, DUPĂ CAZ;	39

4.4.4. IMPACTUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚIE RAPORTAT LA CONTEXTUL NATURAL ȘI ANTROPIC ÎN CARE ACESTA SE INTEGREAZĂ, DUPĂ CAZ.	43
4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	43
4.6. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ	44
4.6.1. IPOTEZE ALE ANALIZEI FINANCIARE	44
4.6.2. OBIECTIVELE ȘI SCOPUL ANALIZEI FINANCIARE	45
4.6.3. METODE AVUTE ÎN VEDERE LA ELABORAREA ANALIZEI FINANCIARE	46
4.6.4. INCADRAREA FINANCIARĂ A PROIECTULUI	47
4.6.5. CALCULUL FLUXURILOR FINANCIARE	47
4.6.6. ANALIZA PROIECTILOR	57
4.6.7. DETERMINAREA RATEI DE ACTUALIZARE	60
4.6.8. CALCULUL ȘI ANALIZA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ SPECIFICI INVESTIȚIEI	60
4.6.9. REZULTATELE ANALIZEI FINANCIARE	65
4.7. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPĂ CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE	67
4.7.1. OBIECTIVELE ȘI SCOPUL ANALIZEI ECONOMICE	67
4.7.2. IPOTEZE ȘI METODE AVUTE ÎN VEDERE LA ELABORAREA ANALIZEI ECONOMICE	67
4.7.3. IDENTIFICAREA ȘI CUANTIFICAREA BENEFICIILOR ECONOMICE GENERATE DE PROIECT	68
4.7.4. IDENTIFICAREA ȘI CUANTIFICAREA EXTERNALITĂȚILOR NEGATIVE	70
4.7.5. CORECTII FISCALE ȘI CONVERSIA PREȚURILOR DE PIATĂ	70
4.7.6. CALCULUL INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICI	70
4.7.7. REZULTATELE ANALIZEI ECONOMICE	75
4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE	75
4.8.1. IDENTIFICAREA VARIABILELOR CRITICE	75
4.8.2. REZULTATELE ANALIZEI DE SENZITIVITATE	76
4.9. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR	76
5. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT	79
5.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR	79
5.1.1. CRITERIU: ADRESABILITATE	79
5.1.2. CRITERIU: DURATA DE FUNCȚIONARE	80
5.1.3. CRITERIU: CAPACITATE DE PRIMIRE	80
5.1.4. CRITERIU: ORGANIZARE FUNCȚIONALĂ	80
5.1.5. CRITERIU: ECHIPARE	82
5.1.6. CRITERIU: IMAGINE ARHITECTURALĂ	83
5.1.7. CRITERIU: CAPACITATEA DE INTEGRARE A RESURSELOR REGENERABILE	84
5.1.8. CRITERIU: EXECUȚIE	84
5.1.9. CRITERIU: COSTURI	84
5.1.10. CRITERIU: RISCURI	84
5.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT	85
5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT	86
5.3.1. OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI	86
5.3.2. ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE FUNCȚIONĂRII OBIECTIVULUI	87
5.3.3. SOLUȚIA TEHNICĂ, CUPRINZÂND DESCRIEREA, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC, A PRINCIPALELOR LUCRĂRI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ, CORELATĂ CU NIVELUL CALITATIV, TEHNIC ȘI DE PERFORMANȚĂ CE REZULTĂ DIN INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI PROPUȘI	87
5.3.3.1. Descrierea lucrărilor de arhitectură	87

5.3.3.2.	Descrierea lucrărilor de rezistență	97
5.3.3.3.	Descrierea lucrărilor rutiere	98
5.3.3.4.	Descrierea lucrărilor de instalații sanitare	102
5.3.3.5.	Descrierea lucrărilor de instalații HVAC	113
5.3.3.6.	Descrierea lucrărilor de instalații electrice	120
5.3.3.7.	Descrierea lucrărilor de instalații de combatere incendiu	147
5.3.3.8.	Descrierea lucrărilor de instalații de desfumare	153
5.3.3.9.	Descrierea lucrărilor de instalații de detecție incendiu	154
5.3.3.10.	Facilități pentru persoane cu dizabilități	159
5.3.4.	PROBE TEHNOLOGICE ȘI TESTE	161
5.4.	PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	161
5.4.1.	INDICATORI MAXIMALI, RESPECTIV VALOAREA TOTALĂ A OBIECTULUI DE INVESTIȚII, EXPRIMATĂ ÎN LEI, CU TVA ȘI, RESPECTIV, FĂRĂ TVA, DIN CARE CONSTRUCȚII-MONTAJ (C+M), ÎN CONFORMITATE CU DEVIZUL GENERAL	162
5.4.2.	INDICATORI MINIMALI, RESPECTIV INDICATORI DE PERFORMANȚĂ - ELEMENTE FIZICE/CAPACITĂȚI FIZICE CARE SĂ INDICE ATINGEREA ȚINTEI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII - ȘI, DUPĂ CAZ, CALITATIVI, ÎN CONFORMITATE CU STANDARDELE, NORMATIVEL ȘI REGLEMENTĂRILE TEHNICE ÎN VIGOARE	164
5.4.3.	INDICATORI FINANCIARI, SOCIOECONOMICI, DE IMPACT, DE REZULTAT/OPERARE, STABILIȚI ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL ȘI ȚINTA FIECĂRUI OBIECTIV DE INVESTIȚII	173
5.4.3.1.	Indicatori rezultați din analiza financiară	173
5.4.3.2.	Indicatori rezultați din analiza economică	174
5.4.4.	DURATA ESTIMATĂ DE EXECUȚIE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII, EXPRIMATĂ ÎN LUNI	175
5.5.	PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE	175
5.6.	NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCAȚII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE.	183
6.	URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	183
6.1.	CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBTINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE	183
6.2.	EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE	183
6.3.	ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTEȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO- ECONOMICĂ	184
6.4.	AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR	184
6.5.	STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ	184
6.6.	AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE	184
7.	IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	185
7.1.	INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	185
7.2.	STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZÂND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII (ÎN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUȚIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTIȚIEI, EȘALONAREA INVESTIȚIEI PE ANI, RESURSE NECESARE	185
7.3.	STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE: ETAPE, METODE ȘI RESURSE NECESARE	188
7.4.	RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE	191

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Municipiul Cluj-Napoca

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

N/A

1.4. Beneficiarul investiției

Municipiul Cluj-Napoca

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

S.C. AQUA AZUR S.R.L.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/ opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

S-a elaborat Studiu de Prefezabilitate în vederea realizării investiției „COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU”.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Direcția Strategică Cheie, privind tendințele impuse de Uniunea Europeană, este îmbunătățirea calității vieții oamenilor, ce trebuie urmărită în vederea creării unui spațiu urban durabil și de calitate, iar acest lucru înseamnă punerea în folosință a unui spațiu care este sigur, confortabil, variat și atractiv.

În vederea alinierii la standardele europene, s-au analizat o serie de documente strategice menite a identifica nivelul de complementaritate între obiectivele stabilite de acestea, obiectivul de investiție se încadrează perfect în prevederile de mai jos:

Nivel	Document
Regional	- <i>Programul Operațional Regional Nord-Vest 2021-2027</i>
Local	- <i>Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) a Municipiului și a Zonei Metropolitane Cluj-Napoca (ZMC) 2021-2030</i>

2.2.1. Programul Operațional Regional Nord-Vest 2021-2027

În conformitate cu OUG nr. 122 din 29 iulie 2020 privind unele măsuri pentru asigurarea eficientizării procesului decizional al fondurilor externe nerambursabile destinate dezvoltării regionale în România, începând cu următoarea perioadă de programare, Agenția de Dezvoltare Regională (ADR) Nord-Vest va îndeplini funcția de Autoritate de Management pentru Programul Operațional Regional (POR) Nord-Vest 2021-2027.

În această calitate, ADR Nord-Vest a elaborat documentul strategic POR Nord-Vest 2021-2027 prin care va susține implementarea proiectelor de dezvoltare a regiunii prin finanțări din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR) și de la bugetul de stat, adresându-se atât autorităților publice, cât și mediului privat, în vederea creșterii calității vieții în regiune.

Programul Operațional Regional Nord-Vest 2021-2027 are propusă o alocare UE de aproximativ 1,194 miliarde euro, iar cofinanțarea națională va fi de aproximativ 242,67 milioane euro. Programul își propune stimularea inovării, creșterea inteligentă și sustenabilă a economiei în vederea diminuării disparităților și creșterii standardului de viață prin valorificarea diversității locale.

Principalele priorități de intervenție și anvelopa financiară prevăzute vizează următoarele domenii:

- Prioritatea 1 : O regiune competitivă prin inovare, digitalizare și întreprinderi dinamice
- Prioritatea 2 : O regiune cu localități smart
- Prioritatea 3 : O regiune cu localități prietenoase cu mediul
- Prioritatea 4 : O regiune cu mobilitate urbană multimodală sustenabilă
- Prioritatea 5 : O regiune accesibilă
- Prioritatea 6 : O regiune educată
- Prioritatea 7 : O regiune atractivă

„Prioritatea 7 – O regiune atractivă”

Regiunea cuprinde 43 UAT urbane (15 municipii și 28 orașe). În prezent, 5 din 6 municipii reședință de județ au constituite asociații la nivelul zonelor metropolitane (excepție făcând Bistrița) iar trei (Cluj-Napoca, Oradea și Baia Mare) au realizat SIDU care vizează întregul teritoriu metropolitan.

O serie de resurse turistice și culturale au potențial ridicat de valorificare, însă rămân în umbră din cauza dificultăților de acces și a lipsei unor amenajări minime care să permită vizitarea lor în condiții optime. În ciuda potențialului ridicat, activitatea turistică este concentrată în câteva centre, restul obiectivelor rămânând în mare măsură nevalorificate.

În particular, sectorul balnear este considerat unul dintre domeniile cu cel mai ridicat potențial, atât din perspectiva exploatării resurselor, cât și a tendințelor favorizante manifestate la nivel mondial, privind turismul de „wellness”.

În ciuda investițiilor realizate în perioadele anterioare de programare, nevoile privind modernizarea capacităților de primire și a bazelor de agrement rămân ridicate. Infrastructura edilitară a stațiunilor este într-o stare avansată de degradare: căi de circulație, parcuri, spații verzi/recreative, fațadele clădirilor.

Starea majorității monumentelor este precară, iar calitatea siturilor de patrimoniu cultural sau a activităților legate de acesta este considerată slabă de către vizitatori. O bună parte dintre acestea necesită conservare, protejare sau investiții pentru dezvoltare și valorificare prin includerea în circuite turistice, cu prioritate monumentele de interes național sau universal.

Sub aspectul creșterii atractivității spațiilor urbane care suferă de degradare, sunt necesare intervenții integrate de regenerare urbană, dar și intervenții pentru asigurarea unei calități sporite a vieții în mediul urban, mai ales în orașele și municipiile altele decât reședințele de județ. Imobilele perimetrale centrelor istorice din zonele urbane au în mare măsură nevoie de reafadizare și reabilitarea acoperișurilor.

Investițiile prevăzute în cadrul acestui obiectiv strategic continuă intervențiile finanțate în perioadele anterioare de programare, astfel:

- a) Conservarea, protecția și valorificarea durabilă și competitivă a patrimoniului cultural și istoric, inclusiv asigurarea și/sau îmbunătățirea accesului către acestea, prin activități precum:
- b) Îmbunătățirea infrastructurii de turism din proximitatea unor resurse naturale, în special în zone care dispun de un potențial turistic valoros, inclusiv îmbunătățirea accesului către resursele și obiectivele turistice prin activități precum:
- c) **Dezvoltarea infrastructurii pentru turismul balnear și balneoclimatic, inclusiv îmbunătățirea accesului către resursele și obiectivele turistice, prin activități precum:**
 - crearea, extinderea, modernizarea, dotarea infrastructurii de agrement (parcuri tematice, de distracții, de aventură, aquaparcuri, etc.)
- d) Regenerare urbană și securitatea spațiilor publice, prin activități precum:

De asemenea se va susține finanțarea unor centre multifuncționale (de tineret, de recreere, culturale, sociale) în orașe și municipii altele decât cele reședință de județ printr-un apel distinct.

2.2.2. Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) a Municipiului și a Zonei Metropolitane Cluj-Napoca (ZMC) 2021-2030

Cele mai recente date ale EuroStat indică faptul că Zona Metropolitană Cluj-Napoca este arealul urban din UE cu cea mai rapidă creștere economică între 2000 și 2017. Practic, în acest interval economia Clujului a crescut de peste 3,3 ori. Acest ritm de creștere a venit nu numai cu efecte pozitive, ci și cu o serie de externalități negative – poluare, congestie, creștere a prețurilor și a costului vieții. Adresarea acestor efecte negative și susținerea unui ritm de creștere alert necesită o planificare atentă în anii ce urmează și este absolut necesară gândirea unui schelet care să permită Zonei Metropolitane Cluj-Napoca să se dezvolte într-un mod incluziv, competitiv și sustenabil.

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) a Municipiului și a Zonei Metropolitane Cluj-Napoca (ZMC) este principalul document de planificare strategică de la nivelul teritoriilor sus-menționate pentru perioada 2021-2030. Practic, aceasta reunește sub umbrela unei viziuni comune de dezvoltare, agreată și asumată de toți actorii relevanți din ecosistemul local (administrație, mediul academic, mediul de afaceri, mediul non-guvernamental și societatea civilă etc.), prioritățile de intervenție pentru următorul an din toate domeniile, de la mobilitate, regenerare urbană, digitalizare, educație, sănătate sau incluziune, până la guvernare locală și metropolitană.

SIDU ZMC 2021-2030 vine în completarea documentelor de planificare strategică realizate în perioadele de programare 2007-2013 și 2014-2020.

Cu privire la Strategia de Dezvoltare a Municipiului Cluj-Napoca pe perioada 2014-2020, acest document strategic care a făcut obiectul unui proces de planificare participativă cu o amploare fără precedent în România, s-a finalizat cu o listă de programe operaționale sectoriale și o listă de proiecte prioritare ajustate la bugetul estimat pentru investiții de capital în perioada 2014-2023. Printre proiectele / măsurile prioritare putem identifica „Aqua Park Grigorescu”.

Analizând SIDU ZMC 2021-2030 obiectivul de investiții „COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU” se încadrează în următoarele obiective și priorități de investiții

Obiectivul general al SIDU Cluj-Napoca pentru anul 2030: Afirmarea municipiului Cluj-Napoca și a zonei sale metropolitane ca orașul non-capitală (secundar) din Europa Centrală și de Est cu cea mai ridicată atractivitate pentru forța de muncă înalt calificată și companiile inovative, exprimate în ritmul de creștere demografică, dinamica PIB și poziționarea în cadrul clasamentelor U.E. privind calitatea vieții.

Obiectivul Specific nr. 4: NICIO PERSOANĂ LĂSATĂ ÎN URMĂ: Promovarea unei creșteri incluzive a municipiului și a zonei sale metropolitane, bazate pe acces nediscriminatoriu la educație, învățare pe tot parcursul vieții, asistență medicală, socială, cultură, sport și activități de tineret de calitate, astfel încât la nivelul anului 2030 să nu mai existe nicio comunitate marginalizată.

Prioritatea de investiții 4.7.: Investiții în facilități de agrement și cu rol turistic.

Prioritatea 4.7.2.: Amenajarea de noi facilități de agrement pentru cetățeni și de experiențe locale de o zi.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Cluj-Napoca se află în partea de nord-vest a țării, făcând parte din județul Cluj (regiune clasificată NUTS 3 conform Comisiei Europene), regiunea de dezvoltare Nord-Vest (NUTS 2), respectiv din Macroregiunea 1 (NUTS 1). Aceasta se află în regiunea geografică și istorică a Transilvaniei, fiind în prezent principala aglomerare urbană și cel mai important centru polarizator de la nivelul acestuia, municipiul Cluj-Napoca deținând de altfel titlul informal de capitală a Transilvaniei.

Cluj-Napoca și zona sa metropolitană este cel mai important centru urban din perimetrul delimitat de capitalele central și sud-est europene (București, Budapesta, Belgrad, Sofia, Kiev, Chișinău), context în care are potențialul să devină un hub transnațional al Europei Centrale și de Est.

Din punct de vedere istoric, teritoriul metropolitan a făcut parte din Dacia, apoi din Imperiul Roman, Voievodatul Transilvaniei, Regatul Ungariei, Principatul Transilvaniei, Imperiul Austro-Ungar, devenind parte a României Mari după Unirea din 1918 (cu excepția perioadei 1940-1944, când a făcut parte din Ungaria). Acest lucru și-a pus amprenta asupra caracterului multiethnic și multiconfesional al populației din zonă, care a păstrat mereu un caracter cosmopolit.

Clujul a fost capitală oficială a Marelui Principat al Transilvaniei între 1790 și 1848, respectiv între 1861- 1867. Cu toate acestea, așezarea este una mult mai veche, aici existând una dintre cele mai importante localități din Dacia (Napuca), distrusă după cuceririle romane și transformată în cetatea Napoca, care dă și parte din denumirea actuală a municipiului. Această așezare de tip urban corespundea, în linii generale, zonei centrale a orașului din prezent. Vestigii ale așezării romane se regăsesc și astăzi în zona centrală a municipiului (Piața Unirii, Piața Muzeului).

Exceptând municipiul București, cel mai mare municipiu din România este Cluj-Napoca, care și-a păstrat această poziție în ultimii zece ani deși și-a redus populația cu 37.978 de persoane, coborând la o populație de 286.598 locuitori. Dar această reducere trebuie privită dintr-o perspectivă mai amplă, luând în considerare și localitățile limitrofe, învecinate, unde populația urbană a optat să se mute la casă. Astfel, dacă municipiul Cluj-Napoca, singur, fără vecinătăți, a scăzut la 88,3% din populația de acum zece ani, măsurat împreună cu localitățile învecinate, conform datelor din tabelul de mai jos, a avut o creștere ușoară (101,8%).

Județul	Municipiu, oraș, comună	RPL 2021 rezultate provizorii	RPL2011	creștere/ scădere 2021 față de 2011	
				persoane	%
Cluj	municipiul Cluj-Napoca	286598	324576	-37978	88.3
Cluj	<i>municipiul Cluj-Napoca împreună cu localitățile limitrofe</i>	<i>395049</i>	<i>387949</i>	<i>7100</i>	<i>101.8</i>
Cluj	Apahida	17239	10685	6554	161.3
Cluj	Baciu	13922	10317	3605	134.9
Cluj	Chinteni	4533	3065	1468	147.9
Cluj	Feleacu	5693	3923	1770	145.1
Cluj	Florești	52735	22813	29922	231.2
Cluj	Gilău	8980	8300	680	108.2
Cluj	Jucu	5349	4270	1079	125.3

Tabel - Populația rezidentă a municipiului Cluj-Napoca și a localităților învecinate, la RPL2021 comparativ cu RPL2011

(Sursă: INSTITUTUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ DIRECȚIA JUDEȚEANĂ DE STATISTICĂ CLUJ - COMUNICAT DE PRESĂ Nr. 6 din 31 ianuarie 2023)

Structura pe sexe a populației cu domiciliul în Zona Metropolitană Cluj-Napoca indică faptul că 211.675 (47,5% din total) erau de sex masculin, iar 233.925 (52,5%) de sex feminin. Procentul de feminizare al populației era mai accentuat decât cel de la nivel național (51,2%) și în creștere față de anul 2010 (52,2%).

Structura pe vârste a populației cu domiciliul în Zona Metropolitană Cluj-Napoca indica pentru anul 2020 o pondere a tinerilor (0-14 ani) de 15,2%, a adulților (15-64 de ani) de 68,3%, respectiv a vârstnicilor (peste 65 de ani) de 16,5%. Spre comparație, în anul 2010 ponderea tinerilor era de 12,8%, cel al populației adulte de 72,9%, iar cel al vârstnicilor de 14,3%.

La recensământul din 2011, 76,5% dintre locuitorii arealului s-au declarat de etnie română, 15,7% de etnie maghiară, 0,8% de etnie romă, 1% de altă etnie, iar pentru 6% dintre locuitori informația nu a putut fi colectată din cauza faptului că persoana recenziată nu se afla la reședință. La nivel de UAT se poate observa faptul că populația de etnie română este majoritară în municipiul Cluj- Napoca.

Datele Serviciului pentru Imigrări Cluj indică faptul că numărul străinilor cu drept de reședință în județ a depășit cifra de 10.000 în anul 2019, dintre care 2/3 provin din alte State Membre UE, iar restul din state terțe. Cele mai multe dintre acestea locuiesc în Cluj-Napoca și provin din Franța, Italia, Germania, Republica Moldova, Tunisia, Israel, Maroc și Bulgaria. Principalele scopuri pentru care străinii s-au stabilit în județ sunt studiile, urmate de cele familiale (căsătorie, reîntregirea familiei) și angajare. În Cluj-Napoca studiază în prezent aproape 5.000 de studenți străini, ponderea acestora apropiindu-se de 10% din totalul studenților, respectiv de 1,5% din populația stabilă a orașului.

În raport cu volumul populației (oficiale), de aproape jumătate de milion de locuitori, facilitățile publice sportive și de agrement din ZMC sunt relativ restrânse, lipsa unui Aquapark de mari dimensiuni. În comunele din ZMC aceste facilități publice sunt aproape inexistente sau necorespunzătoare, fie că vorbim de spații de relaxare și socializare, locuri de joacă pentru copii, zone de picnic, baze sportive, bazine de înot, săli de sport etc.

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Având în vedere obiectivul de investiție propus, și anume „COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU”, am analizat portofoliul existent în prezent pe raza Județului Cluj.

În prezent în județul Cluj nu există nici un complex de tip „Aquapark” destinat relaxării și agrementului. Serviciile de acest gen existente sunt oferite fracționat în spații mult mai mici, aflate la distanță unele de altele, dintre care identificăm:

Nume	Localitate	Funcțiuni Acoperite
Aquapark Florești	Florești	- Tobogane Exterioare – 2 buc. - Bazin Copii - Piscina pentru adulți cu atracții (capacitate 200 locuri)
Bazin Olimpic Grigorescu	Cluj-Napoca	- Bazin Olimpic acoperit
Ștrand Clujana	Cluj-Napoca	- Bazin Adulți - Bazin Copii cu Tobogane – 3 buc. - Bazin Baby cu Ciupercă

Cel mai apropiat complex de acest tip se află în Oradea, județul Bihor, aflat la o distanță de circa 150 km față de municipiul Cluj-Napoca, respectiv Aquapark Nymphaea.

Drept urmare, există o cerere amplă pentru facilități de agrement de tip Aquapark.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Autoritatea contractantă, U.A.T. Municipiul Cluj-Napoca, dorește ca prin realizarea obiectivului de investiții „COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU” să atingă următoarele obiective:

- **Obiectivul general al SIDU Cluj-Napoca pentru anul 2030:** Afirmarea municipiului Cluj-Napoca și a zonei sale metropolitane ca orașul non-capitală (secundar) din Europa Centrală și de Est cu cea mai ridicată atractivitate pentru forța de muncă înalt calificată și companiile inovative, exprimate în ritmul de creștere demografică, dinamica PIB și poziționarea în cadrul clasamentelor U.E. privind calitatea vieții.

- **Obiectivul Specific nr. 4: NICIO PERSOANĂ LĂSATĂ ÎN URMĂ:** Promovarea unei creșteri incluzive a municipiului și a zonei sale metropolitane, bazate pe acces nediscriminatoriu la educație, învățare pe tot parcursul vieții, asistență medicală, socială, cultură, sport și activități de tineret de calitate, astfel încât la nivelul anului 2030 să nu mai existe nicio comunitate marginalizată.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

3.1. Particularități ale amplasamentului

Pentru ambele scenarii s-a considerat realizarea obiectivelor în cadrul terenului pus la dispoziție de U.A.T. Municipiul Cluj-Napoca, teren aparținând domeniului public, păstrând aceeași poziționare. În acest sens, informațiile privind Particularități ale amplasamentului sunt comune ambelor scenarii propuse.

3.1.1. Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

Terenul propus pentru amplasarea obiectivului se află în intravilanul Municipiul Cluj-Napoca și este proprietatea publică a Municipiului Cluj-Napoca.

Acesta are suprafață aproximativă de 51.186 mp și este identificat în CF Cluj-Napoca nr. cadastral 276893.

3.1.2. Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Accesul pe amplasament se face din Bdul. 1 Decembrie 1918.

3.1.3. Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Amplasamentul propus are următoarele vecinătăți:

- V – Nr.Cad. 250241
- S – Nr.Cad. 27889; 276682
- N – râul Someșul Mic
- E – proprietate publică, Bdul. 1 Decembrie 1918

3.1.4. Surse de poluare existente în zonă;

Nu există surse de poluare în zonă.

3.1.5. Date climatice și particularități de relief;

Amplasamentul propus este în zona de luncă.

Climatul specific este unul de tip temperat-continental, cu unele influențe oceanice dată fiind circulația preponderent vestică a vânturilor.

3.1.6. Existența unor:

i. Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate

Necesitatea relocării (devierea) liniilor aeriene LEA 110 kV. Relocarea liniilor aeriene, implicit proiectul de relocare (deviere) a liniilor aeriene LEA 110kV sunt în sarcina Beneficiarului. Acesta a pus la dispoziția elaboratorului prezentei documentații informațiile necesare cu privire la costurile aferente lucrărilor mai sus menționate: costurile de proiectare, studiu de coexistență, costurile de execuție a lucrărilor de relocare (deviere). Aceste costuri au fost preluate și incluse în devizele generale aferente scenariilor analizate.

Construcția centurii pe terenul alăturat impune o zonă de protecție cu o suprafață de 4.081,00mp – teren ce va rămâne neconstruibil.

Terenul este străbătut și de următoarele conducte publice de apă, conducte ce generează zone de protecție sanitară:

- Aducțiune 700 PREMO
- Aducțiune 800 PREMO
- Aducțiune 1200 PREMO

ii. Posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

Nu este cazul.

iii. Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Nu este cazul.

3.1.7. Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

Informațiile sunt extrase din Studiul Geotehnic elaborat de S.C GEODESIGN S.R.L.

i. *Date privind zonarea seismică;*

Zonă de calcul seismic F, caracterizată prin $a_g=0,10g$ și perioada de control a spectrului seismic $T_c=0.7$ sec.

Zona de intensitate seismică MSK - 6

ii. *Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;*

Se recomandă utilizarea fundațiilor de suprafață (radier general)

Fundațiile se vor încastra în stratul 2b – Petriș cu nisip, cafeniu închis, îndesat, la adâncimi minime de fundare între -3.00m și -5.20m, față de cota terenului amenajat, în funcție de cota la care este interceptat stratul. Fundațiile se vor încastra minim 20 cm în terenul bun de fundare.

La calculul terenului de fundare, strat 2b, se va lua în considerare valoarea presiunii convenționale de bază:

- $P_{conv} = 350$ kPa

Alternativ se poate funda în stratele 3a și 3b, interceptate de la cotele -6.00m, respectiv -7.00m față de cota terenului existent.

La calculul terenului de fundare, strat 3a/3b, se va lua în considerare valoarea presiunii convenționale de bază:

- $P_{conv} = 450$ kPa

Apa subterană a fost interceptată în lucrările de executate la cote cuprinse între -1.50m și -5.00m.

iii. *Date geologice generale;*

Versantul Nordic al Dealului Feleac este complet afectat de procese geomorfologice erozionale și de mișcări în masă. Procesele au generat o formațiune acoperitoare de tip coluvial cu întindere pe întreaga suprafață a versantului și adâncimi mari, până la ordinul zecilor de metri.

Formațiunea de Feleac include depozite sedimentare grosiere (nisipuri, conglomerate, gresii) cu intercalatii rare de argile. Formațiunea de Pietroasa și Iris este compusa din strate de sisturi argiloase marnoase și marne. Intre cele doua formațiuni se poate intalni un orizont de tuf vulcanic.

- iv. *Date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;*

Pe baza lucrarilor geotehnice, a incercarilor de laborator, precum si a materialului de arhiva, s-a pus in evidenta urmatoarea succesiune stratigrafica caracteristica:

Stratele de suprafata vegetal/antropic

- 1a – Sol vegetal.
Interceptat la cota 0.00
Are grosimi cuprinse intre 0.10m si 0.30m
- 1b – Umplutura – nisip cu pietris, cafeniu, mediu indesar, cu materiale de constructii.
Interceptat la cote cuprinse intre 0.00m si -0.30m
Are grosimi cuprinse intre 0.90m si 5.00m

Complex aluvionar fin

- 2a – Praf argilos nisipos, cafeniu inchis, vartos, contractil, cu activitate medie
Interceptat la cote cuprinse intre -0.20m si -3.40m
Are grosimi cuprinse intre 0.80m si 3.60m

Complex aluvionar grosier

- 2b – Pietris cu nisip, cafeniu deschis, indesar
Interceptat la cote cuprinse intre -1.50m si -7.00m
Are grosimi cuprinse intre 0.50m si 4.40m

Complexul sedimentar marin/lacustru

- 3a – Argila/argila prafoasa gri-cenusie, tare, contractila, foarte activa
Interceptat la cote cuprinse intre -6.00m si -7.00m
Are grosime de 16.00m
- 3b – Alternante argile si gresii cenusii, tari.
Interceptat la cote cuprinse intre -5.50m si -22.00m
Stratele de gresii au dimensiuni metrice.

- v. *Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;*

Zona de intensitate seismică MSK – 6.

La momentul executării studiului geotehnic, terenul nu prezintă semne de instabilitate.

Sub aspectul riscului de inundații, UAT Cluj-Napoca este încadrată la risc pe cursuri de apă.

vi. *Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.*

Amplasamentul este localizat în lunca raului Someșul Mic, la o distanță de 30 m de la cursul de apă. Apa subterană face parte din corpul de apă cantonat în acviferul raului Someșul Mic, reprezentat aici de stratul de pietris și nisip. Regimul hidrogeologic este dictat de regimul precipitațiilor și scurgerea superficială de la nivelul versantului.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic

3.2.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Scenariul 1

Se propun, pe o parte din imobilul în suprafață de 51.186 mp, amenajări și facilități exterioare cu caracter de agrement și relaxare (numit în continuare "Ștrand"), respectiv:

- Bazin de înot cu adâncime pornind de la 1,35m până la 1,80m, cu panta de maxim 10%;
- Bazin pentru copii cu adâncime de 0,40m până la 0,60m;
- Bazin de relaxare cu adâncime de până la 1,35m;
- Ansamblu de tip „combo” (IN401), compus din 4 tobogane de tip „Space Boat”, „Black Hole”, „Tunnel Bodyslide” și „Aqua tube”, cu punctele de plecare situate la 13,50 și 17,50 metri, înclinații între 10 – 20%. Toboganele nu au piscine de aterizare, decelerarea se face pe porțiunea de tub orizontal.
- Lazy River – pentru relaxare pe colace, cu adâncime maximă de 1,05m;
- Construcție bar cu accesibilitate din apă și de pe uscat, grup sanitar și spațiu depozitare, acoperit cu o structură cu stâlpi metalici și pânze tensionate cu cabluri;
- Bar cu terasă acoperită;
- Zona verde;
- Mobilier urban (șezlonguri, umbrele de soare, bănci, coșuri de gunoi, cișmelele de apă).

Capacitatea de deservire a complexului va fi pentru un aflux de aproximativ 3000 de persoane pe zi pe timp de vară.

Programul de funcționare va fi 7 zile pe săptămână 14 ore pe zi, din iunie până în septembrie.

Scenariul 2

Se propune realizarea unui complex de agrement de tip „Aquapark” reprezentativ, modern, care să intre în armonie atât cu fondul construit, cât și cu elementele naturale înconjurătoare.

Structura funcțională a fost gândită în jurul următoarelor trei funcțiuni majore care pot coexista: sport, agrement și spațiul verde aferent construcțiilor decorative și utilitare (în așa

fel încât să fie benefice tuturor persoanelor, inclusiv celor cu dizabilități) astfel încât complexul să poată funcționa pe tot parcursul anului.

„Complexul de Agrement Aquapark Ștrand Grigorescu” va oferi o multitudine de servicii de agrement, sport și odihnă, având un total de 5.155,48 mp luciu de apă, săli de sport, spa, wellness, terenuri de sport precum și multiple opțiuni de alimentație publică.

Suprafața complexului de agrement „Aquapark Ștrand Grigorescu” este de aproximativ 50.560 mp și va avea următorul bilanț teritorial propus:

- Construcții pentru sport și odihnă:	5.118,60 mp
- Bazine Exterioare:	4.319,34 mp
- Spațiu Verde:	30.235,60 mp
- Construcții ușoare pentru alimentație publică:	1.005,58 mp
- Alei Pietonale:	6.526,10 mp
- Circulații Carosabile de Serviciu, Mentenanță:	3.354,69 mp

O atenție deosebită s-a acordat spațiului verde, acesta ocupând cea mai mare suprafață din amenajarea propusă.

„Complexul de agrement Aquapark Ștrand Grigorescu” va fi compus din două mari zone: Clădirea Principală și Zona de Agrement Exterioară

Clădirea Principală (Aquapark Interior) – construcție P+2 ce are rolul de a funcționa pe tot timpul anului. Aceasta adaposteste următoarele funcțiuni majore:

- PARTER:
 - Ansamblu de bazine interioare - aproximativ 836 mp luciu de apă, alcatuit din: Bazin de Agrement Interior cu Elemente de Hidromasaj (406 mp), Zona de Jocuri de Apă (Spray Action) și Bazin de copii (310 mp), Bazin aterizare tobogane interioare (120 mp);
 - Zona de alimentație publică (Foodcourt);
 - Vestiare, grupuri sanitare pentru femei (prevăzute cu salon „Mama și Copilul”), bărbați, persoane cu dizabilități, ținându-se cont de capacitatea complexului și de normele sanitare în vigoare pentru astfel de obiective;
 - Recepție / casa de bilete;
- Etaj 1:
 - Sala de Fitness, Sala Aerobic, Sala Cycling;
 - Zona de alimentație publică (Restaurant);
 - Zona administrativă;
- Etaj 2:
 - Spa ce conține o salină, sauna umedă, sauna uscată, masaj, dusuri, capsule de privatizare senzorială.
 - Terasă cu jacuzzi în aer liber.

Zona de Agrement Exterioară – este alcătuită din Corp Acces și 2 zone de agrement exterior (Zona Family & Kids + Zona Adulți).

- Corp de Acces – construcție ce are rolul de a deservi accesul utilizatorilor pe timp de vară. Aceasta găzduiește pe parter următoarele funcțiuni:
 - recepție de vară, vestiare dimensionate adecvat numărului de utilizatori
 - grupuri sanitare pentru femei (prevăzute cu salon „Mama și Copilul”), bărbați, persoane cu dizabilități, ținându-se cont de capacitatea complexului și de normele sanitare în vigoare pentru astfel de obiective
 - zona administrativă
 - spațiu destinat comerțului („gift-shop”)
 iar în subsol se găsește parcare subterană pe 2 nivele ce va asigura un număr de aproximativ 249 locuri de parcare.
- Zona Family & Kids – este zona de agrement exterioară destinată utilizatorilor în căutare de distracție, aceasta cuprinde:
 - ansamblu de bazine – 3.617,11 mp luciu de apă, alcătuit din Piscină cu Valuri (1.586,30 mp), Kids Pool (510,44 mp - bazin pentru copii prevăzut cu jocuri de apă și jucării), Piscină Family Exterior cu Atracții de Hidromasaj (1.370,79 mp) și Bazin Tobogan (149,58 mp) pentru ansamblu de tobogane exterioare;
 - Zona de alimentație publică „Food Court”;
 - Locuri de joacă și Terenuri de Sport;
- Zona de Adulți – este zona de agrement destinată exclusiv adulților, o oază de relaxare, aceasta cuprinde:
 - Piscină adulți „Infinity pool” cu o zonă de plajă inundată – 702,23 mp;
 - Zona de alimentație publică „Vitamin Bar”;
 - Grădina Yoga;

Capacitatea de deservire a complexului va fi pentru un aflux de aproximativ 3.200 persoane/ zi/ timp de vară, din care 700 persoane la interior și 2.500 persoane la exterior.

Programul de funcționare va fi 7 zile pe săptămână 14 ore pe zi, pe toată durata anului.

3.2.2. Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

Scenariul 1

- Barul se va executa în cadre din beton formate din stâlpi și grinzi, legate cu planșee.
- Bazinele se vor executa cu structură din beton armat, pe sistemul cuvelor îngropate, hidroizolate atât pe interior cât și pe exterior.
- Gospodăria de apă se va executa îngropat, cu acces prin chepeng metalic. S-a urmărit asigurarea accesului facil din exterior (auto), pentru montaj și întreținere.
- Pentru realizarea clădirilor dar și a bazinelor, se vor folosi ultimele tehnologii de execuție atât pentru partea de construcții cât și pentru partea de instalații, cu scopul eficientizării consumurilor de materiale, de apă și de energie electrică. Ștrandul se va racorda la rețelele edilitare publice.

Scenariul 2

Infrastructura este alcatuita dintr-un radier general, pentru Corp C1 si Corp C2, pentru fiecare element in parte. Din cadrul acestui radier, pornesc pentru fiecare zona in parte, peretii din beton armat cu o grosime de 25, 30, 35 cm, sau stalpii din beton armat avand in sectiune transversala 35x35, 40x40 cm.

Pentru elementele exterioare, infrastructura este realizata dintr-un radier general cu grosimea de 40cm, pentru fiecare element in parte (piscina family, piscina cu valuri, piscina tobogane, etc), din cadrul caruia se dezvoltă peretii din beton armat cu grosimea de 25 cm.

Suprastructura clădirilor, se realizeaza prin intermediul unei structurii duale, cadre+peretii din beton armat, aceasta fiind realizata independent una fata de alta, cu rost de 7 cm.

Circulatile pe verticala, se vor realiza prin intermediul unor scari cu rampe din beton armat, respectiv cu ajutorul lifturilor amplasate in cadrul unei cutii din beton armat. Circulatile, sunt delimitate de restul zonelor, prin intermediul peretilor din beton armat.

Pentru interior se vor folosi finisaje de inalta calitate:

- Faienta pana la +2.10m, in grupurile sanitare
- Vopsea cauciucata in bucatarii, oficii si cabinetul sanitar
- Vopsea lavabila de diferite culori in restul incaperilor
- Pardoselile vor fi realizate din gresie antiderapanta, microciment cu strat antiderapant.
- Bazinele vor fi finisate cu ciment polimeric de culoare alba

Pentru toate zonele exterioare, se vor folosi ca si finisaje de pardoseala materiale antiderapante si unde este nevoie de un plus de siguranta si benzi antiderapante. In principiu pentru finisajul plajelor se vor utiliza placi de travertin poros de culoare gri deschis – material antiderapant.

Pentru bazine s-a optat pentru un ciment polimeric de culoare alb – material special pentru bazine. Se vor utiliza balustrade din inox speciale pentru mediu umed.

De jur imprejurul bazinelor se va realiza o rigola pentru evitarea surplusului/ deversarii. De asemenea la intrarea in fiecare bazin va fi o zona de pediluviu cu apa tratata conf. normativelor in vigoare.

Variantele constructive de realizare a investiției atât pentru **Scenariul 1** cât și pentru **Scenariul 2** au la bază următoarele principii:

- sustenabilitatea realizării construcției
- sustenabilitatea activității de operare
- durabilitatea construcției
- durata de viață a obiectivului de investiție de minim 30 de ani.

3.2.3. Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Scenariul 1

- echipamentele necesare funcționării sistemului de control al accesului;
- echipamente de agrement - ansamblu tobogane, jocuri pentru copii de tip Spray action;
- dotări aferente punctului de salvare;
- mobilier pentru toate zonele de relaxare – leagăne, șezlonguri și mese;
- dotări și echipamente pentru gospodăriile de apă de îmbăiere;
- dotări și echipamente pentru TAG;

Scenariul 2

- echipamentele necesare funcționării sistemului de control al accesului;
- mobilier și echipamente pentru dotarea terasei și barului;
- echipamente de agrement – piscine relaxare, piscina valuri, tobogan, piscine pentru copii;
- dotări pentru mobilarea spațiilor administrative – birouri;
- echipamentele necesare funcționării zonei de bucătărie (cuptoare, plite, hote), precum și dotările conexe (blaturi de lucru, stative și dulapuri de depozitare, accesorii, vase, veselă, ustensile etc);
- echipamentele necesare funcționării camerelor de frig/ congelare;
- dotări reprezentate de mobilierul din zona pentru personal;
- dotări reprezentate de mobilierul din spațiile de depozitare;
- dotări aferente vestiarelor pentru public - dulapuri și mobilier conexe;
- dotare cu o platformă elevator pentru cărucioare pentru persoanele cu dizabilități locomotorii
- mobilier pentru toate zonele de relaxare – leagăne, șezlonguri și mese;
- dotări și echipamente pentru saună, cabinele de masaj și cascadă de apă;
- mobilier și echipamente pentru restaurant;
- mobilier urban pentru exterior, sisteme de umbrire;
- dotări și echipamente pentru cabinetul medical;
- dotări și echipamente pentru centrala termică;
- dotări și echipamente pentru gospodăriile de apă de îmbăiere și de apă de incendiu;
- dotări și echipamente pentru centrala de ventilație;
- dotări și echipamente pentru TAG.

Scenariul 1 și Scenariul 2: Toate intervențiile propuse – atât interioare cât și exterioare – urmăresc facilitarea accesării și a utilizării spațiilor și pentru persoanele cu dizabilități (atât motorii, auditive, cât și vizuale sau lingvistice).

Bazinele și echipamentele de agrement vor fi prevăzute cu sisteme de recirculare, filtrare, tratare și încălzire a apei pentru îmbăiere.

3.3. Costurile estimative ale investiției

- 3.3.1. Costurile pentru realizarea obiectivului de investiții, estimate pe baza prețurilor existente pe piață la momentul elaborării/revizuirii/actualizării studiului de fezabilitate sau pe baza unor standarde de cost pentru investiții similare realizate prin programe de investiții finanțate din fonduri publice, corelate cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții, aplicate la cantitățile de lucrări estimate;

Scenariul 1

DEVIZ GENERAL - SCENARIUL 1				
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	2.074.183,49	394.094,86	2.468.278,35
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	9.845.621,60	1.870.668,10	11.716.289,70
	TOTAL CAPITOLUL 1	11.919.805,09	2.264.762,97	14.184.568,05
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOLUL 2	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1.	Studii	506.833,00	96.298,27	603.131,27
3.1.1.	Studii de teren	151.833,00	28.848,27	180.681,27
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	355.000,00	67.450,00	422.450,00
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3.	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră	0,00	0,00	0,00
3.5.	Proiectare	2.158.018,98	410.023,61	2.568.042,59
3.5.1.	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	269.900,00	51.281,00	321.181,00
3.5.4.	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	269.900,00	51.281,00	321.181,00
3.5.5.	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	77.058,05	14.641,03	91.699,08

3.5.6.	Proiect tehnic și detalii de execuție	1.541.160,93	292.820,58	1.833.981,51
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7.	Consultanță	1.319.764,21	250.755,20	1.570.519,41
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	1.199.785,64	227.959,27	1.427.744,91
3.7.2.	Auditul financiar	119.978,56	22.795,93	142.774,49
3.8.	Asistență tehnică	972.497,54	184.774,53	1.157.272,08
3.8.1.	Asistență tehnică din partea proiectantului:	660.497,54	125.494,53	785.992,08
3.8.1.1.	<i>pe perioada de execuție a lucrărilor</i>	<i>660.497,54</i>	<i>125.494,53</i>	<i>785.992,08</i>
3.8.1.2.	<i>pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
3.8.2.	Dirigenție de șantier	240.000,00	45.600,00	285.600,00
3.8.3.	Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	72.000,00	13.680,00	85.680,00
	TOTAL CAPITOLUL 3	4.957.113,73	941.851,61	5.898.965,34
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	44.033.169,56	8.366.302,22	52.399.471,78
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	2.935.478,25	557.740,87	3.493.219,11
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	9.784.927,49	1.859.136,22	11.644.063,71
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	1.164.826,73	221.317,08	1.386.143,81
4.6.	Active necorporale	497.120,00	94.452,80	591.572,80
	TOTAL CAPITOLUL 4	58.415.522,03	11.098.949,19	69.514.471,22
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	1.320.995,09	250.989,07	1.571.984,15
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	1.100.829,24	209.157,56	1.309.986,79
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	220.165,85	41.831,51	261.997,36
5.2.	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	1.332.794,44	127.853,34	1.460.647,79
5.2.1.	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	299.946,41	0,00	299.946,41
5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	59.989,28	0,00	59.989,28
5.2.4.	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor — CSC	299.946,41	0,00	299.946,41
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	672.912,34	127.853,34	800.765,68
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	7.346.584,36	1.395.851,03	8.742.435,39
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	TOTAL CAPITOLUL 5	10.015.373,89	1.777.543,44	11.792.917,33
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				

6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	60.000,00	11.400,00	71.400,00
6.2.	Probe tehnologice și teste	90.000,00	17.100,00	107.100,00
	TOTAL CAPITOLUL 6	150.000,00	28.500,00	178.500,00
CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	19.098.317,52	3.628.680,33	22.726.997,85
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	16.818.082,11	3.195.435,60	20.013.517,71
	TOTAL CAPITOLUL 7	35.916.399,63	6.824.115,93	42.740.515,56
TOTAL GENERAL		121.374.214,38	22.935.723,13	144.309.937,51
	din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	59.989.282,14	11.397.963,61	71.387.245,75

Scenariul 2

DEVIZ GENERAL – SCENARIUL 2				
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	2.074.183,49	394.094,86	2.468.278,35
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	9.845.621,60	1.870.668,10	11.716.289,70
	TOTAL CAPITOLUL 1	11.919.805,09	2.264.762,97	14.184.568,05
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOLUL 2	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1.	Studii	506.833,00	96.298,27	603.131,27
3.1.1.	Studii de teren	151.833,00	28.848,27	180.681,27
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	355.000,00	67.450,00	422.450,00
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3.	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00

3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră	0,00	0,00	0,00
3.5.	Proiectare	5.097.212,91	968.470,45	6.065.683,36
3.5.1.	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	269.900,00	51.281,00	321.181,00
3.5.4.	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	269.900,00	51.281,00	321.181,00
3.5.5.	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	217.019,66	41.233,74	258.253,40
3.5.6.	Proiect tehnic și detalii de execuție	4.340.393,24	824.674,72	5.165.067,96
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7.	Consultanță	3.310.397,42	628.975,51	3.939.372,93
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	3.009.452,20	571.795,92	3.581.248,12
3.7.2.	Auditul financiar	300.945,22	57.179,59	358.124,81
3.8.	Asistență tehnică	2.328.168,53	442.352,02	2.770.520,55
3.8.1.	Asistență tehnică din partea proiectantului:	1.860.168,53	353.432,02	2.213.600,55
3.8.1.1	<i>pe perioada de execuție a lucrărilor</i>	1.860.168,53	353.432,02	2.213.600,55
3.8.1.2	<i>pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții</i>	0,00	0,00	0,00
3.8.2.	Dirigenție de șantier	360.000,00	68.400,00	428.400,00
3.8.3.	Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	108.000,00	20.520,00	128.520,00
	TOTAL CAPITOLUL 3	11.242.611,86	2.136.096,25	13.378.708,12
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	124.011.235,51	23.562.134,75	147.573.370,26
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	11.441.288,68	2.173.844,85	13.615.133,53
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	33.653.615,09	6.394.186,87	40.047.801,96
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	7.261.369,28	1.379.660,16	8.641.029,44
4.6.	Active necorporale	2.634.736,00	500.599,84	3.135.335,84
	TOTAL CAPITOLUL 4	179.002.244,56	34.010.426,47	213.012.671,03
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	3.720.337,07	706.864,04	4.427.201,11
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	3.100.280,89	589.053,37	3.689.334,26
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	620.056,18	117.810,67	737.866,85
5.2.	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	3.338.169,55	319.764,46	3.657.934,00

5.2.1.	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	752.363,05	0,00	752.363,05
5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	150.472,61	0,00	150.472,61
5.2.4.	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor — CSC	752.363,05	0,00	752.363,05
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	1.682.970,83	319.764,46	2.002.735,29
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	19.834.743,11	3.768.601,19	23.603.344,30
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	TOTAL CAPITOLUL 5	26.913.249,72	4.799.029,69	31.712.279,41
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	120.000,00	22.800,00	142.800,00
6.2.	Probe tehnologice și teste	180.000,00	34.200,00	214.200,00
	TOTAL CAPITOLUL 6	300.000,00	57.000,00	357.000,00
CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	51.316.235,60	9.750.084,76	61.066.320,36
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	45.257.048,70	8.598.839,25	53.855.887,95
	TOTAL CAPITOLUL 7	96.573.284,30	18.348.924,02	114.922.208,32
TOTAL GENERAL		325.951.195,53	61.616.239,40	387.567.434,93
	din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	150.472.610,17	28.589.795,93	179.062.406,10

3.3.2. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

Din punct de vedere al **Hotărârii nr. 2139/2004** pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe – investiția se încadrează în **grupa 1.5.14** - Alte construcții pentru afaceri, comerț, depozitare neregăsite în cadrul subgrupeii 1.5. – cu o durată normată de funcționare **între 16-24 de ani**. Ținând cont că investiția are caracter public, a fost avută în vedere perioada maximă de **24 de ani**.

Costurile anuale de operare, în cazul celor 2 scenarii sunt:

Scenariul 1

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cantitate	Perioada de operare lunar	Valoare unitară exclusiv TVA lei	Valoare unitară exclusiv TVA lei
----------	----------	------	-----------	---------------------------	----------------------------------	----------------------------------

1	CONSUM ENERGIE ELECTRICA mediu/zi operare *potrivit ANRE pret mediu 1,3 lei/kW	Kwh/luna	32445,00	12	1,09	425.329,41
2	CONSUM GAZ (mediu /zi operare) *potrivit ANRE pret mediu 0,3 lei/kWh 1mc = 10,55 kWh	mc/luna		12	2,66	0,00
3	Apa	mc/luna	5180,00	12	7,33	455.632,80
4	Canalizare	mc/luna	5180,00	12	6,16	382.905,60
5	Internet	servicu	1,00	12	100,00	1.200,00
6	Salubritate	mc/luna	15,00	12	1.260,50	226.890,76
7	Personal tehnic si intretinere pers permanent	lunar	8	12	4.500,00	432.000,00
8	Personal safety + exploatare + out-door	lunar	16	6	6.500,00	624.000,00
9	Personal administrativ	lunar	6	12	4.500,00	324.000,00
10	Personal securitate	lunar	6	12	4.000,00	288.000,00
11	Personal curatenie	lunar	10	12	4.000,00	480.000,00
12	Cheltuieli training personal	annual	1	1	76.500,00	76.500,00
13	Licente software (CRM, ERP , cyber security, BMS , mentenanta)	lunar	1	12	105.000,00	1.260.000,00
14	Cheltuieli administrative diverse	lunar	1	12	58.900,00	706.800,00
15	Cheltuieli avizare functionare - contract DSP , taxe diverse	lunar	1	12	8.760,00	105.120,00
16	Cheltuieli publicitate /marketing	lunar	1	12	35.000,00	420.000,00
17	Cheltuieli cu piese de schimb	lunar	1	12	46.500,00	558.000,00
18	Cheltuieli cu intretinerea spatiului verde	lunar	1	12	42.143,82	505.725,89
19	Cletuieli cu improspatarea vegetatiei decorative	lunar	1	6	63.215,74	379.294,42
20	Cheltuieli neprevazute	lunar	1	12	52.679,78	632.157,37
21	Cheltuieli mentenanta anuala	lunar	1	12	210.719,12	2.528.629,47
22	Amortizare investitie 24 ani	lunar	1	12	421.438,24	5.057.258,93
TOTAL CHELTUIELI OPERATIONALE SCENARIUL 1 - VAL EXCL. TVA						15.869.444,65

Scenariul 2

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cantitate	Perioada operare lunar	Valoare unitara exclusiv TVA lei	Valoare unitara exclusiv TVA lei
----------	----------	------	-----------	------------------------	----------------------------------	----------------------------------

1	CONSUM ENERGIE ELECTRICA mediu/zi operare *potrivit ANRE pret mediu 1,3 lei/kW	Kwh/luna	216,67	12	1,09	2.840,34
2	CONSUM GAZ (mediu /zi operare) *potrivit ANRE pret mediu 0,3 lei/kWh 1mc = 10,55 kWh	mc/luna	67525,00	12	2,66	2.155.125,63
3	Apa	mc/luna	6509,17	12	7,33	572.546,30
4	Canalizare	mc/luna	6509,17	12	6,16	481.157,60
5	Internet	servicu	1,00	12	100,00	1.200,00
6	Salubritate	mc/luna	15,00	12	1.260,50	226.890,76
7	Personal tehnic si intretinere pers permanent	lunar	10	12	4.500,00	540.000,00
8	Personal safety + exploatare SPA + indoor	lunar	20	12	6.500,00	1.560.000,00
9	Personal safety + exploatare + out-door		20	6	6.500,00	780.000,00
10	Personal administrativ	lunar	6	12	4.500,00	324.000,00
11	Personal securitate	lunar	6	12	4.000,00	288.000,00
12	Personal curatenie	lunar	10	12	4.000,00	480.000,00
13	Cheltuieli training personal	annual	1	1	76.500,00	76.500,00
14	Licente software (CRM, ERP , cyber security, BMS , mentenanta)	lunar	1	12	105.000,00	1.260.000,00
15	Cheltuieli administrative diverse	lunar	1	12	58.900,00	706.800,00
16	Cheltuieli avizare functionare - contract DSP , taxe diverse	lunar	1	12	8.760,00	105.120,00
17	Cheltuieli publicitate /marketing	lunar	1	12	35.000,00	420.000,00
18	Cheltuieli cu piese de schimb	lunar	1	12	46.500,00	558.000,00
19	Cheltuieli cu intretinerea spatiului verde	lunar	1	12	0,00	0,00
20	Cheltuieli cu improspatarea vegetatiei decorative	lunar	1	6	0,00	0,00
21	Cheltuieli neprevazute	lunar	1	12	0,00	0,00
22	Cheltuieli mentenanta anuala	lunar	1	12	0,00	0,00
23	Amortizare investitie 24 ani	lunar	1	12	1.131.774,98	13.581.299,81
TOTAL CHELTUIELI OPERATIONALE SCENARIUL 2 - VAL EXCL. TVA						24.119.480,44

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz

Studiu Topografic – pus la dispoziție de către beneficiar – anexat prezentului studiu.

Studiu Geotehnic – pus la dispoziție de către beneficiar – anexat prezentului studiu.

Studiu Hidrologic, Hidrogeologic – nu este cazul.

Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice – Studiu S.A.E.R. întocmit de auditor energetic Urlan D. Dumitru-Sorin – anexat prezentului studiu.

Studiu de Trafic și Studiu de Circulație – pus la dispoziție de către beneficiar – anexat prezentului studiu.

Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică – nu este cazul.

Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere – nu este cazul.

Studiu privind valoarea resursei culturale – nu este cazul.

Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției – Studiu de Coexistență – pus la dispoziție de către beneficiar – anexat prezentului studiu.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Scenariul 1

GRAFICUL GENERAL													
De realizare a obiectivului													
"COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU - CLUJ-NAPOCA"													
SCENARIUL 1 - REFUZAT													
Nr. Crt	Denumire obiect/deviz	Anul I											
		LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	CONSTRUIRE CENTRU DE RECREERE AQUAPARK												
1.1	Infrastructura												
1.2	Suprastructura												
1.3	Arhitectura												
1.4	Sistematizare - Parcare												
1.5	Imprejmuire												
2	INSTALATII SANITARE												
2.1	Instalatii sanitare grup sanitar -Obiecte												
2.2	Inst.sanit.spatii												
2.3	Bai pers. cu dezabilitati												
2.4	Distrib.subsol apa calda+recirculare												
2.5	Derivatie evac.menajera												
2.6	Derivatii apa rece si calda												
2.7	Distrib.subsol apa rece si calda												
2.8	Inst.sanit.-coloane verticale evacuare												
2.9	Evacuare ape meteorice-coloane												
2.10	Accesorii pluviale												
2.11	Coloane verticale apa rece si calda												
2.12	Coloane ventilatii bai												
2.13	Coloane condens climatizare												
3	INSTALATII ELECTRICE												
3.1	Alimentare cu energie electrica spatii din tablourile sec. de etaj+iluminat si prize spatii comune												
3.2	Sistem CCTV												
3.3	Sistem avertizare efracție												
3.4	Control acces												
3.5	Priza de pamant si prevelectron												
3.6	Instalatii electrice interioare												
3.7	Iluminat spatiu tehnic												
3.8	Coloane electrice de la TG LA T secundare+TG LA T1 CT+T2 CT, camera tehnica+LIFT												
3.9	Instalatii electrice interioare oficii personal												
3.10	Curenti slabi cablare TV												
3.11	Internet												
3.12	Curenti slabi telefonie												
3.13	Detectie efracție si avertizare incendiu												
3.14	Iluminat exterior												
4	INSTALATII												
4.1	Instalatii echipamente piscine												
4.2	Instalatii de climatizare												
5	AMENAJARI EXTERIOARE												
5.1	Amenajare teren												
6	BRANSAMENTE APA, GAZE, RACORD CANALIZARE, RACORD ELECTRIC												
6.1	Bransament apa												
6.2	Racord canalizare												
6.3	Racord electric												
6.4	Racord gaze												
7	ORGANIZARE DE SANTIER												
7.1	Organizare de santier												

din experiența obiectivelor similare, se estimează, pentru obiectivul propus, o durată de funcționare de 40 de ani.

Având în vedere specificul investiției, analiza cost-beneficiu va fi realizată pe o perioadă de 15 ani reprezentând perioada de operare.

Din punct de vedere tehnic, au fost identificate și propuse spre analiză două scenarii:

Scenariul 1

Se propun, pe o parte din terenul cu suprafață de 51.186,00 mp, amenajări și facilități exterioare cu caracter de agrement și relaxare.

Scenariul 2

Se propune, pe o parte din terenul cu suprafață de 51.186,00 mp, amenajări și facilități exterioare pentru sport și odihnă, bazine exterioare, construcții ușoare pentru alimentație publică, precum și construcții pentru sport și odihnă, cu destinație de Aqua Park interior, ce dispun de amenajări și facilități cu caracter de agrement, recreere, relaxare, wellness, sport, precum și zone de alimentație publică.

Scenariul 1 (Opțiunea de „COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU”) în aer liber îndeplinește funcția de agrement necesară municipiului însă limitează utilizarea la perioada estivală (maxim 3 luni pe an), pe când **Scenariul 2** (Opțiunea de „COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU” atât în aer liber cât și la interior) îndeplinește funcția de agrement necesară pe parcursul întregului an. Astfel obiectivului de investiții propus răspunde unei game largi de localnici și turiști, având nevoi și percepții diferite asupra modului în care doresc să își petreacă timpul liber.

Deși ambele scenarii îndeplinesc cerința majoră, respectiv nevoia unui complex de tip „Aquapark” destinat relaxării și agrementului, datorită duratei de funcționare pe tot parcursul anului **Scenariul 2 este scenariul recomandat și scenariul de referință.**

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Având în vedere faptul că ambele scenarii sunt propuse a se realiza și poziționate pe aceeași suprafață de teren, diferind doar soluția constructivă, informațiile privind vulnerabilitățile identificate se aplică ambelor scenarii.

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găsește zona studiată se face în conformitate cu prevederile legii nr. 575/11.2001 - Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural și cu prevederile ghidului GT006-97 - Ghid privind identificarea și monitorizarea alunecărilor de teren și stabilirea soluțiilor cadru de intervenție, în vederea prevenirii și reducerii efectelor acestora, pentru siguranța în exploatare a construcțiilor, refacerea și protecția mediului.

Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

4.2.1. Risc seismic

Zona de intensitate seismică este 6, tot arealul studiat este în afara riscului seismic.

4.2.2. Risc de inundații

Sub aspectul riscului de inundații, UAT Cluj-Napoca este încadrată la risc pe cursuri de apă.

4.2.3. Risc de instabilitate

Referitor la riscul de alunecări de teren, terenul nu prezintă semne de instabilitate.

4.2.4. Risc geotehnic

Categoria geotehnică exprimă riscul geotehnic și se stabilește în conformitate cu prevederile normativului privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare indicativ NP074/2014, luând în considerare următorii factori:

- Condiții de teren: terenuri medii	3p
- Apa subterană: cu epuizamente normale	2p
- Clasificarea construcției: importanță normală	3p
- Risc seismic: $a_g=0,1$	1p
- Vecinătăți: risc moderat	3p
TOTAL	13p

Total 12 – Categoria Geotehnică 2 – risc geotehnic moderat.

4.2.5. Riscuri antropice

Nu au fost identificate riscuri antropice semnificative.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum

4.3.1. Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Scenariul 1

Pentru calculul necesarului de apă, se estimează un consum mediu anual de apă rece de 62.160,00 mc/an.

Consumul mediu anual de energie electrică calculat va fi de 389.340,00 kWh/an.

Scenariul 2

Pentru calculul necesarului de apă, se estimează un consum mediu anual de apă rece de 78.110,00 mc/an.

Consumul mediu anual de gaze naturale calculat va fi de 810.300,00 mc/an.

Consumul mediu anual de energie electrică calculat va fi de 2.249.000,00 kWh/an, din care 2.246.400,00 kWh/an este energie electrică verde asigurată de sistemul de cogenerare propus și 2.600,00 kWh/an este energia electrică anuală absorbită din SEN.

Pentru ambele scenarii există necesitatea relocării (devierea) liniilor aeriene LEA 110 kV. Relocarea liniilor aeriene, implicit proiectul de relocare (deviere) a liniilor aeriene LEA 110kV nu face obiectul Studiului de Fezabilitate și este în sarcina Titularului / Beneficiarului Investiției.

4.3.2. Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Asigurarea utilităților se va face prin racordarea la rețelele existente în proximitatea sitului studiat, respectiv:

- Apa
- Canalizare și evacuare ape menajare și pluviale
- Curent electric
- Gaze Naturale
- Telefonizare
- Salubritate

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

4.4.1. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Beneficii sociale și culturale:

- Îmbunătățirea coeziunii sociale și a rezultatelor educaționale pentru tineri;
- Recrearea contribuie la ceea ce este cunoscut sub numele de "capital social" și care ajută membrii unei comunități să lege relații de orice natură - activitățile fizice și recreerea ajută la construirea comunităților prin incluziune socială și un sentiment de conexiune. Se poate reduce înstrăinarea și singurătatea.
- Asigurarea și dezvoltarea progresului social, creșterea curățeniei și igienei publice, a confortului general în localitățile turistice;
- Scăderea diferențelor dintre categoriile socio-profesionale din punct de vedere a veniturilor realizate;

- Dezvoltarea sentimentelor de înțelegere și toleranță deoarece schimbările interculturale între turiști și populația gazdă facilitează dispariția barierelor lingvistice, sociale, rasiale, religioase, culturale.

În ceea ce privește egalitatea de șanse, aceasta se va asigura în toate ariile de aplicabilitate astfel:

- Investiția presupune crearea de locuri de muncă la care pot aplica toți cetățenii, indiferent de pregătirea profesională, gen, sex, religie, vârstă, orientare sexuală, stare de sănătate sau etnie, de exemplu salvatorii în piscină (așa cum sunt denumiți în HG pentru aprobarea cadrului general privind normele igienico-sanitare în domeniul funcționării și exploatării piscinelor de uz public), recepționeri sau personal curățenie.
- Se pot organiza acțiuni și activități punctuale care să permită accesul gratuit vârstnicilor și/sau persoanelor fără venituri sau cu venituri mici în afara orelor de program;
- Prin programe susținute de instituții medicale, se pot instrui voluntari care să însoțească persoanele cu dizabilități care au nevoie de însoțitori, aceștia având acces gratuit în Aqua park, pe baza unor ecusoane care atestă calitatea de însoțitor;

Persoanele care suferă de autism vor putea beneficia de un tur al Aqua park-ului în afara orelor de program pentru a se putea familiariza cu locul.

4.4.2. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Forța de muncă ocupată prin realizarea investiției reprezintă numărul de locuri create în faza de execuție, precum și în faza de operare.

Pentru faza de execuție se pot considera:

Scenariul 1 – se consideră un număr de **40 de angajați** cu normă întreagă cu o durată medie de angajare de 12 luni

Scenariul 2 – se consideră un număr de **70 de angajați** cu normă întreagă cu o durată medie de angajare de 36 de luni.

În cazul ambelor scenarii, execuția investiției se va realiza prin intermediul unei firme specializate, aceasta urmând a decide necesarul de personal în vederea realizării obiectivului investițional.

Pentru faza de operare:

Scenariul 1 – se consideră necesari **46 angajați** pe toata perioada anului, remunerați cu salariul mediu pe economie.

Structura personal – Scenariul 1

Denumire	U.M.	Cantitate	Perioada Operare
Personal tehnic și întreținere personal permanent	lunar	8	12
Personal safety + exploatare + out-door	lunar	16	6
Personal administrativ	lunar	6	12
Personal securitate	lunar	6	12
Personal curățenie	lunar	10	12

Scenariul 2 – se consideră necesari **72 angajați** pe toata perioada anului, remunerați cu salariul mediu pe economie.

Structura personal – Scenariul 2			
Denumire	U.M.	Cantitate	Perioada Operare
Personal tehnic și întreținere personal permanent	lunar	10	12
Personal safety + exploatare SPA + Interior	lunar	20	12
Personal safety + exploatare + out-door	lunar	20	6
Personal administrativ	lunar	6	12
Personal securitate	lunar	6	12
Personal curățenie	lunar	10	12

4.4.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Nici unul dintre scenarii nu afectează mediul sau biodiversitatea existentă în zonă – impactul intervențiilor fiind chiar pozitiv deoarece, odată cu lucrările de construire și amenajare, se va reabilita și terenul, în cazul în care se consideră necesar.

Lucrările proiectate nu produc efecte negative asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei sau peisajului.

Nu sunt afectate obiective de interes istoric sau cultural.

Pe perioada execuției lucrărilor se va asigura colectarea, depozitarea temporară și evacuarea în condiții de siguranță a deșeurilor.

La elaborarea documentației s-a ținut cont de prevederile specifice în domeniul protecției mediului:

- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții cu art.6 pct. "d" referitor la igiena, sănătatea, protecția și refacerea mediului, cu modificările ulterioare;
- O.U.G nr. 195/2005 referitoare la protecția mediului
- Legea nr.265/2006 care modifica OUG nr.195/2005 de mai sus
- O.U.G nr.856/2002 privind gestionarea deșeurilor selective
- O.U.G nr.164/2008 pentru modificarea și completarea O.U.G nr. 195/2005 privind protecție mediului

Dezvoltarea zonei propuse, trebuie în continuare să se facă în mod realist, ținând seama de patrimoniul său natural și cultural, astfel încât să reflecte gradul său de maturitate, punctele tari ale destinației într-un mediu competitiv, ținând cont de principiile de dezvoltare durabilă (și de protecția mediului).

Măsurile de reabilitare urmăresc:

- îmbunătățirea zonei studiate,
- asigurarea stabilității împotriva eroziunii,
- minimizarea gradului de infiltrație,
- eficiența energetică
- reducerea emisiilor de CO₂

Pentru protecția mediului

Considerând imperios necesar a îndeplini condițiile minime impuse prin Declarația asupra Mediului și Dezvoltării, Rio de Janeiro, 1992, pentru ca dezideratul dezvoltării durabile să poată fi atins, s-a optat pentru o abordare ce se bazează pe implementarea celor mai bune practici și procese ce permit accesibilitatea pe termen lung, cu un impact minim asupra mediului, respectiv prin:

- Folosirea materialelor reciclate;
- Folosirea materialelor durabile, care prelungesc durata de viață utilă a clădirilor;
- Economii în privința deșeurilor rezultate în urma proceselor de construcție – reciclare;
- Fațade și acoperișuri eficiente energetic - care reduc sarcina solară și pierderile de căldură;
- Reducerea poluării prin minimizarea emisiilor de carbon;
- Montarea dispozitivelor/sistemelor pentru economisirea, colectarea și reutilizarea apei;
- Utilizarea de sisteme mecanice foarte performante pentru încălzire, ventilare și răcire, care economisesc energie și reduc costurile de exploatare;
- Iluminarea eficientă din punct de vedere energetic, accesorii cu LED, senzori de timp și de mișcare
- Coordonarea optimizată cu ajutorul Sistemelor de Management al Clădirilor, pentru monitorizarea consumului de apă și energie;
- Utilizarea de surse alternative de energie, care susțin alimentările existente cu energie electrică.

O clădire proiectată într-o manieră sustenabilă, reduce impactul asupra mediului pe întreaga durată de viață a acesteia. Sustenabilitatea are un efect pozitiv și din punct de vedere economic, acela de a reduce costurile, prin utilizarea metodelor verzi – una din cele mai eficiente metode de reducere a costurilor fiind performanța energetică.

Măsurile de protecția mediului aplicabile atât în **Scenariul 1** cât și în **Scenariul 2**

Pentru protecția apelor

În timpul execuției lucrărilor, nu se vor depozita pe malurile apelor sau pe platforma drumurilor deșeuri de orice fel, nu se vor spăla în albie utilaje sau mașini și nu se vor arunca ambalaje cu conținut de uleiuri și combustibili.

Pentru protecția aerului

Intervențiile propuse nu presupun surse de poluare a atmosferei. Eventualele surse de praf care pot să apară în timpul execuției, se vor stopa prin întreținerea corespunzătoare a șantierului și folosirea de tehnologii adecvate.

Cele mai importante noxe evacuate în atmosferă sunt gazele de eșapament de la mașini și utilaje. Acestea sunt verificate periodic prin unități de service auto, fiind admise în circulație doar cele corespunzătoare normelor în vigoare.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Cerința privind protecția împotriva zgomotului implică conformarea spațiilor și elementelor delimitatoare astfel încât zgomotul perceput de către ocupanți să se păstreze la un nivel corespunzător condițiilor în care sănătatea acestora să nu fie periclitată, asigurându-se totodată un confort acceptabil.

Prin proiectare s-au prevăzut soluții tehnice și alcătuiți constructive care să îndeplinească următoarele norme de izolare acustică:

a) Izolarea fata de zgomotele aeriene:

- între doua spații:
 - izolare acustică în zgomot roz R80Db (A) Dn = 65dB (A)
 - din care în acțiune 125 Hz Dn = 50dB (A)
- între circulație și clădire Dn = 50 dB (A)
- între alte compartimente Dn = 55 dB (A)

b) Izolarea interioara la zgomotul de impact Dn= 50 dB (A)

c) Izolarea la fațadă:

- între interior și exterior Dn= 50 dB (A)
- la acoperiș Dn= 50 dB (A)

Pentru instalația de încălzire s-au prevăzut următoarele măsuri pentru izolarea fonică:

- se vor monta racorduri elastice la conducte;
- se vor utiliza pompe de circulație a apei cu nivel redus de zgomot (turație maxima 1500 rot/see);
- la alegerea ventilatoarelor s-a ținut seamă de nivelul de zgomot produs, iar în cazul unui nivel de zgomot mult mai mare decât cel admis în încăperile deservite, se vor prevedea atenuatoare de zgomot produs;

- echipamentele de ventilare producătoare de vibrații au fost prevăzute cu suporti vibroamortizori din cauciuc în cazul în care amortizarea vibrațiilor nu se face prin construcția echipamentului și racorduri clasice la canalele de aer.

Pe durata executării construcției se vor lua măsurile necesare pentru eliminarea factorilor de inconfort datorat zgomotelor, astfel ca lucrurile de execuție nu vor produce zgomote sau vibrații care să depășească limitele impuse de normativele în vigoare 45 dB (A) ziua și 35 dB(A) noaptea.

Sursele de zgomot specifice care se manifestă în timpul execuției lucrării vor dispărea odată cu închiderea șantierului, ulterior realizării investiției nu se prognozează că vor produce poluare fonică sau vibrații.

Protecția împotriva radiațiilor

În structura lucrărilor nu se introduc elemente care produc radiații - materialele utilizate la lucrări vor fi conform standardelor sau vor avea agremente tehnice valabile.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Lucrările proiectate nu afectează flora și fauna locală.

Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament

Prin execuția lucrării se vor produce deșeuri (resturi de materiale folosite la realizarea investiției: piatră spartă, balast, roci, metal, resturi de tâmplărie, soluții de vopsit și materiale cu termen de valabilitate expirat).

Deșeurile rezultate sunt încadrate ca deșeuri nepericuloase care vor fi depuse în depozite temporare amenajate corespunzător.

Organizarea de șantier se va amplasa astfel încât impactul negativ să fie redus la minim. O bună gospodărire a organizării de șantier, împreună cu măsurile tehnologice adoptate capabile să prevină scurgerea de substanțe poluante pe platforme, pe sol sau în sistemul de canalizare din zonă are ca rezultat eliminarea impactului din perioada de execuție. Realizarea de facilități sanitare pentru muncitori și colectarea deșeurilor va conduce la creșterea securității personalului și la eliminarea riscurilor de îmbolnăvire.

Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament: deșeurile provenite din ambalaje și hârtie sunt sortate și depozitate pe o platforma betonată în containere și separate deșeurile menajere în europubele. Evacuarea lor se face cu o firmă de specialitate care deține Autorizație de Mediu pentru activitatea de salubritate, emisă de Agenția pentru Protecția Mediului Cluj-Napoca.

Pentru **ambele scenarii**, se prevăd lucrări de refacere a amplasamentului și de amenajare a terenului, în urma lucrărilor de intervenții.

4.4.4. Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Prin realizarea investiției „COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU”, autoritățile locale doresc creșterea inclusivă a municipiului și a zonei sale metropolitane, prin oferirea accesului nediscriminatoriu la facilități de sport și odihnă.

Scenariul 1 – Prin investiția într-un parc acvatic în aer liber, se întărește ideea de destinație estivală.

Scenariul 2 - Prin realizarea unui complex de agrement atât în aer liber cât și acoperit, funcțional 365 zile/an, se asigură accesul la facilități pe toata perioada anului.

Această propunere reprezintă o combinație de funcțiuni pentru petrecerea timpului liber și a activităților de agrement pe toata perioada anului. Altfel spus, asigură un spațiu adecvat amenajat pentru sport și odihnă, potrivit pentru toate vârstele și care poate fi utilizat în toate anotimpurile.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Așa cum s-a prezentat la punctul 2.3, în raport cu volumul populației (oficiale), de aproape jumătate de milion de locuitori, facilitățile publice sportive și de agrement din ZMC sunt relativ restrânse, lipsa unui Aquapark de mari dimensiuni. În comunele din ZMC aceste facilități publice sunt aproape inexistente sau necorespunzătoare, fie că vorbim de spații de relaxare și socializare, locuri de joacă pentru copii, zone de picnic, baze sportive, bazine de înot, săli de sport etc..

Așa cum s-a prezentat la punctul 2.4. în prezent în județul Cluj nu există nici un complex de tip „Aquapark” destinat relaxării și agrementului. Serviciile de acest gen existente sunt oferite fracționat în spații mult mai mici, aflate la distanță unele de altele. Cel mai apropiat complex de acest tip se află în Oradea, județul Bihor, aflat la o distanță de circa 150 km față de municipiul Cluj-Napoca, respectiv Aquapark Nymphaea.

Analizând SIDU ZMC 2021-2030 obiectivul de investiții „COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU” se încadrează în următoarele obiective și priorități de investiții

- **Obiectivul general al SIDU Cluj-Napoca pentru anul 2030:** Afirmarea municipiului Cluj-Napoca și a zonei sale metropolitane ca orașul non-capitală (secundar) din Europa Centrală și de Est cu cea mai ridicată atractivitate pentru forța de muncă înalt calificată și companiile inovative, exprimate în ritmul de creștere demografică, dinamica PIB și poziționarea în cadrul clasamentelor U.E. privind calitatea vieții.
- **Obiectivul Specific nr. 4: NICIO PERSOANĂ LĂSATĂ ÎN URMĂ:** Promovarea unei creșteri incluzive a municipiului și a zonei sale metropolitane, bazate pe acces nediscriminatoriu la educație, învățare pe tot parcursul vieții, asistență medicală, socială, cultură, sport și

activități de tineret de calitate, astfel încât la nivelul anului 2030 să nu mai existe nicio comunitate marginalizată.

- **Prioritatea de investiții 4.7.: Investiții în facilități de agrement și cu rol turistic, respectiv Prioritatea 4.7.2.: Amenajarea de noi facilități de agrement pentru cetățeni și de experiențe locale de o zi.**

În acest context, realizarea „COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU” în municipiul Cluj-Napoca este o necesitate evidentă.

Scenariul 1

Opțiunea de „COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU” în aer liber îndeplinește funcția de agrement necesară municipiului însă limitează utilizarea de perioada estivală (maxim 3 luni pe an).

Scenariul 2

Opțiunea de „COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU” atât în aer liber cât și la interior îndeplinește funcția de agrement necesară pe parcursul întregului an, dimensionarea obiectivului de investiții la nivelul propus decurge din corelarea și îndeplinirea aspectelor funcționale astfel încât să răspundă unei game largi de localnici și turiști, având nevoi și percepții diferite asupra modului în care doresc să își petreacă timpul liber.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

4.6.1. Ipoteze ale analizei financiare

Prezenta lucrare își propune de analizeze în primul rând dacă proiectul este oportun din punct de vedere economic și contribuie la îndeplinirea obiectivelor politicii regionale europene. În al doilea rând, lucrarea cercetează dacă necesară contribuția **finantării publice** pentru ca proiectul să fie viabil din punct de vedere financiar.

În cadrul analizei cost-beneficiu s-a urmărit în mod principal impactul din punct de vedere financiar, economic, social și de mediu. S-a urmărit în special cuantificarea monetară a tuturor impacturilor posibile, în scopul de a determina costurile și beneficiile proiectului și de a analiza dacă proiectul este oportun și merita pus în aplicare.

Costurile și beneficiile au fost evaluate pe o bază diferențială, luând în considerare diferența dintre scenariul proiectului și un scenariu alternativ în afara proiectului. Impactul s-a evaluat în funcție de obiectivele stabilite.

Analiza faptului dacă proiectul «merita» finanțat s-a luat în urma calculului și valorii VNAE – Valoarea economică actuală netă a proiectului și a RIRE – Rata internă de rentabilitate Economică.

Analiza faptului daca proiectul « necesita » finantare s-a luat in urma calculului si valorii VNAF – Valoarea financiara actuala neta a proiectului si a RIRF – Rata interna de rentabilitate financiara.

Analiza s-a efectuat tinand cont de nevoile care au stat la baza proiectului. Nevoia de baza de la care porneste necesitatea proiectului, este aceea de crestere a atractivității județului CLUJ pentru turiști și creșterea calității vieții locuitorilor județului.

Pentru stabilirea duratei de referinta s-au avut in vedere urmatoarele ipoteze:

- durata de realizare a lucrarilor – 36 de luni, din care 28 luni lucrarile de executie;
- durata de realizare a previziunilor (durata de referinta) – 15 ani.

Perioada de referinta reprezinta numarul de ani pentru care sunt furnizate previziuni in analiza costuri-beneficii. Intervalele de referinta pe sector – in baza practicilor acceptate la nivel international si recomandate de Comisia Europeana – sunt furnizate mai jos:

Sector	Interval de referință	Sector	Interval de referință
Energie	15-25	Drumuri	25-30
Apa și mediul	30	Industrie	10
Căi ferate	30	Alte servicii	15
Porturi și aeroporturi	25		

Scenariul de referinta - scenariului tehnic recomandat de proiectant – **scenariul tehnic nr. 2**. Acest scenariu este detaliat in sectiunile anterioare ale SF-ului.

4.6.2. Obiectivele si scopul analizei financiare

Analiza financiara efectuata se bazeaza in principal pe analiza detaliata a fluxurilor de numerar. Mentionam ca analiza financiara este realizata pe doua OPTIUNI de lucru:

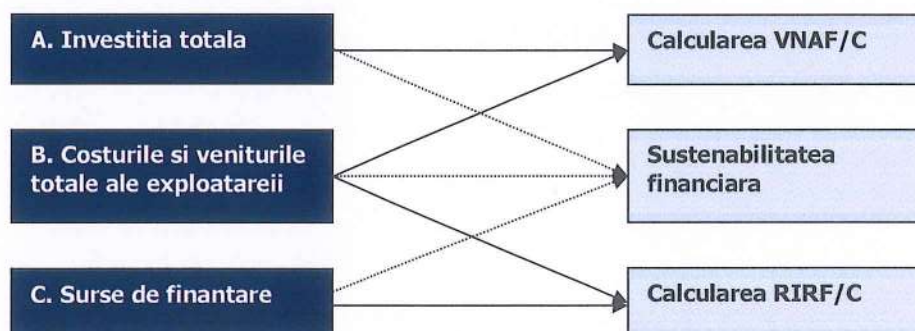
- Din punct de vedere al investitiei publice – investitorul este UAT (*U.A.T. Municipiul CLUJ*), infiintat in scopul asigurarii infrastructurii necesare populatiei. Din acest punct de vedere investitia nu va fi exploatata ca activitate economica, iar indicatorii financiari se vor baza pe tipul de investitie publica (va urmari in principal daca investitia necesita interventie publica/fonduri publice);
- la nivelul operatorului. Fiind o activitate economica, investitia nu va putea fi operata de investitor, putand duce la distorsionari ale pietei concurentiale, legislatia actuala obligand la exploatarea sa prin concesiune:
 - **directa** – catre un **serviciu propriu cu personalitate juridica si activitate economica** - al U.A.T. Municipiul CLUJ, sau catre o societate la care U.A.T. Municipiul CLUJ este actionar majoritar (cu avizul Consiliului Concurentei);
 - **delegata** – concesiunea serviciului prin licitatie publica catre un operator privat.

Prin analiza financiara s-a urmarit in special:

- profitabilitatea financiara a investitiei și a contributiei proprii investite in proiect determinata cu indicatorii VNAF/C (venitul net actualizat calculat la total valoare investitie) și RIRF/C (rata interna de rentabilitate calculata la total valoare investitie). Pentru ca un proiect sa necesite interventie financiara din partea fondurilor publice, VNAF/C trebuie sa fie negativ, iar RIRF/C mai mica decât rata de actualizare ($RIRF/C < 4\%^1$);
- durabilitatea financiara a proiectului in conditiile interventiei financiare din partea fondurilor structurale. Durabilitatea financiara a proiectului trebuie evaluata prin verificarea fluxului net de numerar cumulat (neactualizat). Acesta trebuie sa fie pozitiv in fiecare an al perioadei de analiza.

Un alt aspect urmarit si tratat in cadrul analizei financiare este si acela al calcularii gradului de interventie financiara (al ajutorului nerambursabil necesar), cu alte cuvinte procentul de cofinantare necesar.

Structura analizei financiare:



4.6.3. Metode avute in vedere la elaborarea Analizei Financiare

Metoda utilizata in dezvoltarea analizei financiare este de a "fluxurilor de numerar actualizat". In aceasta metoda fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate in considerare. Cheltuielile neprevazute din Devizul general de cheltuieli nu vor fi luate in calcul decât in masura in care sunt cuprinse in cheltuielile eligibile ale proiectului. Ele nu vor fi luate in calcul in determinarea necesarului de finantat, atât timp cât ele nu constituie o cheltuiala efectiva, ci doar o masura de atenuare a anumitor riscuri.

In cadrul prezentei analize s-a utilizat metoda diferentiala, proiectul fiind evaluat pe baza diferentelor costurilor si beneficiilor.

¹ Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020 p. 260, "All cash flows are stated in constant EUR and the real discount rates applied are 4% in the financial analysis and 5% in the economic analysis."

4.6.4. Incadrarea financiara a proiectului

Valoarea proiectului propus este **387.567.434,93 lei cu TVA**. Conform prevederilor art. 39, din Documentul de lucru nr. 4 (UE), proiectele care depasesc valoarea totala de 70 milioane de euro, sunt considerate «**proiecte majore**».

4.6.5. Calculul fluxurilor financiare

Fluxurile financiare implicate in cadrul proiectului sunt cele pe baza carora se efectueaza analiza financiara si cea economica. In principiu, fluxurile sunt generate de intrari de numerar si iesirile de numerar.

In realizarea proiectiilor s-a aplicat principiul maximizarii cheltuielilor (platilor) si minimizarii veniturilor (incasarilor) pentru a putea asigura marja de siguranta necesara in realizarea analizei obiective a proiectului. De asemenea dimensionarea cheltuielilor s-a facut tinand cont de exploatarea lui in conditii normale.

Din acest motiv, in analiza veniturilor pentru scenariul recomandat, s-a avut in vedere 2 scenarii:

- **scenariul optim** (scenariu apropiat de realitate);
- **pesimist** (scenariul in cazul in care intervin diversi factori de risc din punct de vedere al exploatarei, in principal din cauza cererii);

TIPURI DE VENITURI PROPUSE calculate conform scenariu OPTIM								
Nr. Crt	Denumire	U.M.	Cantitate	Perioda a operare grad ocupare 40%	Perioda a operare grad ocupare 100%	Valoarea unitara inclusiv TVA	Valoare totala (inclusiv TVA)	Valoare totala exclusiv TVA*
	IN-DOOR (2 cicluri x 4h)			zile	zile	lei	lei	lei
1	BILET TIP 1 - ALL DAY - INDOOR - 30%	UNIT/ZI	210	200	100	70,00	2.646.000,00	2.520.000,00
2	BILET TIP 2 - 4H - INDOOR - 70% in 2 cicluri	UNIT/ZI	980	200	100	50,00	8.820.000,00	8.400.000,00
3	ABONAMENT LUNAR - 4H/ZI de luni pana joi - valoare abonament recomandata 500RON/LUNA - 30%	UNIT/ZI	210	200	100	25,00	945.000,00	900.000,00
4	SUPLIMENT OUTDOOR - 30%	UNIT/ZI	210	60	60	30,00	567.000,00	540.000,00
5	VENITURI F&B (food&beverage) - 15% - COTA INCHIRIERE RESTAURANTE & BARURI - 20RON /per cap mancare+bautura*	UNIT/ZI	1400	200	100	3,00	756.000,00	720.000,00
6	Spatii publicitare zona comerciala + foodcourt	UNIT/ZI	8	200	100	35,00	50.400,00	42.352,94

7	Inchiriere halat+prosop	UNIT/Z I	1120	200	100	45,00	9.072.000,00	7.623.529,41
8	Gazduire evenimente program functionare nocturna-aqua park party	UNIT/Z I	700	0	10	50,00	350.000,00	333.333,33
9	VENITURI COTA SPATII COMERCIALE cota 10% din vanzari -10RON /per cap	UNIT/Z I	1400	200	100	1,00	252.000,00	211.764,71
OUT-DOOR (2 cicluri x 4h)				zile	zile	lei	lei	lei
1	BILET TIP 1 - ALL DAY - OUTDOOR - 50%	UNIT/Z I	1250	60	60	60,00	6.300.000,00	6.000.000,00
2	BILET TIP 2 - 4H - OUTDOOR - 50% in 2 cicluri	UNIT/Z I	2500	60	60	40,00	14.400.000,00	13.714.285,71
3	SUPLIMENT INDOOR - 25%	UNIT/Z I	625	60	60	40,00	3.600.000,00	3.428.571,43
4	VENITURI F&B (food&beverage)- 15% - COTA INCHIRIERE RESTAURANTE & BARURI -20RON /per cap mancare+bautura*	UNIT/Z I	3750	60	60	3,00	945.000,00	900.000,00
5	Spatii publicitare zona comerciala + foodcourt	UNIT/Z I	0	60	60	35,00	0,00	0,00
6	Inchiriere halat+prosop	UNIT/Z I	3000	60	60	45,00	11.340.000,00	9.529.411,76
7	Gazduire evenimente program functionare nocturna-aqua park party	UNIT/Z I	2500	0	10	50,00	1.250.000,00	1.190.476,19
8	VENITURI COTA SPATII COMERCIALE cota 10% din vanzari -10RON /per cap	UNIT/Z I	3750	60	60	1,00	315.000,00	264.705,88
TOTAL VENITURI ANUALE scenariu OPTIM - RON incl TVA							61.608.400,00	56.318.431,37

TIPURI DE VENITURI PROPUSE calculate conform scenariu PESIMIST (45% fata de scenariul OPTIMIST)

Nr. Crt	Denumire	U.M.	Cantitate	Perioada a operare grad ocupare 40%	Perioada a operare grad ocupare 100%	Valoarea unitara inclusiv TVA	Valoarea totala (inclusiv TVA)	Valoarea totala exclusiv TVA*
	IN-DOOR (2 cicluri x 4h)			zile	zile	lei	lei	lei
1	BILET TIP 1 - ALL DAY - INDOOR	UNIT/Z I	94,5	200	100	70,00	1.190.700,00	1.134.000,00
2	BILET TIP 2 - 4H - INDOOR	UNIT/Z I	441	200	100	50,00	3.969.000,00	3.780.000,00
3	ABONAMENT LUNAR - 4H/ZI de luni pana joi - valoare abonament	UNIT/Z I	94,5	200	100	25,00	425.250,00	405.000,00

	recomandata 500RON/LUNA							
4	SUPLIMENT OUTDOOR	UNIT/Z I	94,5	60	60	30,00	255.150,00	243.000,00
5	VENITURI F&B (food&beverage)- 15% - COTA INCHIRIERE RESTAURANTE & BARURI -20RON /per cap mancare+bautura*	UNIT/Z I	630	200	100	3,00	340.200,00	324.000,00
6	Spatii publicitare zona comerciala + foodcourt	UNIT/Z I	3,6	200	100	35,00	22.680,00	19.058,82
7	Inchiriere halat+prosop	UNIT/Z I	504	200	100	45,00	4.082.400,00	3.430.588,24
8	Gazduire evenimente program functionare nocturna-aqua park party	UNIT/Z I	315	0	10	50,00	157.500,00	150.000,00
9	VENITURI COTA SPATII COMERCIALE cota 10% din vanzari -10RON /per cap	UNIT/Z I	630	200	100	1,00	113.400,00	95.294,12
OUT-DOOR (2 cicluri x 4h)				zile	zile	lei	lei	lei
1	BILET TIP 1 - ALL DAY - OUTDOOR	UNIT/Z I	562,5	60	60	60,00	2.835.000,00	2.700.000,00
2	BILET TIP 2 - 4H - OUTDOOR	UNIT/Z I	1125	60	60	40,00	6.480.000,00	6.171.428,57
3	SUPLIMENT INDOOR	UNIT/Z I	281,25	60	60	40,00	1.620.000,00	1.542.857,14
4	VENITURI F&B (food&beverage)- 15% - COTA INCHIRIERE RESTAURANTE & BARURI -20RON /per cap mancare+bautura*	UNIT/Z I	1687,5	60	60	3,00	425.250,00	405.000,00
5	Spatii publicitare zona comerciala + foodcourt	UNIT/Z I	0	60	60	35,00	0,00	0,00
6	Inchiriere halat+prosop	UNIT/Z I	1350	60	60	45,00	5.103.000,00	4.288.235,29
7	Gazduire evenimente program functionare nocturna-aqua park party	UNIT/Z I	1125	0	10	50,00	562.500,00	535.714,29
8	VENITURI COTA SPATII COMERCIALE cota 10% din vanzari -10RON /per cap	UNIT/Z I	1687,5	60	60	1,00	141.750,00	119.117,65
TOTAL VENITURI ANUALE scenariu PESIMIST - RON incl TVA							27.723.780,0 0	25.343.294,1 2

Din punct de vedere al cheltuielilor – proiectiile au fost avute in vedere strict pe baza scenariului PESIMIST – pentru o relevanta cat mai precisa a calculelor.

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cantitate	Perioada operare	Valoare unitara exclusiv TVA	Valoare unitara exclusiv TVA
----------	----------	------	-----------	------------------	------------------------------	------------------------------

				lunar	lei	lei
1	CONSUM ENERGIE ELECTRICA mediu/zi operare *potrivit ANRE pret mediu 1,3 lei/kW	Kwh/luna	216,67	12	1,09	2.840,34
2	CONSUM GAZ (mediu /zi operare) *potrivit ANRE pret mediu 0,3 lei/kWh 1mc = 10,55 kWh	mc/luna	67525,00	12	2,66	2.155.125,63
3	Apa	mc/luna	6509,17	12	7,33	572.546,30
4	Canalizare	mc/luna	6509,17	12	6,16	481.157,60
5	Internet	servicu	1,00	12	100,00	1.200,00
6	Salubritate	mc/luna	15,00	12	1.260,50	226.890,76
7	Personal tehnic si intretinere pers permanent	lunar	10	12	4.500,00	540.000,00
8	Personal safety + exploatare SPA + indoor	lunar	20	12	6.500,00	1.560.000,00
9	Personal safety + exploatare + outdoor		20	6	6.500,00	780.000,00
10	Personal administrativ	lunar	6	12	4.500,00	324.000,00
11	Personal securitate	lunar	6	12	4.000,00	288.000,00
12	Personal curatenie	lunar	10	12	4.000,00	480.000,00
13	Cheltuieli training personal	annual	1	1	76.500,00	76.500,00
14	Licente software (CRM, ERP , cyber security, BMS , mentenanta)	lunar	1	12	105.000,00	1.260.000,00
15	Cheltuieli administrative diverse	lunar	1	12	58.900,00	706.800,00
16	Cheltuieli avizare functionare - contract DSP , taxe diverse	lunar	1	12	8.760,00	105.120,00
17	Cheltuieli publicitate /marketing	lunar	1	12	35.000,00	420.000,00
18	Cheltuieli cu piese de schimb	lunar	1	12	46.500,00	558.000,00
19	Cheltuieli cu intretinerea spatiului verde	lunar	1	12	0,00	0,00
20	Cheltuieli cu improspatarea vegetatiei decorative	lunar	1	6	0,00	0,00
21	Cheltuieli neprevazute	lunar	1	12	0,00	0,00
22	Cheltuieli mentenanta anuala	lunar	1	12	0,00	0,00

23	Amortizare investitie 24 ani	lunar	1	12	1.131.774,98	13.581.299,81
TOTAL CHELTUIELI OPERATIONALE SCENARIU PESIMIST - VAL EXCL. TVA						24.119.480,44

In cadrul scenariului alternativ (scenariul tehnic 1 – nerecomandat de proiectant), situatia veniturilor si cheltuielilor previzionate este urmatoarea:

TIPURI DE VENITURI PROPUSE calculate conform scenariu OPTIM								
Nr. Crt	Denumire	U.M.	Cantitate	Perioada operare grad ocupare 40%	Perioada operare grad ocupare 100%	Valoarea unitara inclusiv TVA	Valoare totala (inclusiv TVA)	Valoare totala exclusiv TVA*
	IN-DOOR (2 cicluri x 4h)			zile	zile	lei	lei	lei
1	BILET TIP 1 - ALL DAY - INDOOR - 30%	UNIT/ZI	0	200	100	70,00	0,00	0,00
2	BILET TIP 2 - 4H - INDOOR - 70% in 2 cicluri	UNIT/ZI	0	200	100	50,00	0,00	0,00
3	ABONAMENT LUNAR - 4H/ZI de luni pana joi - valoare abonament recomandata 500RON/LUNA - 30%	UNIT/ZI	0	200	100	25,00	0,00	0,00
4	SUPLIMENT OUTDOOR - 30%	UNIT/ZI	0	60	60	30,00	0,00	0,00
5	VENITURI F&B (food&beverage)- 15% - COTA INCHIRIERE RESTAURANTE & BARURI -20RON /per cap mancare+bautura*	UNIT/ZI	0	200	100	3,00	0,00	0,00
6	Spatii publicitare zona comerciala + foodcourt	UNIT/ZI	0	200	100	35,00	0,00	0,00
7	Inchiriere halat+prosop	UNIT/ZI	0	200	100	45,00	0,00	0,00
8	Gazduire evenimente program functionare nocturna-aqua park party	UNIT/ZI	0	0	10	50,00	0,00	0,00
9	VENITURI COTA SPATII COMERCIALE cota 10% din vanzari -10RON /per cap	UNIT/ZI	0	200	100	1,00	0,00	0,00
	OUT-DOOR (1 ciclu x 4h)			zile	zile	lei	lei	lei
1	BILET TIP 1 - ALL DAY - OUTDOOR - 50%	UNIT/ZI	1500	60	60	60,00	7.560.000,00	7.200.000,00
2	BILET TIP 2 - 4H - OUTDOOR - 50%	UNIT/ZI	1500	60	60	40,00	8.640.000,00	8.228.571,43
3	SUPLIMENT INDOOR - 25%	UNIT/ZI	0	60	60	40,00	0,00	0,00

4	VENITURI F&B (food&beverage)- 15% - COTA INCHIRIERE RESTAURANTE & BARURI -20RON /per cap mancare+bautura*	UNIT/Z I	3000	60	60	3,00	756.000,00	720.000,00
5	Spatii publicitare zona comerciala + foodcourt	UNIT/Z I	10	60	60	35,00	29.400,00	24.705,88
6	Inchiriere halat+prosop	UNIT/Z I	2400	60	60	45,00	9.072.000,00	7.623.529,41
7	Gazduire evenimente program functionare nocturna-aqua park party	UNIT/Z I	3000	0	10	50,00	1.500.000,00	1.428.571,43
8	VENITURI COTA SPATII COMERCIALE cota 10% din vanzari -10RON /per cap	UNIT/Z I	3000	60	60	1,00	252.000,00	211.764,71
TOTAL VENITURI ANUALE scenariu OPTIM - RON incl TVA							27.809.400,00	25.437.142,86

TIPURI DE VENITURI PROPUSE calculate conform scenariu PESIMIST (45% fata de scenariul OPTIMIST)								
Nr. Crt	Denumire	U.M.	Cantitate	Perioada a operare grad ocupare 40%	Perioada a operare grad ocupare 100%	Valoarea unitara inclusiv TVA	Valoare totala (inclusiv TVA)	Valoare totala exclusiv TVA*
	IN-DOOR (2 cicluri x 4h)			zile	zile	lei	lei	lei
1	BILET TIP 1 - ALL DAY - INDOOR	UNIT/Z I	0	200	100	70,00	0,00	0,00
2	BILET TIP 2 - 4H - INDOOR	UNIT/Z I	0	200	100	50,00	0,00	0,00
3	ABONAMENT LUNAR - 4H/ZI de luni pana joi - valoare abonament recomandata 500RON/LUNA	UNIT/Z I	0	200	100	25,00	0,00	0,00
4	SUPLIMENT OUTDOOR	UNIT/Z I	0	60	60	30,00	0,00	0,00
5	VENITURI F&B (food&beverage)- 15% - COTA INCHIRIERE RESTAURANTE & BARURI -20RON /per cap mancare+bautura*	UNIT/Z I	0	200	100	3,00	0,00	0,00
6	Spatii publicitare zona comerciala + foodcourt	UNIT/Z I	0	200	100	35,00	0,00	0,00
7	Inchiriere halat+prosop	UNIT/Z I	0	200	100	45,00	0,00	0,00
8	Gazduire evenimente program functionare nocturna-aqua park party	UNIT/Z I	0	0	10	50,00	0,00	0,00
9	VENITURI COTA SPATII COMERCIALE cota 10%	UNIT/Z I	0	200	100	1,00	0,00	0,00

	din vanzari -10RON /per cap							
	OUT-DOOR (1 ciclu x 4h)			zile	zile	lei	lei	lei
1	BILET TIP 1 - ALL DAY - OUTDOOR	UNIT/Z I	675	60	60	60,00	3.402.000,00	3.240.000,00
2	BILET TIP 2 - 4H - OUTDOOR	UNIT/Z I	675	60	60	40,00	3.888.000,00	3.702.857,14
3	SUPLIMENT INDOOR	UNIT/Z I	0	60	60	40,00	0,00	0,00
4	VENITURI F&B (food&beverage)- 15% - COTA INCHIRIERE RESTAURANTE & BARURI -20RON /per cap mancare+bautura*	UNIT/Z I	1350	60	60	3,00	340.200,00	324.000,00
5	Spatii publicitare zona comerciala + foodcourt	UNIT/Z I	4,5	60	60	35,00	13.230,00	11.117,65
6	Inchiriere halat+prosop	UNIT/Z I	1080	60	60	45,00	4.082.400,00	3.430.588,24
7	Gazduire evenimente program functionare nocturna-aqua park party	UNIT/Z I	1350	0	10	50,00	675.000,00	642.857,14
8	VENITURI COTA SPATII COMERCIALE cota 10% din vanzari -10RON /per cap	UNIT/Z I	1350	60	60	1,00	113.400,00	95.294,12
TOTAL VENITURI ANUALE scenariu PESIMIST - RON incl TVA							12.514.230,00	11.446.714,29

Din punct de vedere al cheltuielilor – proiectiile au fost avute in vedere strict pe baza scenariului PESIMIST – pentru o relevanta cat mai precisa a calculelor.

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cantitate	Perioada operare	Valoare unitara exclusiv TVA	Valoare unitara exclusiv TVA
				lunar	lei	lei
1	CONSUM ENERGIE ELECTRICA mediu/zi operare *potrivit ANRE pret mediu 1,3 lei/kW	Kwh/luna	32445,00	12	1,09	425.329,41
2	CONSUM GAZ (mediu /zi operare) *potrivit ANRE pret mediu 0,3 lei/kWh 1mc = 10,55 kWh	mc/luna		12	2,66	0,00
3	Apa	mc/luna	5180,00	12	7,33	455.632,80
4	Canalizare	mc/luna	5180,00	12	6,16	382.905,60
5	Internet	servicu	1,00	12	100,00	1.200,00
6	Salubritate	mc/luna	15,00	12	1.260,50	226.890,76
7	Personal tehnic si intretinere pers permanent	lunar	8	12	4.500,00	432.000,00

8	Personal safety + exploatare + out- door	lunar	16	6	6.500,00	624.000,00
9	Personal administrativ	lunar	6	12	4.500,00	324.000,00
10	Personal securitate	lunar	6	12	4.000,00	288.000,00
11	Personal curatenie	lunar	10	12	4.000,00	480.000,00
12	Cheltuieli training personal	annual	1	1	76.500,00	76.500,00
13	Licente software (CRM, ERP , cyber security, BMS , mentenanta)	lunar	1	12	105.000,00	1.260.000,00
14	Cheltuieli administrative diverse	lunar	1	12	58.900,00	706.800,00
15	Cheltuieli avizare functionare - contract DSP , taxe diverse	lunar	1	12	8.760,00	105.120,00
16	Cheltuieli publicitate /marketing	lunar	1	12	35.000,00	420.000,00
17	Cheltuieli cu piese de schimb	lunar	1	12	46.500,00	558.000,00
18	Cheltuieli cu intretinerea spatiului verde	lunar	1	12	42.143,82	505.725,89
19	Cheltuieli cu improspatarea vegetatiei decorative	lunar	1	6	63.215,74	379.294,42
20	Cheltuieli neprevazute	lunar	1	12	52.679,78	632.157,37
21	Cheltuieli mentenanta anuala	lunar	1	12	210.719,12	2.528.629,47
22	Amortizare investitie 24 ani	lunar	1	12	421.438,24	5.057.258,93
TOTAL CHELTUIELI OPERATIONALE SCENARIU PESIMIST - VAL EXCL. TVA						15.869.444,65

Proiectiile iesirilor de numerar

Pe baza platilor identificate a se realiza, a rezultat urmatoarele tabele ale analizei financiare:

Tabelul proiectiilor iesirilor de numerar/platilor - versiunea fara PROIECT – NU este cazul – investitia este noua.

Tabelul proiectiilor iesirilor de numerar/platilor - versiunea cu PROIECT² - scenariul recomandat tehnic 2

Previzionare	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5
Costuri monetare	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62

² Proiectiile sunt avute in vedere in costuri fixe, conform regulilor ACB din Ghidul aplicat

Costuri nemonetare	13.581.299,81	13.581.299,81	13.581.299,81	13.581.299,81	13.581.299,81
TOTAL	24.119.480,44	24.119.480,44	24.119.480,44	24.119.480,44	24.119.480,44

	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Previzionare					
Costuri monetare	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62
Costuri nemonetare	13.581.299,81	13.581.299,81	13.581.299,81	13.581.299,81	13.581.299,81
TOTAL	24.119.480,44	24.119.480,44	24.119.480,44	24.119.480,44	24.119.480,44

	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
Previzionare					
Costuri monetare	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62
Costuri nemonetare	13.581.299,81	13.581.299,81	13.581.299,81	13.581.299,81	13.581.299,81
TOTAL	24.119.480,44	24.119.480,44	24.119.480,44	24.119.480,44	24.119.480,44

Proiectiile intrarilor de numerar

Dupa cum am mentionat mai sus, analiza financiara este realizata pe doua OPTIUNI de lucru:

Optiunea 1: Din punct de vedere al investitiei publice – investitorul este UAT (U.A.T. Municipiul CLUJ), infiintat in scopul asigurarii infrastructurii necesare populatiei. Din acest punct de vedere investitia nu va fi exploatata ca activitate economica, iar indicatorii financiari se vor baza pe tipul de investitie publica (va urmari in principal daca investitia necesita interventie publica/fonduri publice);

Optiunea 2: la nivelul operatorului. Fiind o activitate economica, investitia nu va putea fi operata de investitor, putand duce la distorsionari ale pietei concurentiale, legislatia actuala obligand la exploatarea sa prin concesiune:

- **directa** – catre un **serviciu propriu cu personalitate juridica si activitate economica** - al U.A.T. Municipiul CLUJ, sau catre o societate la care U.A.T. Municipiul CLUJ este actionar majoritar (cu avizul Consiliului Concurenteii);
- **delegata** – concesiunea serviciului prin licitatie publica catre un operator privat.

Tabelul proiectiilor intrarilor de numerar in anii de exploatare – tabele ale analizei financiare – in optiunea 1 - din punct de vedere al investitiei publice - scenariul recomandat tehnic 2

	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5
Previzionare					
Venituri din redeventa ³	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82
TOTAL	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82

³ Valoarea redeventei a fost stabilita ca suma dintre valoarea investitiei cu TVA si valoarea terenului (51186 mp x circa 10 euro/mp – adica 50 lei/mp), impartita la 25 de ani. In conformitate cu prevederile Legea 50/ 1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, actualizata, art 17, care prevede: "Limita minima a pretului concesiunii se stabileste, dupa caz, prin hotararea consiliului judetean, a Consiliului General al Municipiului Bucuresti sau a conciliabile local, astfel incat sa asigure recuperarea in 25 de ani a pretului de vanzare al terenului, in conditii de piata, la care se adauga costul lucrarilor de infrastructura aferente."

Previzionare	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Venituri din redeventa	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82
TOTAL	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82

Previzionare	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
Venituri din redeventa	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82
TOTAL	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82

Tabelul proiectiilor intrarilor de numerar in anii de exploatare – tabele ale analizei financiare – in optiunea 2 – scenariul optim - la nivelul operatorului (gestiune directa, sau delegata prin concesiune) - scenariul recomandat tehnic 2

Previzionare	Perioada de implementare	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5
Venituri din exploatare		56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37
TOTAL		56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37

Previzionare	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Venituri din exploatare	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37
TOTAL	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37

Previzionare	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
Venituri din exploatare	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37
TOTAL	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37

Tabelul proiectiilor intrarilor de numerar in anii de exploatare – tabele ale analizei financiare – in optiunea 2 – scenariul pesimist - la nivelul operatorului (gestiune directa, sau delegata prin concesiune) - scenariul recomandat tehnic 2

Previzionare	Perioada de implementare	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5
Venituri din exploatare		25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12
TOTAL		25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12

Previzionare	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Venituri din exploatare	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12
TOTAL	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12

Previzionare	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
Venituri din exploatare	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12
TOTAL	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12

4.6.6. Analiza proiectiilor

Sustenabilitatea, proiectului se refera la faptul daca beneficiarul proiectului are capacitatea de a mentine exploatarea investitiei si dupa incetarea sursei de finantare nerambursabile.

In cazul optiunii 1 (din punct de vedere al investitorului - institutie publica) , beneficiarul investitiei este o institutie publica, a caror resurse sunt asigurate prin fonduri publice. Asa cum reiese si din proiectiile analizei financiare, nivelul cheltuielilor de exploatare anuale nu sunt mari, ceea ce asigura in element in plus al sustenabilitatii.

De asemenea trebuie mentionat faptul ca, in cazul optiunii 2 (din punct de vedere al operatorului – activitate economica), sustenabilitatea trebuie sa fie data de catre cash-flow-ul fiecarei perioada de previziune.

Tinand cont de cele de mai sus, putem afirma ca proiectul are asigurate toate premisele sustenabilitatii – cum de altfel rezulta si din tabelele de mai jos.

Tabelele sustenabilitatii financiare a proiectului – in optiunea 1 - din punct de vedere al investitiei publice - scenariul recomandat tehnic 2

Previzionare	Perioada de implementare	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5
Investitiei cu TVA	- 387.567.434,93					
Sume acoperire investitie	387.567.434,93					
Plati efectuate						
Incasari - scenariu optimist						
Incasari - scenariu pesimit						
Incasari redeventa		13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82
Sold cash flow	0,00	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82

Previzionare	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Investitiei cu TVA	0	0	0	0	0
Sume acoperire investitie	0	0	0	0	0
Plati efectuate	0	0	0	0	0
Incasari - scenariu optimist	0	0	0	0	0

Incasari - scenariu pesimit	0	0	0	0	0
Incasari redeventa	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82
Sold cash flow	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82

Previzionare	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
Investitiei cu TVA	0	0	0	0	0
Sume acoperire investitie	0	0	0	0	0
Plati efectuate	0	0	0	0	0
Incasari - scenariu optimist	0	0	0	0	0
Incasari - scenariu pesimit	0	0	0	0	0
Incasari redeventa	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82
Sold cash flow	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82

Tabelele sustenabilitatii financiare a proiectului – in optiunea 2 – scenariul optim- la nivelul operatorului (gestiune directa, sau delegata prin concesiune) - scenariul recomandat tehnic 2

Previzionare	Perioada de implementare	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5
Investitiei cu TVA	- 387.567.434,93		0	0	0	0
Sume acoperire investitie	387.567.434,93		0	0	0	0
Plati efectuate		10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62
Incasari - scenariu optimist		56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37
Incasari - scenariu pesimit			0	0	0	0
Incasari redeventa		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sold cash flow - scenariu optimist	0,00	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75

Previzionare	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Investitiei cu TVA	0	0	0	0	0
Sume acoperire investitie	0	0	0	0	0
Plati efectuate	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62
Incasari - scenariu optimist	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37
Incasari - scenariu pesimit					
Incasari redeventa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sold cash flow - scenariu optimist	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75

Previzionare	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
Investitiei cu TVA	0	0	0	0	0
Sume acoperire investitie	0	0	0	0	0
Plati efectuate	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62
Incasari - scenariu optimist	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37
Incasari - scenariu pesimit					
Incasari redeventa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sold cash flow - scenariu optimist	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75

Tabelele sustenabilitatii financiare a proiectului – in optiunea 2 – scenariul pesimist - la nivelul operatorului (gestiune directa, sau delegata prin concesiune) - scenariul recomandat tehnic 2

Previzionare	Perioada de implementare	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5
Investitiei cu TVA	- 387.567.434,93		0	0	0	0
Sume acoperire investitie	387.567.434,93		0	0	0	0
Plati efectuate		10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62
Incasari - scenariu optimist		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Incasari - scenariu pesimit		25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12
Incasari redeventa		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sold cash flow - scenariu pesimist	0,00	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49

Previzionare	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Investitiei cu TVA	0	0	0	0	0
Sume acoperire investitie	0	0	0	0	0
Plati efectuate	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62
Incasari - scenariu optimist	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Incasari - scenariu pesimit	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12
Incasari redeventa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sold cash flow - scenariu pesimist	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49

Previzionare	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
--------------	---------	---------	---------	---------	---------

Investitiei cu TVA	0	0	0	0	0
Sume acoperire investitie	0	0	0	0	0
Plati efectuate	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62	10.538.180,62
Incasari - scenariu optimist	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Incasari - scenariu pesimit	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12
Incasari redeventa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sold cash flow - scenariu pesimist	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49

4.6.7. Determinarea ratei de actualizare

Pentru actualizarea la zi a fluxurilor financiare si pentru calcularea valorii actualizate nete (VNAF), trebuie definita **rata actualizarii** corespunzatoare.

Sunt mai multe cai practice si teoretice pentru estimarea ratei de referinta care sa fie utilizata pentru actualizare in analiza financiara.

Rata actualizarii. Rata la care valorile viitoare sunt actualizate la zi. De obicei este aproximativ egala cu costul de oportunitate al capitalului. 1 euro investit la o rata anuala a ascontului de 4% va fi $1+4\%=1,05$ dupa un an; $(1,04) \times (1,04) + 1,1025$ dupa doi ani; $1,05 \times (1,05) \times (1,05) = 1,157625$ dupa trei ani, etc. Valoarea economica actualizata a unui Euro care va fi cheltuit sau castigat in doi ani este $1/1,1025=0,907029$; in trei ani $1/1,157625 = 0,863838$. Operatia ultima este inversul celei prezentate mai sus.

Rata de actualizare folosita in analiza financiara ar trebui sa reflecte costul de oportunitate al capitalului pentru investitor. Aceasta poate fi considerata o rambursare anticipata pentru cel mai bun proiect alternativ.

Comisia recomanda aplicarea unei rate de actualizare financiara de 4%⁴ in termeni reali ca valoare orientativa pentru proiectele de investitii publice cofinantate prin Fonduri.

4.6.8. Calculul si analiza indicatorilor de performanta financiari specifici investitiei

Valoarea reziduala a fost considerata ca fiind valoarea terenului (51186 mp x 50 lei/mp) + restul de amortizat din investitiei.

Calculul fluxului de numerar si a indicatorilor de performanta financiara – tabelele analizei financiare - scenariul recomandat tehnic 2

Previzionare	Perioada de implementare	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5
Valoarea investitiei fara TVA	- 325.951.195,53					

⁴ Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020 p. 260, "All cash flows are stated in constant EUR and the real discount rates applied are 4% in the financial analysis and 5% in the economic analysis."

Valoarea reziduala						
Valoarea redeventei - optiunea 1 de exploatare		13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82
Valoarea platilor		- 10.538.180,62	- 10.538.180,62	- 10.538.180,62	- 10.538.180,62	- 10.538.180,62
Incasari - scenariu OPTIM (optiunea 2 de exploatare)		56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37
Incasari - scenariu pesimit (optiunea 2 de exploatare)		25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12
Sold cash flow - optiunea 1 de exploatare - SCF 1	- 325.951.195,53	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82
Sold cash flow - scenariu OPTIM (optiunea 2 de exploatare) - SCF 2	- 325.951.195,53	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75
Sold cash flow - scenariu pesimist (optiunea 2 de exploatare) SCF 3	- 325.951.195,53	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49
Factor de actualizare financiara 4%	1,00	0,96	0,92	0,89	0,85	0,82
SCF 1 - actualizat	- 325.951.195,53	12.635.019,06	12.149.056,79	11.681.785,37	11.232.485,94	10.800.467,25
SCF 2 - actualizat	- 325.951.195,53	44.019.471,87	42.326.415,26	40.698.476,22	39.133.150,21	37.628.029,05
SCF 3 - actualizat	- 325.951.195,53	14.235.686,05	13.688.159,67	13.161.691,99	12.655.473,06	12.168.724,10

Previzionare	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Valoarea investitiei fara TVA					
Valoarea reziduala					
Valoarea redeventei - optiunea 1 de exploatare	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82
Valoarea platilor	-10.538.180,62	-10.538.180,62	-10.538.180,62	-10.538.180,62	-10.538.180,62
Incasari - scenariu OPTIM (optiunea 2 de exploatare)	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37

Incasari - scenariu pesimit (optiunea 2 de exploatare)	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12
Sold cash flow - optiunea 1 de exploatare - SCF 1	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82
Sold cash flow - scenariu OPTIM (optiunea 2 de exploatare) - SCF 2	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75
Sold cash flow - scenariu pesimist (optiunea 2 de exploatare) SCF 3	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49
Factor de actualizare financiara 4%	0,79	0,76	0,73	0,70	0,68
SCF 1 - actualizat	10.385.064,66	9.985.639,10	9.601.576,05	9.232.284,67	8.877.196,79
SCF 2 - actualizat	36.180.797,16	34.789.228,04	33.451.180,81	32.164.596,93	30.927.497,05
SCF 3 - actualizat	11.700.696,25	11.250.669,47	10.817.951,41	10.401.876,36	10.001.804,19

Previzionare	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
Valoarea investitiei fara TVA					
Valoarea reziduala					161.486.431,22
Valoarea redeventei - optiunea 1 de exploatare	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82
Valoarea platilor	-10.538.180,62	-10.538.180,62	-10.538.180,62	-10.538.180,62	-10.538.180,62
Incasari - scenariu OPTIM (optiunea 2 de exploatare)	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37	56.318.431,37
Incasari - scenariu pesimit (optiunea 2 de exploatare)	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12	25.343.294,12
Sold cash flow - optiunea 1 de exploatare - SCF 1	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	174.626.851,04
Sold cash flow - scenariu OPTIM (optiunea 2 de exploatare) - SCF 2	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	207.266.681,97

Sold cash flow - scenariu pesimist (optiunea 2 de exploatare) SCF 3	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	176.291.544,72
Factor de actualizare financiara 4%	0,65	0,62	0,60	0,58	0,56
SCF 1 - actualizat	8.535.766,15	8.207.467,45	7.891.795,63	7.588.265,02	96.964.091,60
SCF 2 - actualizat	29.737.977,93	28.594.209,55	27.494.432,26	26.436.954,09	115.087.831,09
SCF 3 - actualizat	9.617.119,42	9.247.230,21	8.891.567,51	8.549.584,14	97.888.436,91

Calculul fluxului de numerar si a indicatorilor de performanta financiara – tabelele analizei
financiare - scenariul tehnic 1 – nerecomandat tehnic

Previzionare	Perioada de implementare	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5
Valoarea investitiei fara TVA	- 121.374.214,38					
Valoarea reziduala						
Valoarea redeventei - optiunea 1 de exploatare		4.957.330,58	4.957.330,58	4.957.330,58	4.957.330,58	4.957.330,58
Valoarea platilor	- 15.869.444,65	15.869.444,65	15.869.444,65	15.869.444,65	15.869.444,65	15.869.444,65
Incasari - scenariu OPTIM (optiunea 2 de exploatare)		25.437.142,86	25.437.142,86	25.437.142,86	25.437.142,86	25.437.142,86
Incasari - scenariu pesimist (optiunea 2 de exploatare)		11.446.714,29	11.446.714,29	11.446.714,29	11.446.714,29	11.446.714,29
Sold cash flow - optiunea 1 de exploatare - SCF 1	- 121.374.214,38	4.957.330,58	4.957.330,58	4.957.330,58	4.957.330,58	4.957.330,58
Sold cash flow - scenariu OPTIM (optiunea 2 de exploatare) - SCF 2	- 121.374.214,38	9.567.698,21	9.567.698,21	9.567.698,21	9.567.698,21	9.567.698,21
Sold cash flow - scenariu pesimist (optiunea 2 de exploatare) SCF 3	- 121.374.214,38	-4.422.730,36	-4.422.730,36	-4.422.730,36	-4.422.730,36	-4.422.730,36
Factor de actualizare financiara 4%	1,00	0,96	0,92	0,89	0,85	0,82

SCF 1 - actualizat	-	121.374.214,38	4.766.664,01	4.583.330,78	4.407.048,83	4.237.546,95	4.074.564,38
SCF 2 - actualizat	-	121.374.214,38	9.199.709,82	8.845.874,82	8.505.648,87	8.178.508,53	7.863.950,51
SCF 3 - actualizat	-	121.374.214,38	-4.252.625,35	-4.089.062,83	-3.931.791,19	-3.780.568,45	-3.635.161,97

Previzionare	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Valoarea investitiei fara TVA					
Valoarea reziduala					
Valoarea redeventei - optiunea 1 de exploatare	4.957.330,58	4.957.330,58	4.957.330,58	4.957.330,58	4.957.330,58
Valoarea platilor	-15.869.444,65	-15.869.444,65	-15.869.444,65	-15.869.444,65	-15.869.444,65
Incasari - scenariu OPTIM (optiunea 2 de exploatare)	25.437.142,86	25.437.142,86	25.437.142,86	25.437.142,86	25.437.142,86
Incasari - scenariu pesimit (optiunea 2 de exploatare)	11.446.714,29	11.446.714,29	11.446.714,29	11.446.714,29	11.446.714,29
Sold cash flow - optiunea 1 de exploatare - SCF 1	4.957.330,58	4.957.330,58	4.957.330,58	4.957.330,58	4.957.330,58
Sold cash flow - scenariu OPTIM (optiunea 2 de exploatare) - SCF 2	9.567.698,21	9.567.698,21	9.567.698,21	9.567.698,21	9.567.698,21
Sold cash flow - scenariu pesimist (optiunea 2 de exploatare) SCF 3	-4.422.730,36	-4.422.730,36	-4.422.730,36	-4.422.730,36	-4.422.730,36
Factor de actualizare financiara 4%	0,79	0,76	0,73	0,70	0,68
SCF 1 - actualizat	3.917.850,36	3.767.163,81	3.622.272,89	3.482.954,71	3.348.994,91
SCF 2 - actualizat	7.561.490,87	7.270.664,30	6.991.023,37	6.722.137,85	6.463.594,09
SCF 3 - actualizat	-3.495.348,05	-3.360.911,58	-3.231.645,75	-3.107.351,69	-2.987.838,16

Previzionare	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
Valoarea investitiei fara TVA					
Valoarea reziduala					60.129.140,63
Valoarea redeventei - optiunea 1 de exploatare	4.957.330,58	4.957.330,58	4.957.330,58	4.957.330,58	4.957.330,58
Valoarea platilor	-15.869.444,65	-15.869.444,65	-15.869.444,65	-15.869.444,65	-15.869.444,65
Incasari - scenariu OPTIM (optiunea 2 de exploatare)	25.437.142,86	25.437.142,86	25.437.142,86	25.437.142,86	25.437.142,86
Incasari - scenariu pesimit (optiunea 2 de exploatare)	11.446.714,29	11.446.714,29	11.446.714,29	11.446.714,29	11.446.714,29
Sold cash flow - optiunea 1 de exploatare - SCF 1	4.957.330,58	4.957.330,58	4.957.330,58	4.957.330,58	65.086.471,20

Sold cash flow - scenariu OPTIM (optiunea 2 de exploatare) - SCF 2	9.567.698,21	9.567.698,21	9.567.698,21	9.567.698,21	69.696.838,84
Sold cash flow - scenariu pesimist (optiunea 2 de exploatare) SCF 3	-4.422.730,36	-4.422.730,36	-4.422.730,36	-4.422.730,36	55.706.410,27
Factor de actualizare financiara 4%	0,65	0,62	0,60	0,58	0,56
SCF 1 - actualizat	3.220.187,41	3.096.334,05	2.977.244,28	2.862.734,88	36.140.207,07
SCF 2 - actualizat	6.214.994,32	5.975.956,07	5.746.111,61	5.525.107,32	38.700.180,56
SCF 3 - actualizat	-2.872.921,31	-2.762.424,33	-2.656.177,24	-2.554.016,58	30.931.792,20

4.6.9. Rezultatele analizei financiare

Formulele pentru calculul VNAF, RIRF folosite sunt:

$$NPV(S) = S_0 / (1+i)^0 + S_1 / (1+i)^1 + S_2 / (1+i)^2 + \dots + S_n / (1+i)^n$$

$$RIR = r_{min} + (r_{min} + r_{max}) * [VNA(+)/(VNA(+)+ |VNA(-)|)]$$

SCENARIUL TEHNIC 2 – scenariul recomandat tehnic

Indicatorii financiari – in optiunea 1 - din punct de vedere al investitiei publice

VANF/c	-90.183.234,01	Valoarea actualizata neta valoarea IRR negativa, in cazul de fata, semnifica aplicabilitatea finantarii din surse bugetare publice a investitiei, in conditiile in care nu este "bancabila". Valoarea IRR negativa sub valoarea ratei de actualizare semnifica ca activitatea NU este profitabila/bancabila in cazul exploatarei ca si investitiei economice/exploatata economic. Valoarea pozitiva a fluxului de numerar indica sustenabilitatea exploatarei.
RIRF/C	-3,01%	
Fluxul de numerar	Pozitiv – in fiecare an de previziune	

Indicatorii financiari – in optiunea 2 – scenariul optim- la nivelul operatorului (gestiune directa, sau delegata prin concesiune).

VANF/c	272.719.051,98	Valoarea actualizata neta pozitiva si valoarea IRR mai mare decat rata de actualizare (dar mai mica decat 12%), in cazul de fata, semnifica aplicabilitatea finantarii din surse bugetare publice a investitiei. Valoarea IRR peste valoarea ratei de actualizare semnifica ca activitatea este profitabila/bancabila in cazul exploatarei ca si investitiei economice/exploatata economic. Valoarea pozitiva a fluxului de numerar indica sustenabilitatea exploatarei.
RIRF/C	8,44%	
Fluxul de numerar	Pozitiv – in fiecare an de previziune	

Indicatorii financiari – in optiunea 2 – scenariul pesimist - la nivelul operatorului (gestiune directa, sau delegata prin concesiune).

VANF/c	-71.674.524,79	Valoarea actualizata neta negativa si valoarea IRR, in cazul de fata, semnifica necesitatea finantarii din surse bugetare publice a investitiei. Valoarea pozitiva a fluxului de numerar indica sustenabilitatea exploatarei. Trebuie mentionat, ca desi fluxul de numerar este pozitiv, investitia nu este bancabila/profitabila pentru exploatarea ei in regim economic, rentabilitatea fiind negativa. Insa, acest aspect este considerat de normalitate in cazul unei investitii ce nu are unic scop profitabilitatea (asa cum este investitia de fata).
RIRF/C	-2,38%	
Fluxul de numerar	Pozitiv – in fiecare an de previziune	

SCENARIUL TEHNIC 1 – scenariul ne-recomandat tehnic

Indicatorii financiari – in optiunea 1 - din punct de vedere al investitiei publice

VANF/c	-32.869.115,05	Valoarea actualizata neta negativa si valoarea IRR, in cazul de fata, semnifica necesitatea finantarii din surse bugetare publice a investitiei. Valoarea pozitiva a fluxului de numerar indica sustenabilitatea exploatarei. Trebuie mentionat, ca desi fluxul de numerar este pozitiv, investitia nu este bancabila/profitabila pentru exploatarea ei in regim economic, rentabilitatea fiind negativa. Insa, acest aspect este considerat de normalitate in cazul unei investitii ce nu are unic scop profitabilitatea (asa cum este investitia de fata).
RIRF/C	-2,95%	
Fluxul de numerar	Pozitiv – in fiecare an de previziune	

Indicatorii financiari – in optiunea 2 – scenariul optim- la nivelul operatorului (gestiune directa, sau delegata prin concesiune).

ivVANF/c	18.390.738,53	Valoarea actualizata neta pozitiva si valoarea IRR mai mare decat rata de actualizare (dar mai mica decat 12%), in cazul de fata, semnifica aplicabilitatea finantarii din surse bugetare publice a investitiei. Valoarea IRR peste valoarea ratei de actualizare semnifica ca activitatea este profitabila/bancabila in cazul exploatarei ca si investitiei economice/exploatata economic. Valoarea pozitiva a fluxului de numerar indica sustenabilitatea exploatarei.
RIRF/C	1,59%	
Fluxul de numerar	NEGATIVA	

Indicatorii financiari – in optiunea 2 – scenariul pesimist - la nivelul operatorului (gestiune directa, sau delegata prin concesiune).

VANF/c	-137.160.266,67	Valoarea actualizata neta negativa si valoarea IRR, in cazul de fata, semnifica necesitatea finantarii din surse bugetare publice a investitiei. Valoarea negativa a fluxului de numerar indica nesustenabilitatea exploatarei. Trebuie mentionat ca investitia nu este bancabila/profitabila pentru exploatarea ei in regim economic, rentabilitatea fiind negativa. Insa, acest aspect este considerat de normalitate in cazul unei investitii ce nu are unic scop profitabilitatea (asa cum este investitia de fata).
RIRF/C	-13,46%	
Fluxul de numerar	NEGATIVA	

COMPARATIA SCENARIILOR TEHNIC 1 si TEHNIC 2 – din punct de vedere financiar : indicatorii financiari cei mai favorabili sunt aferenti scenariului TEHNIC 2 – fiind scenariul recomandat si financiar.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

4.7.1. Obiectivele si scopul analizei economice

Analiza economica evalueaza contributia proiectului la bunastarea economica a regiunii sau a tarii. Ea este efectuata in numele intregii societati (regiune sau tara) in locul doar al proprietarului infrastructurii ca in cazul analizei financiare.

Rezultatele analizei economice sunt reflectate in indicatorii: VNAE si RIRE. Sustenabilitatea economica a proiectului este data de existenta excedentului economic la finalul fiecarei perioade din anii de previziune.

4.7.2. Ipoteze si metode avute in vedere la elaborarea Analizei Economice

Realizarea analizei economice s-a facut plecand de la tabele analizei finciare pe baza carora s-au facut corectiile necesare. Aceste corectii au fost:

- **Corectii fiscale:** se deduc taxele indirecte (de ex. TVA), subventiile și transferurile simple (de ex. plata contributiilor de asigurare sociala). Cu toate acestea, preturile trebuie sa includa taxele directe. De asemenea, daca anumite taxe indirecte/ subventii sunt destinate corectarii efectelor externe, atunci acestea trebuie sa fie incluse.
- **Corectii pentru efectele externe:** este posibil sa se genereze anumite impacturi care depășesc proiectul și afectează alți agenți economici fara a obtine vreo compensatie. Aceste efecte pot fi fie negative sau pozitive. Deoarece, prin definitie, efectele externe apar fara compensatii monetare, acestea nu vor fi prezente in analiza financiara și prin urmare trebuie sa fie estimate și evaluate.

- **De la preturi de piata la preturi contabile (fictive):** pe lângă denaturările fiscale și efectele externe, există și alți factori ce pot îndepărta preturile de echilibrul pieței competitive (respectiv eficiente): regimurile de monopol, barierele comerciale, regulamentele de lucru, informațiile incomplete, etc. În toate aceste cazuri, preturile de piață adoptate (respectiv financiare) sunt înșelătoare; în schimb, trebuie să se folosească preturi contabile (fictive), care reflectă costurile de oportunitate ale intrărilor și disponibilitatea consumatorilor de a plăti ieșirile. Preturile contabile se calculează prin aplicarea *factorilor de conversie* la preturile financiare.

4.7.3. Identificarea și cuantificarea beneficiilor economice generate de proiect

Beneficiul 1.

- Locuri de muncă create pe durata execuției – 70 locuri de muncă
- Locuri de muncă create pe durata exploatarei – 72 locuri de muncă (în cazul scenariului recomandat – tehnic 2)

În cuantificarea acestui beneficiu plecam de la premisa că statul român cheltuie lunar suma de cca 2.773,00 ron cu fiecare persoană neocupată (reduceri, ajutoare somaj, subvenții, etc).

Taxe, impozite, contribuții	Valori minime (lei)
ajutorul social (VMG)	170
alocația pentru susținerea familiei	240
Indemnizația de somaj minimă acordată	598
Fondul de somaj (angajat)	<i>(nu se calculează)</i>
Fondul de somaj (angajator)	<i>(nu se calculează)</i>
Asigurări Sociale (CAS) 25%	700
Asigurări Sociale de Sănătate (CASS) 10%	280
Deducere personală (angajat)	600
Impozit (angajat)	122
Contribuție Asiguratorie pentru Muncă (CAM) 2.25%	63
TOTAL	2.773,00

Sumele au fost calculate la un salariu minim pe economie de 3000 RON – valabil la data analizei – simulat cu CALCULATOR SALARII - <https://www.calculator-salarii.ro/3000-brut-calcul-salariu-net/>.

1 Euro = 4.9497 lei		
Anul 2023		
ANGAJAT	Lei	Euro
Salariu Brut	3000	606.1
Fara Taxe	200	40.41
Asigurari Sociale (CAS) 25%	700	141.42
Asigurari Sociale de Sanatate (CASS) 10%	280	56.57
Deducere personala (DP)	600	121.22
Impozit pe venit (IV) 10%	122	24.65
Salariu Net	1898	383.46
ANGAJATOR	Lei	Euro
Contributie Asiguratorie pentru Munca (CAM) 2 25%	63	12.73
Salariu Complet	3063	618.83
TOTAL TAXE	Lei	Euro
Angajatul plateste statului	1102	222.64
Angajatorul plateste statului	63	12.73
Total taxe incasate de stat	1165	235.37
Pentru a plati un salariu net de 1898 lei, angajatorul cheltuie 3063 lei		
61.97% Angajat		38.03% Stat

Metoda de estimare/calcul este certificata si de catre specialistii economici, asa cum se poate vedea mai jos⁵

Peste 400 de euro pe lună

COSTUL LUNAR CU UN ȘOMER CARE A AVUT UN SALARIU BRUT DE 1.881 DE LEI*

Taxe, impozite, contribuții	Valori minime (lei)	Taxe, impozite, contribuții	Valori minime (lei)
Indemnizația de șomaj	544	Fondul pentru accidente de muncă, boli profesionale (angajator)	3
Fondul de șomaj (angajat)	9	Contribuție pentru concedii și indemnizații (angajator)	16
Fondul de șomaj (angajator)	9	Fondul de garantare a creanțelor salariale (angajator)	5
CAS angajat	198	Comision ITM	5
CAS angajator	391	Total	1.750
CASS angajat	103	* 1.881 lei este valoarea salariului mediu brut pe economie în octombrie 2009	
CASS angajator	98	SURSE: legislație, TaxHouse, bpv Grigorescu	
Deducere personală (angajat)	140		
Impozit (angajat)	229		

Beneficiul 2.

- Reducerea efectului de migrație - efect economic

Beneficiul 3.

- Beneficii economice timp liber, efecte economice în lanț în zona de turism.

⁵ <http://www.zf.ro/profesii/cat-ne-costa-desfiintarea-locurilor-de-munca-statul-pierde-5-000-de-euro-pe-an-cu-fiecare-somer-5303474> și informație confirmată de către TAXHouse - Anca Grigorescu, avocat partener în cadrul casei de avocatură bpv Grigorescu

4.7.4. Identificarea si cuantificarea externalitatilor negative

In afara de beneficiile pozitive identificate, realizarea investitiei va genera si externalitati negative, si anume:

- pe timpul realizarii lucrarilor va creste nivelul de poluare din zona, indiferent de masurile de protectie avute in vedere pentru protectia mediului. Statistic , pentru indepartarea efectelor negative ale unei lucrari de aceasta anvergura, se cheltuiesc cca 0,2% din valoarea lucrarilor in primul an si cca 0,1% din valoarea investitiei pe o durata de 3 ani de la finalizare

Tinand cont de specificul investitiei, nu au mai putut fi identificate ale externalitati negative care sa afecteze economic investitia.

4.7.5. Corectii fiscale si Conversia preturilor de piata

Din punct de vedere al corectiilor fiscale, singurele corectii care se impun sunt:

- eliminarea TVA-ului din costurile de mentenanta (asa cum a fost precizat la sectiunea de setimare a costurilor, TVA-ul a fost luat in calcul) cat si din investitie
- eliminarea costurilor cu avizele si taxele din investitie
- eliminarea costurilor cu diversele si neprevazutele din investitie
- eliminarea impozitului pe profit si dividendele constructorului

Referitor la conversia preturilor de piata, in cazul nostru nu au fost incluse costuri (cu exceptia TVA-ului) ce ar trebuie sa fie corectate, in conformitate cu GHIDUL NATIONAL PRIVIND ANALIZA COST BENEFICIU, elaborat de JASPERS in colaborare cu Ministerul Economiei si Finantelor, disponibil la http://discutii.mfinante.ro/static/10/Mfp/evaluare/GhidACB_RO.pdf.

Astfel, conform acestui ghid, nici una din categoriile enumerate nu se regasesc printre costurile proiectului.

Categorie de cost	Factor de conversie	Comentariu
Articole care se pot comercializa	1	
Articole care nu se pot comercializa	1	dacă nu se justifică altfel
Forța de muncă calificată	1	
Forța de muncă necalificată	SWRF	formula de calcul $(1-u) \times (1-t)$
Achiziția de teren	1	dacă nu se justifică altfel
Transferuri financiare	0	

4.7.6. Calculul indicatorilor de performanta economici

Costurile si beneficiile care apar in diferite momente trebuie actualizate. Procesul de actualizare este efectuat, ca si in cazul analizei financiare, dupa determinarea tabelului pentru analiza economica.

Rata actualizarii in analiza economica a proiectelor de investitii – rata actualizarii sociala incearca sa reflecte viziunea sociala asupra modului in care costurile si beneficiile viitoare trebuie evaluate in raport cu cele actuale. Ea poate diferi de rata actualizarii financiare in cazul in care piata capitalului este imperfecta (ceea ce se intampla intotdeauna in realitate).

Literatura teoretica si practica internationala prezinta o gama larga de abordari in interpretarea si alegerea valorii ratei actualizarii sociale care sa fie adoptata. Experienta internationala este foarte larga si a implicat diferite tari ca si organizatii internationale.

Cu toate acestea o rata a actualizarii sociale europene de 5% poate avea justificari diferite si poate furniza un jalon standard pentru proiectele cofinantate de UE.

Element calcul	Anul 1 - implementare	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5
Corectii Fiscale	189.266.878,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eliminarea TVA-ului din investitie	61.616.239,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eliminarea costurilor cu avizele si taxele din investitie, consultanta si proiectare ce produc beneficii economice imediate	11.242.611,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eliminarea costurilor cu diversele si neprevazutele din investitie	116.408.027,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficii economice	4.820.760,00	7.483.154,13	8.240.702,13	8.240.702,13	8.240.702,13	8.240.702,13
Locuri de munca create pe durata executiei	4.820.760,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Locuri de munca create pe durata exploatarei	0,00	1.652.832,00	2.410.380,00	2.410.380,00	2.410.380,00	2.410.380,00
TVA generat la bugetul de stat	0,00	2.830.322,13	2.830.322,13	2.830.322,13	2.830.322,13	2.830.322,13
Beneficii economice timp liber, efecte economice in	0,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00

lant in zona de turism						
Externalitati negative	-3.259.511,96	-1.629.755,98	-1.629.755,98	-1.629.755,98	0,00	0,00
Efectul poluarii din timpul lucrarilor	-3.259.511,96	-1.629.755,98	-1.629.755,98	-1.629.755,98	0,00	0,00
CASH FLOW ECONOMIC	190.828.126,71	5.853.398,15	6.610.946,15	6.610.946,15	8.240.702,13	8.240.702,13
Sold cash flow - optiunea 1 de exploatare - SCF 1	- 325.951.195,53	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82
Sold cash flow - scenariu OPTIM (optiunea 2 de exploatare) - SCF 2	- 325.951.195,53	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75
Sold cash flow - scenariu pesimist (optiunea 2 de exploatare) SCF 3	- 325.951.195,53	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49
Factor de actualizare economic - 5%	1,00	0,95	0,91	0,86	0,82	0,78
SCF 1 - actualizat ECONOMIC	- 135.123.068,82	18.089.350,45	17.915.071,18	17.061.972,55	17.590.301,94	16.752.668,52
SCF 2 - actualizat ECONOMIC	- 135.123.068,82	49.174.903,72	47.520.360,00	45.257.485,72	44.443.171,62	42.326.830,12
SCF 3 - actualizat ECONOMIC	- 135.123.068,82	19.674.773,00	19.424.997,41	18.499.997,53	18.959.849,55	18.056.999,57

Element calcul	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Corectii Fiscale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eliminarea TVA-ului din investitie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eliminarea costurilor cu avizele si taxele din investitie, consultanta si proiectare ce produc beneficii economice imediate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eliminarea costurilor cu diversele si	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

neprevazutele din investitie					
Beneficii economice	8.240.702,13	8.240.702,13	8.240.702,13	8.240.702,13	8.240.702,13
Locuri de munca create pe durata executiei	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Locuri de munca create pe durata exploatarii	2.410.380,00	2.410.380,00	2.410.380,00	2.410.380,00	2.410.380,00
TVA generat la bugetul de stat	2.830.322,13	2.830.322,13	2.830.322,13	2.830.322,13	2.830.322,13
Beneficii economice timp liber, efecte economice in lant in zona de turism	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00
Externalitati negative	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efectul poluarii din timpul lucrarilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CASH FLOW ECONOMIC	8.240.702,13	8.240.702,13	8.240.702,13	8.240.702,13	8.240.702,13
Sold cash flow - optiunea 1 de exploatare - SCF 1	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82
Sold cash flow - scenariu OPTIM (optiunea 2 de exploatare) - SCF 2	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75
Sold cash flow - scenariu pesimist (optiunea 2 de exploatare) SCF 3	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49
Factor de actualizare economic - 5%	0,75	0,71	0,68	0,64	0,61
SCF 1 - actualizat ECONOMIC	15.954.922,40	15.195.164,19	14.471.584,94	13.782.461,85	13.126.154,14
SCF 2 - actualizat ECONOMIC	40.311.266,78	38.391.682,65	36.563.507,28	34.822.387,89	33.164.178,94
SCF 3 - actualizat ECONOMIC	17.197.142,45	16.378.230,90	15.598.315,14	14.855.538,23	14.148.131,65

Element calcul	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
Corectii Fiscale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eliminarea TVA-ului din investitie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Eliminarea costurilor cu avizele si taxe din investitie, consultanta si proiectare ce produc beneficii economice imediate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eliminarea costurilor cu diversele si neprevazutele din investitie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficii economice	8.240.702,13	8.240.702,13	8.240.702,13	8.240.702,13	8.240.702,13
Locuri de munca create pe durata executiei	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Locuri de munca create pe durata exploatarei	2.410.380,00	2.410.380,00	2.410.380,00	2.410.380,00	2.410.380,00
TVA generat la bugetul de stat	2.830.322,13	2.830.322,13	2.830.322,13	2.830.322,13	2.830.322,13
Beneficii economice timp liber, efecte economice in lant in zona de turism	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00
Externalitati negative	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efectul poluarii din timpul lucrarilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CASH FLOW ECONOMIC	8.240.702,13	8.240.702,13	8.240.702,13	8.240.702,13	8.240.702,13
Sold cash flow - optiunea 1 de exploatare - SCF 1	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	13.140.419,82	174.626.851,04
Sold cash flow - scenariu OPTIM (optiunea 2 de exploatare) - SCF 2	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	45.780.250,75	207.266.681,97
Sold cash flow - scenariu pesimist (optiunea 2 de exploatare) SCF 3	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	14.805.113,49	176.291.544,72
Factor de actualizare economic - 5%	0,58	0,56	0,53	0,51	0,48
SCF 1 - actualizat ECONOMIC	12.501.099,18	11.905.808,74	11.338.865,47	10.798.919,50	87.962.419,76

SCF 2 - actualizat ECONOMIC	31.584.932,32	30.080.887,93	28.648.464,69	27.284.252,09	103.662.736,52
SCF 3 - actualizat ECONOMIC	13.474.411,10	12.832.772,47	12.221.688,07	11.639.702,92	88.763.165,88

4.7.7. Rezultatele analizei economice

SCENARIUL TEHNIC 2 – scenariul recomandat tehnic si recomandat in urma analizei financiare

Indicatorii financiari – in optiunea 1 - din punct de vedere al investitiei publice

VANF/c	159.323.695,99
RIRF/C	10,14%
rC /b	Pozitiv, subunitar = 0,55

Indicatorii financiari – in optiunea 2 – scenariul optim - la nivelul operatorului (gestiune directa, sau delegata prin concesiune).

VANF/c	152.827.287,52
RIRF/C	21,55%
rC /b	Pozitiv, subunitar = 0,88

Indicatorii financiari – in optiunea 2 – scenariul pesimist - la nivelul operatorului (gestiune directa, sau delegata prin concesiune).

VANF/c	176.602.647,06
RIRF/C	11,26%
rC /b	Pozitiv, subunitar = 0,51

Concluzie:

- VANE/C este pozitiv si RIRE/C este mai mare de 5% : rezulta in mod clar ca proiectul este necesar si dorit, si necesita finantare prin fonduri publice in oricare dintre optiunile de exploatare

4.8. Analiza de senzitivitate

4.8.1. Identificarea variabilelor critice

Scopul analizei senzitivitatii este de a selecta «variabilele critice» ai parametrilor modelului, care este acela ale carui variatii, pozitive sau negative, comparate cu valoarea utilizata ca cea mai buna estimare in cazul de baza, au cel mai mare efect asupra ratei interne a rentabilitatii sau asupra valorii actuale nete. Criteriile care vor fi adoptate pentru alegerea variabilelor critice difera in functie de proiectul specific si trebuie sa fie corect evaluate caz cu caz. Drept criteriu general recomandam sa se ia in considerare acei parametri pentru care o variatie (pozitiva

sau negativa) de 1 % provoaca cresterea cu 1% a ratei interne a rentabilitatii sau cu 5 % a valorii actuale nete.

Din analiza detaliata a diversilor factori care pot influenta investitia, enumeram:

- dinamica preturilor - Rata inflatiei, rata de crestere a salariilor reale, preturile energiei, schimbarile de preturi ale bunurilor si serviciilor.
- date referitoare la cerere – volumul traficului
- costurile investitiei – modificarea costurilor investitiei ca urmare a modificarii generale a situatiei in domeniul constructiilor

In functie de factorii de mai sus, s-au identificat urmatoarele 2 scenarii:

- cresterea costului investitional cu 10%
- cresterea costurilor de operare (materiale intretinere, mentenanta) cu 10 %

4.8.2. Rezultatele analizei de senzitivitate

In urma analizei implicatiilor scenariilor s-a tras urmatoarea concluzie:

INDICATOR	SCENARIUL DE BAZA			SCENARIUL DE RISC 1 Scenariu: cresterea costului investitional cu 10%			SCENARIUL DE RISC 2 Scenariu: cresterea costurilor de operare (materiale intretinere, mentenanta) cu 10 %		
	Optiunea 1 de exploatare	Optiunea 2 - OPTIM	Optiunea 2 - pesimist	Optiunea 1 de exploatare	Optiunea 2 - OPTIM	Optiunea 2 - pesimist	Optiunea 1 de exploatare	Optiunea 2 - OPTIM	Optiunea 2 - pesimist
VANF/C	- 90.183.234,01	272.719.051,98	- 71.674.524,79	- 99.201.557,41	299.990.957,17	- 78.841.977,27	- 89.823.938,26	271.632.521,89	- 71.388.968,91
RIRF/c	-2,95%	8,44%	-13,46%	-3,24%	9,28%	-14,80%	-2,94%	8,40%	-13,41%
VNAE	159.323.695,99	498.113.979,45	176.602.647,06	175.256.065,58	547.925.377,39	194.262.911,76	192.781.672,14	602.717.915,13	213.689.202,94
RIRE	10,14%	32,49%	11,26%	11,15%	35,74%	12,38%	12,27%	39,31%	13,62%
rC/B	0,55	0,88	0,51	0,61	0,97	0,56	0,67	1,06	0,62

Din analiza indicatorilor rezultati in urma producerii riscurilor, scenariul tehnic nr. 2 - recomandat de proiectant, isi mentine limitele indicatorilor financiari ce arata necesitatea alocarii finantarii publice.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Riscul este considerat un eveniment incert care poate avea un impact negativ sau pozitiv asupra obiectivelor proiectului.

În funcție de specificul investiției, se pot identifica următoarele tipuri de riscuri ce pot să intervină în diferite etape ale duratei de viață a proiectului:

- în perioada de pregătire;

- în perioada de execuție;
- în perioada de exploatare.

În perioada de pregătire a proiectului se definesc activitățile ce compun proiectul, resurse necesare, participanții și competențelor lor în cadrul proiectului, se identifică factorii interni și externi de influență.

Riscurile specifice acestei etape sunt:

- valorile estimate pentru realizarea proiectului (cuprinse în devizul general), astfel încât să nu creeze probleme în sensul neacoperirii costurilor investiționale;
- realizarea de venituri constante la bugetul local în vederea asigurării contribuției propriie a beneficiarului.

Măsurile de diminuare a riscurilor ce se recomandă în această etapă sunt utilizarea unor instrumente economico-matematice de calcul și de previziune a necesarului de resurse care să indice valori cât mai exacte.

În perioada de execuție a proiectului factorii de risc sunt determinați de caracteristicile tehnice ale proiectului, de experiență și de modul de lucru al echipei de execuție.

Riscurile specifice acestei etape sunt următoarele:

- legate de depășirea costurilor ce apar în situația în care nu s-au specificat în contractul de execuție sau în deviz actualizări sau cheltuieli neprevăzute;
- legate de întârzierea (depășirea duratei stabilite) ce poate conduce la creșterea resurselor financiare și la întârzierea intrării în exploatare;
- legate de intercondiționarea dintre diferiți executanți care participă la realizarea proiectului și deriva din incoerența diferitelor clauze ale contractelor de execuție;
- legate de reindexarea prețurilor ce apar în situația în care nu se prevăd în contract clauze ferme privind finalizarea proiectului la costurile prevăzute la momentul semnării, beneficiarul fiind nevoit să suporte modificările de preț.

Metodele de diminuare a riscurilor ce se recomandă în această etapă sunt planificarea de resurse suficiente de timp, financiare și de personal astfel încât să se asigure rezerve suplimentare.

În perioada de exploatare a proiectului, cea mai frecventă problemă ce apare este legată de capacitatea financiară a beneficiarului de a exploata investiția, în condiții optime de funcționare specifice destinației.

Riscurile specifice acestei perioade sunt:

- legate de incapacitatea beneficiarului de a asigura resurse financiare necesare acoperirii costurilor de exploatare, ca urmare a contextului politic și a strategiilor aplicate la nivel național și local.
- legate de nerealizarea impactului scontat prin implementarea investiției.

Măsurile de diminuare a riscurilor ce se recomandă în această etapă sunt legate de elaborarea unui buget local cât mai obiectiv, capabil să acopere toate costurile legate de exploatarea investiției.

În funcție de efectul produs, riscurile se pot clasifica în riscuri minore, majore și catastrofale.

Riscurile minore sunt riscuri ce apar frecvent în faza de realizarea proiectelor, dar care pot fi remediate și/sau combătute fără dificultate ca urmare a măsurilor de diminuare practicate.

Riscurile majore ce pot să apară sunt determinate de modificări ale cadrului legislativ, ale diferitelor strategii la nivel național.

Riscurile catastrofale sunt cel mai greu de anticipat, dar pot să apară în oricare din etapele de viață ale proiectului, cu efecte distrugătoare (catastrofe naturale).

Astfel, principale riscuri ce pot apărea pe parcursul derulării proiectului sunt riscurile interne și riscurile externe

Riscurile Interne sunt direct legate de proiect și pot apărea în timpul și/ sau ulterior fazei de implementare:

- Executarea slabă a anumitor lucrări;
- Exploatarea defectuoasă a echipamentelor tehnologice;
- Stabilirea eronată a etapelor lucrărilor;
- Neconcordanța cu programul de desfășurare al lucrărilor;
- Fluxul informațional slab între entitățile implicate în implementarea proiectului;
- Execuția slabă a lucrărilor de mentenanță;
- Lipsa capacității financiare a beneficiarului pentru a sprijini costurile de întreținere.

Riscuri Externe:

- Creșterea costurilor operaționale (creșterea prețurilor la utilități, creșterea salariului mediu pe economie etc.) și de întreținere;
- Neconcordanța cu programul fondurilor de transfer;

Măsuri de Management de Riscuri

Măsurile luate pentru eliminarea și/sau reducerea riscurilor sunt stabilite pentru perioada de execuție, cât și pentru perioada de operare a lucrărilor proiectului.

În perioada de execuție, este recomandată implementarea unui sistem de supraveghere foarte riguros, care să includă distribuirea încasărilor parțiale pentru fiecare etapă a lucrărilor. Procedurile vor fi detaliate în documentele de licitație și în contractele cu furnizorii / executanții.

Sistemul de supraveghere are ca obiective următoarele:

- Concordanța cu standardele de calitate și cu termenele stipulate;
- Verificarea specificațiilor privind materialele și echipamentele;
- Respectarea cerințelor privind protecția și conservarea mediului.

Indicatorii specifici vor trebui stabiliți, în timpul cât și ulterior perioadei de implementare și vor fi folosiți drept standard în evaluarea activităților de implementare și operaționale.

Analiza riscurilor are la bază necesitatea stabilirii unor măsuri corective acoperitoare pentru toate categoriile de riscuri ce pot interveni. O parte din riscuri sunt în afara proiectului și nu pot fi influențate din interior, dar, chiar și în aceste situații, este posibil ca, prin stabilirea anumitor măsuri, proiectul să poată fi continuat, situațiile de criză fiind depășite cu succes.

Ca set de măsuri corective generale, au fost stabilite următoarele:

- alocarea unui interval de timp mai lung decât intervalul limită prevăzut în documentație, în vederea creării unei rezerve de timp pentru rezolvarea unor situații neprevăzute;
 - planificarea unor activități de promovare a proiectului;
- stabilirea unui plan de acțiuni eficient din punct de vedere al lucrărilor care se pot realiza simultan.

5. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT

5.1. Comparația scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

5.1.1. Criteriu: Adresabilitate

Ambele scenarii se adresează acelorași categorii de utilizatori: locuitorilor municipiului, sportivilor, turiștilor, persoanelor aflate în tranzit indiferent de natura nevoile și interesele acestora (ex: înotul în piscine, terapii și masaje de relaxare; un mod activ de a petrece week-

end-urile în familie; un popas care să le ridice nivelul de adrenalina celor care au parcurs sau au de parcurs drumuri lungi; diversitate de petrecere a timpului liber celor care ajung în zonă din motive culturale). De asemenea, obiectivul de investiții se adresează inclusiv locuitorilor localităților din apropiere

„COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU” devine cadrul ideal pentru organizarea de acțiuni ce vizează incluziunea socială, devenind motorul transformării sociale și regenerării urbane. În plus, se facilitează dezvoltarea sustenabilă a comunității.

Toate intervențiile propuse, atât interioare cât și exterioare, în cazul ambelor Scenarii, au ca scop facilitarea accesului și a utilizării și pentru persoanele cu dizabilități (atât dizabilități motorii, auditive cât și vizuale sau lingvistice).

Diferența între cele două scenarii se remarcă la nivel de durată de funcționare, fapt ce, în cazul Scenariului 1, limitează timpul în care utilizatorii vizați se pot bucura de beneficiile centrului acvatic, iar turiștii vor considera complexul doar o destinație de sezon.

5.1.2. Criteriu: Durata de funcționare

Scenariul 1 – 7 zile pe săptămână, 14 ore pe zi, 3 luni pe an

Scenariul 2 – 7 zile pe săptămână, 14 ore pe zi, 12 luni pe an

5.1.3. Criteriu: Capacitate de primire

Scenariul 1 – Capacitatea de deservire a complexului va fi pentru un aflux de aproximativ 3.000 de persoane pe zi pe timp de vară.

Scenariul 2 – Capacitatea de deservire a complexului va fi pentru un aflux de aproximativ 3.200 persoane/ zi/ timp de vară, din care 700 persoane la interior și 2.500 persoane la exterior.

5.1.4. Criteriu: Organizare Funcțională

Scenariul 1

Se propun, pe o parte din imobilul în suprafață de 51.186 mp, amenajări și facilități exterioare cu caracter de agrement și relaxare (numit în continuare ”Ștrand”), respectiv:

- Bazin de înot cu adâncime pornind de la 1,35m până la 1,80m, cu panta de maxim 10%;
- Bazin pentru copii cu adâncime de 0,40m până la 0,60m;
- Bazin de relaxare cu adâncime de până 1,35m;
- Ansamblu de tip „combo” (IN401), compus din 4 tobogane de tip „Space Boat”, „Black Hole”, „Tunnel Bodyslide” și „Aqua tube”, cu punctele de plecare situate la 13,50 și 17,50 metri, inclinații între 10 – 20%. Toboganele nu au piscine de aterizare, decelerarea se face pe porțiunea de tub orizontal.
- Lazy River – pentru relaxare pe colace, cu adâncime maximă de 1,05m;

- Construcție bar cu accesibilitate din apă și de pe uscat, grup sanitar și spațiu depozitare, acoperit cu o structură cu stâlpi metalici și pânze tensionate cu cabluri;
- Bar cu terasă acoperită;
- Zona verde;
- Mobilier urban (șezlonguri, umbrele de soare, bănci, coșuri de gunoi, cișmelele de apă).

Capacitatea de deservire a complexului va fi pentru un aflux de aproximativ 3000 de persoane pe zi pe timp de vară.

Programul de funcționare va fi 7 zile pe săptămână 14 ore pe zi, din iunie până în septembrie.

Scenariul 2

Se propune realizarea unui complex de agrement de tip „Aquapark” reprezentativ, modern, care să intre în armonie atât cu fondul construit, cât și cu elementele naturale înconjurătoare.

Structura funcțională a fost gândită în jurul următoarelor trei funcțiuni majore care pot coexista: sport, agrement și spațiul verde aferent construcțiilor decorative și utilitare (în așa fel încât să fie benefice tuturor persoanelor, inclusiv celor cu dizabilități) astfel încât complexul să poată funcționa pe tot parcursul anului.

„Complexul de Agrement Aquapark Ștrand Grigorescu” va oferi o multitudine de servicii de agrement, sport și odihnă, având un total de 5.155,48 mp luciu de apă, săli de sport, spa, wellness, terenuri de sport precum și multiple opțiuni de alimentație publică.

„Complexul de agrement Aquapark Ștrand Grigorescu” va fi compus din două mari zone: Clădirea Principală și Zona de Agrement Exterioară

Clădirea Principală (Aquapark Interior) – construcție P+2 ce are rolul de a funcționa pe tot timpul anului. Aceasta adaposteste următoarele funcțiuni majore:

- PARTER:
 - Ansamblu de bazine interioare - aproximativ 836 mp luciu de apă, alcatuit din: Bazin de Agrement Interior cu Elemente de Hidromasaj (406 mp), Zona de Jocuri de Apă (Spray Action) și Bazin de copii (310 mp), Bazin aterizare tobogane interioare (120 mp);
 - Zona de alimentație publică (Foodcourt);
 - Vestiare, grupuri sanitare pentru femei (prevăzute cu salon „Mama și Copilul”), bărbați, persoane cu dizabilități, ținându-se cont de capacitatea complexului și de normele sanitare în vigoare pentru astfel de obiective;
 - Recepție / casa de bilete;
- Etaj 1:
 - Sala de Fitness, Sala Aerobic, Sala Cycling;
 - Zona de alimentație publică (Restaurant);
 - Zona administrativă;
- Etaj 2:
 - Spa ce conține o salină, sauna umedă, sauna uscată, masaj, dusuri, capsule de privatizare senzorială.

- Terasa cu jacuzzi in aer liber.

Zona de Agrement Exterioara – este alcatuita din Corp Acces si 2 zone de agrement exterior (Zona Family & Kids + Zona Adulti).

- Corp de Acces – constructie ce are rolul de a deservi accesul utilizatorilor pe timp de vara. Aceasta gazduieste pe parter urmatoarele functiuni:
 - receptie de vara, vestiare dimensionate adecvat numarului de utilizatori
 - grupuri sanitare pentru femei (prevăzute cu salon „Mama și Copilul”), bărbați, persoane cu dizabilități, ținându-se cont de capacitatea complexului și de normele sanitare în vigoare pentru astfel de obiective
 - zona administrativa
 - spatiu destinat comerțului („gift-shop”) iar in subsol se gaseste parcare subterana pe 2 nivele ce va asigura un numar de aproximativ 249 locuri de parcare.
- Zona Family & Kids – este zona de agrement exterioara destinata utilizatorilor in cautare de distractie, aceasta cuprinde:
 - anasamblu de bazine – 3.617,11 mp luciu de apa, alcatuit din Piscina cu Valuri (1.586,30 mp), Kids Pool (510,44 mp - bazin pentru copii prevazut cu jocuri de apa si jucarii), Piscina Family Exterior cu Atractii de Hidromasaj (1.370,79 mp) si Bazin Tobogan (149,58 mp) pentru ansamblu de tobogane exterioare;
 - Zona de alimentatie publica „Food Court”;
 - Locuri de joaca si Terenuri de Sport;
- Zona de Adulti – este zona de agrement destinata exclusiv adultilor, o oaza de relaxare, aceasta cuprinde:
 - Piscina adulti „Infinity pool” cu o zona de plaja inundata – 702,23 mp;
 - Zona de alimentatie publica „Vitamin Bar”;
 - Gradina Yoga;

5.1.5. Criteriu: Echipare

Scenariul 1

- echipamentele necesare funcționării sistemului de control al accesului;
- echipamente de agrement - ansamblu tobogane, jocuri pentru copii de tip Spray action;
- dotări aferente punctului de salvare;
- mobilier pentru toate zonele de relaxare – leagăne, șezlonguri și mese;
- dotări și echipamente pentru gospodăriile de apa de îmbăiere;
- dotări și echipamente pentru TAG;

Scenariul 2

- echipamentele necesare funcționării sistemului de control al accesului;
- mobilier și echipamente pentru dotarea terasei și barului;
- echipamente de agrement – piscine relaxare, piscina valuri, tobogan, piscine pentru copii;

- dotări pentru mobilarea spațiilor administrative – birouri;
- echipamentele necesare funcționării zonei de bucătărie (cuptoare, plite, hote), precum și dotările conexe (blaturi de lucru, stative și dulapuri de depozitare, accesorii, vase, veselă, ustensile etc);
- echipamentele necesare funcționării camerelor de frig/ congelare;
- dotări reprezentate de mobilierul din zona pentru personal;
- dotări reprezentate de mobilierul din spațiile de depozitare;
- dotări aferente vestiarelor pentru public - dulapuri și mobilier conexe;
- dotare cu o platformă elevatorie pentru cărucioare pentru persoanele cu dizabilități locomotorii
- mobilier pentru toate zonele de relaxare – leagăne, șezlonguri și mese;
- dotări și echipamente pentru saună, cabinele de masaj și cascadă de apă;
- mobilier și echipamente pentru restaurant;
- mobilier urban pentru exterior, sisteme de umbră;
- dotări și echipamente pentru cabinetul medical;
- dotări și echipamente pentru centrala termică;
- dotări și echipamente pentru gospodăriile de apă de îmbăiere și de apă de incendiu;
- dotări și echipamente pentru centrala de ventilație;
- dotări și echipamente pentru TAG.

Din punct de vedere al accesibilizării spațiului pentru persoanele cu dizabilități, se recomandă:

- Asigurarea de puncte de acces în Complexul de agrement zona de aquapark special localizate și dotate pentru persoanele cu dizabilități;
- Asigurarea unui vestiar dotat special pentru persoanele cu dizabilități motorii (bancă de schimb impermeabilă cu ajustare pe înălțime, duș și macara pentru mutarea în scaunul cu roți acvatic) care să fie poziționat astfel încât accesul către să fie lipsit de obstacole.
- Asigurarea de scaune cu roți acvatice gratuite;
- Facilități accesibile persoanelor în scaune cu roți (piscine, toalete);
- Marcaje și indicatoare pentru persoanele cu dificultăți de vedere;
- Subtitrări și avertizări cu marcaje luminoase pentru persoanele cu dificultăți de auz.

Ambele scenarii:

Se vor asigura toate instalațiile și echipamentele necesare pentru o bună funcționare și asigurarea criteriilor de calitate aplicabile.

Toate intervențiile propuse – atât interioare cât și exterioare – urmăresc facilitarea accesării și a utilizării spațiilor și pentru persoanele cu dizabilități (atât motorii, auditive, cât și vizuale sau lingvistice).

Bazinele și echipamentele de agrement vor fi prevăzute cu sisteme de recirculare, filtrare, tratare și încălzire a apei pentru îmbăiere.

5.1.6. Criteriu: Imagine Arhitecturală

Scenariul 1 - Din punct de vedere arhitectural, propunerea asociată scenariului 2 a fost elaborată de asemenea cu design modern: spațiul construit integrându-se în amenajarea peisajeră din punct de vedere al materialelor și culorilor utilizate iar formele desenate în plan de bazinele propuse se regăsesc și pe verticală în volumul structurii ce adăpostește barul.

Scenariul 2 - Propunerea clădirii „COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU” a urmărit crearea unei imagini arhitecturale reprezentative, recognoscibile, gândită astfel încât să unifice spațiul, să îmbine interiorul și exteriorul și să creeze un mediu construit armonic, care nu este separat sau invaziv față de natură, ci un tot unitar.

5.1.7. Criteriu: Capacitatea de integrare a resurselor regenerabile

În cazul ambelor scenarii, consumul tuturor circuitelor va fi monitorizat de sistemul BMS, care va fi capabil să întrerupă alimentarea în mod selectiv în cazul în care apar consumuri nejustificate sau peste sarcina proiectată. În acest fel va fi diminuat în mod semnificativ consumul de energie electrică.

Ambele scenarii au ținut cont de o serie de măsuri de limitare a pierderilor de căldură, economia de resurse (aer, apă, energie, lumină), dotarea clădirii cu sisteme de contorizare și supraveghere a consumurilor, prevederea unor materiale de construcție durabile și eficiente, dotarea cu echipamente cu fiabilitate ridicată.

De asemenea, au fost incluse în ambele scenarii și sisteme inovatoare ce utilizează energii regenerabile, pentru alimentarea totală/ parțială cu apă caldă a grupurilor sanitare, dar și cu energie electrică.

5.1.8. Criteriu: Execuție

Scenariul 1 - Lucrările de construire sunt de dimensiuni mai mici și mai omogene din punct de vedere al necesităților privind execuția și astfel se estimează că vor implica mai puține eforturi decât Scenariul 2. Durata de execuție este de 12 luni.

Scenariul 2 - Amploarea și gabaritele lucrării, precum și soluția structurală (beton armat; structură metalică) indică o creștere implicită a duratei și a dificultății execuției. Durata de execuție este de 36 de luni.

5.1.9. Criteriu: Costuri

Scenariul 1 - 121.374.214,38 lei (exclusiv TVA)

Scenariul 2 - 325.951.195,53 lei (exclusiv TVA)

5.1.10. Criteriu: Riscuri

Din analiza prezentată anterior la punctul 4.9 al prezentei documentații, putem concluziona faptul că principale riscuri ce pot apărea pe parcursul derulării proiectului, în ambele cazuri, sunt următoarele:

Riscurile Interne sunt direct legate de proiect și pot apărea în timpul și/sau ulterior fazei de implementare

- Executarea slabă a anumitor lucrări;
- Exploatarea defectuoasă a echipamentelor tehnologice;
- Stabilirea eronată a etapelor lucrărilor;
- Neconcordanța cu programul de desfășurare al lucrărilor;
- Fluxul informațional slab între entitățile implicate în implementarea proiectului;
- Execuția slabă a lucrărilor de mentenanță;
- Lipsa capacității financiare a beneficiarului pentru a sprijini costurile de întreținere.

Riscuri Externe:

- Creșterea costurilor operaționale (creșterea prețurilor la utilități, creșterea salariului mediu pe economie etc.) și de întreținere;
- Neconcordanța cu programul fondurilor de transfer;
- Riscuri politice, ca de exemplu lipsa sprijinului politic.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat

Ca urmare a analizei comparative a celor două scenarii, se recomandă pentru implementare **Scenariul 2**. Acesta răspunde nevoilor comunității și se integrează în viziunea autorităților locale, reprezentând în același timp varianta optimă din punct de vedere al costurilor de implementare, al impactului asupra mediului economic și al organizării funcționale corespondente destinației stabilite prin tema de proiectare.

După criteriul principal și anume cel al **duratei de funcționare**, soluția propusă pentru **Scenariul 2** a fost de creare a unui ansamblu de servicii de mare diversitate și de calitate superioară, accesibile 365 zile/an. Astfel, se preconizează că intervenția propusă, prin calitatea rezolvării cerințelor funcționale, va îndeplini funcția de agrement necesară pe parcursul întregului an, astfel încât să răspundă unei game largi de localnici și turiști, având nevoi și percepții diferite asupra modului în care doresc să își petreacă timpul liber.

După criteriul **capacității de primire**, soluția propusă pentru **Scenariul 2** poate acomoda un număr mai mare de persoane pe durata mai mare de timp (3.200 persoane pe zi, pe timp de vară și 700 de persoane pe zi, în restul anului).

După criteriul **organizării funcționale**, soluția propusă pentru **Scenariul 2** oferă o gama variată de funcțiuni ce pot fi utilizate pe tot parcursul anului respectiv, aquapark exterior, aquapark interior, terenuri de sport, sala de fitness și sport, zona de spa și wellness, zone de alimentație publică, etc. Acest lucru crește atractivitatea obiectivului de investiții adresându-se unei game largi de localnici și turiști, având nevoi și percepții diferite asupra modului în care doresc să își petreacă timpul liber.

Este un fapt concret nivelul crescut al costurilor soluției **Scenariului 2** față de soluția alternativă (Scenariul 1). De asemenea, sunt asumați și factorii tehnici ca mentenanța

elementelor componente (subansambluri mecanice – pereți, vitraje; finisaje speciale; sisteme de iluminat integrate; ansamblul de piscine; saună și jacuzzi) sau dificultatea și durata execuției, superioare ca implicații față de soluția cuprinsă în Scenariul 1.

Cu toate acestea, comparația scenariilor din punct de vedere financiar arată că indicatorii financiari cei mai favorabili sunt aferenți **Scenariului 2** – fiind scenariul recomandat și financiar.

Astfel, **Scenariul 2** este varianta optimă de implementat.

5.3. Descrierea scenariului optim recomandat

5.3.1. Obținerea și amenajarea terenului

Terenul propus pentru amplasarea obiectivului se află în intravilanul Municipiului Cluj-Napoca și este proprietatea publică a Municipiului Cluj-Napoca.

Acesta are suprafață de 51.186 mp și este identificat în CF Cluj-Napoca nr. cadastral 276893.

Categoria de folosita – conf. C.F. 276893 – zona de agreement și spații verzi

Vecinătăți:

- V – Nr. Cad. 250241
- S – Nr. Cad. 27889; 276682
- N – râul Someșul Mic
- E – proprietate publică, Bdul. 1 Decembrie 1918

Accesul pe amplasament se face din Bdul. 1 Decembrie 1918.

Particularități topografice – nu există

Construcții pe teren – se considera terenul liber de construcții.

Construcția centurii pe terenul alăturat impune o zonă de protecție cu o suprafață de 4.081,00mp – teren ce va rămâne neconstruibil.

Terenul este străbătut de linii aeriene LEA 110 kV. Relocarea liniilor aeriene, implicit proiectul de relocare (deviere) a liniilor aeriene LEA 110kV nu face obiectul Studiului de Fezabilitate și este în sarcina Titularului / Beneficiarului Investiției.

Terenul este străbătut și de următoarele conducte publice de apă, conducte ce generează zone de protecție sanitară:

- Aducțiune 700 PREMO
- Aducțiune 800 PREMO
- Aducțiune 1200 PREMO

5.3.2. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Asigurarea utilităților se va face prin racordarea la rețelele existente în proximitatea sitului studiat, respectiv:

- Apa
- Canalizare și evacuare ape menajare și pluviale
- Curent electric
- Gaze Naturale
- Telefonizare
- Salubritate

5.3.3. Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși

5.3.3.1. Descrierea lucrărilor de arhitectură

REGIMUL JURIDIC – PROPUS

Regimul juridic nu își va schimba încadrarea o dată cu executia obiectivului.

REGIMUL ECONOMIC – PROPUS

Regimul economic schimbă caracteristicile extrasului C.F prin întămbularea imobilului rezultat în conformitate cu prevederile legale.

REGIMUL TEHNIC – PROPUS

Regimul tehnic este dat de caracteristicile de intervenție stipulate în :

- LEGEA 50/1991 - privind autorizarea Construcțiilor, republicată
- LEGEA 10/1995 - privind calitatea în construcții
- OMS. 536/1997 - normele de igienă muncii
- CODUL CIVIL AL ROMÂNIEI

De asemenea, la elaborarea proiectului și în faza de execuție se vor respecta toate normele, normativele și legislația în vigoare la momentul respectiv.

Suprafete

- | | |
|-------------------------------|----------------|
| - ARIA TERNULUI | : 51 186.00 MP |
| - ARIA CONSTRUITA | : 5 118.60 MP |
| - ARIA CONSTRUITA DESFASURATA | : 8 392.00 MP |

Indici teritoriali propusi:

- Procentul de ocupare al terenului: POTpropus = 10.00%

- Coeficientul de utilizare al terenului: $CUT_{propos} = 0.17$

Circulația și accesul la parcelă:

- accesul carosabil și pietonal la amplasament se face drum public.

Alimentare cu apă rece:

- necesară pentru nevoile igienico-sanitare ale utilizatorilor, pentru întreținerea curățeniei, pentru încărcarea instalației de încălzire, se va face prin legarea la rețeaua de apă a localității

Colectarea apelor uzate menajere și pluviale

- Colectarea apelor uzate menajere se va face prin legarea la rețeaua de canalizare a localității.
- Apele meteorice colectate, vor fi evacuate în interiorul incintei.

Alimentarea cu energie electrică, telefonie

- Amenajarea va fi racordată la sistemul de alimentare cu energie electrică și telefonie a localității. Instalațiile interioare se vor executa în urma unui proiect de amenajare interioară.

Alimentarea cu încălzire

- Se va face conform proiectului de instalații termice

PREZENTAREA SOLUTIEI PROPUSE

Se propune realizarea unui complex de agrement de tip „Aquapark” reprezentativ, modern, care să intre în armonie atât cu fondul construit, cât și cu elementele naturale înconjurătoare.

Structura funcțională a fost gândită în jurul următoarelor trei funcțiuni majore care pot coexista: sport, agrement și spațiul verde aferent construcțiilor decorative și utilitare (în așa fel încât să fie benefice tuturor persoanelor, inclusiv celor cu dizabilități) astfel încât complexul să poată funcționa pe tot parcursul anului.

„Complexul de Agrement Aquapark Ștrand Grigorescu” va oferi o multitudine de servicii de agrement, sport și odihnă, având un total de 5.155,48 mp luciu de apă, săli de sport, spa, wellness, terenuri de sport precum și multiple opțiuni de alimentație publică.

Suprafața complexului de agrement „Aquapark Ștrand Grigorescu” este de aproximativ 50.560 mp și va avea următorul bilanț teritorial propus:

- Construcții pentru sport și odihnă:	5.118,60 mp
- Bazine Exterioare:	4.319,34 mp
- Spațiu Verde:	30.235,60 mp
- Construcții ușoare pentru alimentație publică:	1.005,58 mp
- Alei Pietonale:	6.526,10 mp
- Circulații Carosabile de Serviciu, Mentenanță:	3.354,69 mp

O atenție deosebită s-a acordat spațiului verde, acesta ocupând cea mai mare suprafață din amenajarea propusă.

„Complexul de agrement Aquapark Ștrand Grigorescu” va fi compus din doua mari zone: Clădirea Principala și Zona de Agrement Exterioară

Cladirea Principala (Aquapark Interior) – constructie P+2 ce are rolul de a functiona pe tot timpul anului. Aceasta adaposteste urmatoarele functiuni majore

- PARTER:
 - Ansamblu de bazine interioare - aproximativ 836 mp luciu de apa, alcatuit din: Bazin de Agrement Interior cu Elemente de Hidromasaj (406 mp), Zona de Jocuri de Apa (Spray Action) si Bazin de copii (310 mp), Bazin aterizare tobogane interioare (120 mp);
 - Zona de alimentatie publica (Foodcourt);
 - Vestiare, grupuri sanitare pentru femei (prevăzute cu salon „Mama și Copilul”), bărbați, persoane cu dizabilități, ținându-se cont de capacitatea complexului și de normele sanitare în vigoare pentru astfel de obiective;
 - Recepție / casa de bilete;
- Etaj 1:
 - Sala de Fitness, Sala Aerobic, Sala Cycling;
 - Zona de alimentatie publica (Restaurant);
 - Zona administrativa;
- Etaj 2:
 - Spa ce contine o salina, sauna umeda, sauna uscata, masaj, dusuri, capsule de privare senzoriala.
 - Terasa cu jacuzzi in aer liber.

Zona de Agrement Exterioara – este alcatuita din Corp Acces si 2 zone de agrement exterior (Zona Family & Kids + Zona Adulti).

- Corp de Acces – constructie ce are rolul de a deservi accesul utilizatorilor pe timp de vara. Aceasta gazduieste pe parter urmatoarele functiuni:
 - receptie de vara, vestiare dimensionate adecvat numarului de utilizatori
 - grupuri sanitare pentru femei (prevăzute cu salon „Mama și Copilul”), bărbați, persoane cu dizabilități, ținându-se cont de capacitatea complexului și de normele sanitare în vigoare pentru astfel de obiective
 - zona administrativa
 - spatiu destinat comertului („gift-shop”)iar in subsol se gaseste parcare subterana pe 2 nivele ce va asigura un numar de aproximativ 249 locuri de parcare.
- Zona Family & Kids – este zona de agrement exterioara destinata utilizatorilor in cautare de distractie, aceasta cuprinde:
 - anasamblu de bazine – 3.617,11 mp luciu de apa, alcatuit din Piscina cu Valuri (1.586,30 mp), Kids Pool (510,44 mp - bazin pentru copii prevazut cu jocuri de apa si jucarii), Piscina Family Exterior cu Atractii de Hidromasaj (1.370,79 mp) si Bazin Tobogan (149,58 mp) pentru ansamblu de tobogane exterioare;

- Zona de alimentatie publica „Food Court”;
- Locuri de joaca si Terenuri de Sport;
- Zona de Adulti – este zona de agrement destinata exclusiv adultilor, o oaza de relaxare, aceasta cuprinde:
 - Piscina adulti „Infinity pool” cu o zona de plaja inundata – 702,23 mp;
 - Zona de alimentatie publica „Vitamin Bar”;
 - Gradina Yoga;

Capacitatea de deservire a complexului va fi pentru un aflux simultan de aproximativ 3.200 persoane/ zi/ timp de vară, din care 700 persoane la interior și 2.500 persoane la exterior.

Programul de funcționare va fi 7 zile pe săptămână 14 ore pe zi, pe toată durata anului.

Se propun urmatoorii indici urbanistici:

	EXISTENT		PROPOS	
	SUPRAF [mp]	PROCENT	SUPRAF [mp]	PROCENT
S.TEREN	51 186,00	100%	51 186,00	100%
S.STRAND EXISTENT	51 186,00	100%		
BAZINE			4 319,34	8.44%
CLADIRI			5 118,60	10.00%
ZONE ACOPERITE			1 005,58	1.96%
CIRC. CAROSABILE			3 354,69	6.55%
ALEI PIETONALE INCINTA			5 331,40	10.41%
ALEI PIETONALE IN AFARA INCINTEI			1 194,70	2.33%
S.SP.VERDE AMENAJ			30 235,69	59.09%
S.OB.UTIL PUBLICA - CENTURA			626,00	1.22%
NR.LOCURI PARCARE			249 buc	

Suprafata de apa propusa va fi de:

S.AMENAJ.EXT.APA	4 319.34 mp
S.AMENAJ. INT APA	984.72 mp

Partea de agrement de OUTDOOR va fi impartita in urmatoarele:

ZONA ALEI PIETONALE - Zona minerala cu o suprafata de 6.526,10mp.

ZONA CLADIRI - Se propun 2 cladiri pentru sport si odihna, cu o suprafata construita de 5 118,60mp. Sub cladirea C1, se propune o parcare subterana pe 2 nivele pentru 249 de autovehicule.

ZONA ACOPERITA - Zona de constructii usoare pentru activitati de comert si alimentatie publica, amenajata cu mese cu scaune cu o suprafata totala de 1.005,58mp

ZONA ACCES DE SERVICIU, MENTENANTA - Se propune o circulatie carosabila cu o suprafata totala de 3.354,69mp, necesara pentru accese de serviciu, pentru mentenanta si acces in parcare subterana

ZONA SPATIU VERDE AMENAJAT - Spatiul verde se propune a se amenaja cu o vegetatie diversa, rezistenta jocului sau stationarii. Suprafata ocupata de aceasta va fi de 30.235,69mp.

ZONA AMENAJARI PENTRU SPORT, JOC SI ODIHNA - Avand o suprafata totala de 4.319,34mp suprafata de apa, se imparte in:

DENUMIRE	PERIMETRU [m]	SUPRAFATA [mp]	ADANCIME [m]
PISCINA FAMILY cu ATRACTII	150,62	1370,79	1.40
PISCINA CU VALURI	155,35	1586,30	1.40
PISCINA TOBOGANE	54,77	149,58	1.20
KIDS POOL	90,63	510,44	0.25
PISCINA ADULTI "INFINITY"	105,83	702,23	1.40

Ansamblul de tobogane va fi alcatuit din:

Nr.Crt.		U.M.	Cantitate
1	Black Hole (Ø1400mm) 94,71 meters	buc	1
2	Run Out 1400 (1400 Series) 14,51 meters	buc	1
3	Wave Slide 36,66m (500x3000mm) 1 meters	buc	1
4	Multislide (2x650x900mm) 22,49 meters	buc	1
5	Kamikaze, Freefall (700x1000mm) 22,53 meters	buc	1
6	Tunnel Freefall(Ø825mm) 22,6 meters	buc	1
7	Mini Magicone (Ø1400mm) 93,99 meters	buc	1



Aceste zone vor fi deservite de **SPATII TEHNICE**, subterane,

ZONA DESERVITA	DENUMIRE SPATIU	SUPRAFATA [mp]	ADANCIME [m]
PISCINA FAMILY cu ATRACTII KIDS POOL	BAZIN COMPESARE	87,33	2.80
	BAZIN COMPESARE	13,74	2.80
	SPATIU TEHNIC	233,68	2.80
PISCINA ADULTI "INFINITY"	BAZIN COMPESARE	44,48	2.80
	SPATIU TEHNIC	121,78	2.80
PISCINA CU VALURI PISCINA TOPOGANE	BAZIN COMPESARE	91,47	2.80
	SPATIU TEHNIC	119,80	2.80

Pentru folosirea facilitatilor exterioare se propune a se folosii corpul de cladire poarta, care va avea urmatoarele functiuni:

CORP C1 – CORP ACCES – CONSTRUCTIE PENTRU SPORT SI ODIHNA

Parter (cota +0.00, la +0.45m CTN)

DENUMIRE	PERIMETRU [m]	SUPRAFATA [mp]	INALTIME [m]
ZONA BILETE	39,33	77,11	5,50
CAMERA SECURITATE	33,97	43,92	5,50
MAGAZIN	35,07	52,89	5,50
VESTIAR F	82,17	219,67	5,50
VESTIAR B	80,92	217,97	5,50
CASA SCARII	23,07	26,27	5,95
CASA SCARII	21,78	24,19	5,50
CASA SCARII	23,77	27,24	5,95
SPATIU LIFTURI	17,78	19,56	5,50
CAMESA A.C.S	21,06	20,52	5,95
TABLOU ELECTRIC	21,45	19,99	5,95
ACCES SPATIU T.E	11,24	7,27	5,95
ACCES SPATIU A.C.S	11,01	6,35	5,95

S.CONSTR = 862.00mp

S.UTIL = 762.95mp

CORP C1 – PARCARE SUBTERANA

Nivel 1 (cota -4,45m fata de cota +0.00)

DENUMIRE	PERIMETRU [m]	SUPRAFATA [mp]	INALTIME [m]
----------	---------------	-------------------	-----------------

PARCARE SUBTERANA	498,48	3654,29	4,05
CASA SCARA	23,97	25,37	4,45
CASA SCARA	25,37	37,18	4,90
CASA SCARA	23,57	24,68	4,45
SPATIU LIFTURI	18,37	20,02	4,90
RAMPE AUTO INTERIOARE	-	617,08	2,70
RAMPE AUTO EXTERIOARE	-		

S.CONSTR = 4 890,04mp

S.UTIL = 4 378,53mp (fara rampe auto exterioare)

Nivel 2 (cota -7,55m fata de cota +0.00)

DENUMIRE	PERIMETRU [m]	SUPRAFATA [mp]	INALTIME [m]
PARCARE SUBTERANA	496,77	3658,12	2,70
CASA SCARA	23,97	25,37	2,70
CASA SCARA	25,37	37,18	2,70
CASA SCARA	23,57	24,68	2,70
SPATIU LIFTURI	18,37	20,02	2,70

S.CONSTR = 3 954,64mp

S.UTIL = 3 765,37mp

Pentru folosirea facilitatilor in perioada rece a anului, se propune realizarea unui corp de cladire P+2E care sa indeplineasca urmatoarele functiuni:

CORP C2 – CORP PRINCIPAL – CONSTRUCTIE PENTRU SPORT SI ODIHNA

Parter (cota +0.00, la +0.60m CTN)

DENUMIRE	SUPRAFATA [mp]	PERIMETRU [m]	INALTIME [m]
ZONA AQUAPARK INDOOR	1 971,46	181,56	14,00
BAZIN TOBOGANE	120,60	41,70	1.20
BABY POOL	100,50	30,15	0.30
SPRAY ACTION	209,60	71,10	0.10
BAZIN AGREMENT INT	405,63	75,50	1.40
CIRCULATIE VERTICALA 1	12,88	15,80	5,50
CIRCULATIE VERTICALA 1	12,88	15,80	5,50
CIRCULATIE VERTICALA 2	31,66	26,20	5,50
CORIDOR INTRARE	29,73	26,24	5,50
CABINET MEDICAL	29,82	22,56	5,50
TERARIU	19,71	15,74	5,50
CIRCULATIE VERTICALA 3	24,11	35,15	5,50
SPATIU TEHNIC	241,46	74,84	5,50

FOOD&BEVEREGE	38,06	29,50	5,50
TERARIU	43,78	30,11	5,50
FOOD&BEVEREGE - CAFENEA	336,74	91,36	5,50
CIRCULATIE VERTICALA 4	33,20	27,52	5,50
GRUP SANITAR F	27,70	21,44	5,50
GRUP SANITAR F	32,08	23,45	5,50
GRUP SANITAR B	32,08	23,45	5,50
GRUP SANITAR B	31,75	23,30	5,50
VESTIAR	580,18	130,93	5,50
CIRCULATIE VERTICALA 5	31,81	26,18	5,50
CAMERA SUPRAVEGHERE	26,88	26,04	5,50
RECEPTIE	294,07	77,19	5,50
TERASA INTRARE	205,53	67,63	14,00

S.CONSTR = 4 000.00mp

S.UTIL = 3 869.18mp

Etaj 1 (cota +5.80, fata de 0.00m)

DENUMIRE	SUPRAFATA [mp]	PERIMETRU [m]	INALTIME [m]
ZONA SEZLONGURI	474,78	190,30	4.50
CIRCULATIE VERTICALA 1	12,88	15,80	4.50
CIRCULATIE VERTICALA 2	31,66	26,20	4.50
BUCATARIE FOOD&BV	305,27	89,92	4.50
RESTAURANT FOOD&BV	409,32	105,22	4.50
TERARIU	19,71	15,74	4.50
CIRCULATIE VERTICALA 3	24,11	35,15	4.50
CIRCULATIE VERTICALA 4	33,20	27,52	4.50
SALA FITNESS	425,00	88,15	4.50
SALA AEROBIC	163,10	51,21	4.50
SALA CYCLING	113,81	44,02	4.50
VESTIAR ANTRENORI	41,94	27,65	4.50
GR. SANITAR ANTRENORI	60,30	36,63	4.50
CIRCULATIE VERTICALA 5	31,67	26,11	4.50
HOL	10,00	14,37	4.50
ZONA ADMINISTRATIVA	250,16	70,45	4.50

S.CONSTR = 2 320.00mp

S.UTIL = 2 186.32mp

Etaj 2 (cota +10.00m, fata de +0.00m)

DENUMIRE	SUPRAFATA [mp]	PERIMETRU [m]	INALTIME [m]
----------	-------------------	------------------	-----------------

CIRCULATIE VERTICALA 1	12,88	15,80	4.00
TERARIU	19,71	15,74	4.00
CIRCULATIE VERTICALA 3	24,11	35,15	4.00
CIRCULATIE VERTICALA 4	33,20	27,52	4.00
ZONA AQUAPARK INDOOR	176,81	57,14	4.00
ZONA SPA	694,83	179,49	4.00

S.CONSTR = 1 200.00mp

S.UTIL = 1 064.65mp

Terasa (cota +10.00, fata de 0.00m)

DENUMIRE	SUPRAFATA [mp]	PERIMETRU [m]	INALTIME [m]
CIRCULATIE VERTICALA 5	31,67	26,11	4.00
TERASA cu ATRACTII	1203,92	180,61	-

S.CONSTR = 1 235.59mp

S.UTIL = 31.67mp

S.TERASA = 1 203.92mp

Ansamblul de tobogane interioare va fi alcatuit din:

Nr.Crt.		U.M.	Cantitate
1	Body Slide (700x1000mm) 44,23 meters	buc	1
2	Freefall (700x1000mm) 14,8 meters	buc	1
3	Aquatube (825mm) - w. Transparent & Luminous rings	buc	1

FINISAJE

FINISAJELE INTERIOARE

Pentru interior se vor folosi finisaje de inalta calitate:

- Faienta pana la +2.10m, in grupurile sanitare
- Vopsea cauciucata in bucatarii, oficii si cabinetul sanitar
- Vopsea lavabila de diferite culori in restul incaperilor
- Pardoselile vor fi realizate din gresie antiderapanta, microciment cu strat antiderapant.
- Bazinele vor fi finisate cu ciment polimeric de culoare alba

FINISAJELE EXTERIOARE

Pentru toate zonele, se vor folosi ca si finisaje de pardoseala materiale antiderapante si unde este nevoie de un plus de siguranta si benzi antiderapante. In principiu pentru finisajul plajelor se vor utiliza placi de piatra de culoare crem – material antiderapant.

Pentru bazine s-a optat pentru un ciment polimeric de culoare alb-crem – material special pentru bazine. Se vor utiliza balustrade din inox speciale pentru mediu umed.

De jur împrejurul bazinelor se va realiza o rigola pentru evitarea surplusului/ deversarii. De asemenea la intrarea in fiecare bazin va fi o zona de pediluviu cu apa tratata conf. normativelor in vigoare.

Toate ansamblurile tobogan + turn urcare – se vor achizitiona ca si obiecte prefabricate, urmand sa se monteze la fata locului.

AMENAJARI EXTERIOARE

- Zona plajelor uscate – placi piatra culoare crem
- Zona plaja umeda – pardoseala cauciucata
- Alei pietonale – pavele gri deschis pe strat de nisip

5.3.3.2. Descrierea lucrărilor de rezistență

Sistemul constructiv al corpurilor CORP C1 – CORP ACCES – CONSTRUCTIE PENTRU SPORT SI ODIHNA, PARCARE SUBTERANA, CORP C2 – CORP PRINCIPAL – CONSTRUCTIE PENTRU SPORT SI ODIHNA, este alcatuit dupa cum urmeaza:

Infrastructura este alcatuita dintr-un radier general, pentru Corp C1 si Corp C2, separate pentru fiecare corp, cu o grosime de 80 cm pentru corpul C2 respectiv cu o grosime de 100 cm pentru corpul C1. Din cadrul acestui radier, pornesc pentru fiecare zona in parte, peretii din beton armat cu o grosime de 25,30,35 cm, sau stalpii din beton armat avand in sectiune transversala 35x35,40x40 cm.

Pentru elementele exterioare, infrastructura este realizata dintr.un radier general cu grosimea de 40cm, pentru fiecare element in parte (piscina family, piscina cu valuri, piscina topogane,etc), din cadrul caruia se dezvoltă peretii din beton armat cu grosimea de 25 cm. Fata de conturul exterior al peretilor din beton armat, radierul se extinde pe tot conturul cu cel puțin 50cm.

Elementele de infrastructura, radiere,peretii pentru suprastructura si zonele de bazine, sau circulatii interioare, sunt alcatuite din beton armat, clasa betonului este C30/37, iar elementele de armare sunt din otel de tip B500C.

Suprastructura clădirilor se realizeaza prin intermediul unei structurii duale, cadre+peretii din beton armat.

Circulatiile pe verticala, se vor realiza prin intermediul unor scari cu rampe din beton armat, respectiv cu ajutorul lifturilor amplasate in cadrul unei cutii din beton armat.Circulatiile, sunt delimitate de restul zonelor, prin intermediul peretilor din beton armat.

S-a pus la dispoziție, studiul geotehnic întocmit de către S.C GEODESIGN S.R.L, în care sunt descrise stratificările întâlnite prin lucrările geotehnice realizate; recomandarea prin studiul geotehnic, este de realizarea a unui sistem de fundare de suprafață (fundatii de tip radier general).

5.3.3.3. *Descrierea lucrărilor rutiere*

Lucrările proiectate constau în:

- Amenajarea accesului auto și pietonal la domeniul public;
- Amenajarea căilor de circulație (rutiere și pietonale) în incintă;
- Realizarea marcajelor rutiere la subsol S01 și subsol S02 pentru amenajarea parcajelor subterane.

Prin acest proiect se propune realizarea infrastructurii și suprastructurii necesare circulației rutiere și pietonale în incintă precum și accesul auto la parcare de la subsolul S01 și S02.

Amenajarea accesului auto și pietonal la domeniul public

La racordul cu Bulevardul 1 Decembrie 1918 s-a prevăzut o intersecție tip „T” care va permite realizarea manevrei de virare la dreapta, pentru intrare, din direcția străzii Mirăslău și dreapta pentru ieșirea din incintă spre drumul național DN1 (Calea Florești). Elementele geometrice ale intersecției au fost realizate conform „Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumurile publice Ind. C600 – 2010. Elementele geometrice ale accesului au fost dimensionate pentru o viteză de bază de 30 km/h pentru calea de circulație din incintă și 70 km/h pe drumul public (Bulevardul 1 Decembrie 1918).

În vederea asigurării accesului rutier spre parcelă, se propune realizarea unui acces auto modernizat cu o lățime de 7,00 (m) racordat planimetric la marginea părții carosabile existente prin benzile de decelerare și accelerare. Racordarea planimetrică la benzile de decelerare și accelerare se va realiza prin raze circulare R-9,00 (m). Banda de decelerare va avea o lungime totală de 59,00 (m) – 27,00 (m) până de racordare și 32,00 (m) bandă propriu zisă – și o lățime de 3,50 (m) pe toată lungimea, iar în zona racordării lățimea va fi de 4,50 (m). Banda de accelerare va avea o lungime totală de 52,00 (m) – 26,00 (m) până de racordare și 26,00 (m) bandă propriu zisă – și o lățime de 3,50 (m) pe toată lungimea, iar în zona racordării lățimea va fi de 5,00 (m).

Această configurație a accesului permite, doar, virajul la dreapta atât pentru intrare cât și pentru ieșire. În acest context, un autovehicul ce vine dinspre drumul național DN1 (Calea Florești) v-a trebui să efectueze o manevră de întoarcere în intersecția tip giratoriu dintre Bulevardul 1 Decembrie 1918 și strada Mirăslău.

Amenajarea căilor de circulație (rutiere și pietonale) în incintă

Circulația autovehiculelor, în incintă, se realizează pe căi de circulație ce permit desfășurarea acestora în ambele sensuri de mers, căile de circulație având o lățime de 7,00 (m) (2x 3,00 m).

În incintă se propune amenajarea a 4 (cinci) căi de circulație ce vor deservii atât viitorii clienți a spațiului de agrement cât și celor desemnați cu aprovizionarea spațiului.

Principala cale de circulație leagă celelalte de accesul auto propus. Aceasta permite circulația în ambele sensuri, având o lățime de 7,00 (m) (2x3,00m). Dispunerea acesteia, în plan este de la sud-est spre nord-vest intersectându-se cu Axa 2 și Axa 3. Destinația Axei 1 este în sensul giratoriu propus. Se mai propune realizarea unei stații de BUS cu o lungime de 12,00 (m) și o lățime de 3,50 (m) dispusă pe partea dreaptă a părții carosabile.

Axa 2 își are originea în Axa 1, în apropierea accesului la domeniul public. Se propunea realizarea acesteia cu o lățime a părții carosabile de 7,00 (m) permițând astfel circulația în ambele sensuri. Dispunerea, în plan a Axei 2 este de la nord-est spre sud-vest. Această cale de circulație permite accesul doar autovehiculelor autorizate. Se va racorda planimetric la marginea părții carosabile a Axei 1 prin raze circulare cu $R=3,00$ (m).

Axa 3 își are originea în Axa 1 și destinația în rampa de la Subsolul S01, asigurând astfel accesul autovehiculelor la parcare subterană. Dispunerea, în plan, este de la sud-vest spre nord-est. Lățimea părții carosabile de 7,00 (m) (2x3,00 m) permite circulația în ambele sensuri.

Axa 4 își are originea în sensul giratoriu propus și destinația în cea de a doua rampă de acces la Subsolul S01, asigurând astfel accesul autovehiculelor la parcare subterană. Dispunerea, în plan, este de la sud-vest spre nord-est. Lățimea părții carosabile de 7,00 (m) (2x3,00 m) permite circulația în ambele sensuri.

Axa 5 este reprezentată de calea de circulație destinată aprovizionării complexului de agrement. Calea de circulație este dispusă de la est spre vest cu originea în sensul giratoriu. Calea de circulație se propune a avea o lățime de circulație de 4,00 (m). La intensitatea traficului preconizat pe acest sector de drum circulația se poate efectua în ambele sensuri.

Intersecția căilor de circulație Axa 1, Axa 4 și Axa 5 se va realiza planimetric prin amenajarea unei intersecții tip giratoriu, cu o rază interioară 9,00 (m) (diametru de 18,00 m), fără supralărgire interioară. Calea inelară va avea minim 5,50 (m) și maxim 7,00 (m). Bretelele de intrare/ ieșire vor avea lățime de minim 4,00 (m) și maxim de 4,50 (m). Racordarea căilor de circulație la sensul giratoriu se va realiza planimetric prin raze circulare $R= 9,00$ (m).

Trotuarele se propun a se amenaja adiacent părții carosabile, cu o lățime de 1,50 (m), respectiv 2,00 (m). Platforma trotuarului va fi încadrată de borduri tip B1 (10x15 cm) de o parte și separată de platforma carosabilă de borduri prefabricate din beton tip B13 (15x25 cm). În zona trecerilor de pietoni, platforma trotuarelor se propune a fi coborâtă la nivelul carosabilului (+2...3 cm) pentru a permite o circulație mai facilă a pietonilor și cicliștilor. Se vor amenaja treceri de pietoni pentru a sporii siguranța circulației auto și pietonale, în incintă.

Scurgerea apelor se va realiza transversal, datorită profilului adoptat, iar longitudinal prin intermediul rigolelor tip placă pereu de la marginea carosabilului. Apa pluvială prin intermediul rigolelor de la marginea platformei carosabile se va descărca în gurile de scurge proiectate de tip A. Gurile de scurgere vor avea sifon și coș de curățare pentru a nu permite intrarea în sistemul de canalizare a obiectelor mai mari de 3...5 cm.

Realizarea marcajelor rutiere la subsol S01 și subsol S02 pentru amenajarea parcajelor subterane

Prin proiectul de arhitectură și structură se propune realizarea unei construcții ce va avea în componența sa două nivele la subsol, destinate parcării auto.

Accesul auto la acestea se va realiza prin rampele proiectate la est și vest, acestea permit circulația în ambele sensuri asigurând o lățime de 7,00 (m), respectiv 7,50 (m) a părții carosabile. În interiorul acestor nivele se propune a se amenaja căi de circulație cu o lățime de 7,50 (m) ce permit circulația autovehiculelor și pietonală. Spre interiorul clădiri se propune realizarea unei căi de circulație pietonale cu o lățime de 1,50 (m). Adiacent acestuia se propune realizarea căi de circulație a autovehiculelor cu o lățime de 6,00 (m). Parcaje se vor amenaja perpendicular cu calea de circulație, cu o lungime de 5,00 (m) și o lățime de 2,50 (m). La nivelul 1 al subsolului au fost amenajate un număr de 124 locuri de parcare dintre care, 4 sunt destinate persoanelor cu dizabilități și 8 femeilor gravide sau persoanelor care sunt însoțite de copii cu vârsta de până la cinci ani. La nivelul de al subsolului au fost propuse un număr total de 249 locuri destinate vizitatorilor și angajaților acestui complex de agrement.

STRUCTURA RUTIERĂ

Pentru amenajarea platformei drumului, se propune realizarea unei structuri rutiere din îmbrăcămintă bituminoasă compusă din următoarele:

- 4,0 cm Strat de uzură din beton asfaltic tip BA16 rul. 50/70;
- 6,0 cm Strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BAD 22,4 leg. 50/70 ;
- 15 cm Strat de bază din piatră spartă, amestec optimal (40...63 mm);
- 25 cm Strat de fundație din balast, amestec optimal (0...63 mm);
- Strat separator, izolator și de filtrare din geotextil neșesut minim 150 g/mp;
- Min. 20 cm Strat de formă din deșeuri de carieră, conform STAS 12253-84,

Pentru amenajarea platformelor de parcare (pentru uz privat sau public) se propune realizarea unei structuri rutiere din dale prefabricate din beton, compusă din următoarele:

- 8,0 cm Strat de uzură din dale prefabricate din beton autoblocante ;
- 2 .. 4 cm Strat de pozare din nisip
- 15 cm Strat de bază din piatră spartă, amestec optimal (40...63 mm);
- 25 cm Strat de fundație din balast, amestec optimal (0...63 mm),
- Strat separator, izolator și de filtrare din geotextil neșesut minim 150 g/mp;
- 20 cm Strat de formă din deșeuri de carieră, conform STAS 12253-84,

Pentru amenajarea trotuarelor se propune realizarea unei structuri rutiere din dale prefabricate din beton, compusă din următoarele:

- 6 cm Strat de uzură din dale prefabricate din beton;
- 2 ...4 cm Strat de pozarea din nisip ;
- 10 cm Strat de bază din beton de ciment clasa C25/30;
- 15 cm Strat de fundație din balast, amestec optimal (0...63 mm),

NOTĂ: La nivelul patului drumului (înaintea realizării fundației) capacitatea portantă a acestuia conform specificațiilor PD177/2001 este de min 80 Mpa (80 MN/m²), dacă aceste caracteristici nu pot fi atinse de terenul de fundare, este necesară realizarea unui strat de formă. Realizarea stratului de formă se va face cu materiale granulare (balast, deșeuri de carieră) sau prin procedee mecanico-chimice.

REFACEREA CADRULUI NATURAL

Sunt propuse lucrări gazonarea spațiului verde ce delimitează parcajele de limita de proprietate, precum și refacerea zonelor verzi de pe domeniul public afectate de lucrările de lucrările de construire.

SISTEMATIZAREA VERTICALĂ ȘI ORIZONTALĂ A CIRCULAȚIEI

Se vor executa lucrări pentru semnalizarea rutieră, verticală și orizontală, prin intermediul marcajelor pe carosabil și a indicatoarelor de circulație rutieră amplasate pe stâlpi de susținere, pe toate sectoarele proiectate și executate. Aceste lucrări vor fi executate conform planului de semnalizare rutieră prezent în proiectul tehnic, piese desenate.

Indicatoare de avertizare a pericolului.

Acest tip de indicatoare se prezintă în următoarele formate:

- Triunghiuri echilaterale cu chenar roșu având simbolul desenat cu negru pe fond alb;
- Trecere la nivel cu o cale ferată simplă fără bariere;
- Panouri suplimentare pentru trecerea la nivel cu calea ferată.

Indicatoare de reglementare.

Acestea pot fi de prioritate având următoarele forme:

- Triunghi echilateral alb cu chenar roșu – pentru cedarea trecerii;
- Octogonal de culoare roșie având inscripția „STOP”.

De interdicere și restricționare:

- Cu o formă circulară cu chenar roșu și simboluri negre sau după caz roșii pe fond alb sau albastru.

De orientare și informare:

- Aceste indicatoare au fondul de culoare verde pe autostrăzi, albastră pe celelalte drumuri din afara localităților și albă pentru obiective locale;
- Semnalizarea devierii temporare a circulației este pe fond galben.

De semnalizare a lucrărilor:

- Aceste indicatoare se realizează similar cu indicatoarele pentru semnalizarea curentă pe perioada de execuție a lucrărilor cu diferența că se execută pe fond galben, pe baza propunerilor constructorului, avizate de beneficiar.

Marcaje longitudinale:

- Se va marca cu vopsea axul drumului printr-o linie continuă/ discontinuă pentru delimitarea celor 2 (două) benzi de circulație.

Marcaje transversale:

- Se vor executa marcaje pentru delimitarea locurilor de parcare de pe platformă și prin săgeți de direcționarea a traficului.

Marcaje tactile:

- Constau în amplasarea, în zona trecerilor de pietoni, a unor benzi prefabricate cu elemente semisferice înglobate, oferind informații pedo-tactile pietonilor.

5.3.3.4. Descrierea lucrărilor de instalații sanitare

Instalațiile sanitare cuprind:

- rețele interioare/exterioare de alimentare cu apa rece și canalizare;
- instalațiile hidraulice de tratare și filtrare a apei din bazine.

5.3.3.4.1. Instalațiile hidraulice de tratare și filtrare a apei din bazine

Instalațiile tehnologice se referă la următoarele categorii de instalații:

- Instalații de corectare a calității apei de alimentare a bazinelor;
- Instalații de distribuție a apei tratate în bazine;
- Instalații de colectare a apelor deversate din bazine;
- Instalații de golire a apei din bazine;
- Instalații aferente spațiilor de spălare înainte de intrarea în bazine.

i. Descrierea lucrărilor de instalații de filtrare și tratare a apei de îmbăiere

Pentru a asigura o calitate corespunzătoare a apei de îmbăiere în conformitate cu Ordinul nr. 994/2018 pentru modificarea și completarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014, piscinele dispun de un sistem de filtrare mecanică, tratare chimică și încălzire a apei de îmbăiere.

Pentru menținerea calității apei de îmbăiere este absolut necesar eliminarea impurităților conținute sub formă de particule de natură minerală sau organică, dizolvate sau în stare de suspensie.

Astfel, pentru limpezire, este posibilă imobilizarea relativă a lichidului și deplasarea particulelor supunându-l la o diferență de presiune care-l obligă să treacă prin materialul poros. Această forță poate acționa pe o parte sau alta a mediului filtrant, aplicând fie o presiune asupra lichidului de filtrat, fie o depresiune (vacuum) asupra filtrantului.

Recircularea apei se realizează de către pompa centrifugă cu auto-amorsare care preia apa direct din bazin în cazul piscinelor dotate cu skimmere sau dintr-un bazin de compensare în cazul piscinelor cu deversare de tipul "oglină de apă" și este împinsă în filtrul cu nisip.

Apa traversează filtrul cu nisip în mod succesiv în stratul de apă de 0,6÷1,0 m înălțime, cele mai grele particule de materii în suspensie încep să sedimenteze și unele din particulele mai ușoare să se aglomereze. La suprafața nisipului se formează, cu timpul, un film subțire de material vâscos, în mare parte de origine organică, cunoscut sub numele de membrană biologică sau membrană filtrantă, pe care apa trebuie să o traverseze pentru a ajunge la mediul filtrant propriu-zis. El este extrem de activ, diversele organisme care îl compun digerând și dezagregând materiile organice conținute în apa supusă filtrării. Algele moarte din apa de deasupra stratului filtrant și bacteriile din apa brută sunt, și unele și altele, consumate în interiorul acestei pelicule, procesul conducând la formarea sărurilor minerale simple. Culoarea este parțial eliminată și o porțiune considerabilă din particulele inerte în suspensie sunt cernute mecanic.

ii. Descrierea echipamentelor de tratare chimică a apei

Apa filtrată, poate conține bacterii, viruși, care, la rândul lor, pot fi generatori de boli și infecții. Din aceasta cauză apare necesitatea dezinfectării apei.

Tratarea sau dezinfectarea reprezintă procesul prin care apa uzată este adusă la parametri standard de calitate privind apa potabilă sau de îmbăiere prin utilizarea mai multor procedee de reglare a indicatorilor fizico-chimici și microbiologici.

Având în vedere Ordinul 994/2018, art. 103. Parametrii fizico-chimici de evaluare a calității apei din bazinele de înot/piscine trebuie să îndeplinească cel puțin cerințele prevăzute în standardele SR EN 15288-1, SR EN 15288-2 și SR EN 13451-1, aprobate conform dispozițiilor Legii nr. 163/2015 privind standardizarea națională, după cum urmează:

- a) Limpezimea - testată cu un disc negru, de 15 cm pe fond alb, care trebuie să fie vizibil în punctul cel mai adânc al bazinului;
- b) concentrația clorului rezidual liber - care trebuie să fie cuprins între 0,5 mg/l și 1 mg/l în cazul celor acoperite, respectiv între 0,5 mg/l și 1,5 mg/l în cazul celor descoperite, pentru bazinele de înot și piscinele la care dezinfecția se face exclusiv prin clorinare. Orice altă metodă sau combinație de metode de tratare este permisă în măsura în care parametrii de dezinfecție sunt măsurabili și controlabili, iar apa respectă cerințele din anexa nr. 1 la prezentele norme;
- c) pH-ul apei - care trebuie să se situeze între 7,2 și 7,8;

Substanțele/Produsele chimice folosite ca dezinfectante pentru apa de îmbăiere din bazine, precum și pentru operațiunile de tratare, curățenie și dezinfecție a suprafețelor și grupurilor sanitare trebuie să fie avizate/autorizate de Comisia Națională pentru Produse Biocide, conform Hotărârii Guvernului nr. 617/2014 privind stabilirea cadrului instituțional și a unor măsuri pentru punerea în aplicare a Regulamentului (UE) nr. 528/2012 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 mai 2012 privind punerea la dispoziție pe piață și utilizarea produselor biocide, cu modificările și completările ulterioare.

Pentru dozarea corespunzătoare a substanțelor chimice se vor utiliza pompe solenoidale pentru dozarea Clorului, pH-ul și flocculant și panou de comandă care are rolul de a regla automat parametri chimici ai apei în funcție de condițiile atmosferice și numărul de persoane aflate simultan în bazin.

Sistemul de dozare se compune din panou de comandă, pompe solenoide, rezervoare pentru stocarea substanțelor chimice, celulă de analiză, set cu soluții de calibrare.

Sistemul va dispune de componenta software cu comunicare online în timp real, inclusiv cu opțiune tip aplicație desktop și „smart phone” pentru verificarea și controlul parametrilor de calitate a apei.

iii. Descrierea instalației de încălzire a apei de îmbăiere

În ceea ce privește instalația de încălzire, pentru a asigura o temperatură a apei de îmbăiere între 24 și 28 °C în conformitate cu Ordinul 994/2018, se vor utiliza schimbătoare de căldură, conectate la centrala de cogenerare, centralele pe gaz și panouri solare pentru preparare apă caldă.

Descriere schimbătoare de căldură:

Transmiterea căldurii între cele două medii se face printr-un perete solid, care le separă, sau se face prin amestecarea mediilor. Dacă mediile sunt în contact cu pereții despărțitor pe fețe diferite, căldura trecând prin perete, schimbătorul este de tip recuperativ, iar dacă mediile sunt în contact succesiv cu aceeași față a peretelui, căldura acumulându-se în perete și fiind cedată celui alt mediu ulterior, schimbătorul este de tip regenerativ. Transferul de căldură are loc întotdeauna, conform principiului al doilea al termodinamicii, de la mediul mai cald la cel mai rece.

Din punct de vedere constructiv acest tip de schimbător de căldură constă într-o serie de fascicule tubulare prin care este vehiculată apa ce va fi încălzită de către agentul termic provenit de la instalația de încălzire principală a imobilului.

În cadrul acestui tip de schimbător de căldură se realizează un dublu transfer termic, în primă fază între agentul termic furnizat de către instalația de încălzire principală și fasciculul tubular (care poate fi confecționat din cupru, nickel, oțel inoxidabil, titan, etc.). Faza a doua a transferului termic se realizează între fasciculul tubular și apa rece a piscinei. Nu există contact direct între cele două fluide.

Deoarece curgerea fluidelor se poate organiza în mai multe moduri, acest tip de schimbător are performanțe termice foarte bune. Dacă proprietățile fizice ale unuia din fluide cer ca acesta să parcurgă un drum mai lung, curgerea în interiorul fasciculului se poate organiza în 2, 3 sau 4 treceri, însă în acest caz pentru a realiza același transfer termic, deoarece eficiența schimbătoarelor de acest tip este mai mică, este nevoie de suprafețe mai mari ale fasciculului, ceea ce duce la creșterea costurilor.

Etanșarea între cele două fluide este foarte bună, eventuale scurgeri putând apărea doar la îmbinarea imperfectă dintre țevi și fasciculele tubulare sau în cazul spargerii țevelor. Deoarece apar diferențe de dilatare între țevi și manta din cauza temperaturilor diferite și eventual a coeficienților de dilatare diferiți ai materialelor țevelor și mantalei, îmbinările țevelor cu placa tubulară sunt solicitate și pot slăbi, compromițând etanșeitatea. Pentru a reduce aceste solicitări se pot prevedea compensatoare de dilatare, care însă fac ca mantaua să fie foarte elastică, iar ea trebuie susținută în mai multe puncte de sprijin. O altă soluție pentru reducerea solicitărilor este ca una dintre plăcile tubulare să fie mobilă și etanșată în manta cu o garnitură (schimbătoare cu cap mobil), însă aceasta se poate uza, compromițând etanșeitatea.

Coeficientul de schimb de căldură la curgerea unui fluid de-a lungul țevelor este considerabil mai mic decât cel la curgerea perpendicular pe țevi și depinde de viteza de curgere a fluidului. De aceea, în manta se plasează o serie de șicane, care dirijează curgerea fluidului din exteriorul fasciculului relativ perpendicular pe țevi. Distanța dintre șicane oferă o secțiune de curgere care asigură viteza de curgere dorită. De asemenea, prezența șicanelor uniformizează curgerea și mărește turbulența fluidului, ceea ce îmbunătățește coeficientul de schimb de căldură.

iv. Descrierea toboganelor acvatice

Toboganele acvatice reprezintă o atracție majoră de impact pentru orice locație de agrement atât din punct de vedere al impactului vizual, estetic cât și din punct de vedere al componentei de agrement deoarece oferă posibilități de alunecare în piscină sau în dry-out – jgheab cu ieșire pe uscat.

Toboganele sunt realizate din materiale compozite armate cu fibră de sticlă prin tehnologie RTM care conferă o durabilitate crescută în timpul intemperiilor și a radiațiilor UV.

Resin Transfer Molding (RTM) este o tehnică de fabricație utilizată în industria compozitelor pentru a produce piese cu rezistență și rigiditate ridicate. Acest proces implică injectarea unei rășini lichide într-o matrice în care se află un strat de material de ranforsare, cum ar fi fibre de sticlă, fibre de carbon sau fibre aramidice.

Avantajele tehnicii Resin Transfer Molding (RTM) sunt posibilitatea fabricării pieselor compozite cu detalii complexe, rezistență și rigiditate ridicate, precum și o producție eficientă și reproductibilă.

5.3.3.4.2. Rețele de alimentare cu apă rece și canalizare

i. Alimentarea cu apă rece și apă caldă

Se va asigura de la rețeaua publică prin intermediul unui branșament din conductă din PEHD PE100, SDR17, PN16, DN110.

Gospodăria de apă asigură în permanentă îndeplinirea tuturor condițiilor cu privire la calitatea apei, în conformitate cu STAS 1342. Pe conductă de branșament în căminul de branșament se va monta un lanț de măsură format din: robinet de secționare, filtru impurități și contor de apă rece.

Alimentarea cu apa rece si apa calda a obiectelor sanitare de la grupurile sanitare, duşuri se va realiza printr-o reţea de distribuţie ramificata.

Prepararea apei calde pentru consumatori si încălzirea apei din piscine se va realiza prin intermediul unui sistem de preparare alcătuit din:

- Centrala cogenerare
- Centrale pe gaz
- Panouri solare pentru preparare apa calda
- Schimbătoare de căldură
- Boilere si puffere pentru acumularea agentului termic
- Duşuri solare pentru outdoor

Se vor prevedea armaturi de închidere pe conducta de alimentare cu apa rece la alimentarea fiecărui obiectiv.

Conductele se vor poza pe un strat de nisip cu grosimea de 10 cm, la adâncimea minima de îngheţ de -80 cm, iar umpluturile se vor realiza dintr-un strat de nisip de 10 cm de la partea superioara a conductelor, aşezat manual, cu lopata si pământul rezultat din excavaţie. Pe traseul montării acestora se prevede banda avertizoare de culoare albastra.

Diferenţa de presiune dintre apa rece si apa calda, la nivelul aceuiaşi obiect sanitar nu va fi mai mare de 0.3 bari.

La alegerea traseelor conductelor se va tine seama de condiţii economice, de execuţie, de siguranţă in funcţionare, de exploatare, de material, estetice si fonice. De asemenea se vor respecta distantele minime intre elementele de construcţie si obiectele sanitare, recomandate de reglementari in vigoare pentru a putea permite executarea îmbinărilor. Se va urmări de asemenea ca instalaţia sa fie uşor de montat si uşor accesibila.

Amplasarea gruparea si stabilirea numărului punctelor de consum al apei s-a făcut in conformitate cu prevederile STAS 1478. La dotarea cu obiecte sanitare s-a avut in vedere ca pentru acestea sa se asigure o exploatare pe termen cat mai îndelungat.

ii. Evacuarea apelor uzate menajere

Debitul de ape uzate provenite din imobil se va evacua gravitacional in colectorul public de canalizare prin intermediul căminului de racord propus in incinta.

Căminul de racord se amplaseaza in interiorul incintei consumatorului, la 1 m fata de limita de proprietate.

Apele uzate menajere ale întregii clădiri sunt colectate intr-o reţea de canalizare exterioara si vor fi transportate prin conducte PVC-KG către căminul de racord propus.

Apele uzate menajere de la punctele de consum sunt colectate în conducte din PP sau PVC-U care la nivelul fundației clădirii sunt preluate de tuburi PVC-KG și sunt evacuate la căminele de vizitare.

Pe traseul conductelor orizontale de canalizare, apele menajere vor fi conduse spre exteriorul clădirii pe drumul cel mai scurt; racordurile coloanelor la colectoare/conducte orizontale se recomandă să nu se facă sub un unghi mai mare de 45°.

Căminele de vizitare pentru canalizare vor fi realizate cu secțiuni circulară, din tuburi de beton iar cele carosabile vor fi acoperite cu capace și rame tip carosabil.

Secțiunile căminelor sunt standardizate, iar înălțimea lor variază în funcție de cota de montare a tuburilor de canalizare. Pentru accesul personalului de întreținere în timpul exploatării rețelei, căminele vor fi prevăzute cu scări de coborare.

iii. Evacuarea apelor pluviale

Apele meteorice colectate de pe învelișul construcției se vor evacua la rețeaua exterioară de canalizare din incintă și apoi se vor înmagazina în bazinul de retenție având un volum util de minimum 330 [m³].

Apele pluviale provenite din zonele de platforme betonate / parcare / drumuri / andocări pentru autoturisme vor fi colectate, separat de pluvialele de pe clădire, cu ajutorul rigolelor și / sau gurilor de scurgere și trecute prin separatoare hidrocarburi cu by-pass și mai apoi înmagazinate în bazinul de retenție.

- 1 x Separator de hidrocarburi din beton cu by-pass intern și filtru coalescent având un debit de $Q=20/100$ [l/s], montat îngropat
- 1 x bazin retenție din beton cu volum util minim de 330 [m³].

Apele înmagazinate vor fi mai apoi folosite pentru irigarea spațiului verde.

Instalația de canalizare, se va executa din tuburi de policlorura de vinil – PVC-KG SN4 pentru conductele montate sub cota ± 0.00 .

5.3.3.4.3. Breviar de calcul

i. Necesar de apă pentru primenirea a bazinelor:

Conform Ordin 536/97 al Ministerului Sănătății se va înlocui 1/15 parte a apei din volumul total.

Volum bazine OUTDOOR:

BAZIN TOBOGAN	=	179.50	m³
PISCINA VALURI	=	2220.82	m³
KIDS POOL	=	127.61	m³

PISCINA FAMILY	=	1919.11	m ³
PISCINA INFINITY	=	983.12	m ³
JACUZZI 1	=	5.4	m ³
JACUZZI 2	=	5.4	m ³
JACUZZI 3	=	5.4	m ³
JACUZZI 4	=	5.4	m ³

Volum bazine INDOOR:

KIDS POOL	=	30.15	m ³
SPRAY POOL	=	37.50	m ³
BAZIN TOBOGANE	=	144.72	m ³
PISCINA AGREMENT	=	567.88	m ³

$$V_{\text{total}} = 6232.01 \text{ m}^3$$

Bazinele vor fi golite/umplute o dată pe an, iar procesul complet va dura aproximativ 10 zile (inclusiv umplerea initiala). Pentru a evita suprasolicitarea rețelei, acest proces se va desfășura în afara programului de funcționare a aquapark-ului:

$$Q_{\text{zi max umplere}} = 6232.01 \text{ m}^3 / 10 \text{ zile} = 623.20 \text{ [m}^3/\text{zi}] = 25.97 \text{ m}^3/\text{h} = 7.21 \text{ [l/s]}$$

Volumul apei de primenire:

$$V_{\text{ap}} = 1/15 \times 6232.01 \text{ m}^3 = 415.47 \text{ m}^3$$

Debitul apei de adaos:

$$Q = V_{\text{ap}} / 24\text{h} = 415.47 \text{ m}^3 / 24\text{h} = 17.31 \text{ m}^3/\text{h} = 4.81 \text{ [l/s]}$$

$$Q_{\text{zi max bazine}} = 415.47 \text{ m}^3/\text{zi} = 4.81 \text{ [l/s]}$$

ii. Necesarul de apa menajera

- Debit mediu zilnic, $Q_{\text{zi mediu}}$

$$Q_{\text{zi mediu}} = 1/1000 \times N \times q_s \text{ [m}^3/\text{zi]}$$

- Debit maxim zilnic $Q_{\text{zi max}}$

$$Q_{\text{zi max}} = K_{\text{zi}} \times Q_{\text{zi mediu}} \text{ [m}^3/\text{zi]}$$

- Debit orar maxim $Q_{\text{orar max}}$

$$Q_{\text{orar max}} = 1/24 \times K_{\text{or}} \times Q_{\text{zi max}} \text{ [m}^3/\text{h]}$$

unde:

- $Q_{\text{zi mediu}}$ – debit mediu zilnic; media volumelor de apa utilizate zilnic in decursul unui an, [m³/zi]
- $Q_{\text{zi max}}$ – debit maxim zilnic; volumul de apa utilizat in ziua cu consum maxim in decursul unui an, [m³/zi]

- $Q_{\text{orar max}}$ – debit maxim orar; valoarea maxima a consumului orar din ziua (zilele) de consum maxim, $[m^3/h]$
- N – numar de utilizatori, [-]
- q_s – debit specific; cantitatea medie zilnica de apa necesara unui consumator, $[l/\text{consumator, zi}]$
- K_{zi} – coeficient de variatie zilnica, 1,30 (conform SR 1343-1/2006, tabel 1) [-]
- K_{or} – coeficient de variatie orara, 2,80 (conform SR 1343-1/2006, tabel 3) [-]

In functie de informatiile obtinute de la beneficiar, conf. Normativ I9 / 2022 si Stas SR 1343 - 1 / 2006, pentru piscina, se considera urmatorul grafic de ocupare si necesar specific de apa rece si calda:

- 3200 consumatori / zi; 30 $[l/\text{pers, zi}]$

$Q_{zi \text{ med}}$		$Q_{zi \text{ max}}$		$Q_{\text{max orar}}$	
$[m^3/\text{zi}]$	$[l/s]$	$[m^3/\text{zi}]$	$[l/s]$	$[m^3/h]$	$[l/s]$
96	1.11	124.8	1.44	14.56	4.04

iii. Necesari apa irigatii

Suprafata spatiu verde = 25593 mp, pentru irigatii se va folosi apa din bazinul de retentie pentru ape pluviale.

$$Q = (30235 \times 6) / 1000 + 10\% = 181.41 \text{ [mc/zi]}$$

$$Q_{zi \text{ max irigatii}} = 181.41 \text{ [m}^3/\text{zi}] = 2.31 \text{ [l/s]}$$

Necesar de apa total:

$$Q_{zi \text{ max}} = 415.47 + 124.8 + 181.41 = 545.35 \text{ [m}^3/\text{zi}] = 739.82 \text{ [l/s]}$$

iv. Restitutii de apa la canalizare

Ape uzate menajere ($Q_{uz} = Q_{ap}$)

Ape uzate menajere (care nu necesita preepurari), cu incarcari ce se incadreaza in NTPA 002 / 2002 modificat si completat de HG nr. 352 / 04.2005 sunt apele uzate menajere de la grupurile sanitare. Acestea s-au determinat conform SR 1846-1 / 2006 si sunt centralizate in tabelul de mai jos:

$Q_{zi \text{ med}}$		$Q_{zi \text{ max}}$		$Q_{\text{max orar}}$	
$[m^3/\text{zi}]$	$[l/s]$	$[m^3/\text{zi}]$	$[l/s]$	$[m^3/h]$	$[l/s]$
96	1.11	124.8	1.44	14.56	4.04

unde:

- $Q_{uz \text{ zi mediu}}$ – debit mediu zilnic de ape uzate menajere, $[m^3/\text{zi}]$

- $Q_{uz\text{ zi maxim}}$ – debit maxim zilnic de ape uzate menajere, $[m^3/zi]$
- $Q_{uz\text{ maxim orar}}$ – debit maxim orar de ape uzate menajere, $[m^3/h]$

v. Ape pluviale

Conform SR EN 1846-2/07 – art. 4.3.1.2., formula pentru calculul debitului de apa pluviala este:

$$Q_p = i \times \sum \phi \times S$$

unde:

- i – intensitatea ploii de calcul (conf.Diagrama - Zona 10, STAS 9470/73), $[l/s,ha]$
 - $i = 260 [l/s,ha]$ (pentru frecventa normata a ploii de calcul prevazuta pentru Cluj-Napoca $f=1/2$ si considerand durata ploii de calcul de 5 min)
- ϕ - coeficient de scurgere in functie de natura suprafetei de colectare a apei pluviale [-]
 - $\phi = 0,85$ pentru drumuri, rampe de acces asfaltate, pavaje betonate
 - $\phi = 0,70$ pentru terasa cladire necirculabila cu strat de pietris
 - $\phi = 0,55$ pentru pavaje din piatra
- S – suprafata colectoare, $[m^2]$

Aceste informatii sunt centralizate in tabelul de mai jos:

Natura suprafetei colectate	Suprafata colectoare	Debit de apa pluviala
[-]	$[m^2]$	$[l/s]$
Drumuri, rampe de acces asfaltate	3354	74.12
Terasa cladire, anexe si copertina	5118	93.15
TOTAL		167.27[l/s]

vi. Calculul bazinului de retentie

Conform art. 14.78 din Normativul I9/2022, valoarea minimă a volumului bazinului de retenție nu poate fi mai mică decât valoarea determinată cu relația

$$V_{BRmin} = 1.25 \times (Q_{24} - q_{max}) \times 24h$$

unde:

- Q_{24} , în l/s , reprezintă debitul de ape meteorice, care se determină în funcție de i_{24} ; se utilizează metodologia din SR 1846-2, în care se consideră $m = 1$.

- i_{24} reprezintă intensitatea ploii de calcul, considerată pentru o durată a ploii de calcul, t_c , egală cu 24 ore, respectiv 1440 min (conform SR 1846-2) și frecvența ploii de calcul asociată clădirii și incintei; valoarea intensității ploii de calcul este preluată din STAS 9470, corespunzător zonei pluviometrice aferentă locației investiției.
- Coeficientul 1,25 corectează valorile intensității ploii de calcul preluate din STAS 9470 (ediția 1973); în cazul refacerii acestui standard, se va renunța la acest coeficient de corecție, adoptându-se valoarea 1.
- $q_{\max}$ - este debitul pompat din rezervor pe durata acumulării apei în bazin, pe durata precipitațiilor; valoarea $q_{\max}$, respectiv valoarea debitului maxim admis a fi descărcat pe durata ploii în rețeaua de canalizare din aval sau emisar sau canale irigații (sau similar) este stabilită prin avizul/acordul prealabil emis de operatorul sistemului de canalizare sau instituțiile abilitate; în lipsa unor valori certe indicate prin acord, se va considera în calcul că pomparea se realizează după terminarea ploii, așadar se consideră $q_{\max} = 0$ [l/s]

Asadar:

$$V_{BRmin} = 1.25 \times 2.9 \times 24 \text{ h} = 313 \text{ [m}^3\text{]}$$

Se propune un bazin de retenție având un **volum util de minimum 330 [m³]**.

Apele pluviale colectate se vor folosi pentru irigarea spațiului verde și spălarea zonelor de parcare.

vii. Calcul separator hidrocarburi

$$Q_{sep} = i \times \sum \emptyset \times S \text{ [l/s]}$$

$$Q_{sep1} = 260 \times 0,85 \times 0,3354 = 74.12 \text{ l/s}$$

Se alege un separator de hidrocarburi cu filtru coalescent și By-pass, cu debitul **Q=20/100 l/s**

viii. Dimensionare debit apă rece menajeră

Dimensionarea conductelor de apă rece și apă caldă s-a făcut conform Normativ I9/2022, cu relația:

$$Q_C = 1 \times \sqrt{\sum V_s} \text{ [l/s]}$$

Nr.	Denumire obiect sanitar	Numar de unitati	Debit specific V_s	Suma debitelor specifice $\sum V_s$
[-]	[-]	[-]	[l/s]	[l/s]
1	Lavoar	35	0,10	3,50
2	WC	35	0,12	4,20
3	Pisoar	14	0,15	2,10
5	Cabina dus	28	0,20	5,60

TOTAL	15,40
$Q_c = 1 \times \sqrt{\sum V_s} = 3,92 \text{ [l/s]}$	

ix. Dimensionare debit canalizare menajera

Dimensionarea instalațiilor de canalizare menajera s-a făcut conform normativ I9-2022
Debitul total de calcul utilizat pentru dimensionarea instalațiilor interioare de canalizare are formula:

$$V_{\text{tot}} = V_{c,ww} + V_{\text{cont}} + V_p \text{ [l/s]}$$

In care:

- V_{tot} = debitul total [l/s]
- $V_{c,ww}$ = debitul de apă uzată [l/s]
- V_{cont} = debitul continuu de apă uzată (provenind de la obiecte cu funcționare continuă) [l/s]
- V_p = debitul pompat de apă uzată [l/s]. Pentru determinarea debitului $V_{c,ww}$ se utilizează standardul SR EN 12056-2, cu considerarea sistemului II pentru conducte de legătură, pentru coloane și colectoare.

Debitul de calcul $V_{c,ww}$ pentru conductele de canalizare a apelor uzate menajere care asigură evacuarea la mai mult de un obiect sanitar sau punct de consum, se calculează cu relația generală:

$$V_{c,ww} = k \times \sqrt{V_{cs}} \text{ [l/s]}$$

In care:

- V_{cs} este debitul de calcul pentru apa de scurgere în rețeaua de canalizare, corespunzător valorii sumei debitelor specifice ale obiectelor sanitare sau ale punctelor de consum a apei, V_s [l/s], conform datelor din ANEXA nr. 5.1;
- k – factor de simultaneitate

$$V_{cs} = \sum n_i \times V_{s,i} \text{ [l/s]}$$

Nr.	Denumire obiect sanitar	Numar de unitati	Debit specific $V_{s,i}$	Suma debitelor specifice $\sum V_{s,i}$
[-]	[-]	[-]	[l/s]	[l/s]
1	Lavoar	35	0,30	10,50
2	WC	35	1,80	63,00
3	Pisoar	14	0,30	4,20
5	Cabina dus	28	0,40	11,20
TOTAL			88,90	

$$k = 1$$

$$V_{c,ww} = 1 \times \sqrt{88,90} = 9,43 \text{ [l/s]}$$

$$V_{tot} = 9,43 \text{ [l/s]}$$

5.3.3.5. Descrierea lucrărilor de instalații HVAC

5.3.3.5.1. Instalații de încălzire

S-a utilizat metodologia SR 12831 pentru determinarea necesarului de căldură pentru toate spațiile din clădire. Pentru încălzirea imobilului și a apei din bazine, precum și pentru apa caldă menajeră, se va folosi un sistem local care cuprinde un sistem de cogenerare, centrale termice pe gaz și panouri solare pentru preparare apa caldă.

Se propune utilizarea unui sistem de cogenerare care funcționează cu gaz natural ca și combustibil.

Un sistem de cogenerare este o instalație energetică care generează simultan energie electrică și energie termică, utilizând aceeași sursă de combustibil. Acest proces este cunoscut și sub denumirea de producție combinată de căldură și energie (Combined Heat and Power - CHP).

Sistemul de cogenerare este proiectat pentru a maximiza eficiența energetică prin captarea și utilizarea căldurii reziduale generată în producerea energiei electrice. În mod tradițional, în centralele electrice convenționale, căldura reziduală rezultată în urma procesului de producere a energiei electrice este pur și simplu eliminată în mediul înconjurător și se pierde. Într-un sistem de cogenerare, această căldură reziduală este recuperată și utilizată în scopuri utile, cum ar fi încălzirea sau răcirea clădirilor, încălzirea apei sau procesele industriale.

Sistemul de cogenerare poate utiliza o varietate de surse de combustibil, cum ar fi gazul natural, cărbunele, uleiul diesel, biomasa sau chiar energie solară sau eoliană (în cazul nostru se va folosi gazul natural). Combustibilul este ars pentru a genera energie termică într-un cazan, iar această energie termică este transformată în energie mecanică prin intermediul unui generator de abur sau al unui motor cu ardere internă. Energia mecanică este apoi convertită în energie electrică de către un generator.

Deoarece atât energia electrică, cât și căldura sunt produse în același timp, sistemul de cogenerare are o eficiență mult mai mare decât generarea separată a acestora. În plus, utilizarea căldurii reziduale pentru încălzire sau alte scopuri utile reduce dependența de sursele de căldură tradiționale și contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Sistemele de cogenerare sunt utilizate într-o varietate de aplicații, cum ar fi clădiri rezidențiale și comerciale, instalații industriale, spitale, universități și districtul de încălzire și răcire urbană. Acestea aduc avantaje semnificative în ceea ce privește economia de energie, fiabilitatea alimentării cu energie electrică și reducerea impactului asupra mediului înconjurător.

Centrala de cogenerare este alcătuită din mai multe componente principale:

1. Cazan: Este locul în care are loc arderea combustibilului pentru a genera căldură. Combustibilul poate fi gaz natural, cărbune, ulei diesel, biomasa sau alte surse. În cazan, căldura generată este transferată la un agent termic, cum ar fi apa sau aburul.
2. Turbină sau motor: Căldura generată în cazan este utilizată pentru a produce energie mecanică. Acest lucru poate fi realizat fie prin intermediul unei turbine cu abur, în care aburul expandează și acționează asupra palelor turbinei pentru a o roti, fie prin intermediul unui motor cu ardere internă, cum ar fi un motor cu piston sau o turbină cu gaze.
3. Generator: Energia mecanică produsă de turbina sau motorul centralii este transformată în energie electrică prin intermediul unui generator. Generatorul utilizează principiul inducției electromagnetice pentru a produce curent electric.
4. Schimbător de căldură: Căldura reziduală generată în procesul de producție a energiei electrice este recuperată și transferată printr-un schimbător de căldură către un agent termic, cum ar fi apa sau aburul. Această căldură poate fi folosită pentru încălzirea clădirilor, prepararea apei calde sau alte scopuri termice.
5. Sistem de control: Centrala de cogenerare este echipată cu un sistem de control avansat care monitorizează și reglează în mod automat funcționarea componentelor pentru a asigura o funcționare eficientă și sigură a instalației.

Descriere sisteme de încălzire si racire

Pentru partea de bazine interioare, s-a ales soluția încălzirii combinate a ventilației, a încălzirii in pardoseala si a sistemului TABS. Ventilația va fi asigurata de centrala cu dezumidificare.

Încălzirea in pardoseala se va face pentru a asigura un confort termic la pas pentru zonele reci. La zona de bazine se vor monta distribuitoare de tip îngropat in pardoseala. Acestea vor veni complet echipate cu debitmetre si actuatore pentru un control zonal mai eficient.

Vestiarele, grupurile sanitare, zona administrativa, restaurantul vor fi ventilate pentru aport de aer proaspăt, cu ajutorul centralelor de tratare cu recuperare de căldură. Pentru incalzirea/racirea spatiilor se vor folosi ventiloconvectoare de tavan carcasate si necarcasate cu 4 tevi.

Condensul rezultat folosirii acestora in perioada de vara se va colecta prin intermediul conductelor de PP montate la tava de colectare a condensului. Evacuările se vor face la cea mai apropiata instalație de canalizare menajera. Evacuarea se va face obligatoriu prin sifonare. Distribuția principală se va face cu țeavă de otel. Urcările/coborârile conductelor se va face mascat in ghene. Toate conductele se vor izola cu izolație tubulara elastomerica. Prinderile conductelor se vor face cu brățări cu garnitura. Se va încerca gruparea traseelor pentru a eficientiza spațiul disponibil.

Instalațiile de încălzire se vor supune la proba la rece si la cald.

Înainte probei la rece se va efectua spălarea instalației cu apa. Spălarea instalației consta in umplerea instalației si menținerea sub jet continuu la presiunea rețelei de alimentare pana când apa evacuata nu mai conține impurități. Pentru proba la cald instalația va fi alimentata de la sursa definitiva de căldura iar o data cu aceasta se va efectua si reglarea instalației.

Descriere panouri solare cu tuburi vidate pentru preparare apa caldă:

- Eficiență ridicată: Tuburile vidate oferă o eficiență termică superioară în comparație cu alte tipuri de panouri solare, inclusiv în condiții de temperaturi scăzute.
- Rezistență la temperaturi extreme: Datorită vidului creat în interior, aceste panouri solare sunt capabile să funcționeze în condiții de temperaturi foarte ridicate sau foarte scăzute.
- Fiabilitate și durabilitate: Tuburile vidate sunt rezistente la deteriorare și au o durată de viață lungă, necesitând puțină întreținere.
- Adaptabilitate la diverse condiții de instalare: Panourile solare cu tuburi vidate pot fi instalate pe acoperișuri, terase sau chiar în sol, oferind o mare flexibilitate în ceea ce privește locația instalării.

Sistem T.A.B.S.

Ca soluție de încălzire-climatizare se propune folosirea sistemului T.A.B.S. –Thermal Activating of the Building Structure montat în structura de beton a construcției.

Acest sistem se bazează pe utilizarea unor elemente de construcție speciale care au capacitatea de a absorbi, stoca și distribui căldură în mod eficient.

Sistemul TABS este integrat direct în structura clădirii și utilizează materiale de construcție cu proprietăți termice avansate, cum ar fi plăci din beton sau plăci fără convecție.

Atunci când sistemul TABS este activat, agentul termic circulă prin conductele înglobate în elementele de construcție. Căldura este transferată din agentul termic către elementele de construcție, iar acestea își preiau căldura și o distribuie în încăpere într-un mod gradual și uniform. În timpul acestui proces, elementele de construcție devin rezervoare termice, stocând căldura pentru a menține o temperatură confortabilă în clădire.

Un aspect important al sistemului TABS este că acesta poate fi integrat cu un sistem de control inteligent care monitorizează temperatura ambientală, umiditatea și alte factori relevanți și reglează circulația agentului termic pentru a menține temperatura dorită. Aceasta permite o reglare precisă a temperaturii și o eficiență energetică ridicată.

Prin acest sistem de încălzire –climatizare radiantă menținem constanta masa de beton a construcției atât pe perioada de iarnă prin încălzire cât și pe perioada verii prin răcirea structurii. Structura de beton are o inerție termică mare și ținând cont de izolarea foarte bună a clădirii se va păstra o temperatură constantă la interior. Temperatura agentului care circula prin conducte este foarte mică în comparație cu sistemele clasice ajungând iarna la 32°C și vara la 17°C.

Cota redusă de energie convectivă a sistemelor T.A.B.S. înlătură crearea curenților de aer. Astfel antrenarea prafului în încăperi este minimă, ceea ce protejează căile respiratorii și este favorabil nu numai pentru persoanele alergice.

Datorită coeficientului înalt de energie radiantă a sistemelor de încălzire a suprafețelor radiante, starea de confort termic se simte chiar și la temperaturi mai scăzute ale mediului

ambiant. Acestea pot fi reduse astfel cu 1°C pana la 2°C, ceea ce duce la o economisire a consumului de energie de 5-6% pe an.

Distribuția instalației interioare se va executa din țevă PE-Xa si se va monta in planșee, pana la distribuitoare. Circuitele de încălzire –climatizare TABS se vor lega la distribuitoarele montate îngropat. Distribuitoarele au pe retur, pe fiecare circuit cate un robinet de reglaj fin (pentru echilibrarea hidraulica a circuitelor), robinet pe care se va monta cate un servomotor pentru a putea comanda fiecare circuit in parte in funcție de comanda data de termostatul de încăpere. Pe tur, fiecare circuit are cate un robinet de sectorizare si izolare, si de asemenea cate un debitmetru, care ajuta la echilibrarea hidraulica a circuitelor.

Preparare agent termic

Datorită consumului mare de energie termică și electrică al aquapark-ului, se va implementa un sistem de cogenerare alimentat cu gaz natural, având o putere termică de 760 kW. Pentru a acoperi întreg necesarul termic se vor utiliza si centrale termice pe gaz cu puterea termica de 2400 kW cat si panouri solare pentru preparare apa calda.

Această abordare integrată asigură o utilizare eficientă a energiei și un echilibru optim între sursele de încălzire, contribuind astfel la reducerea consumului global de energie și la minimizarea impactului asupra mediului înconjurător.

Pentru prepararea apei calde menajere se vor folosi boilere izolate termic pentru a păstra căldura acumulată, iar apa caldă menajeră este stocată și poate fi utilizată la cerere. Boilerele vor fi conectate la panourile solare, centrala de cogenerare si centralele termice pe gaz. Sistemul este dotat cu senzori și un controler inteligent care monitorizează temperatura apei din boiler și necesarul de apă caldă menajeră. În momentul în care temperatura scade sub un anumit prag, sistemul este activat pentru a încălzi apa din boiler.

Agentul termic pentru circuitele ventiloconvectoarelor, circuitele de încălzire in pardoseala si centralele de tratare a aerului se va produce cu ajutorul centralei de cogenerare si a centralelor pe gaz.

Se prevăd rezervoare de acumulare fiind esențiale într-un sistem de încălzire, deoarece servesc ca rezervor de stocare a energiei termice. Atunci când sistemul de încălzire produce mai multă căldură decât este necesar în acel moment, excesul de căldură este transferat în apa din puffer și este stocat pentru a fi utilizat ulterior atunci când este necesar. Acest lucru ajută la menținerea eficienței energetice a sistemului și la asigurarea unei alimentări constante cu agent termic.

Prin intermediul unui chiller cu o capacitate termică de 300 kW, va fi generat agentul termic destinat procesului de răcire. Acest echipament specializat va asigura un control precis al temperaturii și va permite obținerea unei performanțe optime în ceea ce privește răcirea necesară.

5.3.3.5.2. Instalații de ventilare – aer proaspat, încălzire cu aer cald și dezumidificare

Sistemele de ventilare vor fi alcătuite din centrale de tratare a aerului, canale de distribuție a aerului proaspăt la interior, montate în general sub pardoseală și canale de evacuare, montate în general la partea superioară.

Centralele de tratare a aerului funcționează cu aer proaspăt în proporție de 100%, fiind compuse în principiu din următoarele elemente:

- ventilator de evacuare
- recuperator de căldură din aerul evacuat pentru preîncălzirea aerului exterior,
- cameră de amestec,
- baterie de încălzire,
- modul pompa de căldură,
- baterie de reîncălzire,
- ventilator de introducere,
- filtre atât pe circuitul de aer proaspăt cât și pe cel de evacuare,
- instalație de automatizare completă pentru controlul și reglarea parametrilor aerului.

Au fost prevăzute următoarele sisteme de ventilare:

- zona de restaurant - 1 x CTA - 31000 mc/h cu recuperator de căldură rotativ
- zona de vestiare, birouri - 1 x CTA - 55000 mc/h cu recuperator de căldură rotativ
- zona agrement - 3 x CTA - 20000 mc/h cu dezumidificare
- zona bucătărie - hote cu inducție - 21000 mc/h funcționează în modul de recirculare a aerului, cu dublu flux (introducere și evacuare aer)

Instalația de ventilare este alcătuită din tubulaturi de ventilație, grile ventilație pentru introducerea și aspirația aerului, elemente de reglaj aeraulic și elemente de protecție la foc. Circuitul de refulare/aspirație a aerului: Tubulatura de ventilație va fi de tip rectangular, din tabla Zn și grosimea de 0,80-1,00 mm și izolată cu izolație elastomerică. La exteriorul clădirii se va izola cu vată minerală cu grosimea de 50 mm și se va căptuși cu tabla din Al cu grosimea de 0,8 mm.

Refularea/Aspirația aerului în încăperi se va realiza cu ajutorul anemostatelor/grilelor/ de refulare prevăzute cu clapeta sau registru de reglaj. Se va folosi tubulatura circulară tip SPIRO din tabla Zn izolată, pentru legăturile la plenumurile anemostatelor. Acolo unde este necesar, legătura se va realiza cu tubulatura circulară flexibilă izolată.

Echilibrarea aeraulică între tronsoane se va realiza cu registre reglaj.

Circuitul de aer proaspăt/aer viciat: Pentru utilajele montate în spațiile tehnice, tubulatura de ventilație va fi de tip rectangular, din tabla Zn și grosimea de 1,00 mm și se va izola. Pe capătul tubulaturii se va monta grila protecție cu jaluzele gravitaționale.

CTA-urile CU DEZUMIDIFICARE sunt proiectate special pentru climatizarea bazinelor de înot acoperite. Sunt flexibile în configurare, rezistente la atmosfera agresivă și pot asigura filtrarea, controlul rației de aer proaspăt, recuperarea căldurii, încălzirea, răcirea și dezumidificarea aerului, cu economisirea energiei și controlul exact al parametrilor din sala bazinului de înot. Dezumidificarea mecanică are loc prin utilizarea unui sistem eficient de recuperare a căldurii și o pompa de căldură suplimentară. Prin pompa de căldură, aerul extras poate fi dezumidificat

mai tare. Parametrii de reglare definiți precum și modurile de funcționare adaptate asigură condițiile aerului înconjurător în timpul orelor frecventate din piscină fără consum de energie de încălzire suplimentară.

Pe lângă dimensionarea corectă a centralelor de tratare a aerului, reglarea constituie un factor decisiv pentru utilizarea eficientă și crearea unui mediu confortabil.

Tehnica reglării și a răcirii integrate

CTA-urile precablate oferă economisire de timp la montarea pe șantier. Aceasta opțiune propune componente și procese presetate deja din fabrică, oferind performanță optimă și punerea ușoară în funcțiune. Sistemele de producție de răcire și pompa de căldură integrată prezintă avantaje și sunt în special interesante pentru CTA-urile folosite în piscine funcționând în mod multifuncțional.

Componente CTA cu dezumidificare:

- *Modul schimbător de căldură cu plăci* care recuperează până la 75% din căldura din aerul evacuat. În general, aerul din piscină are un conținut de umiditate mai mare decât aerul exterior. Rezultă ca prin introducerea controlată de aer proaspăt în incinta piscinei, umiditatea relativă dorită poate fi menținută. Controlând permanent introducerea de aer proaspăt economisim o mare parte din energia necesară dezumidificării, în completare cu o recuperare maximă a căldurii din aerul evacuat. Acest recuperator eficient este rezistent la atmosfera agresivă din piscină.
- *Modul ventilatoare*, antrenate direct și controlate printr-un convertizor de frecvență.
- *Modul pompa de căldură* ce asigură, prin recuperarea căldurii:
 - dezumidificarea aerului și menținerea umidității la valoarea dorită;
 - răcirea aerului (pe perioadele calde);
 - încălzirea aerului (pe perioadele reci);

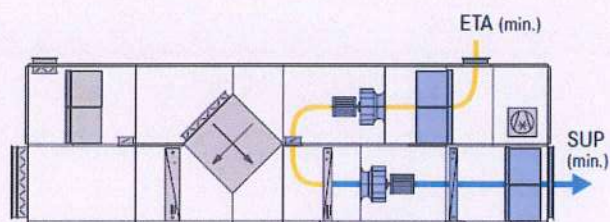
Controlul temperaturii aerului introdus în incinta piscinei, respectiv răcirea/încălzirea sunt realizate prin inversarea sensului circuitului frigorific, rolul condensatorului (baterie care cedează căldură = „baterie caldă”) fiind schimbat cu cel al vaporizatorului (baterie care absoarbe căldură = „baterie rece”) funcție de nevoia de răcire/încălzire.

- *Modul camera de amestec*, prin intermediul căreia cantitatea de aer proaspăt introdus este controlată, variind între 0 ... 100%, cu posibilitatea recirculării aerului din piscină. Necesarul de aer proaspăt variază funcție de numărul de persoane din piscină, de temperatura exterioară, necesarul de dezumidificare ș.a. Prin controlul permanent al aportului de aer proaspăt se reduce semnificativ consumul energetic.
- *Modul baterie de încălzire cu apă caldă* ce asigură compensarea pierderilor de căldură din sala piscinei, respectiv menținerea temperaturii aerului la valoarea dorită, în perioada rece a anului.
- *Modul panou de comandă și control* care asigură controlul centralei și se bazează pe un panou de comandă modern, ceea ce face posibilă optimizarea tuturor funcțiilor de dezumidificare, ventilație și climatizare. Acest tip de control oferă o varietate de opțiuni și cu toate acestea, este ușor și simplu de utilizat.

Variante de funcționare ale sistemului de ventilație:

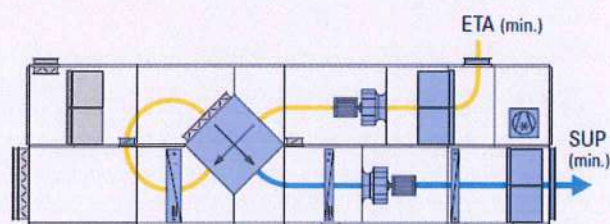
**Functionare fara dezumidificare
in afara perioadelor de activitate**

- Recuperare de caldura inactiva
- Recirculare cu debit de aer minim
- Pompa de caldura inactiva
- Bateria de reincalzire este pornita



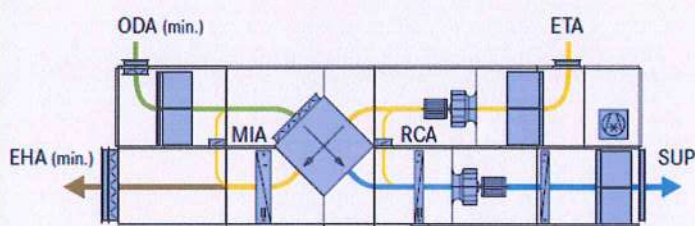
**Functionare cu dezumidificare
in afara perioadelor de activitate**

- Recuperare de caldura activa
- Recirculare cu debit de aer minim
- Pompa de caldura activa
- Bateria de reincalzire este pornita



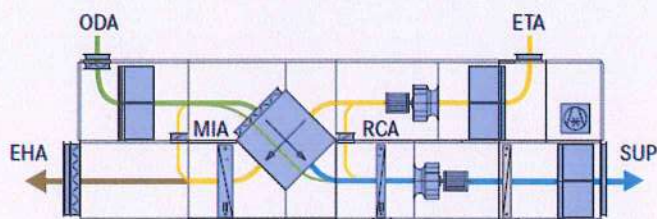
**Functionare cu dezumidificare in perioada
de activitate a piscinei (in timpul iernii)**

- Recuperare de caldura activa
- Recirculare cu cantitate de aer exteriora necesara
- Pompa de caldura activa
- Bateria de reincalzire este pornita



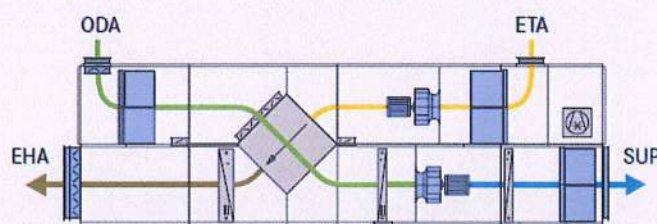
**Functionare cu dezumidificare in perioada
de activitate a piscinei (demi sezon)**

- Recuperare de caldura activa
- Recirculare cu cantitate de aer exteriora necesara
- Pompa de caldura pornita
- Bateria de reincalzire este inactiva



**Functionare cu dezumidificare in perioada
de activitate a piscinei (vara)**

- Recuperare de caldura inactiva
(functionare bypass)
- Rata maximala a aerului proaspat
- Pompa de caldura inactiva
- Bateria de reincalzire este inactiva



Definiția calității aerului (DIN EN 13779) :

- ODA = aer proaspăt introdus din exterior
- SUP = aer tratat introdus
- ETA = aer viciat extras din interior
- EHA = aer viciat refulat în exterior
- RCA = aer recirculat
- MIA = aer amestecat

5.3.3.5.3. Instalații de răcire tehnologică

Pentru încăperile în care sunt montate utilaje cu degajări de căldură (UPS, Server, tabloul electric) s-au prevăzut sisteme de climatizare cu detentă directă tip split (numai răcire), care funcționează cu freon ecologic R410A și la temperaturi exterioare scăzute, compuse din o unitate exterioară și o unitate interioară.

Conductele de legătură dintre unitățile exterioare și unitățile interioare vor fi din țevi de cupru, izolate continuu pentru a evita contactul acestora cu elementele construcției.

5.3.3.6. Descrierea lucrărilor de instalații electrice

5.3.3.6.1. Instalații electrice curenți tari

i. Limitele proiectului

Proiectul de instalații electrice este limitat la bornele de ieșire ale postului de transformare, iar în aval satisface toți consumatorii de energie electrică din incintă. Soluția privind avizul de racordare nu face obiectul prezentului proiect.

ii. Distribuția energiei electrice

Alimentarea cu energie electrică a clădirii se va face de la postul de transformare, conform soluției din avizul de racordare, ce va fi eliberat de furnizorul de energie electrică la solicitarea beneficiarului.

Alimentarea se va realiza prin intermediul tabloului general de distribuție - TDG amplasat la parter, în spațiul tehnic. Camera tabloului general va respecta prevederile art. 7.22 din normativul I7.

Proiectul de medie tensiune intră în sarcina antreprenorului general și va obține avizului tehnic de racordare la rețeaua de energie electrică.

Antreprenorul general va realiza proiectul de bransament la rețeaua de energie electrică conform soluției date de furnizorul de energie electrică prin ATR.

Proiectul de bransament la rețeaua electrică va fi proiectat și executat de o firmă atestată ANRE.

Antreprenorul general va ofera toate lucrarile necesare pentru racordarea obiectivului la retea electrica: proiect de bransament, linie de medie tensiune, celule de linie, celule de masura, celule de transformator, transformatoarele de putere, alte operatii necesare.

Datele electroenergetice de consum sunt următoarele:

CENTRALIZATOR		PUTERE ECHIPAMENTE DIN SF [Kw]	ILUMINAT [Kw]	PRIZE FORTE [kW]	DIVERSE [kW]
<i>Outdoor</i>					
1	BAZIN TOBOGANE	7.50	0.75	1.65	0.38
2	PISCINA CU VALURI	65.00	6.50	14.30	3.25
3	KIDSPool	20.00	2.00	4.40	1.00
4	PISCINA FAMILY	110.00	11.00	24.20	5.50
5	PISCINA ADULTI INFINITY	92.00	9.20	20.24	4.60
6	JACUZZI 1	25.00	2.50	5.50	1.25
7	JACUZZI 2	25.00	2.50	5.50	1.25
8	JACUZZI 3	25.00	2.50	5.50	1.25
9	JACUZZI 4	25.00	2.50	5.50	1.25
<i>Indoor</i>					
1	SPRAY POOL	40.00	4.00	8.80	2.00
2	KIDSPool	27.00	2.70	5.94	1.35
3	BAZIN TOBOGANE	10.00	1.00	2.20	0.50
4	PISCINA AGREMENT	77.00	7.70	16.94	1.18
<i>SUPLIMENTARI</i>					
	CTA-uri	185.00			
	CHILLER	130.00			
	DIVERSE SISTEME	150.00			
TOTAL		1013.50	54.85	120.67	24.76
TOTAL PI [KW]		1214.00			

TDG

- putere electrica instalata P_i : 1214 kW;
- putere electrica absorbita $P_a = P_i \cdot k_u = 1214 \cdot 0.8 = 971.2$ kW;
- tensiunea de utilizare U_n : 400/230 V; 50 Hz

TSP – statie pompare incendiu

- putere electrica instalata P_i : 200 kW;
- putere electrica absorbita P_a : 150 kW;
- tensiunea de utilizare U_n : 3x400/230 V; 50 Hz;

Deoarece prezentul obiectiv are simultan consum de energie electrica si energie termica este eficient din punct de vedere economic, implementarea unui sistem de cogenerare. Cogenerarea reprezinta producerea simultana a energiei electrice si a energiei termice, cu

aceasi instalatie. Un sistem de cogenerare este compus dintr-un motor pe gaz sau o turbină, un generator, un schimbător de căldură, echipamente de comutare și control și echipamente hidraulice.

Se propune instalarea unui sistem de cogenerare care va produce o putere electrica totala de 520kW.

Astfel, *cu folosirea centralei de cogenerare*, bilantul energetic este:

- putere electrica absorbita de consumatori Pa: 971.2 kW;
- putere electrica maxima produsa de centrala de cogenerare: 520 kW;
- Putere electrica absorbita din SEN: 451.2 kW.

Principalele avantaje ale sistemului de cogenerare sunt:

- Monitorizarea la distanță a sistemului.
- Economic prin intervale de întreținere lungi.
- Reducerea amprentei de carbon.
- Eficiență energetică îmbunătățită.
- Siguranță și control sporit.
- Optimizarea costurilor.
- Componenta promovata de Consiliul European.

Consumurile anuale estimative de energie electrica sunt:

- consumul anual de energie absorbita de consumatori: 2249 MWh/an;
- energia electrica anuala produsa de sistemul de cogenerare: 2246.4 MWh/an;
- energia electrica anuala absorbita din SEN: 2.6 MWh/an

Conform normativ I7/2011, art. 4.2.2.8, este obligatorie prevederea unui dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curent nominal de funcționare de 300mA, amplasat la punctul de alimentare - in tabloul electric general TDG.

Receptorii electrici din instalația electrica a consumatorului nu produc influențe negative perturbatoare asupra instalațiilor furnizorului de energie.

De la tabloul general, energia electrică se distribuie la tablourile secundare:

- La exterior în cabluri din cupru armate, montate subteran, tip CYAbY-F sau similar.
- la interior în cabluri din cupru cu întârziere la propagarea focului tip N2XH.

Trecerile coloanelor electrice (paturi de cabluri) prin planșee și pereții rezistenți la foc trebuie protejate cu materiale rezistente la foc, cu aceeași durată ca a elementului străbătut.

iii. Alimentarea de rezerva

Pentru alimentarea de rezervă în cazul întreruperii alimentării de la rețea se prevede o sursa de rezervă. Se va prevedea un grup electrogen de 320 KVA.

Grupul generator va asigura energia pentru funcționarea echipamentelor ce contribuie la detecția, stingerea și înlăturarea efectelor incendiilor sau a altor dezastre.

Comanda de pornire-oprire a grupului se va face cu ajutorul unui sistem complet automatizat de intrare în funcțiune, pentru a asigura energia electrică necesară atunci când celelalte surse de energie ale clădirii sunt întrerupte.

Din grupul electrogen se vor alimenta următorii receptori electrici:

- tabloul electric aferent stației pompare incendiu TSP, dublu alimentat (alimentarea de bază se realizează din tabloului general TDG, înaintea întrerupătorului general, iar cea de-a doua alimentare este realizată de la grupul electrogen);
- tabloul electric aferent altor consumatori cu rol în securitatea la incendiu va fi dublu alimentat (alimentarea de bază se realizează din tabloului general TDG, înaintea întrerupătorului general, iar cea de-a doua alimentare este realizată de la grupul electrogen).

Grupul electrogen va fi de tip stand-by, cu pornire automata în maxim 15 secunde, carcasat, complet echipate și automatizate, cu AAR. Rezervorul va respecta regulile impuse de protecția mediului.

Tablourile electrice vor fi metalice cu ușa plină și încuietore cu cheie unică (același model de cheie pentru toate tablourile), cu grad de protecție minim IP 31 sau mai mare (potrivit cu mediul ambiant din locul amplasării tabloului). Toate tablourile electrice vor fi prevăzute cu rezerva de spațiu de minim 20% și cu rezerva de echipamente.

iv. Iluminat interior, normal și de siguranță

Instalația de iluminat interior va fi realizată cu corpuri de iluminat echipate cu sursă LED, potrivit mediului ambiant al încăperii în care se instalează și respectându-se nivelul de iluminare impus de Normativul pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri, NP 061-2002, și cerințele specifice ale beneficiarului:

- | | |
|-------------------------|--------|
| • zona recepție | 300lx; |
| • zone tehnice | 200lx; |
| • restaurant | 200lx; |
| • depozit | 100lx; |
| • coridoare, holuri | 100lx. |
| • săli de baie, toalete | 200lx. |

Pentru realizarea unei clădiri eficiente energetic iluminatul normal va fi controlat de sistemul de gestiune al clădirii (BMS) după un program de timp prestabilit, astfel încât va exista posibilitatea de acționare locală a iluminatului normal. La finalul intervalului orar prestabilit, BMS-ul va deconecta automat iluminatul normal evitând în acest mod consumul inutil de energie electrică în afara orelor de program. Pentru menținerea funcțională a sistemului de iluminat normal în afara orelor de program în diferite situații se va monta un întrerupător principal de culoare roșie (masterkey) la cerere beneficiarului, lângă ușa principală de acces în spațiul care va avea rolul de comandă prioritară asupra sistemului de BMS (în cazul acționării acelui întrerupător BMS-ul își va anula comanda de închidere a iluminatului la finalul intervalului stabilit astfel încât procesul din acea zonă să se poată executa în parametrii normali).

În grupurile sanitare iluminatul se realizează cu corpuri de iluminat tip LED, cu grad de protecție IP44. Aprinderea iluminatului se realizează la nivel local, utilizând întrerupătoare sau senzori de mișcare.

Iluminatul aferent zonei de terasă se realizează cu corpuri de iluminat, etanșe IP55, cu sursă LED, rezistente la radiațiile UV, în montaj aparent pe pereții clădirii sau pe stalpi. Aprinderea iluminatului se va realiza prin comandă de la sistemul de gestiune al clădirii (BMS) și prin comandă manuală prin intermediul unor întrerupătoare cu revenire locale montate în zonele de acces pe terasă clădirii.

Iluminatul exterior va fi în conformitate cu cerințele beneficiarului și în conformitate cu cerințele de eficiență LEEDS. Calculele nivelului de iluminat exterior vor fi realizate de către furnizorul de corpuri de iluminat pentru exterior. Alimentarea iluminatului exterior se va realiza din cadrul unor tablouri electrice dedicate (TEXT - tablou electric iluminat exterior). Întreg iluminatul exterior se va stinge/aprinde la orele stabilite de către beneficiar.

Conform normativului I7-2011 s-au prevăzut următoarele tipuri de iluminat de siguranță:

- a) **Iluminat pentru continuarea lucrului;**
- b) **Iluminat local** pentru marcarea hidranților interiori de incendiu și pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate;
- c) **Iluminat de securitate**, care se compune din:
 - Iluminat pentru evacuare din clădire;
 - Iluminat împotriva panicii;
 - Iluminat pentru intervenții în zone cu risc.

Sursa principală de alimentare a instalațiilor de iluminat de siguranță este rețeaua de distribuție publică. Pentru asigurarea sursei de rezervă se vor utiliza corpuri de iluminat prevăzute cu surse locale a căror autonomie va fi conform celor de mai jos.

a) **iluminat pentru continuarea lucrului**

- Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se vor monta în spațiile în care există receptoare care trebuie alimentate fără întrerupere - camera stației de pompe incendiu, camera ECS, etc., și vor fi comune cu iluminatul normal, alimentarea de rezervă fiind asigurată de kiturile de urgență. Conform prevederilor art. 7.23.3. Timpul de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului la întreruperea iluminatului normal va fi în 0,5s-5s, nivelul de iluminare nu va fi mai mic de 15 lx, iar timpul de funcționare va fi până la terminarea activității cu risc (minim 1h);

b) **iluminat local**

- pentru marcarea hidranților interiori de incendiu se prevede pentru identificarea hidranților interiori de incendiu în lipsa iluminatului normal, conform prevederilor art. 7.23.3. Acesta se va amplasa în afara hidrantului (alături sau deasupra) la maximum 2 m și poate fi comun cu unul din corpurile de iluminat de securitate (evacuare, panică) cu

condiția ca nivelul de iluminare să fie minimum 5 lx iluminare verticala. Timpul de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat de siguranță local pentru marcarea hidranților interiori de incendiu, la întreruperea iluminatului normal va fi în 5s, iar timpul de funcționare va fi de cel puțin o oră, conform prevederilor tab. 7.23.1a.

- și pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate se prevede pentru identificarea declansatoarelor manuale de alarmă în caz de incendiu, dispozitivelor de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu, echipamentelor care se utilizează în caz de incendiu, echipamente de control și semnalizare ale instalației de detectare incendiu. Acesta poate fi comun cu unul din corpurile de iluminat de securitate (evacuare, panică) cu condiția ca nivelul de iluminare să fie minimum 5 lx iluminare verticala. Timpul de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat de siguranță local, la întreruperea iluminatului normal va fi în 5s, iar timpul de funcționare va fi de cel puțin o oră, conform prevederilor tab. 7.23.1a.

c) **iluminat de securitate, astfel:**

- **iluminat pentru intervenție în zonele de risc** – în locurile unde sunt montate armături (ex: vane, robinete și dispozitive de comandă - control) ale unor instalații și utilaje care trebuie acționate în caz de avarie, conform prevederilor din tab. 7.23.1c – spațiile tehnice.

Timpul de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat pentru intervenție în zonele de risc, la întreruperea iluminatului normal va fi în 0,5s, nivelul de iluminare nu va fi mai mic de 15 lx, iar timpul de funcționare va fi de cel puțin o oră, conform prevederilor tab. 7.23.1a.

- **iluminat pentru evacuarea din clădire** – toate spațiile accesibile publicului (având în vedere faptul că sunt încăperi cu mai mult de 50 persoane, încăperi din clădire civilă amplasate la nivelurile supraterește cu suprafață mai mare de 300 m², indiferent de numărul de persoane, conform prevederilor art. 7.23.8.1. din Normativul I7 - 2011 cu modificările și completările ulterioare.

Corpurile de iluminat pentru evacuare vor fi amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță, după cum urmează:

- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență,
- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate,
- la fiecare schimbare de direcție,
- lângă orice altă schimbare de nivel;
- pe calea de evacuare și în zonele ușilor de acces în clădire, atât la interior, cât și la exterior;
- în toalete cu suprafața mai mare de 8mp;
- în toalete pentru persoane cu handicap.

Iluminat de securitate pentru evacuare va funcționa permanent cât timp există persoane în clădire.

Corpurile de iluminat de evacuare trebuie pozitionate la o inaltime intre 2m si 3m fata de nivelul pardoselii finite.

Timpul de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat pentru evacuare, la întreruperea iluminatului normal va fi în 5s, iar timpul de funcționare va fi 3 ore, conform prevederilor tab. 7.23.1a si tab. 7.23.1b. din Normativul I 7-2011 cu modificarile si completarile ulterioare. Conform tab. 7.23.1c., se va asigura nivelul de iluminare de minimum 1 lx in orice punct al cailor de evacuare la nivelul pardoselii.

Pentru asigurarea deplasarii ocupantilor in conditii de securitate catre caile de evacuare, se prevede iluminat pentru circulatie care va respecta conditiile ca iluminatul de evacuare.

Se vor utiliza corpuri de iluminat cu LED în regim permanent, echipate cu baterii locale de acumulatori cu o autonomie de 3h marcate cu pictograme standardizate (ex. IEȘIRE sau EXIT, sau cu săgeata ce indică direcția de ieșire din clădire etc.), conform SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864 (simboluri grafice) și SR EN 1838 privind distanțele de identificare, luminanță și iluminarea panourilor de securitate.

- **iluminat împotriva panicii** - toate spațiile accesibile publicului cu suprafata mai mare de 60m², conform prevederilor art. 7.23.10.1. Timpul de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat împotriva panicii, la întreruperea iluminatului normal va fi în 5s, iar timpul de funcționare va fi de cel puțin o oră, conform prevederilor tab. 7.23.1a. din Normativul I 7-2011 cu modificarile si completarile ulterioare. Conform tab. 7.23.1c., se va asigura nivelul de iluminare de minimum 0.5 lx in orice punct al pardoselii, excluzand o zona perimetrala de 0.5m.

Toate corpurile de iluminat utilizate vor fi de tip omologat în România și UE.

Toate corpurile de iluminat de siguranță/securitate vor fi din materiale clasa B de reacție la foc.

Caracteristicile cablurilor de alimentare a receptoarelor cu rol de siguranță și securitate la incendiu sunt:

- Corpurile de iluminat de securitate se alimenteaza cu: **cabluri de cupru cu izolație și manta din PVC, cu rezistență mărită la propagarea flăcării si fără emisii de halogeni, tip N2XH sau similar.**
- Tabloul statiei de pompare incendiu, precum si grupul de pompare incendiu, centrala de detectie incendiu: **cabluri de cupru izolate cu polietilenă specială și strat protector împotriva flăcărilor, tip NHXH E90/FE 180 sau similar, tensiunea nominală 0,6/1 kV cu funcționalitate în flacără și fără halogen, fără degajare de gaze toxice sau corozive. Cablurile se pot utiliza în locuri uscate, umede, liber sau în pământ protejate în tuburi. Recomandate pentru protecție mai îndelungată în caz de incendiu și protecția sănătății oamenilor la diverse noxe. Cablurile își mențin izolația la temperatură de peste 800°C cel puțin 180 minute, iar funcționalitatea sistemului pentru 30 de minute. Mantaua este de culoare portocalie, din poliolefin copolimerizat rezistența la foc și fără halogen. Cablurile**

vor fi protejate mecanic împotriva deteriorării mecanice. Cablurile armate vor fi de tip NHXH sau similar.

v. Prize 230/400V, forta

Prizele si racordurile electrice se vor realiza in conformitate cu planurile puse la dispozitie de catre proiectant, astfel incat numarul, tipul prizelor cat si locul de amplasare a acestora sa respecte cerintele beneficiarului.

Toate circuitele de prize vor fi prevazute cu contact de protectie si vor fi protejate cu disjunctoare diferentiale de 30 mA astfel incat la orice defect sa se realizeze scoaterea lor de sub tensiune.

Cablurile vor fi din cupru, cu intarziere marita la propagarea focului si fara emisii de halogeni, tip N2XH sau similar.

Se vor instala prize dedicate echipamentelor pentru curatenie si se vor amplasa pe pereti astfel incat sa acopere intreaga suprafata (1 priza de curatenie la 10-14 m).

In zonele tehnice cat si in zonele exterioare se vor prevedea prize cu grad de protectie sporit tip IP44 (IP55), cu capac de protectie, in restul zonelor fiind de tip IP 20.

Toate echipamentele de forta vor fi achizitionate cu panou propriu de automatizare si control, astfel incat in sarcina proiectantului de instalatii electrice revine doar alimentarea pe partea de forta a echipamentelor. Legaturile intre unitatile interioare si cele exterioare ale diverselor echipamente se vor realiza de catre furnizorul de echipamente.

Ventilatorul grupurilor sanitare va fi prevazut cu comanda centralizata de la BMS, astfel incat timpul si intervalele de functionare sa ramana la latitudinea beneficiarului cladirii. In caz de incendiu acestea vor fi decuplate de la alimentarea cu energie electrica.

Se vor prevedea racorduri electrice pentru alimentarea uscatoarelor de maini din cadrul grupurilor sanitare in conformitate cu cerintele arhitectului / beneficiarului.

Toate echipamentele electrice montate in spatiile tehnice vor avea grad de protectie minim IP55, in montaj aparent. Toate echipamentele electrice aferente instalatiilor HVAC si sanitare (pompe de caldura, pompe de circulatie, tablouri CTA) vor fi prevazute doar cu alimentare pe partea de forta, automatizarea acestora fiind realizata de catre furnizorul de echipamente.

Toate echipamentele proiectului aferent vor avea interfata de comunicare cu sistemul BMS, se vor folosi protocoalele de comunicatie standarde (MODBUS, PROFINET, PROFIBUS, ETHERNET etc).

Distributia realizata cu cabluri rezistente la foc se va poza separat de restul distributiei electrice pentru consumatori normali pe paturi de cabluri dedicate (rezistente la foc).

vi. Instalatie de protectie impotriva trasnetelor

Instalația contracarează efectele trăsnetului asupra construcției: incendiarea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistență datorită temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descărcare, inducerea în elementele metalice a unor potențiale periculoase. Instalația are de asemenea rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosferă pe măsura apariției lor.

Pentru protecția împotriva trăsnetului se montează, o instalație formată din două dispozitive de amorsare, timp de amorsare $60\mu s$, catarg, cu conductoare de coborare, din conductor de oțel galvanizat la cald 10 mm sau similar, conectate la priza de pământ. Dispozitivul de captare depășește cel mai înalt punct al clădirii cu minim 3 m. Gradul de protecție al instalației de protecție împotriva trăsnetului este I (întărit)

Conductoarele de coborare sunt montate aparent pe fatada sau îngropate în stalpii de beton armat și prinse de armatura stalpului cu piese prefabricate de conexiune. Acestea se vor executa de preferință dintr-o bucată fără îmbinări. În cazul în care nu se poate, numărul îmbinărilor trebuie redus la minimum, iar îmbinările se realizează prin sudare, lipire, suruburi sau buloane.

vii. Instalatia de priza de pamant

Priza de pământ a obiectivului va fi mixtă:

- naturală, executată în fundație cu conductor rotund din oțel galvanizat la cald
- artificială, executată cu electrozi zincati la cald $l=1.5m$, legați între ei cu platbandă OL-ZN 40x4 mm sau similar.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ va avea o valoare mai mică de 1Ω și va fi comună cu priza de pământ pentru instalația de protecție împotriva trăsnetului, certificată prin buletin de măsură. Executantul are obligația să nu pună sub tensiune instalațiile electrice nou executate până la realizarea valorii rezistenței de dispersie indicată mai sus, iar în cazul în care aceasta nu se încadrează în valoarea $R_p < 1\Omega$, se vor suplimenta numărul de electrozi.

În zonele tehnice se vor prevedea centuri interioare realizate din platbandă OL-Zn 25x4 mm la care sunt conectate echipamentele/partile metalice (după caz conducte de apă, conducte de gaze, conducte de încălzire, conducte de canalizare, paturile de cabluri, etc.).

viii. Protectia impotriva atingerilor directe

Conform normativului I7 – 2011, se vor adopta următoarele măsuri pentru protecția împotriva atingerilor directe: izolația de bază a părților active, bariere sau carcase, obstacole, amplasarea în afara zonei de accesibilitate la atingere, folosirea mijloacelor individuale de protecție electroizolante certificate, scoaterea de sub tensiune a instalației la care se lucrează și executarea intervențiilor la instalațiile electrice doar de către persoane calificate. Ca măsură suplimentară se prevede protecția diferențială 30 mA.

ix. Protecția împotriva atingerilor indirecte

Conform normativului I7 – 2011, se vor adopta următoarele măsuri pentru protecția împotriva atingerilor indirecte: legarea la pământ a părților conductoare accesibile, deconectarea automată la apariția unui curent de defect utilizând dispozitive de curent rezidual, legătura de echipotențializare.

Protecția de bază se asigură prin legarea la conductorul de protecție PE, prin al treilea, respectiv al cincilea conductor din componenta circuitelor de alimentare ale tablourilor sau receptoarelor. Ca măsură suplimentară se prevede protecția diferențială 30 mA pe circuitele de prize din locurile periculoase din punct de vedere electric.

Se interzice legarea în serie a maselor materialelor și echipamentelor legate la conductoare de protecție într-un circuit de protecție.

La priza de pământ se vor lega toate echipamentele metalice, structura metalică, fațada clădirii, tevi metalice.

Toate carcasele echipamentelor și elementele metalice se vor lega la pământ fie prin platbandă OL-Zn 25(40)x4 mm, fie prin conductor din cupru flexibil. Se vor lega la pământ: paturile de cabluri, tevi metalice, tablourile electrice, carcase de echipamente, tubulaturi, etc.

5.3.3.6.2. Instalații electrice curenți slabi

i. Sistemul de supraveghere video

Este un sistem de supraveghere, evaluare și înregistrare video a activității, prevăzut cu centre de control dedicate, destinat sporirii gradului de securitate a zonelor supravegheate.

În plan general, investiția propusă contribuie la atingerea obiectivului privind prevenirea contravențională, dar și infracțională, creând premisele pentru creșterea siguranței publice.

Sistemul asigură preluarea imaginilor video care monitorizează zonele importante din locații, 24/24 ore și 7/7 zile. Pentru înregistrarea imaginilor, sistemele se vor proiecta astfel încât acestea să asigure stocarea imaginilor pentru o perioadă de cel puțin 30 de zile, în plus va trebui să se rezerve un spațiu de stocare suplimentar de cel puțin 20% din spațiul de stocare proiectat pentru stocare pentru o perioadă nedeterminată a imaginilor evenimentelor considerate de importanță majoră.

Se propune montarea unui sistem de supraveghere video format din camere de tip Speed Dome, radare camere fixe, camera de tip Mini-dome, bullet, camera de tip multi-senzor conectate la centrul de monitorizare și control.

Camerele video funcționează cu un soft ce permite fotografierea, înregistrarea și identificarea tuturor evenimentelor, persoanelor, vehiculelor, etc ce trec prin zona de acțiune a camerei

(data / ora / min / sec la care autovehiculul trece prin zona de interes), inclusiv poate raporta tipul de vehicul (autoturism, camion, autobuz) si culoarea acestuia.

Totalitatea imaginilor si a semnalizarilor captate in aceste zone vor fi transmise si prelucrate in dispeceratul central.

Dispecerat central de comanda si control

Pentru subsistemele de televiziune in circuit inchis care asigura supravegherea, alarmarea si inregistrarea evenimentelor din zonele de interes, echipamentele instalate in dispeceratul unitatii, trebuie sa satisfaca urmatoarele cerinte:

- vizualizarea multiplexata pe monitoare a imaginilor provenind din zonele supravegheate prin intermediul camerelor;
- posibilitatea selectarii imaginilor de la o camera sau de la un grup de camere;
- comutarea automata pe unul sau mai multe monitoare a imaginilor provenind din zonele in care subsistemul de detectie perimetral activeaza stari de alarma;
- egalizarea semnalelor pentru toate canalele de semnal video;
- selectarea cu ajutorul dispozitivelor de comanda si utilizarea functiilor specific echipamentelor instalate in dispecerat;
- vizualizarea imaginilor inregistrate folosind diverse criterii de regasire (numarul camerei, numarul inregistrarii, data, ora, numarul sau tipul alarmei);
- pentru protejarea inregistrarilor este posibila arhivarea, copierea pe un alt suport, prelucrarea informatiei pe un alt calculator.

Monitorizarea de ansamblu

Are scopul de a oferi o supraveghere generala a obiectivelor, in vederea determinarii aparitiei evenimentelor. Acest gen de monitorizare va fi realizat prin utilizarea camerelor video in regim de deschidere unghiulara mare, de aici si motivul de a folosi camera de tip Speed Dome.

Solutia recomandata permite realizarea monitorizarii in regim manual, prin manevrarea de catre operator a camerelor din punct de vedere al pozitiei in plan orizontal si vertical unde este cazul, a zoom-ului optic sau digital, pentru obtinerea dimensiunii optime a scenei vizualizate sau in regim automat, prin predefinirea unor pozitii, caracteristici de deschidere unghiulara si timp de stationare pentru fiecare camera, pe care acesta le va parcurge automat, la intervale de timp alese de operator.

Monitorizarea de detalii

Are scopul de a permite operatorului observarea "macro" a unui eveniment. Acest mod de monitorizare se va realiza folosind camerele video in regim de deschidere unghiulara mica (reglarea functiei zoom a camerei). Unde este posibil se va proceda la orientarea camerei/camerelor video respective cu ajutorul functiei PAN/TILT, pentru obtinerea pozitiei si nivelului de detaliere dorit.

Inregistrarea imaginilor

Imaginile video se vor inregistra in permanenta, indiferent daca sunt vizualizate sau nu de catre operatori. Inregistrările vor fi marcate cu numele camerei si cu data/ora, astfel incat sa poata fi cautate cu usurinta. Operatorii nu vor putea modifica aceste informatii.

Se va asigura inregistrarea in bucla a imaginilor, astfel incat la umplerea spatiului de inregistrare, inregistrările vechi sa fie automat rescrise.

Se va asigura posibilitatea exportului de inregistrari de catre operatorii autorizati.

Accesul la inregistrari se va face pe baza unor proceduri stricte, in conditiile legii, numai de catre operatorii autorizati, in baza autentificarii in sistem si a unui sistem de permisiuni.

Modul de intretinere

Din punct de vedere al modului de intretinere, se va asigura continuitatea operationala. Sistemul va asigura redundanta operationala prin incorporarea in arhitectura hardware de echipamente redundante sau echipamente speciale, oferind in acest fel continuitatea operationala in momentele in care unul sau mai multe echipamente devin inaccesibile.

Sistemul de supraveghere video va asigura urmatoarele functii:

- Afisarea in dispecerat, in timp real, a imaginilor video preluate de camerele video amplasate in zonele de interes;
- Asigurarea controlului miscarii camerelor video de catre operatorii din dispecerat;
- Aplicarea unui sistem de prioritati in controlul camerelor video programabil in functie de nevoile de operare, de factorii implicati in operarea sistemului si de protocolul de desfasurare a activitatii;
- Inregistrarea permanenta a imaginilor de la toate camerele din sistem, cu pastrarea inregistrărilor pe o perioada de 30 zile;
- Detectare si clasificare pentru diverse evenimente prin intermediul functiilor de analiza de imagine

Prezentarea generala a sistemului

Zonele vizate pentru implementarea proiectului sunt in primul rand zonele si spatiile care apartin domeniului public, cu grad de risc infractional sporit. De asemenea pe arterele principale in punctele de acces, se vor instala sisteme de recunoastere a numerelor de inmatriculare ale vehiculelor. De asemenea, vor fi supravegheate zonele comerciale, spatiile tehnice si administrative.

In acest context, obiectivul proiectului va crea permisele pentru asigurarea sigurantei si securitatii in spatiile publice, managementul eficient al situatiilor de urgenta, precum si monitorizarii si gestionarii unor servicii publice.

De asemenea, sistemul de supraveghere video are caracter preventiv si este menit sa descurajeze actele de infractionalitate de orice natura.

Acest sistem de supraveghere video va include urmatoarele subsisteme:

- Subsistem de colectare si transmitere date;
- Subsistem camera tehnica de comanda si control;
- Mentenanta.

Subsistem de colectare si transmitere date

Se va folosi retea de fibra optica si cupru.

Subsistem camera tehnica de comanda si control

Informatiile furnizate de catre aceste subsisteme vor fi centralizate, ierarhizate, prelucrate si utilizate in dispeceratul de control si comanda.

Toate echipamentele necesare sistemului de supraveghere video (NVR-uri, switch-uri, camera, etc) vor fi dispuse intr-un rack metalic, unde vor fi centralizate si conexiunile de transfer al datelor din zonele supravegheate.

ii. Sistemul de detectie efracție

Va asigura, conform Normelor Metodologice de aplicare a Legii 333/2003, anexa Nr. 1, zonele de expunere sau depozitare valori.

In plan general, investitia propusa contribuie la atingerea obiectivului privind preventia contraventionala, dar si infractiionala, creand premisele pentru cresterea sigurantei publice. Se propune instalarea unui sistem de detectie efracție cablat, ce poate fi integrat cu sistemul de control acces si in sistemul de management al instalatiilor cladirii. Vor fi prevazute detectoare de prezenta in infrarosu, volumetrice, detectoare de gream spart, detectoare de vibratii, detectoare cu microunde si butoane de panica pe zona de casierii, contacte magnetice pe zonele de geamuri si usi de acces.

Rolul functional al subsistemului este de a detecta patrunderea in spatiile protejate a persoanelor neautorizate si de a sesiza starile de pericol din unitate.

Sistemul de alarmare impotriva efracției realizeaza o supraveghere si comanda unica asistata de unitatea centrala, precum si alarmare (acustica, optica si pe linie telefonica) in scopul aplicarii in timp util a masurilor de securitate asigurate prin societatea de paza.

Detectia la efracție este realizata cu contacte magnetice (CM), detectori de prezenta in infrarosu (IR), detectori de prezenta in dubla tehnologie (IR+MW), detectori cu functii speciale: geam spart (GS), soc (DS), buton panica (BP), etc.

La iesire, angajatul care paraseste locatia ultimul, tasteaza codul de armare si beneficiaza de timpul de iesire de 15 sec.

Tastaturile vor fi amplasate in apropierea intrarii, intr-o zona ferita, care sa asigure conditiile de securitate optime tastarii codului de dezarmare, astfel incât timpul de întârziere sa nu depaseasca 10 secunde.

Echipamentele de avertizare acustica si optica vor fi amplasate in interior si exterior, sirenele de exterior vor fi amplasate in zone de acces, pe zid, la aproximativ 3 m inaltime, astfel incat anihilarea lor sa fie cat mai dificila, iar sirenele de interior vor fi montate astfel incat sa nu poata fi identificata de catre posibili agresori.

Centrala sistemului de alarmare va fi amplasata la o inaltime de aproximativ 3 m.

Centrala de alarmare impotriva efracției se alimenteaza de la un circuit dedicat, fara alti consumatori, racordarea la tabloul electric fiind realizata de un electrician autorizat.

Stabilirea zonelor protejate se va realiza prin analiza de risc la securitatea fizica si asumata de catre beneficiar, in functie de configuratia obiectivului si cerintele actuale ale acestuia.

Manipularea sistemului se va realiza de catre personalul angajat al societatii. Aceste persoane vor fi instruite de catre instalatorul sistemului privind modul de utilizare, aspect materializat prin incheierea unui document, conform prevederilor art. 9, alin. (1) din Anexa 7 la H.G. nr. 301/2012.

iii. Sistemul de control acces

Va asigura, conform Normelor Metodologice de aplicare a Legii 333/2003, anexa Nr. 1, Articolul 8¹, zonele de expunere sau depozitare valor.

Se propune instalarea unui sistem de control acces centralizat, ce poate fi integrat cu sistemul de detectie efracție si in sistemul de management al instalatiilor cladirii. Vor fi prevazute cititoare pentru usi, butoane de cerere iesire cat si butoane pentru iesire de urgenta, yalle electromagnetice, amortizoare hidraulice pentru asigurarea inchiderii usilor, turnicheti de tip tripod si full height, bariere auto si sistem de video-interfonie.

Acest proiect rezolvă problema controlului accesului în noua clădire, în zone importante precum și alarma de efracție în unele camere.

În funcție de nevoile beneficiarului, sistemul de control acces va permite interconectarea statiilor prin rețeaua de date, pentru a satisface securitatea ceruta de angajator, deci intregul sistem va deveni un sistem de securitate scalabil, permițând o dimensionare eficientă a controlului accesului și sistemului de alarma antiefracție. Platforma de comunicare oferită trebuie să fie adecvată pentru instalare și dispunere în orice configurație practică întâlnită la locul de instalare.

Interconectarea unitatilor de control acces si alarma antiefracție amenajate individual se face intr-o rețea hibrida TCP/IP - RS485, avand ca suport de comunicare rețeaua de date instalata în clădire, care va permite gestionarea stațiilor de control acces într-un singur loc, de la care întregul sistem va fi monitorizat de către personalul de securitate al clădirii. Modul de operare va fi unul centralizat, acest sistem avand posibilitatea de a fi controlat si programat de la distanta, prin rețeaua de date, sau local prin tastaturi. Toate panourile de control vor putea

funcționa independent atunci când se pierde conexiunea la serverul pe care este instalat software-ul de management.

Toate controlerile ușilor vor trebui să funcționeze independent chiar și atunci când alimentarea este întreruptă, îndepărtând pericolul de blocare a persoanelor în zonele controlate de acest sistem. Sistemul poate fi monitorizat central, împreună cu celelalte sisteme.

Sistemul de detectare a incendiilor va da comanda de deblocare a ușilor în caz de pericol. În funcție de tipurile de uși furnizate, se va adapta sistemul de închidere și blocare a ușilor în consecință.

ARHITECTURA SISTEMULUI DE CONTROL ACCES

Subsistemul de control acces cuprinde unități centrale, care gestionează punctele de control, cititoare, încuietori sau actuatori electromagnetice de uși, și are rolul de a restricționa accesul neautorizat la protejate, zone (dispecerat, depozite, etc.). Posturile sistemului de alarma vor fi situate în locurile stabilite - spații tehnice.

Sistemul de control acces se bazează pe o arhitectură deschisă, combinată, între un sistem cu comunicație TCP/IP, un sistem de tip BUS și un sistem convențional; sistemul de control acces are o construcție cu mai multe etaje, începând de la elementul de detecție (contact magnetic, butoane de panică) cu conexiune convențională la intrarea în zonă de la panoul de control sau de la extensia de zonă, apoi de la expansiune de zonă, cititoare de proximitate, tastaturi până la panoul de control al efracției, comunicarea se face în serie, pe BUS cu o rețea de cabluri de tip "RS485", centrala de control și alarma antiefracție comunicând central prin datele TCP/IP către un computer care are instalat software-ul de management și programare al sistemului de control al accesului și alarma antiefracție.

Sistemul de control al accesului trebuie să asigure următoarele funcții:

- să controleze accesul persoanelor în clădire și în interiorul acestuia;
- să controleze accesul în depozite, materiale periculoase, echipamente medicale, cabinete medicale;

Rețeaua IP trebuie să accepte o rată de transfer de cel puțin 100 Mbps. Acest proiect rezolvă problema de control al accesului în noua clădire, în zonele importante.

iv. Building Management System (BMS)

Este un instrument eficient în slujba beneficiarului, cu caracteristici inteligente cu programe de optimizare a consumului de timp și energie, care necesită parametrizare pentru a se potrivi nevoilor de proiectare și operare ale consumatorilor majori de energie, cum ar fi sistemele HVAC.

Sistemele HVAC vor fi proiectate pentru a fi controlate și operate cu eficiență maximă. Sistemul BMS trebuie să realizeze optimizarea și eficiența maximă a consumului de energie al instalațiilor.

Sistemul de management al energiei clădirii are următoarele funcții conceptuale de bază:

- Controlul și monitorizarea stației de tratare a aerului.
- Controlul și monitorizarea centralei termice.
- Controlul și monitorizarea stațiilor de pompare apă rece și apă caldă;
- Controlul aerului condiționat local cu ventiloconvector.
- Monitorizarea echipamentelor de climatizare cu freon - chillere.
- Controlul și monitorizarea sistemului de iluminat în zonele de circulație și iluminat exterior.
- Monitorizarea grupurilor electrogene și a stației diesel.
- Controlul energiei electrice și monitorizarea parametrilor rețelei.
- Controlul consumului de energie termică și apă.
- Monitorizarea circuitelor electrice la nivelul panourilor generale și panourilor AICU și OR.
- Monitorizare UPS.
- Monitorizare pompe și grupuri de pompare (hidranți, stație de alimentare cu apă, ape uzate, ape pluviale).
- Monitorizarea nivelului apei din rezervor: hidranți, apă potabilă, apă de ploaie.
- Monitorizarea senzorilor de temperatură sau inundarea spațiilor tehnice.

Pentru controlul și monitorizarea sistemului = controlare cu arhitectură de comunicare Ethernet TCP/IP.

Protocolurile de comunicare utilizate sunt TCP/IP, LonWorks, Bacnet și/sau ModBus. Această soluție permite combinația de comunicații, colectare de date, schimb de informații și crearea de rețele într-un sistem interoperabil. Soluția propusă dezvoltă bucle de control eficiente pentru clădire, care se adaptează perfect la o gamă diversă de produse bazate pe arhitectura sistemelor deschise.

Sistemul BMS configurat va avea o structură modulară și flexibilă. Sistemul poate fi extins, prin adăugarea modulelor de intrare/ieșire la controlerile existente (în limita rezervelor disponibile) și prin adăugarea de controlere.

ARHITECTURA SISTEMULUI BMS

Sistemul este organizat ca o rețea Ethernet între serverul central și numărul proiectat de servere de automatizare. Interconectarea diferitelor segmente se realizează prin switch-uri de rețea. Serverele de automatizare comunică între ele la nivel Ethernet TCP / IP într-o rețea internă.

Arhitectura sistemului include 3 niveluri ierarhice după cum urmează:

Nivelul 1: echipamente de măsurare și acționare - nivel de câmp:

- Echipamente de măsurare (senzori): temperatura aerului, presiunea, nivelul, dioxidul de carbon, curentul, reductoare;
- Echipamente de acționare: motoare de acționare a supapelor, motoare de acționare a clapetelor, relee de comandă ventilatoare și pompe.

Nivelul 2: echipamente de automatizare și magistrale de comunicații - nivel de automatizare:

- Echipamentul de automatizare este cel care preia informațiile de la măsurare și acționare echipamente furnizate la nivelul 1. Aceste informații sunt prelucrate local sau, după caz, transmise la serverul de rețea. Printre echipamentele care se încadrează în această categorie se numără următoarele:
- Modul 8 ieșiri digitale;
- Modul 8 ieșiri analogice
- Modul 16 intrări universale;
- Modul cu 16 intrări digitale

Gateway-uri către alte bus-uri de comunicație:

- M-bus->BACnet/IP;
- BACnet/MSTP->BACnet/IP;
- ModBus RTU->Modbus TCP/IP

Serverul de automatizare va avea numeroase porturi care îi permit să comunice cu o gamă largă de protocoale, dispozitive și servere.

Nivelul 3: dispecer BMS - nivel de management:

Este format dintr-un server care centralizează, prelucrează și stochează datele transmise prin rețele de comunicare; tot aici vor fi generate rapoartele solicitate de operatori prin intermediul stației de lucru. O altă componentă a sistemului este stația de lucru care acționează ca interfață între operator și sistemul de management al clădirii. Serverul va îndeplini următoarele funcții generale:

- administrare rețea;
- sistem de afișare grafică
- sistem de achiziție de date și istoricul evenimentelor;
- managementul alarmelor
- istoricul alarmelor, tendințe;
- generarea rapoartelor

Parametrii și orarele pot fi modificate prin intermediul stației de lucru. Dispeceratul BMS monitorizează în timp real toate instalațiile din clădire. Din clădire stația de lucru, notele de referință, orele de funcționare pot fi modificate și instalațiile pot fi trecute în modul de operare manuală. Accesul operatorului este discretizat prin parole individuale care asigură drepturi de acces personalizate. Stația de lucru poate afișa și grafice ale variației în timp a unor parametri ale căror jurnalele de tendințe sunt stocate în baza de date.

v. Sistemul de sonorizare și adresare publică

Conform normelor în vigoare, spațiile publice trebuie să fie prevăzute cu sistem de sonorizare și amplificare, prin care se poate transmite mesajul de intervenție agreat. Vor fi prevăzute difuzoare astfel încât semnalele de urgență transmise să poată fi recepționate în orice încăpere. Sistemul de sunet poate fi folosit și pentru a transmite informații și alte programe audio utilitare. Pentru a îndeplini această cerință, sistemul de sunet ar trebui să fie echipat cu amplificatoare; difuzoare în toate camerele, holuri, spații tehnice și auxiliare. Instalația este

formată din: surse semnal, amplificatoare de semnal, interfata sistemului de alarma incendiu, console microfon, consola de incendiu, linie difuzoare și difuzoare audio.

Scopul principal al sonorizării este de a difuza anunțuri sonore pentru evacuarea persoanelor în caz de urgență. Sistemul va îndeplini cerințele SR EN 54-24 și SR EN 54-16. Sistemul este autonom pentru fiecare etaj, sonorizarea fiind de tip stand-alone, deserving un nivel. Acestea sunt capabile să transmită alarme pe 4 zone (6 zone pentru parter), fiecare zonă având câte 2 linii. Difuzoarele vor fi instalate conform specificațiilor, în toate zonele clădirii, astfel încât anunțurile de urgență pot fi transmise, la un volum adecvat, în anumite situații: incendiu, dezastru etc.

CARACTERISTICI ȘI CONFIGURARE

În cadrul acestui proiect va fi dezvoltată, ca parte, o platformă pentru un sistem de sonorizare și evacuare de urgență. Caracteristicile de performanță enumerate în acest document sunt parte integrantă a proiectului și reprezintă cerințele minime pentru acest proiect.

Sistemul de sonorizare trebuie să îndeplinească standardele EN 54-16 (SR-EN 54-16) și EN 54-24 (SR-EN 54-24). Acestea stabilesc cerințele, metodele de testare și criteriile de performanță pentru control și semnalizare echipamente ale sistemelor de alarmă din clădirile în care semnalul de alarmă este sub formă de tonuri, voce sau ambele respectiv măsurile corespunzătoare specificate într-un plan de evacuare/salvare care precizează minimul de cerințe pentru difuzoare precum și o metodă de inspectare a acestora.

Cerințe generale ale sistemului de sunet:

- Când este detectată o alarmă, sistemul va ignora alte sarcini (de exemplu, transmiterea de mesaje utilitare etc.) și va difuza mesajul de urgență;
- Sistemul va fi disponibil permanent (dacă nu a eșuat din cauza unei urgențe);
- Sistemul va putea difuza mesajul în 10 secunde după ce a fost alimentat;
- Sistemul va putea difuza primul semnal de avertizare în 3 secunde de la detectarea evenimentului care determină transmiterea mesajului;
- Sistemul va putea difuza mesajul în mai multe zone simultan;
- În orice moment, operatorul va primi informații despre funcționarea corectă a sistemului;
- Defecțiunea unui circuit amplificator sau difuzor nu va duce la dispariția mesajului în zona asistată; mesaje vor fi clare și planificate, vor fi stocate în formă nevolatilă și vor fi monitorizate continuu pentru a verifica integritatea acestora;
- Dacă procedura de evacuare o impune, sistemul va permite împărțirea în diferite zone de urgență; La stabilirea zonelor se va avea grijă să nu se reducă inteligibilitatea într-o zonă datorită difuzării mesajului în alta.

ARHITECTURA, DESCRIERE SI INSTALARE

În cadrul acestui proiect, pentru situațiile de urgență se va alege un tip autonom de sistem de adresare publică și evacuare, care îndeplinește cerințele normelor europene impuse sistemelor de sonorizare.

Toate dispozitivele sistemului trebuie să respecte standardele EN54-24 și EN5416 și alte standarde relevante. Această regulă se aplică atât funcțiilor necesare, cât și siguranței în funcționare a sistemului și a sistemului în ansamblu, cât și componentele sale individuale, inclusiv compatibilitatea electromagnetică. Sistemul de sunet este destinat în primul rând utilizării în mesaje de evacuare de urgență și pentru muzică sau alte utilizări secundare.

Cablajul sonorizării se va realiza cu cablu cu rezistență la foc tip NHXH FE180 E90. Odată cu amplificatoarele fiecărei linii, va fi prevăzut și amplificatorul de rezervă pentru a asigura redundanța. Înlocuirea amplificatorului defect cu cel de rezervă se va face automat în sistem și va fi semnalizată utilizatorului că un amplificator s-a defectat. Avertismentul va fi afișat pe ecranul LCD al unității. Amplificatorul de rezervă va trebui să preia toate configurațiile amplificatorului defect. Printre cele mai importante echipamente din acest sistem se numără sursa de alimentare împreună cu backup-ul ei, pentru a asigura în orice moment alimentarea cu energie a echipamentului. Sistemul va fi dimensionat pentru a rezista timp de minim 30 de minute, conform standardului.

Cerințe de funcționare:

O persoană va fi numită responsabilă pentru întreținerea și funcționarea corespunzătoare a sistemului. Datele rezultate din măsurătorile sistemului la punerea în funcțiune vor fi păstrate:

- încărcarea liniilor difuzoarelor în situație de „urgență”;
- setările tuturor comenzilor, inclusiv nivelul de ieșire al liniilor de difuzoare;
- presiunea sonoră în zone;
- rezultatele măsurătorilor de inteligibilitate;

Sistemul proiectat trebuie să ofere următoarele caracteristici cu specificațiile tehnice aferente după cum urmează:

- Sistemul va asigura o inteligibilitate sporită în zona acoperită;
- Indicarea automată a stării sistemului va furniza:
- disponibilitatea sistemului;
- disponibilitatea surselor de alimentare;
- orice situație de defecțiune;
- Monitorizare automată a defecțiunilor:
- deconectarea sau defectarea sursei de alimentare primare;
- deconectarea sau defectarea sursei alternative de alimentare;
- deconectarea sau deteriorarea sursei de încărcare a bateriei;
- defecțiunea microfonului, capsulei și cablajului;
- apariția unei defecțiuni în lanțul critic (lanțul audio prin care funcționează sistemul sau o parte a sistemului este oprită);
- lipsa amplificatoarelor sau modulelor în lanțul critic;
- defectarea amplificatorului de rezervă;
- eșecul mesajului de evacuare preînregistrat;
- defectarea circuitelor difuzoarelor (inactiv sau scurtcircuit);
- deconectarea dispozitivelor de alarmă vizuală,
- defecțiunea procesorului care rulează programul;
- Interfață cu sistemul de detectare a incendiilor;

- legatura de comunicatie intre centrala de incendiu si sistemul de sonorizare va fi constant monitorizat;

Sursa de alimentare de rezervă va asigura că mesajele sunt difuzate timp de 30 de minute; sistemul asigură indicarea automată a stării sistemului, a disponibilității sistemului, disponibilitatea surselor de alimentare, orice situație de defecțiune.

vi. Mentenanta

Prin mentenanta se intelege inspectarea frecventa a echipamentelor sistemelor in scopul prevenirii situatiilor de nefunctionare a acestora, intretinerii, remedierii defectelor constatate, inlocuirii consumabilelor atunci cand este necesar.

Se va asigura de asemenea functionarea corecta a sistemelor, astfel incat acestea sa nu fie supuse unor actiuni de cifre alterate, stergere neautorizata sau intruziunea neautorizata care poate conduce la alterarea informatiei electronice sau insusirea acesteia.

Se vor executa intretineri tehnice periodice pentru sistemele de securitate dupa cum urmeaza:

- Evidentierea clara a gradului de folosinta si uzura a echipamentelor ce alcatuiesc sistemele de securitate pentru a sti in timp cand urmeaza sa se inlocuiasca piesele uzate;
- Verificarea functionarii partilor constituyente ale sistemelor de securitate in toate regimurile de lucru, cu luarea masurilor de remediere;
- Executarea curatirii de mizerie, praf, etc. a echipamentelor;
- Verificarea modului de instalare, prindere si sustinere a echipamentelor pe suporturi, cu luarea masurilor de remediere;
- Verificarea starii tehnice a cablurilor, fibrelor optice, cutiilor metalice de conexiuni, prizelor echipamentelor active cu luarea masurilor de remediere;
- Reparatii curente care vor consta in diagnosticarea defectelor aparute pe perioada derularii contractului, altele decat cele care fac obiectul garantiei si remedierea acestora fara ca remedierea sa se efectueze in service-uri specializate (de exemplu inlocuirea carcasei unei camera video care s-a spart ca urmare a lovirii acesteia cu un obiect contondent, deteriorarea elementelor de blocare a usilor, etc.);
- Reparatii complexe care nu pot fi executate de catre personalul prestatorului si, in consecinta, acesta va apela la service-uri specializate;
- Mentenanta pentru echipamentele din centrul de comanda si control, cat si din punctele fixe de supraveghere (dispozitive de inregistrare, servere, router, monitoare, UPS-uri, switch-uri, rack-uri, mediaconvertoare, etc).

Obligatia companiei care va asigura mentenanta este de a interveni la cererea beneficiarului in termen de max. 8 ore de la sesizarea telefonica sau prin email/ fax, pentru remedierea oricaror defectiuni aparute in sistem, de luni pana vineri, in intervalul 08.00- 18.00. In restul intervalului sau sarbatori legate, termenul de interventie este de max. 24 ore.

In cazul in care sunt necesare reparatii si inlocuiri echipamente se vor lua toate masurile pentru remedierea in timp rezonabil a acestora. Se va asigura transportul personalului si materialelor pentru intretinere si reparatii la sediul beneficiarului si in zonele supravegheate. Cad in sarcina beneficiarului cheltuielile aferente inlocuirii unor echipamente ca urmare a

furtului, distrugerii cauzate de terti, intemperii, calamitati naturale sau de alta natura, vandalism, furt, fata de care prestatorul nu poate fi raspunzator.

Remedierea unor defecte determinate de anumite cauze de natura celor enumerate mai jos, vor fi suportate de catre beneficiar:

- manevrarea necorespunzatoare a echipamentelor (loviri, socuri, blocari mecanice, etc);
- instalarea pe PC-uri a unor aplicatii sau programe fara acordul prestatorului;
- interventiile in setarile si configurarile sistemelor; virusarea sistemului;
- operatiuni neautorizate de stergere sau formatare a hard disk-ului/or;
- orice tip de interventie mecanica si fizica la partea electrica sau de orice fel asupra punctelor fixe de supraveghere, a traseelor de interconectare sau a oricarui element din componenta sistemelor, fara acordul sau stiinta prestatorului.

Prestatorul are urmatoarele obligatii:

- supravegheaza (verifica) functionarea normala a sistemelor de telecomunicatii si informatice;
- supravegheaza (verifica) functionarea normala a tuturor echipamentelor ce deserve zonele cu nivel ridicat de risc si nu numai;
- verifica periodic starea fizica a fibrei optice (unde este cazul);
- asigura conectarea echipamentelor la dispeceratul de monitorizare;
- asigura intretinerea si supravegheaza echipamentele din centrul de monitorizare.

Se vor pune specialisti la dispozitia beneficiarului, pe toata durata derularii contractului de mentenanta, in vederea derularii activitatii de intretinere si functionare a intregului sistem de securitate in bune conditii si fara intrerupere.

Personalul care intretine si deserveste aparatura din dotarea dispeceratului va trebui sa respecte confidentialitatea datelor.

Echiparea si dotarea specifica functiunii propuse

Sistemul complex de securitate va fi proiectat intr-o conceptie modulara, care sa permita extinderi si imbunatatiri functionale ulterioare pentru a raspunde la cerinte noi ale beneficiarului si/sau la schimbarea unor cerinte initiale care sa faca posibila integrarea acestuia intr-un concept national de asemenea sisteme.

Pe suprafata obiectivului, se vor instala noduri de comunicatii - cutii de protectie de exterior in care vor fi instalate echipamente active de retea pentru realizarea comunicatiei de date intre noduri si centru si pentru concentrarea informatiilor primite de la echipamente, sursele de alimentare ale acestora si distributia de energie pentru alimentarea acestora. De la fiecare cutie se vor cabla cele mai apropiate ansambluri de echipamente.

- vii. Sistem integrat de funcționalizare în vederea operării în regim de amprentă de carbon
0

Funcționalizarea sistemului tehnic si comercial de operare si exploatare a aqua parcului in vederea pregatirii sistemului integrat al aqua parcului pentru operarea in regim de amprenta

de carbon 0 în operare conform disponibilității eco-sistemului social și economic, conform dezideratului EUROPEAN și Acordului EUROPE GREEN DEAL (pregătirea și interoperabilitatea sistemelor pe principiul Industrie 4.0) se face prin sistemul digital integrat de funcționare a aquaparcului de tip SaaS.

Pregătirea sistemului pentru funcționarea în regim net ZERO amprenta de carbon se va realiza prin utilizarea unei platforme digitale de tip Software as a Service (SaaS) care asigură integrarea și interoperabilitatea cerute de principiul Industrie 4.0.

Platforma digitală reunește toate funcționalitățile sistemului tehnic, comercial, precum și a procedurilor tehnico- operationale și de exploatare a aqua parcului, asigurând pregătirea sistemului integrat al aqua parcului pentru operarea în regim de amprenta de carbon 0, conform disponibilității ecosistemului social și economic și tehnic comunicat prin Acordul EUROPE GREEN DEAL al cărui semnatar România este în calitate de membru UE.

Platformele de tip Software as a Service (SaaS) specifice principiului Industrie 4.0 sunt sisteme de operare software furnizate către utilizatori prin intermediul internetului. Aceste sisteme de operare sunt proiectate pentru a sprijini și îmbunătăți procesele și operațiunile, pregătind astfel sistemul pentru net 0 amprenta de carbon, prin gestionarea în timp real a sistemelor și instalațiilor tehnice, precum și a resurselor implicate în procesul de operare și implicit al amprentei de carbon aferente acestora, cu scopul diminuării până la nivel 0 a amprentei de

O platformă digitală conform descrierii de mai sus este un sistem tehnic inteligent care integrează toate aspectele tehnice și comerciale ale unui aqua parc. Aceasta include funcționalități precum gestionarea în timp real a sistemelor și instalațiilor tehnice, monitorizarea resurselor implicate în procesul de operare și reducerea amprentei de carbon la zero. Platforma este bazată pe modelul Software as a Service (SaaS), fiind accesibilă prin intermediul internetului și proiectată conform principiilor Industriei 4.0 pentru a asigura interoperabilitatea și eficiența maximă.

Platforma digitală include caracteristici tehnice precum:

1. Senzori IoT: Integrarea senzorilor IoT pentru monitorizarea în timp real a consumului de energie, a calității apei și a altor parametri relevanți pentru operațiunile aqua parc-ului.
2. Analiză și raportare avansată: Capacitatea de a analiza datele colectate pentru a identifica modele, tendințe și oportunități de optimizare a consumului de energie și a proceselor.
3. Optimizare a eficienței energetice: Utilizarea algoritmilor de optimizare pentru a reduce consumul de energie și a minimiza pierderile în timpul operațiunilor.
4. Interfață utilizator intuitivă: Dezvoltarea unei interfețe user-friendly pentru a facilita accesul și utilizarea platformei de către personalul aqua parc-ului.
5. Securitate cibernetică avansată: Implementarea măsurilor robuste de securitate cibernetică pentru a proteja datele și operațiunile împotriva amenințărilor potențiale.
6. Interoperabilitate: Capacitatea de a se integra cu alte sisteme și dispozitive din cadrul aqua parc-ului sau din afara acestuia, asigurând o comunicare fluentă și o operare eficientă.

7. Monitorizare și control în timp real: Posibilitatea de a monitoriza și controla sistemele și echipamentele în timp real, permițând intervenții rapide și optimizare continuă.
8. Suport pentru luarea deciziilor: Furnizarea de instrumente și informații relevante pentru a sprijini luarea deciziilor strategice și operaționale în vederea reducerii amprente de carbon.

Descrierea functionalitatii tehnice a sistemului integral:

Modulul tehnic de comunicare între platforma digitală și senzorii IoT implică utilizarea protocoalelor de comunicație standardizate pentru transmiterea datelor în timp real. Iată o descriere simplificată a acestui proces:

- Colectarea datelor: Senzorii IoT sunt plasați în diferite locații din aqua parc și sunt responsabili pentru colectarea datelor relevante, cum ar fi consumul de energie, calitatea apei, nivelul de ocupare etc.
- Transmiterea datelor: Datele colectate sunt trimise către unitatea centrală de procesare, care poate fi un PLC sau un gateway IoT, folosind protocoale de comunicație cum ar fi MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) sau HTTP (Hypertext Transfer Protocol).
- Procesarea datelor: Platforma digitală primește datele transmise și le procesează pentru a identifica modele, tendințe și informații relevante pentru operațiunile aqua parc-ului.
- Interpretarea datelor: Datele sunt interpretate și afișate într-o formă ușor de înțeles pentru utilizatori, oferind informații despre starea și performanța sistemului.
- Feedback și comenzi: Platforma digitală poate trimite feedback către senzorii IoT pentru a ajusta parametrii sau pentru a iniția acțiuni corective în funcție de informațiile primite. De exemplu, poate fi trimisă o comandă către un dispozitiv pentru a reduce consumul de energie sau pentru a ajusta temperatura apei.

Disponibilitate solutie digitala de integrare semnale lioT cu utilitate de receptie este asigurata prin 2 sau mai multe gateway-uri lioT care suportă conectivitate Wi-Fi/Lora/LoraWan/BLE și sunt utilizate pentru conectarea dispozitivelor lioT la rețeaua IP, in conditii de siguranta a comunicarii si receptiei semnalelor lioT din sistem.

Prin intermediul acestui mod de comunicare, platforma digitală poate monitoriza și controla în timp real diferite aspecte ale operațiunilor aqua parc-ului, contribuind astfel la optimizarea eficienței și reducerea amprente de carbon.

Integrarea unei platforme digitale cu echipamentele specifice din aqua parc implica urmatoarele corelatii tehnice :

1. Senzori și echipamente de monitorizare a calității apei: Integrarea senzorilor de pH, clor, alcalinitate, și a altor senzori de calitate a apei permite monitorizarea în timp real a parametrilor apei din piscină. Platforma digitală poate recepționa datele de la acești senzori pentru a monitoriza și menține calitatea apei la niveluri optime.
2. Sisteme de tratare a apei: Integrarea sistemelor de tratare a apei, cum ar fi sistemele de filtrare, de dezinfecție și de echilibrare a pH-ului, permite controlul automat al acestor sisteme în funcție de parametrii mășurați de senzori. Platforma digitală poate trimite

comenzi către aceste sisteme pentru a regla operațiunile de tratare a apei în timp real, asigurând o calitate optimă a apei în piscină.

3. Sisteme de încălzire și de climatizare: Integrarea sistemelor de încălzire și de climatizare permite controlul temperaturii apei și a condițiilor ambientale din jurul piscinei. Platforma digitală poate monitoriza și controla aceste sisteme în funcție de cerințele de confort ale utilizatorilor și de eficiența energetică dorită.
4. Sisteme de iluminare: Integrarea sistemelor de iluminare permite controlul și programarea iluminatului din jurul piscinei. Platforma digitală poate controla intensitatea luminii și culorile în funcție de preferințele utilizatorilor sau de evenimentele speciale din aqua parc.
5. Sisteme de siguranță și de alarmare: Integrarea sistemelor de detectare a incendiilor, a sistemelor de supraveghere video și a sistemelor de alarmare permite monitorizarea și gestionarea securității în jurul piscinei. Platforma digitală poate primi alerte și notificări în timp real în cazul apariției unor situații de urgență sau a unor anomalii în funcționarea echipamentelor.
6. Prin integrarea acestor sisteme cu o platformă digitală, aqua parc-ul poate beneficia de o gestionare mai eficientă și mai inteligentă a echipamentelor și a operațiunilor, contribuind la îmbunătățirea experienței utilizatorilor și la reducerea amprente de carbon.

Integrarea sistemelor de control acces este esențială pentru asigurarea securității și gestionării eficiente a accesului în aqua parc. Aceste sisteme vor include:

1. Sisteme de control al biletelor și abonamentelor: Integrarea platformei digitale cu sistemele de vânzare a biletelor și abonamentelor permite monitorizarea și gestionarea accesului vizitatorilor în parc. Platforma poate gestiona în timp real vânzările de bilete și poate genera coduri de acces sau brățări electronice pentru vizitatori.
2. Sisteme de control al accesului la zone restricționate: Pentru a gestiona accesul la zonele restricționate din aqua parc, cum ar fi zona tehnică sau zona de întreținere a echipamentelor, platforma digitală poate integra sisteme de control al accesului bazate pe autentificare prin coduri, cartele RFID sau scanare biometrică.
3. Sisteme de monitorizare video și de supraveghere: Integrarea sistemelor de monitorizare video și de supraveghere permite supravegherea continuă a zonelor de acces și a perimetrului aqua parc-ului. Platforma digitală poate primi și gestiona fluxul de date video pentru monitorizare în timp real și pentru înregistrarea evenimentelor.
4. Sisteme de gestionare a coșurilor și a fluxului de vizitatori. Prin integrarea sistemelor de gestionare a coșurilor și a fluxului de vizitatori, platforma digitală poate monitoriza și optimiza mișcarea vizitatorilor în parc, reducând timpii de așteptare și îmbunătățind experiența utilizatorilor.
5. Sisteme de alarmare și de evacuare în caz de urgență: Integrarea sistemelor de alarmare și de evacuare în caz de urgență permite platformei digitale să primească alerte și notificări în timp real în cazul apariției unor situații de urgență și să coordoneze acțiunile de evacuare și de gestionare a situației de criză.

Prin integrarea acestor sisteme de control acces cu o platformă digitală, aqua parc-ul poate asigura o gestionare eficientă și securizată a accesului vizitatorilor, contribuind la îmbunătățirea experienței utilizatorilor și la asigurarea unui mediu sigur și confortabil în parc.

Serviciul activității și plan de activități cu personal și resurse consumate:

Acest serviciu permite crearea, gestionarea și monitorizarea planurilor de activități, inclusiv a personalului și resurselor consumate. El păstrează istoricul operațiunilor de mentenanță și ajută la programarea următoarelor intervenții tehnice. Funcționalitatea de trasabilitate și execuție asupra problemelor semnalate facilitează schimburile de informații între echipe, inclusiv alerte, raportări și cereri de service.

Serviciul utilizatori și personal:

Acest serviciu gestionează profilurile și conturile pentru accesul utilizatorilor, inclusiv managementul integrat al drepturilor de acces și deschiderea de conturi fără limitare a numărului acestora. Se integrează cu sistemul de acces pentru trasabilitate personal.

Serviciul gestionare entități:

Acest serviciu gestionează senzorii, automatele PLC, dispozitivele conectate IIOT și alte entități interconectate sub forma de componente și subcomponente. Fiecare entitate are metadate care sunt cuprinse în planurile de mentenanță digitale.

Serviciul stoc și resurse:

Acest serviciu are rolul de a gestiona produsele consumabile (de exemplu, pentru tratarea apei) sau echipamentele necesare întreținerii. Fiecare produs conține compoziția sa (substanțele active) și metadate legate de utilizare.

Serviciul meteo:

Acest serviciu este responsabil cu prognoza meteo, folosind date de la mai mulți sateliți geostaționari și senzori de pe stația meteo instalată. Este interconectat cu dispozitivele din teren și în procesele de tratare a apei.

Serviciul proceduri:

Acest serviciu cuprinde lista de proceduri necesare în întreținerea obiectivelor, inclusiv prelucrarea probelor zilnice de apă, monitorizarea activității clienților, proceduri legate de fisele de întreținere și mentenanța complet personalizabile, precum și managementul energetic.

Serviciul panou vizualizare (dashboard):

Acest serviciu agregă și prezintă informațiile pe pagini de vizualizare și mini-ferestre (widget-uri), conținând grafice și vizualizări în timp real. Afișează datele de operare ale piscinelor într-un singur portal, partajat cu toate părțile interesate sau pe panouri de informare publică.

Serviciul replică managementul activelor:

Acest serviciu reprezintă o evidență virtuală a echipamentelor. Algoritmii corelează metadatele din proiectare cu datele primite în timp real și generează proiectii de mentenanță predictive, predicții ce impactează prin implementare diminuarea amprente de carbon în condiții de maximizare a eficienței funcționalităților tehnice.

Serviciul analizează:

Acest serviciu preia evenimentele și datele de la senzori, efectuează analiza, trimite alarme și recomandă operatorului sau acționează sistemele în consecință.

Serviciul rapoarte. Se pot genera rapoarte în mod manual, automat (zilnic, lunar, anual):

- rapoarte consum resurse:
 - Raport analiza apei
 - Raport de costuri
 - Raport de economie de apă
 - Raport de analiza chimică a apei-Input manual/ automat
 - Raport mentenanță efectuată
 - Raport procedura de îmbunătățire a stării apei pentru viitor.
- Se mai pot genera alte rapoarte agregate pe resurse la cerere
- Exportul datelor se poate face sub diverse forme: pdf, csv sau are la dispoziție API pentru integrare cu alte sisteme de gestiune.

Serviciul punte (bridge) ce interconectează și controlează:

- toți parametrii de intrare și ieșire din automatizarea instalației:
 - prin preluarea semnalelor IIOT cu utilitate de recepție date, recepție alarme din Automatele programabile (PLC/SCADA) și dispozitive IIOT;
 - transmite semnale de IIOT de control către dispozitive, inclusiv date de tip business logic: număr oameni pe anumite zone;
 - stare ambientală exterioară (ex. temperatura, umiditate), predicție vreme, număr mașini în parcare;
- dispozitivele pentru contorizare oameni pe locațiile vizate cu catalogare pe vârstă/sex;
- dispozitivul ambiental outdoor;
- senzorii IIOT (ex. calitatea aerului, gunoi generat, calitate apă, irigație zone verzi etc)
- contoarele de apă și electrovalve.

Serviciul de afișare pe ecrane publice (panouri informative) a anumitor informații de la senzori (temperatura apă, calitate apă etc) sau informații business logic (ex. încărcare topogan, meniu hrana

Sistemul integrat de funcționare a aquaparcului include o stație proprie de furnizare date meteorologice în timp real, independentă energetic, monitorizând parametrii meteo și calitatea aerului, conform descrierii tehnice de mai jos.

Stație ambientală IoT independentă energetic oferă furnizare și monitorizare diferiți parametrii meteo: aer, apă, radiație solară, sol, cât și calitatea aerului: emisii de SO₂, CO, NO, O₃ și microparticulele în suspensie, cu următorii Parametri tehnici și funcționali:

- Conectivitate radio Lora, LoraWan, Wifi, Bluetooth low energy;
- Power din Panou solar 10W, mppt + baterie 13Ah sau 220V;
- Temperatura aer (-30..85°C), umiditate relativă aer (0-90% sau mai mare), încălzitor aer, presiune atmosferică (300-1100 hPa), pluviometru (rezoluție 0.1mm sau mai mică), direcție (acuratețe
- 2°) și viteză vânt (0...70.0 m/s), citire UVA, citire UVB, UV Index, citire energie PAR, accelerometru pentru detecție vibrație sau planeitate echipament, temperatura LWS (-15°C .. +60°C sau mai mare), umiditate LWS (0-90%), temperatură sol (-10°C ..+60°C sau mai mare), umiditate sol (1 ... 90%), conductivitate dielectrică sol (0-8000us/cm), PH sol (4..8 acc ±0.5 PH ă), NPK sol (1 ... 500 mg/kg), tensiometru sol, GPS;
- Extensie pentru conexiunea adițională dispozitive cu interfața RS485 și interfața SDI12 și conexiune
- MODBUS;
- Modul compozite aer pentru: O₃(0-2ppm rez 0.1 ppm), NO₂ (0-2ppm rez 0.1 ppm), CO (0-12.5ppm
- rez 1 ppm), SO₂(0-2ppm rez 0.1 ppm) , capetele senzorilor să fie interschimbabile;
- Modul particule dimensiune 1, 2.5, 10 ug/m³.

Stația meteo permite captarea în timp real a factorilor de mediu precum temperatura și umiditatea sau precipitațiile aferente condițiilor atmosferice și comunica cu platforma H2O prin semnal IoT. Datele

astfel comunicate sunt corelate cu procesele operationale, în scopul eficientizării utilizării resurselor directe și indirecte și cu scopul pregătirii sistemului pentru net 0 amprentă de carbon în cadrul procesului de operare/ functionare.

Exemplificare utilitate integrată în sensul pregătirii sistemului pentru net 0 amprentă de carbon, fără a se limita la acestea:

- În cazul în care stația înregistrează precipitații de tip ploaie, comunica în platforma H2O datele, iar platforma comunica simultan cu sistemul de control acces pe tobogane (start – stop) cu scopul de a verifica utilizarea toboganelor și a bloca accesul în poziția STOP, iar la o distanță de timp de min. 1 min comunica către PLC oprirea pompelor ce asigură alimentarea cu apă a toboganelor. Rezultă astfel o economie a resursei energetice, precum și a resursei de apă în intervalul de timp expus condițiilor nefavorabile de exploatare, economie ce contribuie la pregătirea sistemului în vederea atingerii neutralității amprentei de carbon.

Prin abordarea tehnica propusă, ce implică integrarea funcțională cu sistemul de automatizare care asigură procedura de eficientizare energetică generală prin automat tip PLC, sistemele centralizate de acces-control și sistemul de furnizare date meteo, astfel cum au fost descrise anterior, precum și prin interoperabilitatea sistemelor implicate cu platforma se asigură funcționalizarea sistemului tehnic și comercial de operare și exploatare a aquaparcului în vederea pregătirii sistemului integrat al aqua parcului pentru operarea în regim de amprentă

de carbon 0 în operare conform disponibilității eco-sistemului social și economic conform dezideratului EUROPEAN și Acordului EUROPE GREEN DEAL (pregătirea și interoperabilitatea sistemelor pe principiul Industrie 4.0).

5.3.3.7. *Descrierea lucrărilor de instalații de combatere incendiu*

5.3.3.7.1. *Instalația de stingere cu hidranți interiori*

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de stingere, indicativ P118/2-2013, modificat cu Ordinul MDRAP nr. 6.026 din 25 octombrie 2018 art. 4.1 lit. g) **este obligatorie echiparea cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori** a clădiri.

Clădirea are funcțiunea de spații administrative, vestiare, centru de agrement cu piscine interioare, au capacitate simultană mai mare de 200 de persoane, și un volum mai mare de 5000 mc, conform anexei 3 din "Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a, Instalații de stingere" indicativ P118/2-2013, instalația cu hidranți de incendiu interiori va asigura un număr de două jeturi în funcțiune simultană pentru un debit de 4,2 l/s. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de stingere, indicativ P118/2-2013, modificat cu Ordinul MDRAP nr. 6.026 din 25 octombrie 2018 și NP 127-09 pentru parcajul subteran este obligatorie echiparea cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori.

Hidranții de incendiu interiori vor fi echipați cu furtun semirigid cu diametru Dn25 lungime l=30 m (SR 671-1) și țeavă de refulare cu diametrul ajutajului de 12mm. Țeava de refulare universală este prevăzută cu un robinet cu trei poziții. Furtunul va fi bobinat pe un tambur rabatabil. Accesoriile de trecere a apei, vor fi pozate în cutii de hidranți și nișe, astfel încât robinetele să fie pozate la 0,8 m – 1,5 m față de pardoseală, corespunzător art. 4.14 din P118/2-2013.

Hidranții interiori vor fi amplasați în concordanță cu cerințele din P118/2-2013, în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu. Cutiile hidranților pot fi pozate aparent sau îngropat, și sunt prevăzute cu uși care să se deschidă minim 170° pentru a permite furtunului să fie mișcat liber în toate direcțiile. Conducele de distribuție a apei vor fi realizate din țeavă de oțel zincat, îmbinările acestor conducte, ramificațiile și cotelile vor fi din fontă maleabilă, zincate. Suportii și brațările de fixare vor fi de asemenea zincate.

Rețeaua interioară de conducte pentru alimentarea cu apă a hidranților este de tipul ramificat și este alimentată de la gospodăria proprie de apă.

În distribuitorul rețelei de alimentare cu apă se prevede o conductă Dn100 cu robinet de închidere, ventil de reținere și două racorduri fixe având cuplaj Storz D65 mm pentru alimentarea de la pompele mobile de incendiu.

Conducta de aducțiune de la stația de pompare la clădire este montată îngropat și este executată din țeavă de polietilenă de înaltă densitate Pn10. Trecerea de la conducta PEHD la conducta de oțel zincat se face cu o piesă specială, montată înainte de pătrunderea în clădire.

Parametrii funcționali ai instalației apa-apa:

- Tip instalație: apă-apă
- Debit specific minim al unui jet: $q_{hi}=2,1 \text{ l/s}$
- Număr de jeturi pe punct: 1
- Număr de jeturi în acțiune simultană: 2
- Lungimea minimă a jetului compact: 6 m
- Debitul de calcul al instalației: $Q_{hi}= 2 \times 2,1 \text{ l/s} = 4,2 \text{ l/s}$
- Timpul de acționare: 10 min (conform art. 4.35 din P118/2-2013)
- **Volum minim rezervă intangibilă: $V_{hi}= 4,2 \times 10 \text{ min} = 2,52 \text{ m}^3$**
- $H_{nec}= H_g + H_u + H_p \text{ mCA}$
- H_g – înălțimea geodezică : 15 mCA
- H_u – presiunea necesară la hidrant: 40 mCA
- H_p – pierdere de presiune în instalație: 12 mCA
- **$H_{nec}= 67 \text{ mCA}$**

Parametrii funcționali ai instalației aer-apa (parcaj subteran):

Având în vedere ca compartimentul de incendiu subteran, este echipat cu instalații de sprinklere, hidranții interiori sunt amplasați astfel încât să asigure protejarea fiecărui punct cu cate un jet.:

- Tip instalație: aer-apă
- Debit specific minim al unui jet: $q_{hi}=2,1 \text{ l/s}$
- Număr de jeturi pe punct: 1
- Număr de jeturi în acțiune simultană: 2
- Lungimea minimă a jetului compact: 6 m
- Debitul de calcul al instalației: $Q_{hi}= 2 \times 2,1 \text{ l/s} = 4,2 \text{ l/s}$
- Timpul de acționare: 10 min (conform art. 4.35 din P118/2-2013)
- **Volum minim rezervă intangibilă: $V_{hi}= 4,2 \times 10 \text{ min} = 2,52 \text{ m}^3$**
- **$H_{nec}= 56 \text{ mCA}$**

Parametrii de debit și presiune necesari funcționării instalației de stingere a incendiilor cu hidranți interiori se va asigura de la gospodăria proprie de apă compusă din rezervă de apă și stație de pompare, amplasată în incinta obiectivului.

5.3.3.7.2. Instalații de hidranți exteriori

Echiparea tehnică a clădirii cu hidranți exteriori se realizează în conformitate cu Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a, Instalații de stingere, Indicativ P118/2-2013 modificat cu Ordinul MDRAP nr. 6.026 din 25 octombrie 2018.

Fiind o clădire civilă cu aria construită mai mare de 600 mp și gradul III de rezistență la foc, conform art. 6.1 și datelor din Anexa 7 din P118/2-2013, raportat la volumul compartimentului de incendiu, va fi protejată cu hidranți exteriori pentru stingerea incendiului, fiind necesar un debit de apă de 20 l/s.

Timpul teoretic de funcționare a instalației este de 180 de minute, conform art. 6.19 lit b) din P118/2-2013.

Hidranții exteriori se vor amplasa la minim 5 m de zidul clădirii și la 2 m de bordura părții carosabile.

Accesoriile de intervenție se păstrează în panouri PSI (pichete) montate lângă clădire, astfel încât să existe câte un pichet PSI la 5000 mp de incintă.

Jeturile de apă realizate cu ajutorul hidranților de incendiu exteriori trebuie să atingă toate punctele clădirii protejate, considerând raza de acțiune a hidranților de maxim 120 m la rețelele de alimentare cu apă la care presiunea asigură lucrul direct de la hidranți.

Debitul de stingere se va asigura de la rețeaua proprie.

Parametrii tehnici ai instalației:

- Tip instalatie: apa-apa
- Debitul de stingere necesar: $q_{he} = 20 \text{ l/s}$
- Timp de acționare: 180 min
- Raza de acțiune hidrant exteriori cu acționare directă: 120 m
- Lungimea jetului compact: minim 10 m
- Volum minim rezervă intangibilă: $V_{he} = 20 \times 180 \text{ min} = 216 \text{ m}^3$
- Presiunea necesara I: $H_{nec} = H_g + H_u + H_{lfurtun} + H_p \text{ (mCA)}$
 - H_g — înălțimea geodezică 10,0 mCA
 - H_u — 13,1 mCA (anexa nr. 14 bis)
 - $H_{lfurtun} = 4,50 \text{ mCA}$
 - $H_p = 25 \text{ mCA}$
 - $H_{nec} 52,60 \text{ mCA}$

Rețeaua de hidranți exteriori este realizată îngropat, din conducta PE-HD.

În conformitate cu cerințele NP 127-09 și P118-2/2013, având în vedere destinația spațiilor subterane de parcare cu mai mult de 10 autoturisme, se vor prevedea hidranți pentru stingerea din exterior a incendiilor.

Pentru un volum al compartimentului de incendiu cuprins între 15 000 și 30 000 mc și grad II de rezistență la foc, debitul de apă pentru stingerea incendiului din exterior este de 15 l/s.

În conformitate cu cerințele P118/2-2013, hidranții exteriori vor fi de tip suparterani Dn100 cu câte 2 racorduri tip B de câte 5 l/s, din care se utilizează câte 2 linii de furtun, în lungime maximă de 120 m, iar conductele de distribuție care alimentează hidranții de incendiu exteriori vor avea diametrul de 150 mm. Timp de acționare 3 h.

Parametrii de debit și presiune necesari funcționării instalației de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori se va asigura de la gospodăria proprie de apă compusă din rezervă de apă și stație de pompare, amplasată în incinta obiectivului.

5.3.3.7.3. Instalații de sprinklere

Conform NP 127-09 este obligatorie echiparea cu o instalație de sprinklere tip aer-apa, pentru parcajul subteran P2.

Parcarea se încadrează în clasa de pericol de incendiu OH2 conform SR EN 12845. Conform P118/2-2013, SR EN 12845 se vor prevedea instalații de sprinklere care asigură următorii parametrii de funcționare:

- Intensitatea de stingere: $i_s=5$ mm/s (0.083 l/s mp) – pentru parcare auto încadrate în clasa de pericol de incendiu OH2
- Aria de declansare simultană: $A_s=180$ mp (sistem apa-aer) conform tab. 7.10 din P118/2-2013 pentru parcare auto încadrată în clasa de pericol OH2
- Debitul unui cap de sprinkler la presiunea de 1 bar și factorul nominal $K=80$ pentru clasa de pericol de incendiu OH2: $q_{spk}=1.33$ l/s
- Suprafața protejată de un cap de sprinkler $S_{spk}=12$ mp conform tab 7.4 din P118/2-2013, la clădirile încadrate în clasa de pericol de incendiu OH

Pentru instalația de la subsol tip aer-apa se vor utiliza sprinklere montate cu capul în sus.

Sistemul de securitate la incendiu cu sprinklere se va dimensiona pentru situația cea mai dezavantajată. Dimensionarea instalației de sprinklere se face respectând P118/2-2013, SR EN 12845 și NP127-09:

$Q_{total\ spk}=23$ l/s

Timpul de funcționare este de 60 min, conform P118/2-2013 art. 7.26.

Instalația de sprinklere este formată din: sprinklere, conducte de ramificație și distribuție, conducte principale, ACS.

Corespunzător prevederilor art. 7.26 din P118/2-2013, suprafața de protejată cu sprinklere va fi împartită în sectoare, care nu vor depăși 12000 mp controlată de o suapapă de control, pentru instalațiile tip apa-apa, sau un volum de aer care să nu depășească 4 mc, pentru instalațiile apa-aer.

Conform P118/2-2013 se va prevedea un electro-compresor care să umple instalația de sprinklere tip aer-apa în maxim 20 minute. Ca urmare s-a ales un compresor cu un debit de 200 l/min, precum și unul de rezervă cu aceleași caracteristici.

Pentru alimentarea cu apă a instalației de sprinklere de la pompele mobile de incendiu, pe conducta principală a rețelei de distribuție se prevede o conductă cu Dn100 mm cu racorduri fixe tip B, amplasate pe pereții exteriori ai clădirii, marcate cu indicatoare, la 1 m de la nivelul trotuarului clădirii. Având în vedere că debitul de apă necesar al instalației de sprinklere este de 31 l/s și că debitul unui racord fix tip B este de 15 l/s, rezultă că racordurile fixe tip B vor fi în număr de 3. Fiecare racord va fi prevăzut cu ventilul de reținere și robinet de trecere.

Presiunea necesara in instalatie este asigurata de un grup de pompare sub presiune, compus din: patru pompe active, pompa de rezerva, pompa pilot, armaturi si elemente de automatizare.

Intreaga instalatie de securitate la incendiu cu sprinklere va fi realizata din teava de otel imbinata cu cuple rigide.

Conductele de ramificatie se vor executa din teava de otel si se vor monta conform planurilor cu panta de 5 ‰. In capatul fiecarei ramificatii s-a prevazut cate un ventil de aerisire pentru a permite aerisirea instalatiei, dopuri pentru spalarea instalatiei si manometre pentru controlul presiunii. Manometrele se vor racorda la instalatiei prin intermediul supapelor de separatie. Conductele de distributie au fost prevazute a se monta cu panta de 2‰. Din punctul cel mai de sus s-a prevazut a se monta o conducta la capatul careia (care va fi la loc vizibil si usor accesibil) se va monta un robinet de golire cu portfurtun necesar pentru spalarea instalatiei si un manometru.

5.3.3.7.4. Instalația de drencere

Parcajul subteran se incadreaza in categoria spatiilor pentru care este obligatorie echiparea cu perdele de drencere (sprinklere deschise) pentru protectia golurilor rampelor de circulatie a autoturismelor intre nivelurile parcajului subteran, conform prevederilor art. 153(1) din Normativul NP 127-2009.

Instalatia de protectie cu drencere va fi prevazuta cu:

- O vana cu actionare electrica pentru fiecare perdea, dublata de posibilitatea de actionare manuala locala (robinet de by-pass a vanei cu actionare electrica) sau de la distanta (electrică cu butoane de actionare) sau de la distanta (electrică cu butoane de actionare); aceste vane electrice vor fi amplasate in camerele ACS, in care trebuie sa se asigure pe timp friguros, in permanenta, o temperatura minima de garda de +5C.
- Conducte de distributie (pentru alimentarea capetelor de debitare a apei) din otel
- Drencere (pentru crearea perdelelor de apa)
- Distribuitor de alimentare cu apa a instalatiilor de protectie
- Grup de pompare pentru instalatia de drencere
- Rezerva de apa

In caz de incendiu va fi asigurata semnalizarea intrarii in functiune a instalatiei, acustica si optica la dispeceratul cladirii.

Aceasta instalatie va fi interconectata cu sistemul de semnalizare al cladirii, prin intermediul caruia se va comanda automat deschiderea vanei cu actionare electrica.

Instalatia cu drencere (sprinklere deschise) in zona rampelor de acces auto va indeplini urmatoarele cerinte:

- Actionare: manuala si automata
- Debit: 8 l/s (pentru o intensitate de stropire de 1 l/sec*m – golurile protejate au o inaltime mai mare de 3 m si o perdea cu lungimea de 7.5 m
- Surse de alimentare: gospodaria proprie de apa pentru incendiu

- Zonele echipate: pe conturul golurilor din plansee, in zona rampelor de acces de la subsol 2 respectiv subsol 1

5.3.3.7.5. Rezerva de apă pentru incendiu

Alimentarea cu apă a instalațiilor de stingere a incendiilor, se realizează din rezervorul exterior subteran si grupul de pompare propus.

Conform P118/2-2013 art. 12.10 între conducta de aducțiune a apei și cea de debitare se face o legătură, prin ocolirea pompelor, care să fie folosită pentru alimentarea cu apă direct de la sursă pe timpul când rezervorul este scos din funcțiune.

Timpul teoretic de funcționare a instalațiilor de stingere a incendiilor, stabilit corespunzător P118/2-2013, este de:

- 10 minute pentru hidranți interiori
- 180 minute pentru hidranți exteriori
- 60 minute pentru sprinklere
- 60 minute pentru sprinklere deschise (drencere)

Volumul de apă pentru stins incendiu va asigura cantitatea de apă necesară rețelei de stins incendiu cu hidranți interiori și hidranți exteriori astfel:

- Hidranți interiori: $V_{hi} = 2,52 \text{ m}^3$
- Hidranți exteriori proprii: $V_{he} = 216 \text{ m}^3$
- Sprinklere: $V_{spk} = 160 \text{ m}^3$

Volumul util al rezervorului de acumulare a apei pentru stingerea incendiilor, rezultat din calcul:

- $V_{util} = V_{hi} + V_{he} + V_{spk} = 2,52 + 216 + 160 = 378.52 \text{ m}^3 \approx 380 \text{ mc}$

Rezerva de apă este pastrată în rezervorul subteran montat in exteriorul clădirii. Volumul util al bazinului este de 380 mc.

Debitul de apă necesar refacerii rezervei pentru stins incendiu trebuie să asigure refacerea acestuia în termen de maxim 36 ore, astfel:

- $Q_c = 380 : 36h = 10.55 \text{ mc/h} = 2.93 \text{ l/s}$

Alimentarea cu apă a rezervorului se face din bransamentul de apă dimensionat astfel încât să se poată asigura umplerea în timp normat de umplere de max. 36 ore. Pe racord s-a prevăzut o vană electromagnetă, care asigură automat umplerea rezervorului la scăderea nivelului.

Rezervorul de apă mai este echipat, de asemenea cu:

- racord aspirație pentru mașinile de pompieri pe rezervorul pentru înmagazinarea apei necesare pentru stins incendiu cu ajutorul instalației de hidranți, format din sorb de aspirație DN100, conductă de aspirație DN100mm și racord de aspirație cu dop, tip A DN100. Racordul de aspirație este amplasat la exterior, la $h=1,5 \text{ m}$ de la trotuar și îndeplinesc condițiile de acces din P118/2.

- instalație de detecție și semnalizare nivele din rezervor, compusă din coloană de nivel, detectori de nivel și cutie de conexiuni cu posibilități de comandă și semnalizare optică și acustică conform schemei din proiect.

5.3.3.7.6. Stația de pompare incendiu

Statie de pompare hidranti interiori si exteriori

Rețeaua de hidranți interiori și exteriori va fi deservită de un grup de pompare format din două pompe electrice (1A+1R) și o pompă pilot cu caracteristicile următoare:

- Pompă activă: 20 l/s și înălțime de pompare 70 mCA
- Pompă de rezervă: 20 l/s și înălțime de pompare 70 mCA
- Pompa pilot 2,5 l/s și înălțime de pompare 80 mCA

Grupul de pompare este amplasat în camera pompelor aflată în imediata apropiere a rezervoarelor.

Având două jeturi în acțiune simultană pentru rețeaua de hidranți interiori alimentarea cu energie electrică a grupului de pompare pentru incendiu se realizează conform I7 art. 7.22.1 – două surse de alimentare.

Statie de pompare sprinklere si sprinklere deschise

Reteaua de sprinklere si sprinklere deschise va fi deservita de un grup de pompare cu urmatoarele caracteristici:

- Pompă activă: 35 l/s și înălțime de pompare 60 mCA
- Pompă de rezervă: 35 l/s și înălțime de pompare 60 mCA
- Pompa pilot 2 l/s și înălțime de pompare 70 mCA

5.3.3.8. *Descrierea lucrărilor de instalații de desfumare*

Potrivit normativului NP 127-09, art. 111, pentru parcajele subterane pentru autoturisme se va asigura evacuarea fumului prin tiraj natural-organizat.

Admisia aerului se va face natural prin deschiderile special practicate.

Conform P118-99 Art. 2.5.28 Pentru evitarea infundării cu fum a caselor de scări de evacuare închise, desfumarea acestora se poate realiza prin tiraj natural-organizat sau prin punerea în suprapresiune față de încăperile adiacente cu care comunica. Evacuarea mecanică a fumului din casele de scări nu sunt admise.

Casele de scări subterane vor fi puse în suprapresiune față de încăperile adiacente, în vederea împiedicării patrunderii fumului către casa scării. Pentru împiedicarea patrunderii fumului, se va introduce mecanic în suprapresiune aerul de compensare. Ventilatorul de introducere este controlat de presostatul diferențial montat în spațiul presurizat. Suprapresiunea realizată la ușile închise ale casei de scară, va fi de 50 Pa. Debitul trebuie să asigure o viteză de cel puțin

0,5m/s in dreptul usilor de acces la nivelul incendiat, considerand usile inchise la celelalte niveluri, rezultand un debit de 5670 m³/h.

Viteza aerului in tubulatura de ventilatie va fi de maxim 8m/s.

Conform P18-99 art. 2.5.30 se va asigura si presurizarea incaperilor tampon. Pentru impiedicarea patrunderii fumului, se va introduce mecanic in suprapresiune aerul de compensare.

Ventilatorul de introducere este controlat de presostatul diferential montat in spatiul presurizat. Suprapresiunea realizata la usile inchise ale spatiilor tampon, va fi de 40Pa. Debitul trebuie sa asigure o viteza de cel putin 0,5m/s in dreptul usilor de acces la nivelul incendiat, considerand usile inchise la celelalte niveluri, rezultand un debit de 5670 m³/h.

5.3.3.9. Descrierea lucrărilor de instalații de detecție incendiu

Pentru obiectivul tratat, s-a ales proiectarea unei instalatii de detectare si semnalizare de tip adresabil cu acoperire totala si va permite localizarea rapida si precisa a unei situatii anormale, afisarea starii elementelor de detectie si transmiterea alarmei. Detectoarele utilizate folosesc principii de operare diferite, ajungandu-se astfel la un procent mare de acuratete de detectie si la un procent scazut de alarme false.

Cladirea va fi impartita in zone de detectare dupa cum urmeaza: o zona de detectare nu va depasi 1600 mp, o zona de detectare nu va fi pe mai multe niveluri (cu exceptia caselor scarilor), detectoarele dintre tavanul fals si platforma iar cele de sub tavanul fals vor fi in zone diferite de detectie, detectoarele in conductele de ventilatie vor fi in zone diferite, intr-o zona de detectie nu vor fi mai mult de 32 de detectoare sau 10 declansatoare manuale si fiecare ramura a detectoarelor de aspiratie este considerata o zona separata.

Instalatia de detectare, semnalizare si alarmare (IDSAI) va avea cel putin doua surse de alimentare, o sursa de baza si o sursa de rezerva. Atat sursa de baza cat si cea de rezerva trebuie sa asigure in mod independent una de cealalta, functionarea la parametrii normali IDSAI.

Sursa de baza trebuie sa fie o sursa de alimentare exclusiva a instalatiei de detectare si semnalizare a incendiului din TEG existent inainte de intreruptorul general. Sursa de rezerva trebuie sa fie constituita din baterii de acumulare reincarcabile de 12 Vc.c sau 24 V c.c.

Daca sursa de baza nu este disponibila, comutarea alimentarii cu energie electrica a IDSAI pe sursa de rezerva trebuie sa se faca automat, printr-un sistem AAR reversibil.

La reaparitia tensiunii de baza, IDSAI trebuie alimentata cu energie electrica din aceasta si revenirea trebuie sa se faca, deasemenea automat. Toate sursele de alimentare (interne si externe) aferente IDSAI trebuie sa fie certificate SR EN 54-4 si sa poata permite monitorizarea parametrilor conform cap 4.3 din P118-3/2015 modificat cu Ordinul MDRAP nr. 6025 din 25 octombrie 2018.

5.3.3.9.1. Alcatuirea sistemului de detectie semnalizare si alarmare incendiu

Sistemul se compune din urmatoarele echipamente:

- Centrala de detectie si alarmare alarmare la incendiu adresabila (cu doua procesoare) certificata CE si SR EN 54-2;
- detectoare optice de fum si temperatura adresabile in toate incaperile, inclusiv in spatiile delimitate de plafoane false, certificati CE si SR EN 54-7
- Detectoare de fum de conducte pentru sistemul HVAC certificati CE si SR EN 54-7
- Detectoare de fum cu aspirare in incaperi cu echipamente care pot provoca interferente (CT) certificati CE si SR EN 54-7
- Butoane manuale care actioneaza sisteme de evacuare fum/presurizare CE si SR EN 54-11
- Sirene de alarma (acustice si optice) montate in interiorul si exteriorul cladirii certificate CE si SR EN 54-3
- Sursa de alimentare
- Butoane actionare electrovane sistem stingere si limitare a incendiilor cu sprinklere deschise si hidranti interiori
- Interconectare cu software-ul de management al sistemului de incendiu, care are o interfata grafica pentru usurinta identificarii zonei de alarma sau defecte (conform P118/3-2015 modificat cu Ordinul MDRAP nr. 6025 din 25 octombrie 2018, acesta se prevede pentru spatii cu peste 1000 de detectoare sau cu suprafete mai mari de 10 000 mp)

5.3.3.9.2. Functiile sistemului de detectie semnalizare si alarmare incendiu

Sistemul va realiza urmatoarele functii:

a) Detectarea aparitiei unuia din urmatoarele evenimente:

- Prealarma
- Alarma de foc (inceput de incendiu)
- Alarma generata manual prin actionarea butoanelor de alarmare manuala la incendiu
- Defecte la nivelul sistemului de detectie si alarmare (centrala de alarmare, linii de comunicatii, detectori de incendiu, elemente adresabile)
- Monitorizarea functionarii corecte a sistemului si avertizarea acustica si optica pentru orice defect (scurtcircuit, rupere linie sau defect in alimentarea cu energie)

b) Indicarea precisa a locului si timpului in care au aparut aceste evenimente:

Mesajele vor permite localizarea si discriminarea datelor despre orice fel de eveniment prin indicarea:

- Adresei dispozitivului
- Numarul buclei si zonei
- Tipul evenimentului semnalat (alarma la foc, prealarma, defect)
- Mesajul in clar alocat dispozitivului (localizarea fizica a detectorului)
- Data si ora aparitiei evenimentului

- c) Alarmarea manuala prioritara, selectiva prin intermediul unor butoane manuale de alarmare dispuse pe caile principale de acces
- d) Semnalizarea optica selectiva si atentionarea acustica la locul de instalare a centralei

Sistemul de detectie si alarmare la incendiu asigura urmatoarele:

- Detectarea incendiilor, pe toate zonele, pe caile de circulatie, in spatiile si incaperile auxiliare precum si in acele incaperi in care incendiul ar putea evolua nestanjenit fara a fi observat in timp util
- Anuntarea automata sau manuala a incendiilor in cladire
- Alarmarea operativa a personalului de serviciu care trebuie sa organizeze si sa asigure prima interventie, a serviciului de pompieri si evacuarea utilizatorilor in conformitate cu planurile de actiune stabilite
- Avertizarea ocupantilor din cladiri asupra pericolului de incendiu

- e) Comanda si monitorizarea altor sisteme:

- Comenzi pentru sistemele de evacuare fum/presurizare, alarma de evacuare vocala, oprire lift, ventilatie si oprire HVAC etc.
- Comenzi de deblocare usi cu control acces, deschidere usi, comenzi de pe caile de evacuare
- Comanda lifturilor (se opresc la parter)
- Monitorizarea surselor de alimentare pentru sistemul de detectare a incendiilor
- Monitorizarea starii sistemului din camera pompelor pentru hidranti (starea pompei, rezervor, nivelul rezervei de incendiu, pozitia supapelor/robinetilor etc)
- Actionarea electrovanelor sistemului de sprinklere, drencere si hidranti interiori din parcajul subteran
- Semnalizare ACS
- Deschiderea usilor incuitae si a barierelor parcajului

5.3.3.9.3. Descrierea sistemului de detectie semnalizare si alarmare

Panoul de control si detectare a incendiilor va fi de tip complet redundant (conform art.3.3.9 din P118/3-2015 modificat cu Ordinul MDRAP nr. 6.025 din 25 octombrie 2018), adresabil, extensibil pana la 8 bucle. La fiecare bucla de incendiu pot fi conectate pana la 250 de elemente.

Pe o bucla pot fi legati detectori adresabili de fum, temperatura si butoane adresabile, conexiunea in serie realizandu-se cu cabluri de incendiu rezistente la foc JEH(St) E30 2x2x0.8. Toate trecerile prin pereti sau prin plansee se vor proteja mecanic cu teava metalica si se vor etansa cu materiale rezistente la foc conform normelor in vigoare.

Lungimea maxima a buclei (de la plecarea din centrala si retur) este de max 500 m. Se va verifica rezistenta buclei semnalului, astfel incat aceasta sa fie incadrata in limitele date de producator.

Cablurile se vor proteja în tub PVC ignifug și se vor poziționa fixate de grinzele acoperișului sau pe tavan.

Alocarea adreselor tuturor elementelor de pe buclă se face automat în baza unui protocol de transmisie la punerea în funcțiune.

Bucula poate fi împartită la rândul ei în zone prin asigurarea, la instalarea și configurarea sistemului, a adreselor la o anumită zonă. Aceasta alocare a adreselor în zone permite semnalizarea selectivă la nivel de zonă a evenimentelor aparute. Toate elementele autoadresabile de pe buclă au izolatoare de scurtcircuit încorporate. Dacă apare un scurtcircuit sau un defect, centrala îl localizează și izolează bucata de cablu defectă.

Memorarea evenimentelor (alarme sau defecte) se face în memoria centralei, capacitate de memorare fiind de până la 2000 de evenimente.

Butoanele adresabile de alarmare manuală la incendiu se vor amplasa pe pereți la o înălțime de $h=1.2$ m față de pardoseală, iar distanța maximă de parcurs din orice punct al clădirii la cel mai apropiat declansator manual nu va depăși 30 m.

Sirenele de incendiu adresabile pentru interior, se vor monta la înălțimea minimă de $h=2.5$ m. Sirenele de incendiu pentru exterior, se vor monta la înălțimea minimă de 4m în exteriorul clădirii, înspre căile de circulație, în locuri cât mai vizibile.

În spațiile cu condiții normale de zgomot, dispozitivele acustice de alarmare produc semnale sonore cu intensitatea de minim 65dB. În condițiile în care, în aceste spații, pot apărea zgomote de fond cu durată mai mare de 30 secunde și intensitatea egală sau mai mare de 65 dB, este necesar ca dispozitivele acustice de alarmare să producă semnale sonore cu cel puțin 5 dB peste nivelul acestora.

În spațiile cu nivel ridicat de zgomot, dispozitivele de semnalizare acustică asigură semnale sonore care să aibă cel puțin 10 dB peste nivelul zgomotului de fond și, în funcție de necesități, se asigură suplimentar semnalizare optică.

La alegerea traseelor conductoarelor circuitelor de semnalizare se vor evita trecerile prin spații cu pericol de incendiu, medii corozive etc. și se vor folosi spațiile și anexele tehnice sau alte spații fără pericole și posibilități de acumulare a gazelor fierbinți produse în timpul incendiului. Traseele cablurilor de semnalizare vor fi separate de alte circuite de instalații electrice.

Cablurile și conductoarele folosite în circuitele de semnalizare nu se vor monta aparent neprotejate în tub sau canal de cablu. Pe verticală cablurile vor trece prin ghearele de curenți slabi special alocate iar pe orizontală vor fi montate pe pat de cablu.

Se va evita instalarea cablurilor prin canale tehnice în care se găsesc cabluri electrice cu tensiuni mai mari de 1000V.

Toate supapele de închidere a tuburilor de ventilație (CAF) au un monitor de stare pentru a monitoriza confirmarea închiderii acestora în caz de incendiu iar clapetele sunt prevăzute cu

monitorizarea unei stări de funcționare. Acestea sunt motorizate (prevăzute cu un motor electric) astfel încât în lipsa alimentării se închid, iar atunci când alimentarea este restabilită, se deschid automat.

Sistemul de detectare a incendiilor este un sistem complet funcțional echipat cu detectoare de fum combinate adresabile, butoane manuale de semnalizare a incendiului, elemente de semnalizare opto-acustice destinate detectării apariției unui incendiu în zonă, alertarea oamenilor și lansarea comenzii la instalația de siguranță pentru funcționarea sistemelor de apărare și control împotriva incendiilor. Buclele au protecție la scurtcircuit sau întrerupere, acestea aparând pe display-ul centralei, cu locul erorii și momentul producerii.

Detectoarele de fum sunt prevăzute atât în spații deschise cât și închise: în tavane false, în încăperi libere etc. Pentru detectoarele de fum sunt amplasate în tavane false, trebuie instalate lămpi de semnalizare a alarmei detectorului în vecinătatea lui, sub tavanul fals.

În conductele de aer a sistemului de ventilație/climatizare vor fi amplasate detectoare speciale de fum.

Montarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor în interiorul lifturilor se face prin detectoare punctiforme.

În camera pompelor de hidranți, pe lângă detectoare de fum și temperatură și buton manual, se va efectua monitorizarea grupului de pompare (starea "pornit" și starea defectiunii), monitorizarea stării supapei, pericol de îngheț, pericol de inundatii.

În cazul existenței unui număr mare de evenimente în sistem (semnale de incendiu, defectiune) va fi afișat ultimul eveniment. În toate cazurile, semnalul de incendiu are prioritate față de semnalul de defectiune.

Prin funcția de autocontrol, ECS va monitoriza integritatea circuitelor externe și starea echipamentului cu care se va interconecta. Vor fi evidențiate defectiunile sistemului de detectare prin semnale optice și acustice separate ale semnalului de alarmă incendiu. Defectele care pot apărea sunt:

- Scurtcircuit sau întrerupere a conductoarelor la care sunt conectate detectoarele de incendiu, declansatoarele manuale, dispozitivele acustice și alarma externă, inclusiv deconectarea unui detector
- Defectiunea siguranțelor sau a altor dispozitive cu rol similar, care condiționează receptia, producerea și transmiterea semnalelor de incendiu
- Lipsa sau valoarea inadecvată a tensiunii de alimentare (de bază și de rezervă)
- Împământarea altor elemente decât cele special concepute în acest scop
- Obiectivul va fi dotat cu sistem de sonorizare și anunțuri vocale de evacuare în conformitate cu standardele EN54-16 și EN54-24. În cazul unei alarme de incendiu, orice anunț este întrerupt iar mesajele de alarmă vocală preînregistrate pentru evacuare sunt difuzate. Microfoane de tip antiincendiu sunt prevăzute și astfel încât să poată fi transmise anunțuri sau instrucțiuni privind situațiile de urgență

5.3.3.9.4. Alegerea detectoarelor si amplasarea lor in raport cu tavanul, A_{max} (aria maxima protejata) si D_H (distanța maxima orizontala)

La alegerea si amplasarea detectoarelor s-au luat in considerare:

- Tipul detectorului
- Suprafata supravegheata
- Distanța dintre orice punct al zonei supravegheate si cel mai apropiat detector
- Distanța fata de ziduri, obstacole, bariere
- Inaltimea si configuratia tavanului
- Miscarea aerului prin ventilatie
- Prezenta unor surse de radiatii generatoare de interferente

Distanța dintre un perete si detector nu trebuie sa fie mai mica de 0.5 m. In cazul tavanelor cu grinzi, distanța minima de amplasare a detectorului va fi de 0.5 m. Detectoarele vor fi amplasate la minim 0.6 m de gurile de ventilatie. Nu trebuie sa existe echipamente sau materiale depozitate pe o raza de 0.5 m lateral sau sub detectoare.

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Alimentarea cu energie electrica a sistemului de avertizare la incendiu, va fi realizata printr-un circuit separat, prevazut cu protectii magnetotermice si diferentiale de 30 mA, alimentat de la sectiunea de siguranta a tabloului electric.

Alimentarea de rezerva a sistemului se va realiza cu 2 acumulatori, care vor asigura functionarea instalatiei 48 de ore in stare de veghe, plus 30 de minute in stare de alarma. Pentru alimentarea modulelor de comanda vor fi prevazute surse de alimentare cu baterii.

5.3.3.10. *Facilități pentru persoane cu dizabilități*

Persoane cu dizabilități motorii:

Atât interiorul și exteriorul clădirii, circulația orizontală va fi realizată pe căi de acces directe, cât mai scurte posibil, către locul de destinație. Căile de acces vor fi nealunecoase și fără obstacole pentru roțile fotoliului rulant.

Lărgimea culoarelor va fi mai mare de 1,40 m iar lărgimea ușilor și a intrărilor o să fie între 0,90 m și 1,40 m. De asemenea, ușile vor fi prevăzute cu mânere accesibile, ușor de folosit de către persoanele cu mobilitate redusă.

Toate modificările de nivel vor fi preluate prin rampe care vor avea o înclinație de maxim 8%. Accesul de la un etaj la altul al clădirii va fi facilitat inclusiv pentru persoanele cu dizabilități prin intermediul ascensorului.

Grupuri sanitare pentru persoanele cu handicap locomotor vor amenajate și dotate conform „Normativului de adaptare a clădirilor civile și spațiului urban aferent la exigentele persoanelor cu handicap”:

- vasul wc va fi montat la înălțimea de $0.48 \div 0.53$ m, având butonul de apă montat la înălțimea de 1.20 m, lateral vasului;
- s-a prevăzut o bară de sprijin verticală, montată la distanța de $0.30 \div 0.35$ m de bordul vasului;
- s-a prevăzut mâner de sprijin orizontal, montat la distanța de $0.40 \div 0.45$ m de bordul vasului și o înălțime de $0.75 \div 0.80$ m față de pardoseală;
- grupurile sanitare vor fi dotate cu lavoar, montat la înălțimea de $0.80 \div 0.85$ m;
- robinetele de tip pârghie vor fi montate la înălțimea de 0.90 m;
- în fața cabinei de wc se va asigura un spațiu de manevră de minim 1.50×1.50 m;
- lățimea liberă a căii de circulație va fi de minim 0.90 m.

Spațiile pietonale din exteriorul clădirii au fost de asemenea proiectate conform normativului amintit anterior. Astfel, panta trotuarelor amenajate va fi de maxim 2% în profil transversal și maxim 5% longitudinal; suprafața trotuarelor va fi rigidă, stabilă, cu un finisaj antiderapant (coeficient de frecare de minim 0.4). Pentru realizarea trotuarelor nu vor fi utilizate materiale ușor deformabile și nici rosturi în pavaj mai mari de 1.5 cm. Trotuarele vor fi prevăzute cu rampe de acces pentru diferențele de nivel mai mari de 2.5 cm.

Persoanele cu dizabilități auditive:

Pentru diminuarea riscului de accidente generate de traficul auto la care sunt expuse aceste persoane, s-a prevăzut în exteriorul clădirii delimitarea spațiilor pietonale de căile de acces auto. Aceleași măsuri au fost prevăzute și pentru accesul în clădire. Acestea sunt destinate să limiteze circulația pietonilor la spațiile special amenajate, prevenind accesul, inclusiv a persoanelor cu dizabilități auditive, în zonele de risc.

În cazul producerii unor evenimente neprevăzute, corpurile de iluminat de siguranță cu care vor fi prevăzute căile de evacuare vor permite alarmarea și evacuarea rapidă inclusiv a persoanelor cu dizabilități auditive.

Mesajele care se vor difuza prin instalația de sonorizare, inclusiv cele specifice apariției unor situații de urgență vor fi transmise în limba română și în principalele limbi de circulație internațională.

Persoanele cu dizabilități vizuale:

Panta maximă a trotuarelor și faptul că la accesul pe acestea sunt prevăzute rampe vor facilita circulația persoanelor cu dizabilități vizuale pe spațiile pietonale aferente obiectivului investițional. Pe trotuare nu vor fi amplasate obiecte de mobilier urban, stâlpi sau alte obstacole care pot afecta circulația nevăzătorilor. Suprafața trotuarelor va fi rigidă, stabilă, cu un finisaj antiderapant și nu va fi prevăzută cu grătare, rigole sau capace cu goluri care ar putea bloca bastonul persoanelor nevăzătoare. Delimitarea trotuarelor de partea carosabilă va contribui la deplasarea în condiții de siguranță a persoanelor cu dizabilități vizuale.

În interiorul clădirii, căile de acces vor fi nealunecoase și fără obstacole care să afecteze circulația persoanelor cu dizabilități vizuale.

Grupurile sanitare pentru persoanele cu dizabilități vor fi dotate cu bară și mâner de sprijin. Semnalizarea în vederea evacuării în cazul producerii unor situații de urgență (incendii, cutremure) se va realiza și sonor, prin sirenele interioare și exterioare adresabile și prin instalația de adresare publică.

Persoanele cu dizabilități lingvistice:

Căile de acces și rutele de deplasare în interiorul clădirii vor fi marcate cu simboluri/mesaje vizuale vizibile, evidente, concise și general comprehensibile.

Echipamentele componente ale sistemului de ticketing (echipamente de emiterie și citire brățări, automate de plată) vor fi dotate cu afișaj în limba română și în principalele limbi de circulație internațională.

Mesajele care se vor difuza prin instalația de sonorizare, inclusiv cele specifice apariției unor situații de urgență vor fi transmise în limba română și în principalele limbi de circulație internațională.

5.3.4. Probe tehnologice și teste

Controlul / verificarea calității execuției lucrărilor de construcții și instalații aferente, și întocmirea documentelor de atestare a calității, se desfășoară în conformitate cu prevederile din Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și actualizările ulterioare și Normativul C56/1985.

Beneficiarul și constructorul vor asigura condițiile materiale și tehnice necesare desfășurării fără întrerupere a lucrărilor ce ar putea prejudicia calitatea construcției.

Lucrările de execuție se vor realiza de către personal calificat atestat, condus în mod direct de către un maestru constructor cu atestare recunoscută în România pentru categoria de lucrări pe care o desfășoară.

Lucrările se vor desfășura sub supravegherea continuă a unui șef de șantier specializat pe acest domeniu de construcții, iar verificările pe faze determinante, recepții calitative sau de lucrări ascunse, se vor realiza de către o echipa formata conform specificațiilor din Programul de Control al calității, program ce va fi elaborat pe fiecare specialitate de proiectare în etapele ulterioare. Verificările se vor realiza în mod obligatoriu de către o comisie care are în componență un diriginte de șantier atestat conform legislației din România.

Beneficiarul trebuie să asigure doar urmărirea curentă conform legislației în vigoare și să efectueze la timp lucrările de întreținere și reparații necesare.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

5.4.1. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

DEVIZ GENERAL – SCENARIUL 2 - ACCEPTAT				
Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiții				
"COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU - CLUJ-NAPOCA"				
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	2.074.183,49	394.094,86	2.468.278,35
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	9.845.621,60	1.870.668,10	11.716.289,70
	TOTAL CAPITOLUL 1	11.919.805,09	2.264.762,97	14.184.568,05
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOLUL 2	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1.	Studii	506.833,00	96.298,27	603.131,27
3.1.1.	Studii de teren	151.833,00	28.848,27	180.681,27
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	355.000,00	67.450,00	422.450,00
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3.	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră	0,00	0,00	0,00
3.5.	Proiectare	5.097.212,91	968.470,45	6.065.683,36
3.5.1.	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	269.900,00	51.281,00	321.181,00
3.5.4.	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	269.900,00	51.281,00	321.181,00
3.5.5.	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	217.019,66	41.233,74	258.253,40
3.5.6.	Proiect tehnic și detalii de execuție	4.340.393,24	824.674,72	5.165.067,96
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00

3.7.	Consultanță	3.310.397,42	628.975,51	3.939.372,93
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	3.009.452,20	571.795,92	3.581.248,12
3.7.2.	Auditul financiar	300.945,22	57.179,59	358.124,81
3.8.	Asistență tehnică	2.328.168,53	442.352,02	2.770.520,55
3.8.1.	Asistență tehnică din partea proiectantului:	1.860.168,53	353.432,02	2.213.600,55
3.8.1.1	<i>pe perioada de execuție a lucrărilor</i>	<i>1.860.168,53</i>	<i>353.432,02</i>	<i>2.213.600,55</i>
3.8.1.2	<i>pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
3.8.2.	Dirigenție de șantier	360.000,00	68.400,00	428.400,00
3.8.3.	Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	108.000,00	20.520,00	128.520,00
	TOTAL CAPITOLUL 3	11.242.611,86	2.136.096,25	13.378.708,12
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	124.011.235,51	23.562.134,75	147.573.370,26
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	11.441.288,68	2.173.844,85	13.615.133,53
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	33.653.615,09	6.394.186,87	40.047.801,96
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	7.261.369,28	1.379.660,16	8.641.029,44
4.6.	Active necorporale	2.634.736,00	500.599,84	3.135.335,84
	TOTAL CAPITOLUL 4	179.002.244,56	34.010.426,47	213.012.671,03
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	3.720.337,07	706.864,04	4.427.201,11
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	3.100.280,89	589.053,37	3.689.334,26
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	620.056,18	117.810,67	737.866,85
5.2.	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	3.338.169,55	319.764,46	3.657.934,00
5.2.1.	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	752.363,05	0,00	752.363,05
5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	150.472,61	0,00	150.472,61
5.2.4.	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor — CSC	752.363,05	0,00	752.363,05
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	1.682.970,83	319.764,46	2.002.735,29
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	19.834.743,11	3.768.601,19	23.603.344,30
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	TOTAL CAPITOLUL 5	26.913.249,72	4.799.029,69	31.712.279,41
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	120.000,00	22.800,00	142.800,00

6.2.	Probe tehnologice și teste	180.000,00	34.200,00	214.200,00
	TOTAL CAPITOLUL 6	300.000,00	57.000,00	357.000,00
CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	51.316.235,60	9.750.084,76	61.066.320,36
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	45.257.048,70	8.598.839,25	53.855.887,95
	TOTAL CAPITOLUL 7	96.573.284,30	18.348.924,02	114.922.208,32
TOTAL GENERAL		325.951.195,53	61.616.239,40	387.567.434,93
	din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	150.472.610,17	28.589.795,93	179.062.406,10

5.4.2. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare

Se propune realizarea unui complex de agrement de tip „Aquapark” reprezentativ, modern, care să intre în armonie atât cu fondul construit, cât și cu elementele naturale înconjurătoare.

Structura funcțională a fost gândită în jurul următoarelor trei funcțiuni majore care pot coexista: sport, agrement și spațiul verde aferent construcțiilor decorative și utilitare (în așa fel încât să fie benefice tuturor persoanelor, inclusiv celor cu dizabilități) astfel încât complexul să poată funcționa pe tot parcursul anului.

„Complexul de Agrement Aquapark Ștrand Grigorescu” va oferi o multitudine de servicii de agrement, sport și odihnă, având un total de 5.155,48 mp luciu de apă, săli de sport, spa, wellness, terenuri de sport precum și multiple opțiuni de alimentație publică.

Suprafața complexului de agrement „Aquapark Ștrand Grigorescu” este de aproximativ 50.560 mp și va avea următorul bilanț teritorial propus:

- Construcții pentru sport și odihnă:	5.118,60 mp
- Bazine Exterioare:	4.319,34 mp
- Spațiu Verde:	30.235,60 mp
- Construcții ușoare pentru alimentație publică:	1.005,58 mp
- Alei Pietonale:	6.526,10 mp
- Circulații Carosabile de Serviciu, Mentenanță:	3.354,69 mp

O atenție deosebită s-a acordat spațiului verde, acesta ocupând cea mai mare suprafață din amenajarea propusă.

„Complexul de agrement Aquapark Ștrand Grigorescu” va fi compus din doua mari zone: Clădirea Principală și Zona de Agrement Exterioară

Cladirea Principala (Aquapark Interior) – constructie P+2 ce are rolul de a functiona pe tot timpul anului. Aceasta adaposteste urmatoarele functiuni majore

- PARTER:
 - Ansamblu de bazine interioare - aproximativ 836 mp luciu de apa, alcatuit din: Bazin de Agrement Interior cu Elemente de Hidromasaj (406 mp), Zona de Jocuri de Apa (Spray Action) si Bazin de copii (310 mp), Bazin aterizare tobogane interioare (120 mp);
 - Zona de alimentatie publica (Foodcourt);
 - Vestiare, grupuri sanitare pentru femei (prevăzute cu salon „Mama și Copilul”), bărbați, persoane cu dizabilități, ținându-se cont de capacitatea complexului și de normele sanitare în vigoare pentru astfel de obiective;
 - Receptie / casa de bilete;
- Etaj 1:
 - Sala de Fitness, Sala Aerobic, Sala Cycling;
 - Zona de alimentatie publica (Restaurant);
 - Zona administrativa;
- Etaj 2:
 - Spa ce contine o salina, sauna umeda, sauna uscata, masaj, dusuri, capsule de privare senzoriala.
 - Terasa cu jacuzzi in aer liber.

Zona de Agrement Exterioara – este alcatuita din Corp Acces si 2 zone de agrement exterior (Zona Family & Kids + Zona Adulti).

- Corp de Acces – constructie ce are rolul de a deservi accesul utilizatorilor pe timp de vara. Aceasta gazduieste pe parter urmatoarele functiuni:
 - receptie de vara, vestiare dimensionate adecvat numarului de utilizatori
 - grupuri sanitare pentru femei (prevăzute cu salon „Mama și Copilul”), bărbați, persoane cu dizabilități, ținându-se cont de capacitatea complexului și de normele sanitare în vigoare pentru astfel de obiective
 - zona administrativa
 - spatiu destinat comertului („gift-shop”)iar in subsol se gaseste parcare subterana pe 2 nivele ce va asigura un numar de 249 locuri de parcare.
- Zona Family & Kids – este zona de agrement exterioara destinata utilizatorilor in cautare de distractie, aceasta cuprinde:
 - anasamblu de bazine – 3.617,11 mp luciu de apa, alcatuit din Piscina cu Valuri (1.586,30 mp), Kids Pool (510,44 mp - bazin pentru copii prevazut cu jocuri de apa si jucarii), Piscina Family Exterior cu Atractii de Hidromasaj (1.370,79 mp) si Bazin Tobogan (149,58 mp) pentru ansamblu de tobogane exterioare;
 - Zona de alimentatie publica „Food Court”;
 - Locuri de joaca si Terenuri de Sport;
- Zona de Adulti – este zona de agrement destinata exclusiv adultilor, o oaza de relaxare, aceasta cuprinde:
 - Piscina adulti „Infinity pool” cu o zona de plaja inundata – 702,23 mp;

- Zona de alimentare publica „Vitamin Bar”;
- Gradina Yoga;

Capacitatea de deservire a complexului va fi pentru un aflux simultan de aproximativ 3.200 persoane/ zi/ timp de vară, din care 700 persoane la interior și 2.500 persoane la exterior.

Programul de funcționare va fi 7 zile pe săptămână 14 ore pe zi, pe toată durata anului.

Se propun urmatorii indici urbanistici:

	EXISTENT SUPRAF [mp]	PROCENT	PROPUȘ SUPRAF [mp]	PROCENT
S.TEREN	51 186,00	100%	51 186,00	100%
S.STRAND EXISTENT	51 186,00	100%		
BAZINE			4 319,34	8.44%
CLADIRI			5 118,60	10.00%
ZONE ACOPERITE			1 005,58	1.96%
CIRC. CAROSABILE			3 354,69	6.55%
ALEI PIETONALE INCINTA			5 331,40	10.41%
ALEI PIETONALE IN AFARA INCINTEI			1 194,70	2.33%
S.SP.VERDE AMENAJ			30 235,69	59.09%
S.OB.UTIL PUBLICA - CENTURA			626,00	1.22%
NR.LOCURI PARCARE			249 buc	

Suprafata de apa propusa va fi de:

S.AMENAJ.EXT.APA	4 319.34 mp
S.AMENAJ. INT APA	984.72 mp

Partea de agrement de OUTDOOR va fi impartita in urmatoarele:

ZONA ALEI PIETONALE - Zona minerala cu o suprafata de 6.526,10mp.

ZONA CLADIRI - Se propun 2 cladiri pentru sport si odihna, cu o suprafata construita de 5 118,60mp. Sub cladirea C1, se propune o parcare subterana pe 2 nivele pentru 249 de autovehicule.

ZONA ACOPERITA - Zona de constructii usoare pentru activitati de comert si alimentare publica, amenajata cu mese cu scaune cu o suprafata totala de 1.005,58mp

ZONA ACCES DE SERVICIU, MENTENANTA - Se propune o circulatie carosabila cu o suprafata totala de 3.354,69mp, necesara pentru accese de serviciu, pentru mentenanta si acces in parcare subterana

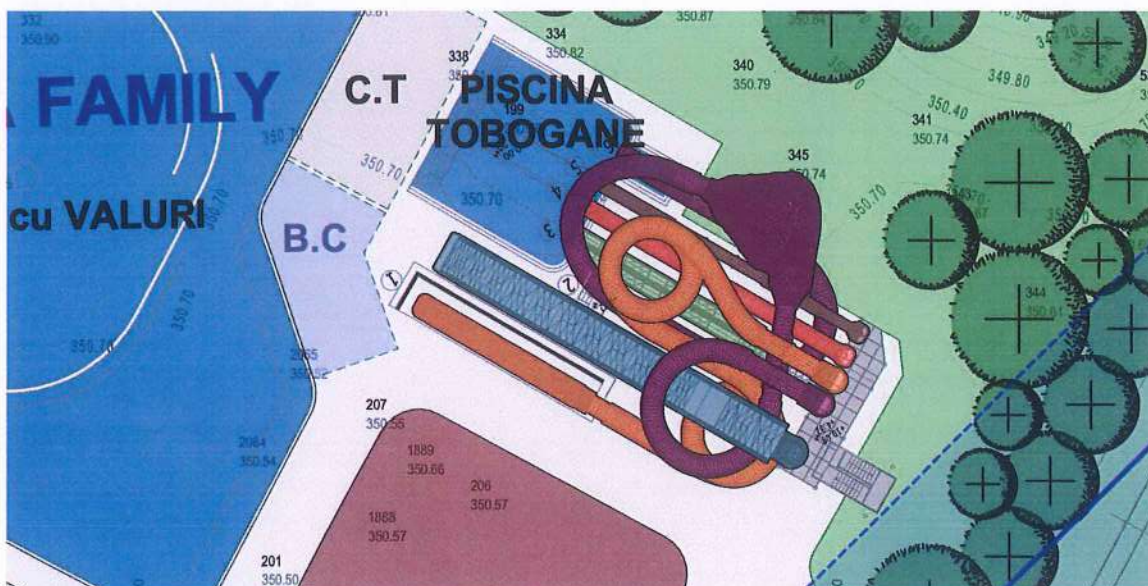
ZONA SPATIU VERDE AMENAJAT - Spatiul verde se propune a se amenaja cu o vegetatie diversa, rezistenta jocului sau stationarii. Suprafata ocupata de aceasta va fi de 30.235,69mp.

ZONA AMENAJARI PENTRU SPORT, JOC SI ODIHNA - Avand o suprafata totala de 4.319,34mp suprafata de apa, se imparte in:

DENUMIRE	PERIMETRU [m]	SUPRAFATA [mp]	ADANCIME [m]
PISCINA FAMILY cu ATRACTII	150,62	1370,79	1.40
PISCINA CU VALURI	155,35	1586,30	1.40
PISCINA TOBOGANE	54,77	149,58	1.20
KIDS POOL	90,63	510,44	0.25
PISCINA ADULTI "INFINITY"	105,83	702,23	1.40

Ansamblul de tobogane va fi alcatuit din:

Nr.Crt.		U.M.	Cantitate
1	Black Hole (Ø1400mm) 94,71 meters	buc	1
2	Run Out 1400 (1400 Series) 14,51 meters	buc	1
3	Wave Slide 36,66m (500x3000mm) 1 meters	buc	1
4	Multislide (2x650x900mm) 22,49 meters	buc	1
5	Kamikaze, Freefall (700x1000mm) 22,53 meters	buc	1
6	Tunnel Freefall(Ø825mm) 22,6 meters	buc	1
7	Mini Magicone (Ø1400mm) 93,99 meters	buc	1



Nr.Crt.		U.M.	Cantitate
1	Frog Slide	buc	1
2	Baby Octopus Slide	buc	1
3	Mushroom Ø1600	buc	2
4	Mini Slide(Themed)	buc	1
5	Mini Pirate Ship	buc	1
6	FR01A	buc	1
7	FR01C	buc	2
8	FR02	buc	3
9	FR03	buc	2
10	FR04	buc	2
11	FR05C	buc	1
12	FR05D	buc	1
13	FR06A	buc	1
14	FR06B	buc	1
15	FR07	buc	1
16	FR09	buc	2
17	FR11	buc	5
18	PL004	buc	2
19	PL007	buc	3
20	MS007	buc	3
21	Waterjet	buc	9

Aceste zone vor fi deservite de **SPATII TEHNICE**, subterane,

ZONA DESERVITA	DENUMIRE SPATIU	SUPRAFATA [mp]	ADANCIME [m]
PISCINA FAMILY cu ATRACTII KIDS POOL	BAZIN COMPEARE	87,33	2.80
	BAZIN COMPEARE	13,74	2.80
	SPATIU TEHNIC	233,68	2.80
PISCINA ADULTI "INFINITY"	BAZIN COMPEARE	44,48	2.80
	SPATIU TEHNIC	121,78	2.80
PISCINA CU VALURI PISCINA TOPOGANE	BAZIN COMPEARE	91,47	2.80
	SPATIU TEHNIC	119,80	2.80

Pentru folosirea facilitatilor exterioare se propune a se folosii corpul de cladire poarta, care va avea urmatoarele functiuni:

CORP C1 – CORP ACCES – CONSTRUCTIE PENTRU SPORT SI ODIHNA

Parter (cota +0.00, la +0.45m CTN)

DENUMIRE	PERIMETRU [m]	SUPRAFATA [mp]	INALTIME [m]
ZONA BILETE	39,33	77,11	5,50
CAMERA SECURITATE	33,97	43,92	5,50
MAGAZIN	35,07	52,89	5,50
VESTIAR F	82,17	219,67	5,50
VESTIAR B	80,92	217,97	5,50
CASA SCARII	23,07	26,27	5,95
CASA SCARII	21,78	24,19	5,50
CASA SCARII	23,77	27,24	5,95
SPATIU LIFTURI	17,78	19,56	5,50
CAMESA A.C.S	21,06	20,52	5,95
TABLOU ELECTRIC	21,45	19,99	5,95
ACCES SPATIU T.E	11,24	7,27	5,95
ACCES SPATIU A.C.S	11,01	6,35	5,95

S.CONSTR = 862.00mp

S.UTIL = 762.95mp

CORP C1 – PARCARE SUBTERANA

Nivel 1 (cota -4,45m fata de cota +0.00)

DENUMIRE	PERIMETRU [m]	SUPRAFATA [mp]	INALTIME [m]
PARCARE SUBTERANA	498,48	3654,29	4,05
CASA SCARA	23,97	25,37	4,45
CASA SCARA	25,37	37,18	4,90
CASA SCARA	23,57	24,68	4,45
SPATIU LIFTURI	18,37	20,02	4,90
RAMPE AUTO INTERIOARE	-	617,08	2,70
RAMPE AUTO EXTERIOARE	-		

S.CONSTR = 4 890,04mp

S.UTIL = 4 378,53mp (fara rampe auto exterioare)

Nivel 2 (cota -7,55m fata de cota +0.00)

DENUMIRE	PERIMETRU [m]	SUPRAFATA [mp]	INALTIME [m]
PARCARE SUBTERANA	496,77	3658,12	2,70
CASA SCARA	23,97	25,37	2,70
CASA SCARA	25,37	37,18	2,70

CASA SCARA	23,57	24,68	2,70
SPATIU LIFTURI	18,37	20,02	2,70

S.CONSTR = 3 954,64mp

S.UTIL = 3 765,37mp

Pentru folosirea facilitatilor in perioada rece a anului, se propune realizarea unui corp de cladire P+2E care sa indeplineasca urmatoarele functiuni:

CORP C2 – CORP PRINCIPAL – CONSTRUCTIE PENTRU SPORT SI ODIHNA

Parter (cota +0.00, la +0.60m CTN)

DENUMIRE	SUPRAFATA [mp]	PERIMETRU [m]	INALTIME [m]
ZONA AQUAPARK INDOOR	1 971,46	181,56	14,00
BAZIN TOBOGANE	120,60	41,70	1.20
BABY POOL	100,50	30,15	0.30
SPRAY ACTION	209,60	71,10	0.10
BAZIN AGREMENT INT	405,63	75,50	1.40
CIRCULATIE VERTICALA 1	12,88	15,80	5,50
CIRCULATIE VERTICALA 1	12,88	15,80	5,50
CIRCULATIE VERTICALA 2	31,66	26,20	5,50
CORIDOR INTRARE	29,73	26,24	5,50
CABINET MEDICAL	29,82	22,56	5,50
TERARIU	19,71	15,74	5,50
CIRCULATIE VERTICALA 3	24,11	35,15	5,50
SPATIU TEHNIC	241,46	74,84	5,50
FOOD&BEVEREGE	38,06	29,50	5,50
TERARIU	43,78	30,11	5,50
FOOD&BEVEREGE - CAFENEA	336,74	91,36	5,50
CIRCULATIE VERTICALA 4	33,20	27,52	5,50
GRUP SANITAR F	27,70	21,44	5,50
GRUP SANITAR F	32,08	23,45	5,50
GRUP SANITAR B	32,08	23,45	5,50
GRUP SANITAR B	31,75	23,30	5,50
VESTIAR	580,18	130,93	5,50
CIRCULATIE VERTICALA 5	31,81	26,18	5,50
CAMERA SUPRAVEGHERE	26,88	26,04	5,50
RECEPTIE	294,07	77,19	5,50
TERASA INTRARE	205,53	67,63	14,00

S.CONSTR = 4 000.00mp

S.UTIL = 3 869.18mp

Etaj 1 (cota +5.80, fata de 0.00m)

DENUMIRE	SUPRAFATA [mp]	PERIMETRU [m]	INALTIME [m]
ZONA SEZLONGURI	474,78	190,30	4.50
CIRCULATIE VERTICALA 1	12,88	15,80	4.50
CIRCULATIE VERTICALA 2	31,66	26,20	4.50
BUCATARIE FOOD&BV	305,27	89,92	4.50
RESTAURANT FOOD&BV	409,32	105,22	4.50
TERARIU	19,71	15,74	4.50
CIRCULATIE VERTICALA 3	24,11	35,15	4.50
CIRCULATIE VERTICALA 4	33,20	27,52	4.50
SALA FITNESS	425,00	88,15	4.50
SALA AEROBIC	163,10	51,21	4.50
SALA CYCLING	113,81	44,02	4.50
VESTIAR ANTRENORI	41,94	27,65	4.50
GR. SANITAR ANTRENORI	60,30	36,63	4.50
CIRCULATIE VERTICALA 5	31,67	26,11	4.50
HOL	10,00	14,37	4.50
ZONA ADMINISTRATIVA	250,16	70,45	4.50

S.CONSTR = 2 320.00mp

S.UTIL = 2 186.32mp

Etaj 2 (cota +10.00m, fata de +0.00m)

DENUMIRE	SUPRAFATA [mp]	PERIMETRU [m]	INALTIME [m]
CIRCULATIE VERTICALA 1	12,88	15,80	4.00
TERARIU	19,71	15,74	4.00
CIRCULATIE VERTICALA 3	24,11	35,15	4.00
CIRCULATIE VERTICALA 4	33,20	27,52	4.00
ZONA AQUAPARK INDOOR	176,81	57,14	4.00
ZONA SPA	694,83	179,49	4.00

S.CONSTR = 1 200.00mp

S.UTIL = 1 064.65mp

Terasa (cota +10.00, fata de 0.00m)

DENUMIRE	SUPRAFATA [mp]	PERIMETRU [m]	INALTIME [m]
CIRCULATIE VERTICALA 5	31,67	26,11	4.00
TERASA cu ATRACTII	1203,92	180,61	-

S.CONSTR = 1 235.59mp

S.UTIL = 31.67mp
S.TERASA = 1 203.92mp

Ansamblul de tobogane interioare va fi alcatuit din:

Nr.Crt.		U.M.	Cantitate
1	Body Slide (700x1000mm) 44,23 meters	buc	1
2	Freefall (700x1000mm) 14,8 meters	buc	1
3	Aquatube (825mm) - w. Transparent & Luminous rings	buc	1

FINISAJE

FINISAJELE INTERIOARE

Pentru interior se vor folosi finisaje de inalta calitate:

- Faianta pana la +2.10m, in grupurile sanitare
- Vopsea cauciucata in bucatarii, oficii si cabinetul sanitar
- Vopsea lavabila de diferite culori in restul incaperilor
- Pardoselile vor fi realizate din gresie antiderapanta, microciment cu strat antiderapant.
- Bazinele vor fi finisate cu ciment polimeric de culoare alba

FINISAJELE EXTERIOARE

Pentru toate zonele, se vor folosi ca si finisaje de pardoseala materiale antiderapante si unde este nevoie de un plus de siguranta si benzi antiderapante. In principiu pentru finisajul plajelor se vor utiliza placi de piatra de culoare crem – material antiderapant.

Pentru bazine s-a optat pentru un ciment polimeric de culoare alb-crem – material special pentru bazine. Se vor utiliza balustrade din inox speciale pentru mediu umed.

De jur imprejurul bazinelor se va realiza o rigola pentru evitarea surplusului/ deversarii. De asemenea la intrarea in fiecare bazin va fi o zona de pediluviu cu apa tratata conf. normativelor in vigoare.

Toate ansamblurile tobogan + turn urcare – se vor achizitiona ca si obiecte prefabricate, urmand sa se monteze la fata locului.

AMENAJARI EXTERIOARE

- Zona plajelor uscate – placi piatra culoare crem
- Zona plaja umeda – pardoseala cauciucata
- Alei pietonale – pavele gri deschis pe strat de nisip

5.4.3. Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

5.4.3.1. *Indicatori rezultați din analiza financiara*

SCENARIUL TEHNIC 2 – scenariul recomandat tehnic

Indicatorii financiari – in optiunea 1 - din punct de vedere al investitiei publice

VANF/c	-90.183.234,01	Valoarea actualizata neta valoarea IRR negativa, in cazul de fata, semnifica aplicabilitatea finantarii din surse bugetare publice a investitiei, in conditiile in care nu este "bancabila". Valoarea IRR negativa sub valoarea ratei de actualizare semnifica ca activitatea NU este profitabila/bancabila in cazul exploatarei ca si investitiei economice/exploatata economic. Valoarea pozitiva a fluxului de numerar indica sustenabilitatea exploatarei.
RIRF/C	-3,01%	
Fluxul de numerar	Pozitiv – in fiecare an de previziune	

Indicatorii financiari – in optiunea 2 – scenariul optim- la nivelul operatorului (gestiune directa, sau delegata prin concesiune).

VANF/c	272.719.051,98	Valoarea actualizata neta pozitiva si valoarea IRR mai mare decat rata de actualizare (dar mai mica decat 12%), in cazul de fata, semnifica aplicabilitatea finantarii din surse bugetare publice a investitiei. Valoarea IRR peste valoarea ratei de actualizare semnifica ca activitatea este profitabila/bancabila in cazul exploatarei ca si investitiei economice/exploatata economic. Valoarea pozitiva a fluxului de numerar indica sustenabilitatea exploatarei.
RIRF/C	8,44%	
Fluxul de numerar	Pozitiv – in fiecare an de previziune	

Indicatorii financiari – in optiunea 2 – scenariul pesimist - la nivelul operatorului (gestiune directa, sau delegata prin concesiune).

VANF/c	-71.674.524,79	Valoarea actualizata neta negativa si valoarea IRR, in cazul de fata, semnifica necesitatea finantarii din surse bugetare publice a investitiei. Valoarea pozitiva a fluxului de numerar indica sustenabilitatea exploatarei. Trebuie mentionat, ca desi fluxul de numerar este pozitiv, investitia nu este bancabila/profitabila pentru exploatarea ei in regim economic, rentabilitatea fiind negativa. Insa, acest aspect este considerat de normalitate in cazul unei investitii ce nu are unic scop profitabilitatea (asa cum este investitia de fata).
RIRF/C	-2,38%	
Fluxul de numerar	Pozitiv – in fiecare an de previziune	

SCENARIUL TEHNIC 1 – scenariul ne-recomandat tehnic

Indicatorii financiari – in optiunea 1 - din punct de vedere al investitiei publice

VANF/c	-32.869.115,05	Valoarea actualizata neta negativa si valoarea IRR, in cazul de fata, semnifica necesitatea finantarii din surse bugetare publice a investitiei. Valoarea pozitiva a fluxului de numerar indica sustenabilitatea exploatarei. Trebuie mentionat, ca desi fluxul de numerar este pozitiv, investitia nu este bancabila/profitabila pentru exploatarea ei in regim economic, rentabilitatea fiind negativa. Insa, acest aspect este considerat de normalitate in cazul unei investitii ce nu are unic scop profitabilitatea (asa cum este investitia de fata).
RIRF/C	-2,95%	
Fluxul de numerar	Pozitiv – in fiecare an de previziune	

Indicatorii financiari – in optiunea 2 – scenariul optim- la nivelul operatorului (gestiune directa, sau delegata prin concesiune).

ivVANF/c	18.390.738,53	Valoarea actualizata neta pozitiva si valoarea IRR mai mare decat rata de actualizare (dar mai mica decat 12%), in cazul de fata, semnifica aplicabilitatea finantarii din surse bugetare publice a investitiei. Valoarea IRR peste valoarea ratei de actualizare semnifica ca activitatea este profitabila/bancabila in cazul exploatarei ca si investitiei economice/exploatata economic. Valoarea pozitiva a fluxului de numerar indica sustenabilitatea exploatarei.
RIRF/C	1,59%	
Fluxul de numerar	NEGATIVA	

Indicatorii financiari – in optiunea 2 – scenariul pesimist - la nivelul operatorului (gestiune directa, sau delegata prin concesiune).

VANF/c	-137.160.266,67	Valoarea actualizata neta negativa si valoarea IRR, in cazul de fata, semnifica necesitatea finantarii din surse bugetare publice a investitiei. Valoarea negativa a fluxului de numerar indica ne-sustenabilitatea exploatarei. Trebuie mentionat ca investitia nu este bancabila/profitabila pentru exploatarea ei in regim economic, rentabilitatea fiind negativa. Insa, acest aspect este considerat de normalitate in cazul unei investitii ce nu are unic scop profitabilitatea (asa cum este investitia de fata).
RIRF/C	-13,46%	
Fluxul de numerar	NEGATIVA	

5.4.3.2. Indicatori rezultați din analiza economică

SCENARIUL TEHNIC 2 – scenariul recomandat tehnic si recomandat in urma analizei economice

Indicatorii financiari – in optiunea 1 - din punct de vedere al investitiei publice

VANF/c	159.323.695,99
RIRF/C	10,14%
rC /b	Pozitiv, subunitar = 0,55

Indicatorii financiari – in optiunea 2 – scenariul optim - la nivelul operatorului (gestiune directa, sau delegata prin concesiune).

VANF/c	152.827.287,52
RIRF/C	21,55%
rC /b	Pozitiv, subunitar = 0,88

Indicatorii financiari – in optiunea 2 – scenariul pesimist - la nivelul operatorului (gestiune directa, sau delegata prin concesiune).

VANF/c	176.602.647,06
RIRF/C	11,26%
rC /b	Pozitiv, subunitar = 0,51

5.4.4. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Durata de implementare a obiectivului este de 36 de luni de la semnare.

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Introducere si legislatia aplicabila

Legea 10/1995 privind calitatea in constructii impune proiectantilor urmatoarele obligatii principale:

- precizarea prin proiect a categoriei de importanta a constructiei;
- asigurarea prin proiectele si detaliile de executie a nivelului tehnic corespunzator cerintelor de calitate, rezultate din reglementarile tehnice si clauzele contractuale;
- prezentarea proiectelor elaborate in fata verifcatorilor de proiecte atestati, stabiliti de catre beneficiar;
- elaborarea caietelor de sarcini, a instructiunilor tehnice privind executia lucrarilor, exploatarea, intretinerea si reparatiile constructiilor, si daca sunt solicitate, a proiectelor de urmarire a comportarii in timp a acestora, precum si a documentatiilor privind postutilizarea;

- stabilirea, prin proiect, a fazelor de executie determinante corespunzator cerintelor de calitate si participarea pe santier la verificarile legate de acestea;
- stabilirea modului de rezolvare a defectelor aparute in executie, din vina proiectantului, precum si urmarirea aplicarii pe santier a solutiilor adoptate, dupa insusirea acestora de catre verificatori de proiecte atestati;
- participarea la intocmirea cartii tehnice a constructiei si la receptia lucrarilor executate (la care va prezenta referatul privind conformitatea lucrarilor executate in raport cu prevederile din proiect si autorizatia de construire).

Potrivit prevederilor Legii nr. 10/1995 prin proiect sunt asigurate cerintele privind calitatea in constructii. Considerand functiunea propusa si conform observatiilor din respectivul ordin este obligatorie verificarea la toate cerintele de calitate nominalizate la art. 5 din Legea 10/95, respectiv:

- Rezistenta si stabilitate ;
- Siguranta in exploatare ;
- Siguranta la foc ;
- Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului ;
- Izolatie termica, hidrofuga, si economie de energie ;
- Protectia impotriva zgomotului ;

Conform noii legi 177/2015 au aparut urmatoarele modificari :

- Cerinta <A> - Este necesară verificarea la exigența A1

REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE

Din punct de vedere structural constructia se propune a se realiza cu fundatii si elevatii din beton armat, stalpi si grinzi metalice, si plansee din beton armat pe structura metalica. Acoperisul este de tip terasa.

- Cerinta

SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE -

Criterii pentru satisfacerea cerinței	Măsuri luate prin proiect pentru satisfacerea criteriului
B.0. Siguranța cu privire la circulatia exterioara	Conf. HG 525/1996, republicata – “pentru toate categoriile de constructii si amnejari se vor asigura accese pentru interventii in caz de incendiu, dimensionate conform normelor pentru traffic greu. In cazul constructiilor ce formeaza curti interioar, asigurarea accesului vehiculului de pompieri se va face prin ganguri cu o latime minima de 3m si o inaltime de 3.5m. Accesele si pasajele carosabile nu trebuie obstructionate prin mobilier urban si trebuie sa fie libere in permanenta”

	Prin proiect, s-a asigurat accesul masinii de pompieri pe întreaga suprafata amenajarii.
--	--

B1. Siguranței cu privire la circulația interioară	
a. alunecare Măsuri pentru împiedicarea alunecării în timpul circulației pe orizontală	Prin proiect s-au realizat suprafețe orizontale, cu alternanțe de finisaje urmând a fi realizate conform detaliilor tehnice aprobate, republicate prin Agreement tehnic M.L.P.A.T. Stratul de uzură al pardoselilor trebuie realizat din materiale antiderapante (în special în încăperile cu umiditate ridicată, cat si in zona de aquapark).
b.împiedicare Măsuri de protecție contra accidentării la denivelări, scări și rampe.	Prin proiect au fost prevăzute circulații orizontale, continue și fără praguri sau denivelări. La scări s-au prevăzut balustrade de protecție conf. STAS 6131 /79 (G49) „Constructii civile, industriale si agricole. Înălțimi de siguranță și alcătuirea parapetelor”, iar treptele și înclinația rampelor scărilor respectă STAS 2965-87 (G41) „Construcții civile. Scări. Prescripții generale de proiectare”.
c. contactul cu proeminențe joase Gabarite de trecere pentru oameni, inclusiv pentru accesul persoanelor cu handicap .	S-a asigurat gabaritul de trecere pentru persoane atât pe timpul funcționării normale a clădirii, cât și în caz de incendiu. Înălțimea liberă de trecere este de min. 2,10 m.
d. contactul cu elemente verticale laterale	Suprafața pereților nu trebuie să prezinte bavuri, proeminențe, muchii ascuțite sau alte surse de lovire, agățare, rănire.
e. contactul cu suprafețe transparente	Ușile terestre și pereții din sticlă cu parapet sub 0,90 m sau fără parapet se vor realiza din geam de siguranță. Elementele interioare transparente (pereți și uși) se vor semnala cu marcaje de atenționare (înfoliere) amplasate până la înălțimea de 1,50 m de la suprafața finită a pardoselii.
f. siguranța cu privire la deschiderea ușilor	Amplasarea și sensul de deschidere al ușilor sunt rezolvate astfel încât: • nu limitează și nu împiedică circulația • nu se unesc între ele (la deschiderea consecutivă a două uși) • nu lovesc persoane care se află în vecinătatea ușilor.

g. coliziune cu alte persoane, piese de mobilier sau echipamente	g.1. lățimi libere de circulație: min 2.40 m în zona administrativă g.2. piesele de mobilier adiacente traseului de circulație nu trebuie să prezinte colțuri, muchii ascuțite sau alte surse de agățare, lovire, rănire; g.3. lățimi libere uși interioare: min 0,80 m uși grupuri sanitare, min. 0,90 m celelalte uși și 1,80 m la căile de evacuare în exterior - 3 fluxuri.
h. producere de panică	h.1. dimensiunile și alcătuirea căilor de evacuare îndeplinesc condițiile prevăzute în scenariul de incendiu și în Normativul P118; h.3. prevederea de sisteme de informare vizuală și acustică și prevederea de sisteme de contactare a unor persoane autorizate, ușor accesibile utilizatorilor.

B.2. Siguranța cu privire la schimbările de nivel (balcoane, ferestre)	Ferestrele și ușile ferestre aliate în încăperi având nivelul pardoselii situat la mai mult de 0,50 m fața de nivelul exterior, sunt prevăzute cu balustrade sau parapeți de protecție conformate și dimensionate corespunzător prevederilor din STAS 6131.
---	---

B.3. Siguranța cu privire la iluminarea artificială	
a. iluminatul natural și artificial la interior și exterior	Iluminatul artificial este tratat detaliat în proiectul de instalații electrice. Prin proiect s-au prevăzut ferestre cu geam transparent pentru zona administrativă și ferestre cu polycarbonat translucid în hală. Incinta va fi prevăzută cu iluminat interior și exterior de siguranță conform Normelor în vigoare.

B.4. Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații. Siguranța cu privire la riscuri provenite din agenții agresanți din instalații	
a. electrocutare	Se vor lua măsuri de protecție pentru atingere directă și indirectă conform: NGPM 1996, STAS 12604 și normativ I7, conform normelor de protecția muncii specifice procesului tehnologic
b. arsură sau opărire	Nu e cazul
c. intoxicare	Nu e cazul
d. contactul cu elemente de instalații	Nu e cazul

B.5. Siguranța cu privire la lucrările de întreținere a vitrajelor	Înălțimea de siguranță a parapetului la ferestrele de la parter este de 90cm Ferestrele ce nu pot fi întreținute prin exterior sunt astfel alcătuite încât partea fixă să poată fi curățată din interior în condiții de siguranță.
---	---

B.6. Siguranța la intruziune și efracție	Investitorul cu proiectantul vor stabili nivelul de siguranță pentru diverse zone sau încăperi din incintă și categoriile de utilizatori care au acces în zonele sau încăperile respective, prin montarea de sisteme speciale de monitorizare a acceselor și a perimetrului incintei (camere de supraveghere și firmă de securitate) Se prevăd dispozitive speciale pentru împiedicarea pătrunderii păsărilor și rozătoarelor prin grilele de aerisire și ventilație.
Măsuri de protecție la arsuri produse de suprafețe fierbinți, aburi, lichide fierbinți sau corozive și explozii.	Nu e cazul
Măsuri de electrosecuritate	Instalația electrică va fi îngropată iar echipamentele vor corespunde standardelor și specificațiilor descrise în proiectul pentru instalații electrice.
Eliminarea barierelor arhitecturale pentru circulația liberă a persoanelor cu handicap.	Prin proiect au fost prevăzute amenajări speciale pentru circulația liberă a persoanelor cu handicap

- **Cerința <C>** - Este necesară verificarea la exigența C

SIGURANȚA LA FOC

Ansamblul propus, se propune a se împărți în 2 compartimente de incendiu:

- C1 – cladirea de acces cu cele 2 nivele de parcare subterana – Gr. II Rf
- C2 – cladirea aquapark – agrement bazine si alimentatie publica, cafenele – Gr. II Rf
- limitarea propagării incendiului se realizează prin închideri (pereți fără goluri) rezistente la foc
- desfumarea în caz de incendiu se face prin ferestrele prevăzute pentru iluminatul natural al tuturor încăperilor.
- se propun montarea unor hidranți atât în exterior cât și în interior

- **Cerința <D>** - Este necesară verificarea la exigența D

IGIENA SI SANATATEA OAMENILOR, REFACEREA SI PROTECTIA MEDIULUI

- **IGIENA ȘI SĂNĂTATEA OAMENILOR**

Construcția propusă respectă Ordinul ministrului sănătății nr. 331/1999 pentru aprobarea Normelor de avizare sanitară a proiectelor, obiectivelor și de autorizare sanitară a obiectivelor cu impact asupra sănătății publice, STAS 6472 privind microclimatul; NP 008 privind puritatea aerului; STAS 6221 și STAS 6646 privind iluminarea naturală și artificială:

- construcția respectă distanțele minime față de construcțiile învecinate;
- este asigurată însorirea tuturor spațiilor interioare;

ORD 1030/2009 – privind aprobarea procedurilor de reglementare sanitare pentru proiectele de amplasare, amenajare, construire și pentru funcționarea obiectivelor cu risc pentru starea de sănătate a populației; ORD 119/2014 – privind normele de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației. Se vor preciza în special că:

- circuitul utilizatorilor cu picioare desculte este delimitat de celelalte cai de circulație de tip "încălțări"
- finisajul suprafeței adiacente bazinului este de tip pardoseală antiderapantă
- accesul în bazin se face printr-un pediluviu realizat conform normativelor, urmând apoi accesul pe o scară din beton, finisată cu finisaje antiderapante și antifungice
- pe marginea bazinului s-a prevăzut o margine, de care utilizatorii se pot prinde
- finisajele interioare bazinului sunt antiderapante și antifungice
- pentru bazinele acoperite se vor angaja responsabili de piscine
- bazinul va fi umplut cu apă de la rețeaua localității, ce va respecta standardele SR EN 15288-1, SR EN 15288-2, SR EN 13451-1, aprobate conform dispozițiilor Legii nr. 163/2015 privind calitatea apei
- dezinfectia apei se va realiza automat
- pentru dezinfectie și curățarea întregii cuve, bazinele se va goli de două ori pe an.
- bazinele este prevăzut cu sistem de recirculare și tratare a apei
- piscinele atât outdoor cât și indoor sunt prevăzute cu grupuri sanitare și vestiare
- construcțiile respecta normativelor în vigoare în ceea ce privește construcția bazinelor publice.

• REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

Prin realizarea construcției propuse se respectă prevederile din Legea 137/1995 (republicată) privind protecția mediului, Legea 107/1996 a apelor, OG 243/2000 privind protecția atmosferei, HGR 188/2002, Ord. MAPPM 462/1993, Ord. MAPPM 125/1996, Ord. MAPPM 756/1997. Se precizează următoarele:

- prin amplasarea construcției nu se perturbă vecinătățile și nu se taie arbori;
- construcția se încadrează în spațiul natural și construit existent;
- funcțiunea existentă nu generează noxe sau alți factori de poluare ai mediului;
- fiind vorba de folosirea de centrale termice performante și moderne, emisiile de gaze se înscriu în limitele admise, conform Ord. MAPPM 462/1993;
- pentru colectarea și depozitarea deșeurilor menajere, se prevede folosirea Europubelelor din PP.
- apele pluviale sunt preluate de sistemul format din jgheaburi, burlane sunt conduse la nivelul terenului, în incintă.

• SURSE DE POLUARE ȘI INSTALAȚII PENTRU RETINEREA , EVACUAREA ȘI DISPERSIA POLUANȚILOR ÎN MEDIU

Protecția calității apelor

- Se va utiliza apă potabilă pentru consum curent menajer a personalului angajat și igienizarea spațiilor, iar pentru procesul tehnologic nu e cazul.
- Apele uzate provenite de la obiectivul propus vor fi ape uzate de tip menajer de la grupurile sanitare și de la întreținerea-curățarea spațiilor, iar din procesul tehnologic nu vor rezulta ape uzate.
- Apele uzate menajere din interior vor fi colectate în cămine de canalizare și racordate la canalul public după finalizarea extinderii rețelelor publice.
- Apele pluviale vor fi colectate prin jgheaburi și burlane exterioare într-un bazin de retenție, cu ajutorul căruia se va uda zona verde.

Protecția aerului - Nu există surse de poluanți pentru aer.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

- Sursele posibile de zgomot vor fi utilajele în funcțiune.
- Având în vedere că toate activitățile vor fi desfășurate în spații închise, putem concluziona că obiectivul nu va produce zgomote sau vibrații deosebite care să depășească nivelul maxim admisibil la limita de proprietate.
- În plus, obiectivul va fi amplasat într-o zonă funcțiunilor complementare, astfel încât zgomotul produs de activitatea desfășurată nu va depăși nivelul zgomotului existent în zonă.

Protecția împotriva radiațiilor - Nu există surse de radiații.

Protecția solului și a subsolului - Nu există surse de poluanți pentru sol și subsol.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice - Nu există poluanți și activități ce pot afecta ecosistemele acvatice și terestre.

Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public - Nu este cazul

Gospodărirea deșeurilor generate de amplasament

- Pentru evacuarea deșeurilor menajere și tehnologice, societatea va încheia contracte cu unități specializate în eliminarea deșeurilor.
- Deșeurile rezultate din activitatea de construcție se vor gestiona conform avizului eliberat de Primăria municipiului ClujNapoca

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase - Nu vor fi manipulate substanțe toxice și periculoase.

• LUCRĂRI DE REFACERE/RESTAURARE A AMPLASAMENTULUI

Nu e cazul.

• PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI

În vederea eliminării posibilităților de poluare se vor respecta următoarele:

- deșeurile rezultate din activitatea de construcție se vor gestiona conform avizului eliberat de Primaria municipiului Cluj-Napoca.
- pentru evacuarea deșeurilor menajere și tehnologice, societatea va încheia contracte cu unități specializate în eliminarea deșeurilor.;
- se va păstra ordine și curățenie în cadrul și în jurul obiectivului.

• **Cerința <E>**

IZOLAREA TERMICĂ , HIDROFUGA SI ECONOMIA DE ENERGIE - Este necesară verificarea la exigența E

Pentru respectarea condiției din Normativul C107/1(2)-97: "coeficientul calculat de izolare termică – $G(G1) < G_N$ – coeficientul normat de izolare termică" proiectul prevede:

Menționăm că dimensionarea izolațiilor termice a fost făcută conform calculului rezistenței termice a elementelor de construcții STAS 6472 și C 107.

Elementul de construcție	Valori minime pentru R_m [m^2k/w]
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv la rosturile deschise)	1,40
Tâmplărie exterioară	0,50
Planșee peste ultimul nivel sub acoperis	3,00
Plăci pe sol	4,50

- Clădirea este acoperită cu acoperis tip terasă, ce va fi izolată termic și fonic.
- Închiderile exterioare vor fi placate cu materiale termoizolante.
- Tamplăria exterioară cu geam termoizolant și securizat va asigura $R'_{min}=0,77m^2K/W$.
- Apa pluvială se colectează printr-un sistem de canalizare pluvială și este deversată în sistemul de canalizare.

- **Cerința <F>** - Nu este necesară verificarea la exigența F

PROTECȚIA LA ZGOMOT

Pentru respectarea Normativului C 125-2005 privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică față de exterior se vor folosi următoarele materiale care au și rol fonoizolant și anume:

Criterii pentru satisfacerea cerinței	Măsuri luate prin proiect pentru satisfacerea criteriului
F. I. Izolare acustică	
Înscrierea în condițiile de mediu.	Nu este cazul
Măsuri pentru atenuarea zgomotelor provenite din exteriorul spațiului	Nu este cazul

considerat funcție de activități ce se desfășoară.	
Măsuri pentru atenuarea zgomotelor de impact provenite din exteriorul spațiului considerat funcție de activități care se desfășoară.	Nu este cazul
Măsuri pentru evitarea propagării zgomotelor în exteriorul construcției.	Nu e cazul
Măsuri privind evitarea propagării zgomotului în interiorul construcției	Nu e cazul

F.1.1. Indicele de izolare la zgomot aerian $I'a$ corespunzător fiecărui perete exterior	Nu este cazul
--	---------------

F.1.2. Indicele de izolare la zgomot aerian $I'a$, ($R'w$), corespunzător fiecărui perete interior	Nu este cazul
---	---------------

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Alegerea sursei de finanțare a investiției este la latitudinea Beneficiarului.

6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Pentru obiectivul „COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU” beneficiarul a pus la dispoziție Certificatul de Urbanism nr. 939 din 27.04.2023.

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Anexat prezentului studiu.

Terenul propus pentru amplasarea obiectivului se află în intravilanul Municipiului Cluj-Napoca și este proprietatea publică a Municipiului Cluj-Napoca.

Acesta are suprafață aproximativă de 51.186 mp și este identificat în CF Cluj-Napoca nr. cadastral 276893.

- 6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico- economică

AVIZUL DE MEDIU - este actul administrativ emis de autoritatea competentă pentru protecția mediului, care confirmă integrarea aspectelor privind protecția mediului în planul sau programul supus adoptării, conform prevederilor art.2 din OUG nr. 195/2005 privind Protecția Mediului aprobată cu modificări prin Legea nr. 265/2006 cu modificările și completările ulterioare.

- 6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Aviz de amplasamente deținători rețele de apă – canalizare
Aviz de amplasamente deținători rețele de gaz
Aviz de amplasamente deținători rețele de electricitate
Aviz de amplasamente deținători rețele de telecomunicații

- 6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Pus la dispoziție de beneficiar, atașat prezentei documentații.

- 6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

Prin Certificatul de Urbanism nr. 939 din 27.04.2023 sunt solicitate următoarele:

Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructură:

- Aviz de amplasamente deținători rețele de apă – canalizare
- Aviz de amplasamente deținători rețele de gaz
- Aviz de amplasamente deținători rețele de electricitate
- Aviz de amplasamente deținători rețele de telecomunicații

- Aviz Direcția de Sănătate Publică a Județului Cluj
- Act de reglementare pentru Protecția Mediului
- Aviz Primărie – Direcția Tehnică – Serviciul Siguranța Circulației
- Aviz Poliția Rutieră

Securitatea la Incendiu

Studii de specialitate:

- Plan Topografic vizat OCPI, Plan de încadrare în zonă și plan de situație în format analogic și digital cu inventar de coordonate Stereo 70
- Studiu Geotehnic

7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Implementarea investiției este responsabilitatea beneficiarului, respectiv U.A.T. Municipiul Cluj-Napoca, prin Primăria Municipiului Cluj-Napoca.

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Durata de implementare a obiectivului este de 36 de luni de la semnare.

GRAFICUL GENERAL																																						
De realizare a obiectivului																																						
"COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU - CLUJ-NAPOCA"																																						
SCENARIUL 2 - ACCEPTAT																																						
Nr. crt.	Denumire obiect/deviz	Anul I												Anul II												Anul III												
		LUNA												LUNA												LUNA												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
1	PROIECTARE LA NIVEL DTAC / PT / DDE																																					
1.1	Elaborare proiect tehnic pe toate specialitatile: Arhitectura / Rezistența / Amenajarea Pelsagistica / Sistemalizare Verticala / Instalatii																																					
2	CONSTRUIRE CENTRIU DE RECREERE AQUAPARK																																					
2.1	Infrastructura																																					
2.2	Suprastructura																																					
2.3	Arhitectura																																					
2.4	Sistemalizare - Parcare																																					
2.5	Sistemalizare - Drumuri																																					
3	INSTALATII SANITARE																																					
3.1	Instalatii sanitare grup sanitar -Obiecte																																					
3.2	Inst.sanlit.spatii																																					
3.3	Bai pers. cu dezabilitati																																					
3.4	Distrib.subsol apa caldarecirculare																																					
3.5	Derivatie evac.menajera																																					
3.6	Derivatii apa rece si calda																																					
3.7	Distrib.subsol apa rece si calda																																					
3.8	Inst.sanlit.-coloane verticale evacuare																																					
3.9	Evacuare ape meteorice-coloane																																					
3.10	Accesorii pluviale																																					
3.11	Coloane verticale apa rece si calda																																					
3.12	Coloane ventilatii bai																																					
3.13	Coloane condens climatizare																																					
4	INSTALATII ELECTRICE																																					
4.1	Alimentare cu energie electrica spatii din tablourile sec. de etajiluminat si prize spatii comune																																					
4.2	Sistem CCTV																																					
4.3	Sistem avertizare efracție																																					
4.4	Control acces																																					
4.5	Priza de pamant si prevectron																																					
4.6	Instalatii electrice interioare																																					
4.7	Iluminat spatii tehnic																																					

Etapile principale de implementare sunt prezentate mai jos:

1. Elaborarea documentațiilor tehnico-economice:

- 1.1. Realizarea și întocmirea documentațiilor cadastrale și intabulare.
- 1.2. Studiilor de specialitate
- 1.3. Ridicarea topografică
- 1.4. Studiul Geotehnic
- 1.5. Realizare Studiu de Fezabilitate „COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU”.

2. Activități privind execuția proiectului:

- 2.1. Derularea procedurilor de achiziție pentru desemnarea a proiectantului (DTAC, proiect tehnic și asistență din partea proiectantului) și a executantului lucrărilor.

Procedura de achiziție se va desfășura în conformitate cu decizia Beneficiarului la momentul dat ținând cont de pragul valoric, legislație, deviz general, cadrul legal, etc..

- 2.2. Elaborarea Documentației Tehnice pentru obținerea Autorizației de Construire (D.T.A.C.) și a Proiectului Tehnic (P.T.).

Documentațiile tehnice vor fi realizate în conformitate cu legislația în vigoare, vor respecta proiectul aprobat în faza de Studiu de Fezabilitate și respectiv criteriile specifice privind aspectele calitative ale Proiectului tehnic. De asemenea, proiectul va fi verificat conform reglementărilor în vigoare. Responsabil: ofertantul declarat câștigător în urma achiziției.

2.3. Supravegherea lucrărilor de execuție:

Supravegherea și asistarea lucrărilor de execuție se va realiza de către un supervisor în conformitate cu prevederile H.G. 1 / 2018. Supervisorul va avea responsabilitățile prevăzute în Contract. Cu excepția cazurilor expres prevăzute în Contract, Supervisorul nu va fi autorizat să-l elibereze pe Antreprenor de oricare din obligațiile sale prevăzute în Contract. Cu excepția cazului în care este prevăzut altfel în Condițiile Speciale, Supervisorul are următoarele sarcini principale:

- emite Ordine Administrative către Antreprenor;
- emite Ordinul Administrativ de Începere;
- verifică, acceptă sau respinge Programul de Execuție al Antreprenorului, inclusiv existența fizică a resurselor necesare îndeplinirii programului transmis;
- aprobă sau respinge motivat documentația de proiectare elaborată de către Antreprenor;
- verifică ritmul execuției Lucrărilor;
- verifică respectarea calității Echipamentelor și Materialelor și metodele de punere în operă a acestora;
- respinge Echipamentele, Materialele sau Lucrările care se dovedesc nu fi în conformitate cu prevederile Contractului;
- participă la efectuarea testelor și la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante;
- măsoară cantitățile de lucrări real executate;
- se asigură de corectitudinea datelor și detaliilor din Jurnalul de Șantier;

- emite Modificări în conformitate cu prevederile Contractului;
 - emite Certificate de Plată în conformitate cu prevederile Contractului;
 - emite Decizii în conformitate cu prevederile Contractului;
 - analizează Revendicările Antreprenorului și ale Beneficiarului;
 - asistă Beneficiarul în cadrul procedurii de Recepție la Terminarea Lucrărilor și de Recepție Finală;
 - îndeplinește celelalte sarcini ale Supervizorului stabilite prin Contract.
- Responsabil: beneficiarul investiției.

2.4. Execuția lucrărilor:

Activitatea de execuție a lucrărilor de construire va începe cel mai devreme în luna a 8-a de implementare a proiectului, după elaborarea proiectului tehnic și obținerea Autorizației de Construire și a avizelor. Execuția este estimată să dureze 28 luni din luna 8 de implementare până în luna 36 de implementare. Responsabil: firma desemnată câștigătoare.

2.5. Dotarea spațiilor rezultate:

- 2.5.1. derularea procedurii de achiziție pentru desemnarea furnizorilor de dotări și echipamente. Responsabil: beneficiarul investiției.
- 2.5.2. livrarea bunurilor contractate. Activitatea se desfășoară din luna 20 de implementare și până în luna a 35 de implementare. Responsabil: furnizorii aleși în urma procedurii.
- 2.5.3. montarea dotărilor și echipamentelor ce necesită montaj. Activitatea se desfășoară din luna 20 de implementare și până în luna a 36 de implementare. Responsabil: furnizorii bunurilor achiziționate sau executantul, după caz.

2.6. Recepția lucrărilor

Această activitate se va desfășura după finalizarea lucrărilor, va avea loc verificarea, constatarea eventualelor completări și remedieri și ulterior recepția acestora.

Durata de execuție este de 28 luni, conform Graficului fizic și valoric inclus la punctul 3.5. al prezentei documentații.

Resursele estimate sunt:

a) Umane:

- Unitatea de Implementare a Proiectului (UIP) din partea Beneficiarului.
- Proiectanți (contractați în diversele faze ale procesului de implementare: S.F., D.T.A.C., P.T);
- Diriginte șantier;
- Executant;
- În vederea unei implementări eficiente, se recomandă achiziționarea de servicii suplimentare de consultanță și nu numai, în orice domeniu se consideră necesar (ex: evaluatori, deviziști, specialiști, experți tehnici etc.)

b) Financiare:

Conform pct. 3.3. Costurile estimative ale investiției: 325.951.195,53 lei (exclusiv TVA)

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

În cazul în care se optează pentru o investiție publică, după finalizare, obiectivul va intra în patrimoniul Municipiului Cluj-Napoca și va fi exploatat de serviciul public specific. Aceasta va asigura totodată și întreținerea obiectivului.

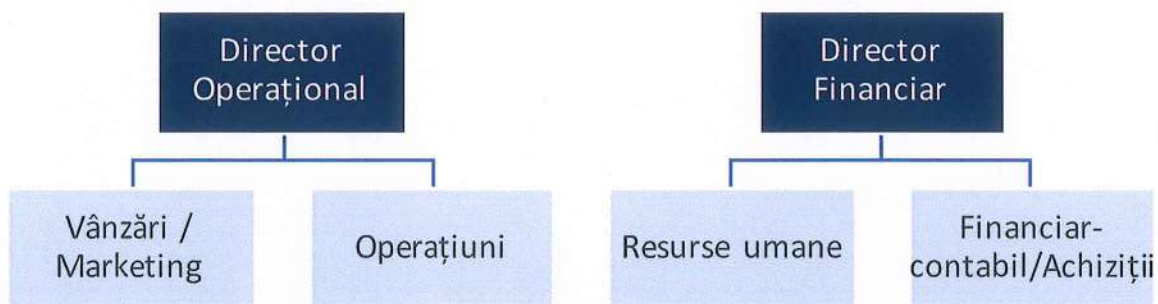
Operarea va urmări în principal:

- menținerea nivelului de performanță și a costurilor de exploatare în limitele planificate prin:
 - Încheierea de contracte cu furnizori competitivi;
 - Cunoașterea și respectarea reglementărilor legislative în domeniu;
 - Optimizarea legăturilor instituționale.
- asigurarea personalului operativ, specializat și calificat pentru toate funcțiunile prevăzute și respectiv pentru activitățile organizate prin instruiți periodice;
- utilizarea imobilului ce face obiectul prezentului contract potrivit destinației stabilite prin contractul de finanțare.

Astfel, pentru ca obiectivul să devină operațional se recomandă cel puțin următorul personal administrativ:

- Director Operațional - Director Financiar
- Manageri
- Resurse umane
- Vânzări și Marketing
- Financiar-contabil/Achiziții

În ceea ce privește structura organizațională de vârf, aceasta este de tip funcțională și presupune relații de subordonare și colaborare după cum se poate vedea în organigrama de mai jos:



Responsabilități ale departamentului de Operațiuni ar fi:

- Elaborează, implementează și monitorizează programele pentru funcționarea Aquapark-ului.
- Desemnează, organizează, îndrumă, motivează, consiliază și disciplinează angajații prin semnalarea așteptărilor și prin aplicarea politicilor și procedurilor. De asemenea, planifică și analizează acțiunile de recompensare și propune către Departamentul de Resurse Umane și respectiv Financiar - Contabil avansarea pentru cei calificați și interesați de dezvoltarea carierei.
- Planifică și administrează programe de instruire și dezvoltare continuu, pe tot parcursul anului, care va asigura angajați bine pregătiți la toate nivelurile.
- Asigură și menține o atmosferă eficientă și cooperativă între membrii personalului.
- Asigură (programe de instruire și formare continue) și verifică cunoașterea procedurilor de siguranță generale și a celor specifice fiecărui domeniu/departament.
- Are o abordare pozitivă atât asupra interacțiunii cu personalul cât și cu oaspeții, în orice moment.
- Să aibă/fie dispus să dobândească cunoștințe despre toate sistemele mecanice din cadrul instalațiilor acvatice și să demonstreze capacitatea de a reacționa, dacă este necesar, la situațiile ce implică de apă.
- Să asigure condiții optime de funcționare pe toată perioada de funcționare prin suplimentarea de personal în zilele aglomerate, reducerea personalului pe zile neaglomerate.
- Cunoașterea fiecărei atracții/funcțiuni în detaliu și a Aquapark-ului în general:
 - Cunoașterea fiecărui angajat pe posturile de supraveghere/salvare și provocărilor specifice postului;
 - Cunoașterea fiecărei atracții și detalii despre funcționarea corectă a atracției;
 - Înțelegerea fluxurilor funcționale fiecărei zone și abilitatea de a recunoaște anomaliile care trebuie remediate.
- Prezența constantă între oameni și pe suprafața de desfășurare a activităților Aquapark-ului:
 - Pentru a răspunde la întrebări din partea personalului sau a oaspeților;
 - Pentru a rezolva problemele în timp util pentru personal sau oaspeți;
 - Pentru a supraveghea activitățile zilnice ale personalului de supraveghere/salvare;
 - Pentru a identifica orice tip de pericole în ceea ce privește siguranța, probleme de curățenie sau de întreținere și raportarea acestora personalului corespunzător spre remediere.
 - Verificarea și completarea listelor de verificare pentru toate atracțiile și asigurarea că orice problema este reparată înainte de a fi puse utilizate de către vizitatori.

„Îndreptați podeaua, ridicați tuburi, veste de salvare, gunoi și, în general, mențineți o atmosferă ordonată și curată.”

- Completarea și verificare fiselor de pontaj pentru fiecare schimb de tură.

Astfel, condițiile necesare unei bune funcționari sunt:

Etapa 1 – Personal:

Departamentele de Resurse umane și Operațional asigură operațiunile ce țin de angajare a personalului și respectiv instruirea acestuia începând de la data dării în funcțiune a Aquapark-ului și inclusiv pe toată perioada de funcționare a obiectivului. Programele de instruire, formare, reformare, dezvoltare, recompensare sunt propuse de Managerii Operaționali și trebuie aprobate atât de Departamentul Resurse Umane cât și de cel Financiar.

Etapa 2 – Strategie Vânzări și Marketing:

Departamentele de Vânzări/Marketing și Operațional colaborează în elaborarea celui mai eficient plan de vânzări care să îndeplinească indicatorii de performanță în ceea ce privește calitatea serviciilor care se poate oferi condiții de siguranță deplină dar care să aducă și profit din punct de vedere financiar.

Etapa 3 – Evaluare:

E3.1. Evaluare performanțe personal și îndrumare, reformare, recompensare sau disciplinare.

Departamentul Operațional evaluează personalul în funcție de cerințele fiecărui post și propune către de Resurse umane și Financiar planul de recompensare/reformare/avansare sau măsurile corective. De asemenea, Departamentul Operațional elaborează planul de măsuri preventive în vederea îmbunătățirii constante a calității serviciilor oferite.

E3.2. Evaluare atingere obiective cheie setate din punct de vedere Financiar

Departamentul Financiar evaluează indicatorii financiari de performanță și expune departamentului Operațional respectiv departamentului Vânzări/Marketing concluziile și noii indicatori de performanță financiară ce trebuie atinși. Ulterior cele 2 departamente propun soluții de remediere/îmbunătățire/menținere a situației și de asigurare a îndeplinirii indicatorilor de performanță.

Etapa 4 – Investiții/Achiziții

În funcție de soluțiile de îmbunătățire/menținere a situației și de asigurare a îndeplinirii indicatorilor de performanță propuse de departamentul Operațional respectiv departamentul Vânzări/Marketing, se evaluează posibilitatea de noi investiții sau achiziții prin elaborarea de Studii de Piață, Studii de Fezabilitate, Studii de Impact etc. În cazul în care se dovedește necesară și oportună investiția, departamentul Financiar - Contabil/Achiziții aprobă achiziția/execuția.

Etapele prezentate mai sus se repetă ciclic pe toată perioada de funcționare, iar scopul acestor linii directe este de a asigura creșterea constantă a calității serviciilor oferite și menținerea condițiilor de sănătate și siguranță deplină atât a vizitatorilor cât și a angajaților.

În ceea ce privește întreținerea piscinelor și atracțiilor acvatice, acestea necesită mentenanță de specialitate periodică, continuă, după cum urmează:

- mentenanță piscine: zilnică și presupune personal calificat cu nivel de calificare mediu;
- mentenanță tobogane și atracții: anual, oferită în principal de către producător/importator sau de firmele autorizate de acesta.
- tratare apă și analize verificare calitate apă prin intermediul unui contract lunar cu Direcția de Sănătate Publică;
- mentenanță piscine: dat fiind numărul de piscine, se impune dotarea cu roboți automați de aspirare.

În ceea ce privește clădirea, principalele lucrări de întreținere și reparații curente sunt următoarele:

- întreținere, reparații și înlocuiri de tâmplărie interioară și exterioară;
- întreținere, reparații și înlocuiri a instalațiilor interioare prevăzute;
- zugrăveli și vopsitorii interioare;
- zugrăveli și vopsitorii exterioare, care nu modifică elementele de fațadă ale clădirii;
- întreținere, reparații la instalațiile interioare și la racordurile exterioare;
- întreținere, reparații și înlocuiri de pardoseli;
- întreținere, reparații și înlocuiri la finisaje interioare și exterioare - tencuieli, placaje, altele asemenea -, la trotuare, la ziduri de sprijin și la scări de acces, fără modificarea calității și aspectului elementelor constructive;
- lucrări de întreținere la căile de comunicații - drumuri, podețe, rigole, alei etc.;

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

În vederea recrutării celor mai buni specialiști, se recomandă ca fiecare post de conducere (directori și manageri) și îndeplinească cel puțin următoarele cerințe profesionale și umane:

În plus față de Manageri, persoanele care doresc să ocupe posturile de Directori trebuie să îndeplinească următoarele condiții, fără a fi limitative:

- Educație și/sau Experiență:
 - Diplomă absolvire învățământ universitar de specialitate sau diplomă formare profesională și experiență de cel puțin zece ani în administrarea de facilități de agrement/turism/alimentație publică (facilități agrement constituie un avantaj); sau o combinație echivalentă de educație și experiență.
 - Experiență de administrare, de gestionare a costurilor, de coordonare echipă, de organizare, de vânzare și de contabilitate.

- Alte abilități:
 - Abilitatea de a rezolva pe loc probleme, de a lucra sub presiune și de a trata situații ce prezintă o varietate de variabile în care există doar o standardizare limitată.
 - Abilități de a interpreta informații/rapoarte și de a elabora strategii și proceduri și de a inova.
 - Abilități de asumare a deciziilor care uneori trebuie luate în condiții de presiune.
 - Abilități de evaluare și corelare informații/situații ce țin de aspecte din afara ariei de interes și previziune și acțiune rapidă în consecință.
 - Abilități de leadership și psihologie – reprezintă un plus.

Manageri (în special Manager Operațional deoarece formarea profesională necesară și îndatoririle/cerințele specifice posturilor celorlalți manageri sunt deja reglementate prin legi, normative etc.)

- Educație și/sau Experiență:
 - diplomă absolvire învățământ universitar de specialitate sau diplomă formare profesională și experiență de doi până la patru ani; sau o combinație echivalentă de educație și experiență.
 - Experiență de 3-5 ani într-o poziție de salvator în piscină reprezintă un avantaj.
- Abilități lingvistice: Abilitatea de a citi, analiza și interpreta presa de specialitate (afaceri, agrement, turism etc.), proceduri tehnice sau reglementări guvernamentale. Abilitatea de a scrie rapoarte, corespondență de afaceri și manuale de proceduri. Capacitatea de a prezenta în mod eficient informații și de a răspunde la întrebările superiorilor, colegilor, echipei din subordine, clienților, vizitatorilor, investitorilor și partenerilor/colaboratorilor.
- Abilități matematice: Abilitatea de a calcula cifrele și sumele, cum ar fi reduceri, dobânzi, comisioane, proporții, procente, suprafață, circumferință și volum. Abilitatea de a aplica concepte de algebră de bază și geometrie.
- Discernământ: Abilitatea de a rezolva probleme practice și neprevăzute. Abilitatea de a interpreta o varietate de instrucțiuni furnizate în formă scrisă, orală, diagramă sau program.
- Abilități de calculator: Minim Pachet Microsoft Office – nivel avansat.
- Alte abilități:
 - Capacitatea de a trata eficient clienții interni și externi, dintre care unii vor necesita un nivel ridicat de răbdare, tact și diplomație pentru a gestiona furia, pentru a colecta informații exacte și pentru a rezolva conflictele.
 - Abilitatea de a motiva diverse grupuri pentru a atinge obiectivele extraordinare și pentru a depăși provocările, inspirând membrii echipei să colaboreze și să se ridice dincolo de așteptări.
 - Capacitate demonstrată de a gestiona cu succes oamenii pentru a atinge obiectivele de performanță care includ rezolvarea conflictelor, consiliere și dezvoltare, promovând munca în echipă și managementul performanței.

De asemenea, trebuie menționat faptul că și persoanele cu dizabilități pot ocupa majoritatea posturile de conducere, cu minime ajustări.

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Prezentul Studiu de Fezabilitate analizează necesitatea unei investiții de acest gen la nivelul Municipiului Cluj-Napoca și concluzionează a fi oportună din punct de vedere al costurilor raportate la beneficiile majore aduse municipiului, județului și locuitorilor pe termen lung.

În raport cu volumul populației (oficiale), de aproape jumătate de milion de locuitori, facilitățile publice sportive și de agrement din ZMC sunt relativ restrânse, lipsa unui Aquapark de mari dimensiuni. În comunele din ZMC aceste facilități publice sunt aproape inexistente sau necorespunzătoare, fie că vorbim de spații de relaxare și socializare, locuri de joacă pentru copii, zone de picnic, baze sportive, bazine de înot, săli de sport etc..

În prezent în județul Cluj nu există nici un complex de tip „Aquapark” destinat relaxării și agrementului. Serviciile de acest gen existente sunt oferite fracționat în spații mult mai mici, aflate la distanță unele de altele. Cel mai apropiat complex de acest tip se află în Oradea, județul Bihor, aflat la o distanță de circa 150 km față de municipiul Cluj-Napoca, respectiv Aquapark Nymphaea.

Conform SIDU ZMC 2021-2030 obiectivul de investiții „COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU” se încadrează în următoarele obiective și priorități de investiții

- **Obiectivul general al SIDU Cluj-Napoca pentru anul 2030:** Afirmarea municipiului Cluj-Napoca și a zonei sale metropolitane ca orașul non-capitală (secundar) din Europa Centrală și de Est cu cea mai ridicată atractivitate pentru forța de muncă înalt calificată și companiile inovative, exprimate în ritmul de creștere demografică, dinamica PIB și poziționarea în cadrul clasamentelor U.E. privind calitatea vieții.
- **Obiectivul Specific nr. 4: NICIO PERSOANĂ LĂSATĂ ÎN URMĂ:** Promovarea unei creșteri incluzive a municipiului și a zonei sale metropolitane, bazate pe acces nediscriminatoriu la educație, învățare pe tot parcursul vieții, asistență medicală, socială, cultură, sport și activități de tineret de calitate, astfel încât la nivelul anului 2030 să nu mai existe nicio comunitate marginalizată.
- **Prioritatea de investiții 4.7.: Investiții în facilități de agrement și cu rol turistic, respectiv Prioritatea 4.7.2.: Amenajarea de noi facilități de agrement pentru cetățeni și de experiențe locale de o zi.**

În acest context, realizarea „COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU” în municipiul Cluj-Napoca este o necesitate evidentă.

Opțiunea de „COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU” atât în aer liber cât și la interior îndeplinește funcția de agrement necesară pe parcursul întregului an, dimensionarea obiectivului de investiții la nivelul propus decurge din corelarea și îndeplinirea

aspectelor funcționale astfel încât să răspundă unei game largi de localnici și turiști, având nevoi și percepții diferite asupra modului în care doresc să își petreacă timpul liber.

Investiția se adresează familiilor cu copii, tinerilor cât și persoanelor în vârstă. Capacitatea de deservire a complexului va fi pentru un aflux de aproximativ 3.200 persoane/ zi/ timp de vară, din care 700 persoane la interior și 2.500 persoane la exterior.

Prin realizarea obiectivului de investiții COMPLEX DE AGREMENT AQUAPARK ȘTRAND GRIGORESCU” beneficiarul va crește nivelul atractivității Municipiului Cluj-Napoca, precum și promovarea unei creșteri incluzive a municipiului și a zonei sale metropolitane, bazate pe acces nediscriminatoriu la educație, învățare pe tot parcursul vieții, asistență medicală, socială, cultură, sport și activități de tineret de calitate.

Recomandări:

- În vederea asigurării unei suprafețe mai mare de agrement, recomandăm achiziționarea parcelei identificate cu nr. cad. 276894, acest nou teren putând fi utilizat pentru edificarea unui patinoar.
- De asemenea, recomandăm conectarea complexului de agrement cu strada Donath, peșe Someș, printr-o pasarelă pietonala și velo.
- În ceea ce privește circulația la nivelul ⁷bulvardului 1 Decembrie 1918, recomandăm realizarea unei pasarele pietonale care să contribuie la fluidizarea traficului și eliminarea conflictului vehicul-pietoni.
- În execuție, se va respecta soluția recomandată în prezentul Studiu de Fezabilitate și astfel se asigură îndeplinirea obiectivelor deziderate.
- Se vor respecta cu strictețe toate prevederile conținute în proiect cu privire la calitatea lucrărilor, cerințele, standardele și normativele tehnice în vigoare, precum și legislația aplicabilă aflată în vigoare.
- Respectarea recomandărilor experților cooptați și respectiv cele din studiile considerate necesare.

Membri comisie:

Ielciu Claudiu

Lupea Lucia

Gherman Nicoleta

Bogdan Ioan

Ciuban Corina

Ardeuș Iulia

Președinte comisie

și Președinte de ședință

Ec. Dan Ștefan Tarcea

Secretarul General al Municipiului,

Jr. Aurora Roșca

