

PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA

PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA PRE REALIZÁCIU STAVBY


Názov časti:

SPRIEVODNÁ A SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

KRYTÁ PLAVÁREŇ

Lučenec



ZMENA:	A		DÁTUM:		PODPIS:		PEČIATKA:
	B						
	C						
AUTOR NÁVRHU:		ZODP. PROJEKTANT:		VYPRACOVAL:		KONTROLOVAL:	
Ing. Roman Vaľo		Ing. Roman Vaľo		Ing. Tomáš Básti		Ing. Roman Vaľo	
				Ing. arch. Miroslav Úradník			
STAVEBNÍK:		Mesto Lučenec, Novohradská 1, Lučenec					
MIESTO STAVBY:		Ulica športová. p.č. C-KN6751/3, Lučenec, 98 403					
NÁZOV STAVBY:		Krytá plaváreň, Lučenec					
OBSAH:		SPRIEVODNÁ A SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA					
STUPEŇ:		PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA PRE REALIZÁCIU STAVBY					
PROFESIA:		ARCHITEKTÚRA					
						PODPIS:	
							
						ARCH.Č.: Č. PARÉ:	
						A84/2021	
						DÁTUM:	
						02/2022	

Obsah sprievodnej a súhrnnej technickej správy

1	Identifikačné údaje stavby, investora a projektanta stavby.....	7
1.1	Identifikačné údaje stavby	7
1.2	Identifikačné údaje projektanta stavby, projektantov profesií	7
1.2.1	Gen. projektant: Aproving s.r.o.....	7
1.2.2	Zodp. projektant: Ing. Roman Vaľo – 4565*11	7
2	Základné údaje charakterizujúce stavbu, výstavbu a jej budúce využitie.....	7
2.1	Charakteristika územia a spôsob jeho terajšieho využitia	7
2.2	Účel stavby, architektonické a dispozičné riešenie	7
2.3	Prehľad východiskových podkladov	8
2.4	Základné kapacitné ukazovatele	9
3	Vplyv na životné prostredie	9
3.1	Civilná ochrana obyvateľstva.....	9
3.2	Ochrana životného prostredia	9
3.2.1	Z hľadiska štátnej správy na úseku ochrany prírody a krajiny:.....	10
3.2.2	Z hľadiska štátnej správy na úseku vodnej správy:.....	10
3.2.3	Z hľadiska štátnej správy na úseku odpadového hospodárstva:.....	10
3.2.4	Zhromažďovanie odpadov:.....	11
3.2.5	Z hľadiska štátnej správy na úseku ochrany ovzdušia:	12
4	Starostlivosť o bezpečnosť práce.....	12
5	Základné údaje charakterizujúce stavbu, výstavbu a jej budúce využitie.....	13
6	Architektonické riešenie stavby	14
6.1	Nosné konštrukcie	14
6.1.1	Výkopy.....	14
6.1.2	Základy.....	14
6.1.3	Zásypy.....	14
6.1.4	Zvislé nosné konštrukcie	14
6.1.5	Vodorovné nosné konštrukcie	15
6.1.6	Strešná konštrukcia.....	15
6.1.7	Schodiská a rampy	16
6.2	Nenosné konštrukcie	16
6.2.1	Deliace konštrukcie	16
6.2.2	Opláštenie	16
6.2.3	Úpravy povrchov omietky	16
6.2.4	Výplne otvorov.....	16
6.2.5	Krytiny	16
6.2.6	Komíny	17
6.3	Konštrukcie a práce PSV.....	17
6.3.1	Tepelné izolácie	17
6.3.2	Skladby.....	17
6.3.3	Požiadavky na realizáciu zateplovacieho systému	19
6.3.4	Hydroizolácie.....	20
6.3.5	Konštrukcie tesárske	20
6.3.6	Konštrukcie klampiarske	20
6.3.7	Podlahy	20
6.3.8	Podlahy z dlaždíc	20
6.3.9	Keramický obklad.....	20
6.3.10	Podhľad	21
6.3.11	Nátery.....	21
6.3.12	Maliarske práce	21
7	Spevnené plochy	21
7.1	BÚRACIE PRÁCE.....	21
7.2	ZEMNÉ PRÁCE	21
7.3	MIESTNA KOMUNIKÁCIA	21
7.4	PARKOVISKO	22

7.5	CHODNÍKY	23
7.6	ODVEDENIE DAŽĎOVÝCH VÔD	24
7.7	TRVALÉ DOPRAVNÉ ZNAČENIE	24
7.8	DOČASNÉ DOPRAVNÉ ZNAČENIE	26
8	Plynoinštalácia	26
8.1	Pripojovací plynovod D32	26
8.2	Odborné plynové zariadenie	29
9	Vykurovanie	35
9.1	Základné tepelno-technické parametre objektu	35
9.2	Technické riešenie	36
9.2.1	Návrh zdroja tepla	38
9.2.2	Návrh anuloidu	39
9.3	Zabezpečovacie zariadenia	39
9.3.1	Výpočet objemu expanznej nádoby pre systém UK	39
9.3.2	Výpočet objemu expanznej nádoby pre zásobník	40
9.4	Rozvody vykurovania	40
9.4.1	Pripojovacie potrubia k rozdeľovačom	40
9.4.2	Rozvody podlahového vykurovania	40
9.4.3	Rozvody v kotolni	40
9.5	Rozdeľovače vykurovania	41
9.6	Anuloid	41
9.7	Čerpadlové skupiny	41
9.8	Vykurovacie telesá	41
9.9	Odvod spalín	42
9.10	Meranie a regulácia	42
9.11	Tepelné izolácie	42
9.12	Podlaha	42
9.12.1	Zloženie podlahy	42
9.12.2	Plastifikátor – prísada do betónovej zmesi	43
9.12.3	Pomer plastifikátoru v závislosti na hrúbke betónového poteru	43
9.13	Dilatácie	43
9.14	PREVÁDZKOVÁ SKÚŠKA	43
9.15	Vykurovací skúška	43
9.16	Skúška tesnosti	44
9.17	Funkčná skúška	44
9.18	Sprevádzkovanie a vyregulovanie systému	44
9.19	Požiadavky na prevádzku	45
9.20	Bezpečnosť a ochrana zdravia	45
9.21	Prepláchnutie systému	45
10	Zdravotechnika	45
10.1	VODOVODNÁ PRÍPOJKA	46
10.1.1	Množstvá vypúšťaných splaškových odpadových vôd	46
10.1.2	Technické riešenie	47
10.1.2.1	Vodovodná prípojka VP	47
10.1.2.2	Areálový rozvod pitnej vody – rad V1	47
10.1.2.3	Areálový rozvod požiarnej vody – rad V2	48
10.1.3	Drobné objekty na rozvádzacom potrubí	48
10.1.4	Uloženie potrubia	49
10.1.5	Vodomerná šachta VŠ	49
10.1.6	Zemné práce	49
10.1.7	Križovanie s podzemnými inž. sieťami	49
10.1.8	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	49
10.2	SPLAŠKOVÁ KANALIZAČNÁ PRÍPOJKA	49
10.2.1	Množstvá vypúšťaných splaškových odpadových vôd	50
10.2.2	Technické riešenie	50
10.2.3	Uloženie potrubia	50
10.2.4	Revízia kanalizačná šachta Šn	50

10.2.5	Revízne kanalizačné šachty Š1 – Š4.	51
10.2.6	Zemné práce.	51
10.2.7	Križovanie s podzemnými inž. sieťami.	51
10.2.8	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.	51
10.3	DAŽĎOVÁ KANALIZAČNÁ PRÍPOJKA.	51
10.3.1	Množstvá vypúšťaných dažďových vôd.	51
10.3.2	Technické riešenie.	52
10.3.3	Podmienky vypúšťania bazénov.	52
10.3.4	Uloženie potrubia.	52
10.3.5	Revízna kanalizačná šachta DŠ.	53
10.3.6	Zemné práce.	53
10.3.7	Križovanie s podzemnými inž. sieťami.	53
10.3.8	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.	53
10.4	VNÚTORNÉ INŠTALÁCIE.	53
10.4.1	Kanalizácia.	53
10.4.2	Montáž kanalizácie.	54
10.4.3	Skúška kanalizácie.	54
10.4.4	Vodovod.	55
10.4.4.1	Montáž vodovodu.	56
10.4.4.2	Skúška vodovodu.	56
10.4.5	Zariaďovacie predmety.	56
11	Zdravotechnika	59
11.1	Základné údaje pre dimenzovanie VZT zariadení.	59
11.2	Koncepcia riešenia.	59
11.3	TECHNICKÝ POPIS VZT ZARIADENÍ.	59
11.4	Technické záručné podmienky.	62
11.5	NÁTERY A IZOLÁCIE.	63
11.6	POKYNY PRE MONTÁŽ.	63
11.7	POŽIADAVKY NA NÁVAZNÉ PRÁCE.	63
11.7.1	Stavebné práce.	63
11.7.2	Elektroinštalácia.	63
11.7.3	Nároky na zdravotníctvo.	63
12	Bazénová technológia	63
12.1.1	Materiály.	63
12.1.2	Povrchové plochy.	63
12.1.3	Farebné značenie vodiacich pásov a obrátkových stien.	63
12.1.4	Vykonávanie zvaračských prác.	64
12.1.5	Protišmykové plochy.	64
12.1.6	Technické podmienky pre výstavbu a montáž antikorových bazénov.	64
12.1.7	Popis bazénov.	70
12.1.8	Požiadavky na ostatné profesie.	72
13	Elektroinštalácia	73
13.1	Fotovoltaika.	73
13.1.1	Popis technologickej časti FVZ.	73
13.1.2	Prevádzkový rozvod silnoprúdu FVS.	73
13.1.3	Regulácia výroby.	74
13.1.4	Pripojenie do vlastnej spotreby, resp. do siete.	75
13.1.5	Sieťová ochrana.	75
13.1.6	Elektroinštalácia – káblové rozvody FVS.	75
13.1.7	Pripojenie na bleskozvod, elektromagnetická kompatibilita EMC, pospájanie.	76
13.1.8	Uzemnenie.	76
13.2	Elektrická prípojka NN, silnoprúd.	76
13.3	Trafostanica.	78
13.3.1	Elektrárenské meranie spotreby.	80
13.3.2	Príprava stavby.	80
13.3.3	Ochranné pásma vedení.	80
13.3.4	Starostlivosť o životné prostredie.	81

13.3.5	Požiarna ochrana:	81
13.3.6	Protikorózna ochrana:	81
13.3.7	Stanovenie nových ochranných pásiem :	81
13.3.8	Ochrana pred atmosférickým prepätím (STN 38 0810 čl. 3.3)	81
13.3.9	Popis navrhovaného riešenia	81
13.3.10	Základné technické údaje:	81
13.3.11	Transformátor	82
13.3.12	Rozvádzač pre vysoké napätie	82
13.3.13	Rozvádzač pre nízke napätie	82
13.3.14	Doplňujúce údaje	82
13.3.15	Stavebná časť	82
13.3.16	Základová vaňa a bočné steny	83
13.3.17	Strecha	83
13.3.18	Dvere	83
13.3.19	Vetranie	83
13.3.20	Bleskozvod	83
13.3.21	Uzemnenie	84
13.3.22	Káblový priestor - vstupy NN a VN káblov	84
13.3.23	Transformátor	84
13.3.24	Rozvádzač NN	85
13.3.25	Inštalácia	85
13.3.26	Pripájanie dieselagregátu do NN rozvádzača	85
13.3.27	Požiarno-bezpečnostné riešenie stavby -odstupové vzdialenosti	85
13.3.28	Dodávka, montáž, výkop pre osadenie stanice	85
13.4	VN prípojka	85
13.4.1	Skratové pomery:	86
13.4.2	Príprava stavby :	86
13.4.3	Ochranné pásma vedení :	87
13.4.4	Starostlivosť o životné prostredie :	87
13.4.5	Požiarna ochrana:	87
13.4.6	Protikorózna ochrana:	87
13.4.7	Stanovenie nových ochranných pásiem :	87
13.4.8	Ochrana pred atmosférickým prepätím (STN 38 0810 čl. 3.3)	87
13.4.9	Podmienky uvedenia stavby do prevádzky :	87
13.4.10	VN prípojka :	87
13.5	VN prípojka – časť SSD	88
	Rozvodná sústava:	88
13.5.1	Skratové pomery:	88
13.5.2	Príprava stavby :	89
13.5.3	Ochranné pásma vedení :	89
13.5.4	Starostlivosť o životné prostredie :	89
13.5.5	Požiarna ochrana:	89
13.5.6	Protikorózna ochrana:	89
13.5.7	Stanovenie nových ochranných pásiem :	90
13.5.8	Ochrana pred atmosférickým prepätím (STN 38 0810 čl. 3.3)	90
13.5.9	Podmienky uvedenia stavby do prevádzky :	90
13.5.10	VN prípojka	90
13.6	Verejné osvetlenie	90
13.7	Slaboprúd	91
13.7.1	Elektrická požiarna signalizácia EPS	91
13.7.2	Hlasová signalizácia požiaru HSP	93
13.7.3	Elektronický zabezpečovací systém EZS	95
13.7.4	Kamerový systém CCTV	96
13.7.5	Štruktúrovaná kabeláž STRK.K	97
14	Starostlivosť o životné prostredie	98
14.1	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	98
15	Starostlivosť o bezpečnosť práce a minimálne bezpečnostné a zdravotné požiadavky na	

stavenisko – podľa NV č.396/2006 Z.z. z 24. mája 2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko	98
15.1 Povinnosti stavebníka	98
15.2 Projektová dokumentácia	99
15.3 Koordinácia projektovej dokumentácie	99
15.4 Koordinácia bezpečnosti	99
15.5 Všeobecné zásady	99
15.6 Práce s osobitým nebezpečenstvom	100
16 Bezpečnostné a zdravotné požiadavky na stavenisko – všeobecné požiadavky	100
16.1 Stabilita a pevnosť	100
16.2 Energetické rozvody	100
16.3 Únikové cesty a východy	100
16.4 Identifikácia, ohlásenie a zdolávanie požiaru	100
16.5 Vetranie	100
16.6 Osobitné nebezpečenstvá	101
16.7 Teplota	101
16.8 Osvetlenie pracovísk, priestorov a komunikácií na stavenisku denným svetlom a umelým osvetlením	101
16.9 Dvere a brány	101
16.10 Komunikácie a nebezpečné priestory	101
16.11 Nakladacie plošiny a rampy	101
16.12 Pohyb na pracovisku	102
16.13 Prvá pomoc	102
17 Zariadenia na osobnú hygienu	102
17.1 Šatne a uzamykateľné skrinky	102
18 Rôzne ustanovenia	102
19 Záver	102

Sprievodná technická správa

1 Identifikačné údaje stavby, investora a projektanta stavby

1.1 Identifikačné údaje stavby

Stavba:	Krytá plaváreň, Lučenec
Objekt:	SO-01 KRYTÁ PLAVÁREŇ
Char. stavby:	novostavba, trvalá stavba
Investor:	Mesto Lučenec, Novohradská 1, Lučenec
Miesto stavby:	Ulica športová
Parcela:	C-KN 6751/3, 6751/44, 6751/2, E2580/3
Kat. územie:	Lučenec
Okres:	Lučenec
VÚC:	Banskobystrický VÚC

1.2 Identifikačné údaje projektanta stavby, projektantov profesií

1.2.1 Gen. projektant: **Aproving s.r.o.**

Svätoplukova 434/13, 979 01 Rimavská Sobota
web: www.aproving.sk
e-mail: info@aproving.sk

1.2.2 Zodp. projektant: **Ing. Roman Vaľo – 4565*I1**

Svätoplukova 434/13, 979 01 Rimavská Sobota
web: www.aproving.sk
e-mail: valo@aproving.sk

2 Základné údaje charakterizujúce stavbu, výstavbu a jej budúce využitie

Projektová dokumentácia je spracovaná na realizáciu stavby. Projekt rieši výstavbu krytej plavárne v meste Lučenec v zastavanom území mesta.

2.1 Charakteristika územia a spôsob jeho terajšieho využitia

Z hľadiska administratívno – správneho usporiadania územného plánu mesta patrí územie do katastrálneho územia Lučenec, okrsku 3a (pri parku bývanie – bývanie v rodinných domoch, mestský park, športové a školské zariadenia, nákupné centrum), dotknuté územie označené ŠR – plochy rekreácie, cestovného ruchu a športu. V riešenej časti okrsku sa nachádzajú športoviská a mestské kúpalisko. Pozemok pre osadenie plavárne je v súčasnosti nevyužívaný v priamom susedstve mestského kúpaliska a futbalového štadióna.

2.2 Účel stavby, architektonické a dispozičné riešenie

Zámerom a cieľom investora je vytvoriť komplexný areál pre šport, oddych a zábavu v danej lokalite mesta. K tomu smeruje i predložený návrh, ktorý rozvíja koncepčne pozemok vo vzťahových nadväznostiach daného priestoru vrátane predpokladaného technického vybavenie. V návrhu sú vytvorené predpoklady, pre umiestnenie zariadení požadované v investičnom zámere objednávateľa. Návrh rieši umiestnenie Mestskej plavárne tak, aby v rámci urbanistického celku boli naplnené požiadavky územného. Oblasť a územie, kde sa Mestská plaváreň umiestňuje dopĺňa a zároveň rozširuje vybavenosť mesta a zároveň dáva predpoklad pre rozvoj danej lokality aj s hľadiska osídľovania resp. z hľadiska účelu aj širšiu spádovú oblasť.

Objekt Mestskej plavárne je navrhnutý s prihliadnutím na danú lokalitu a pozemok, ktorý je v susedstve mestského kúpaliska prístupného z ulice Športovej. Pozemok je zatrávnený náletovými burinami

s miernym prevýšením v pozdĺžnom smere pozemku. Situovanie plavárne na pozemku vychádza zo zámeru funkčného prepojenia s mestským kúpaliskom.

Architektúra objektu plavárne vychádza z dispozično-prevádzkového riešenia a potrieb plavárne. Objekt je za hľadiska architektonického navrhnutý ako stavba prepojených kubických tvarov s použitím moderných a tradičných materiálov, ktoré vystihujú dnešnú architektúru a zároveň sa zapájajú do širšieho prostredia lesa, parku a vody.

Architektúra objektu reaguje na okolitú zástavbu hlavne svojou mierkou a výškou, ktorá sa od ulice zvyšuje s dominantným zvýraznením časti nad plaveckým bazénom. Tým dostáva objekt primeranú mierku vo svojom okolí, ale aj svoju dynamiku a modernosť.

Architektonické riešenie podporuje použitie materiálov a to dizajn kamenných a drevených obkladov, drevené lepené nosníky v interiéri a exteriéri ako aj veľké presklené plochy.

Vstup do objektu je navrhnutý zo severnej strany (od futbalového ihriska) cez vstupnú terasu prístupnú rampou resp. schodiskom z parkoviska. Vstupom cez zádverie do vstupnej haly, kde sú navrhnuté priestory občerstvenia so skladom, šatňou s výlevkou a vo vstupe recepcia – pokladňa pre plaváreň a wellness. Zo zádveria je riešený vstup do WC pre imobilných zákazníkov. Zo vstupnej haly je riešená chodba, z ktorej sú vstupy do miestnosti zdravotníka, vstup do skladu a samotný vstup do šatní plavárne. Ďalej sú z chodby prístupné miestnosti kancelárie, WC pre ženy a WC pre mužov, výlevka pre upratovačku, vstup na schodisko do suterénu a stup do dennej miestnosti a šatne s hygienickou bunkou pre zamestnancov. Zo vstupnej haly je vizuálny kontakt s bazénovou halou. Šatne sú navrhnuté spoločné pre mužov a ženy s prezliekacími kabínkami s kapacitou 140 kabínok pri použití delených skriniek. V šatni sú umiestnené dve prezliekacie kabínky pre imobilných a štyri kabínky pre ostatných návštevníkov – celkom šesť prezliekacích kabínok. Zo šatní je vstup do miestnosti pre upratovačku, ktorá bude priechodia do bazénovej haly a zároveň sa v nej nachádza aj schodisko do technologickej miestnosti na poschodí. Zo šatní do bazénovej haly je vstup cez sprchy pre mužov a ženy, kde sú umiestnené aj delené WC, cez brodisko. V bazénovej hale sú umiestnené dva bazény a to plavecký so šiestimi dráhami (podľa pravidiel FINA) 25x12,5m 1,6-1,2m hlboký, využívaný aj pre neplavcov a detský bazén 3,7x3,7m a 0,3m hlboký. Z bazénovej haly je prístupný aj bufet pre občerstvenie návštevníkov plavárne a sauny. V bazénovej hale je umiestnený priestor pre plaučika, WC primárne pre imobilných a recepcia wellnessu. Pri recepcii je miestnosť pre maséra a chodbičkou je prechod do wellness, kde sú umiestnené štyri sauny, kneipov kúpeľ, vírivka, ochladzovací bazén, sprchy, wc, odpočinková miestnosť a vonkajšia ochladzovacia miestnosť. Technické priestory pre bazénovú technológiu budú umiestnené v suteréne a technológia vetrania resp. čiastočne aj vykurovania bude riešená na poschodí. Celkové dispozičné riešenie plavárne je zrejmé z výkresovej časti. Navrhované riešenie má potenciál pre rozšírenie resp. doplnenie vybavenia a priestorov podľa budúcich potrieb návštevníkov, rovnako aj prepojenie na exteriér pre spojené využitie zjednoteného areálu kúpaliska a plavárne.

2.3 Prehľad východiskových podkladov

Ako podklad pre spracovanie dokumentácie pre realizáciu stavby boli použité:

- Projektová dokumentácia pre vydanie stavebné povolenie
- Vyjadrenia dotknutých orgánov k PD pre SP
- pracovné konzultácie s projektantmi jednotlivých častí PD
- iné súvisiace predpisy a technická literatúra
- katastrálna mapa územia
- UPN (zámer) Lučenec
- požiadavky objednávateľa
- Vyhláška 532/2002 Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky z 8. júla 2002, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.
- STN 74 3305 Ochranné zábradlia
- STN 73 1901 Navrhovanie striech
- STN 73 4108 Šatne umývárne a záchody
- STN 73 3610 Klampiarske práce stavebné,
- ... a ďalšie platné normy

2.4 Základné kapacitné ukazovatele

Plaváreň je navrhovaná pre región 20 000-30 000 obyv.

Plocha bazénov:	326,2 m ²
-plavecký bazén 25x12,5m, Hl. 1,4 m	312,5 m ²
-detský bazén 3,7x3,7m, Hl. 0,300 m	13,7 m ²
Okamžitá návštevnosť plavárne	136 návštevníkov
-plavecký bazén 312,5/5m2x1,5=	93 návštevníkov
-detský bazén 13,7/1,5m2x 1,5=	13 návštevníkov
Okamžitá návštevnosť bazénov	106 návštevníkov
Kapacita saunového sveta	30 návštevníkov
Denná kapacita plavárne 4(obraťka)	424 návštevníkov
Denná kapacita sauny 2(obraťka)	60 návštevníkov
Zastavaná plocha plavárne	1354,8 m ²
Spevnené plochy – komunikácie, chodníky, parkoviská, terasy	1833,63 m ²
Sadové úpravy – zeleň (okolie plavárne)	1.360,0 m ²
Spolu:	4.548,43 m ²
Úžitková plocha plavárne (1.PP, 1.NP, 2.NP)	1.753,97 m ²

3 Vplyv na životné prostredie

3.1 Civilná ochrana obyvateľstva

Z hľadiska civilnej ochrany obyvateľstva je navrhovaná stavba - činnosť bez významného vplyvu. Stavba sa nenachádza v dosahu vodohospodársky významného vodného toku rieky. Z hľadiska nariadenia vlády 565/2004 Z. z. sa z hľadiska územných obvodov Lučenec zaraďuje do III. kategórie. Z hľadiska požiadaviek vyhl. MV SR 532/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečenie stavebnotechnických požiadaviek a technických podmienok zariadení civilnej ochrany v znení neskorších predpisov, sa predpokladá prevzatá starostlivosť v rámci CO mesta Lučenec. Z hľadiska ukrytia osôb v prípade živelných pohrôm je možné považovať suterénne priestory za jednoduchý úkryt budovaný svojpomocne.

3.2 Ochrana životného prostredia

Výstavbou objektu sa nepredpokladá zhoršujúci vplyv na životné prostredie. Pri stavebných prácach sa nepočíta so vznikom prašnosti a hlučnosti nad povolené hodnoty. Zariadenie staveniska sa zriadi na stavebníkovom pozemku. Vzniknuté odpady pri výstavbe budú zhodnocované a odpady nevhodné na zhodnotenie budú zhromažďované do kontajnerov a zlikvidované na legálnej skládke Mesta. Stavba si nevyžiada výrub vzrastlej zelene.

Z hľadiska Zákona č.24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov zaraďujeme uvedenú činnosť v zmysle prílohy č.8 – zoznamu navrhovaných činností podliehajúcich posudzovaniu ich vplyvu na životné prostredie do časti:

14. Účelové zariadenia pre šport, rekreáciu a cestovný ruch

Pol. Číslo 5. – športové a rekreačné areály vrátane trvalých kempingov a karavánových miest neuvedené v položkách č. 1-4

Prahové hodnoty. Časť B (zistovacie konanie): v zastavanom území od 10.000m² mimo zastavaného územia od 5.000m²

Zhodnotenie dosiahnutia prahových hodnôt:

Podlažná plocha krytej plavárne: 1.753,97 m²

Spevnené plochy – komunikácie, parkoviská, chodníky, terasy: 1.833,63 m²

Riešená zeleň v bezprostrednom okolí plavárne: 1.300,0 m²

Celková plocha riešenej činnosti: 4.887,6 m²

Umiestnenie navrhovanej činnosti: extravilán

Zhodnotenie: naša činnosť nedosahuje prahovú hodnotu pre zisťovacie konanie v zmysle Zákona 24/2006 Z.z., tzn. posudzovanie vplyvov na životné prostredie **nie je potrebné**.

3.2.1 Z hľadiska štátnej správy na úseku ochrany prírody a krajiny:

- Podľa dostupných informácií je územie - lokalita, kde je navrhovaná činnosť súčasťou územia s prvým stupňom územnej ochrany prírody a krajiny podľa § 12 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. Navrhovaná činnosť nezasahuje do žiadneho chráneného územia alebo jeho ochranného pásma, biocentra, biokoridoru ani do iného prvku územného systému ekologickej stability a nie je ani súčasťou navrhovaných vtáčích území ani území európskeho významu.

3.2.2 Z hľadiska štátnej správy na úseku vodnej správy:

- navrhovaná stavba nezasahuje do ochranného pásma vodného zdroja prípadne vodného toku
- nepriepustnosť spevnených pozemkových plôch, kde môže dôjsť k manipulácii so škodlivými a obzvlášť škodlivými látkami bude zabezpečená dodatočnou izoláciou podlahy fóliou proti priesaku ropných látok do podlažia a všetky takéto spevnené plochy budú odvodnené cez ORL a odvedené do recipienta – priamy odvod do povrchových vôd Tuhárskeho potoka.
- Odpadové vody – splaškové vody z prevádzky sa odvedú kanalizačnou prípojkou do jednotnej kanalizácie DN 300 dosahu stavby podľa podmienok prevádzkovateľa.
- zrážkové vody zo spevnených plôch zachytávaných pomocou uličných vpustí vybavených košmi na zachytávanie nečistôt budú prečistené v odlučovačoch ropných látok so stupňom dočistenia do 5mg NEL/l resp. podľa požiadaviek OÚ resp. správcu toku a odvedené do recipientu.
- Zrážkové vody zo striech budú odvádzané cez lapače strešných splavenín do dažďovej kanalizácie zvedenej cez jestvujúci výustný objekt do Tuhárskeho potoka.
- monitoring kvality podzemných vôd vzhľadom na charakter prevádzky nebude potrebný
- preventívne opatrenia pre prípad havárie budú zabezpečené vo forme prevádzkového a havarijného plánu a kvalifikovanej obsluhy prevádzkovateľa plavárne.

3.2.3 Z hľadiska štátnej správy na úseku odpadového hospodárstva:

Nakladať a inak zaobchádzať s odpadom je nutné v súlade so zákonom SNR č. 79/2015 o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Odpad, ktorý vznikne počas výstavby objektov plavárne je nutné zaradiť podľa druhov odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa stanovuje Katalóg odpadov.

Odpadové hospodárstvo je rozdelené na :

- odpady vznikajúce počas výstavby
- odpady vznikajúce počas prevádzky

a) Jednotlivé predpokladané druhy odpadov, ktoré vzniknú počas výstavby sú špecifikované v tabuľke:

Číslo odpadu	názov odpadu	kategória odpadu	Predpokladané množstvo (t)	Nakladanie s odpadom
17 01 01	betón	O	5,0	Recyklácia v mieste stavby
17 04 05	železo a oceľ	O	1,5	- odvoz do zberne druhotných surovín
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 170505	O	110,0	- umiestnenie na voľnej časti pozemku príp. odvoz na skládku odpadu

17 02 03	plasty	O	0,15	odvoz na skládku odpadu
17 03 02	bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O	5,0	Recyklácia – špecializovaná firma
17 06 04	Izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03	O	0,5	odvoz na skládku odpadu
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	1,5	Odvoz na skládku odpadu

- stavebný odpad – sutina sa predpokladá len pri riešení prípojok a dopravnom napojení, vzhľadom k tomu, že sa jedná o novostavbu na „zelenej lúke“. Množstvá odpadov uvedené v tabuľke sú len orientačné – nezáväzné a pri výstavbe ani nemusia vzniknúť resp. môžu vzniknúť iné odpady, s ktorými sa musí nakladať v zmysle Zákona.

b) Prehľad predpokladaných odpadov pri prevádzke:

číslo odpadu	názov odpadu	Kategória odpadu	množstvo odpadu (t)/rok	Nakladanie s odpadom
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	Ostatný	25,6	Centrálny zber Obce
13 05 01	Tuhé látky z lapačov piesku a odlučovačov oleja z vody	Nebezpečný	1,5	Špecializovaná zmluvná firma (napr. Detox)
13 05 02	Kaly z odlučovačov oleja z vody	Nebezpečný	0,5	Špecializovaná zmluvná firma (napr. Detox)
13 05 03	Kaly z lapačov nečistôt	Nebezpečný	0,5	Špecializovaná zmluvná firma (napr. Detox)
13 05 06	Olej z odlučovačov oleja z vody	Nebezpečný	1,5	Špecializovaná zmluvná firma (napr. Detox)
13 05 07	Voda obsahujúca olej z odlučovačov oleja z vody	Nebezpečný	2,5	Špecializovaná zmluvná firma (napr. Detox)
13 05 08	Zmesi odpadov z lapačov piesku a odlučovačov oleja z vody	Nebezpečný	2,5	Špecializovaná zmluvná firma (napr. Detox)
15 02 02	absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami	Nebezpečný	0,3	Špecializovaná zmluvná firma (napr. Detox)

3.2.4 Zhromažďovanie odpadov:

Miesta zhromažďovania odpadov budú situované tak aby boli dostupné z miest vzniku odpadov a boli bezproblémovo dostupné vozidlám odberateľov odpadov.

- komunálny odpad ako aj jeho separované zložky budú odoberané organizáciou, ktorá zabezpečuje zber a odvoz komunálneho odpadu v danej lokalite v dohodnutom režime (Mepos).

3.2.5 Z hľadiska štátnej správy na úseku ochrany ovzdušia:

Prevádzkou plavárne sa nepredpokladá zhoršenie ovzdušia v danej lokalite. Z hľadiska ochrany ovzdušia sa jedná o stredný zdroj znečistenia ovzdušia (od 0,3 MW - naša kotolňa 0,381 inštalovaného príkonu) – kúrenie a príprava teplej vody bude zabezpečená plynovými kondenzačnými kotlami v kombinácii so solárnymi kolektormi. Územie kde bude plaváreň umiestnená nepatrí medzi oblasti riadenia kvality ovzdušia podľa zákona č. 137/2010 Z. z. V širšom území sa nachádzajú len malé zdroje znečisťovania ovzdušia.

4 Starostlivosť o bezpečnosť práce

Vyhláška MPSVaR SR č. 147/2013 Z.z., v platnom znení, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností.

Zákon č. 133/2013 Z. z., v platnom znení o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon č. 124/2006 Z. z., v platnom znení o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

STN 73 30 50-Zemné práce

Pri realizácii výstavby je nutné dodržiavať všetky platné normy a predpisy ochrany zdravia pri práci a o ochrane životného prostredia.:

- Zváračské práce na rozvoze potrubia si vyžadujú montérov so štátnymi zváračskými skúškami. Pri zváraní treba dodržať všetky bezpečnostné predpisy pre montáž. Montáž potrubia vykoná oprávnená organizácia s oprávnením z mysle platnej legislatívy. Pri montáži potrubia vo výške nad 2m treba všetky práce /tiež nátery a izolácie/ prevádzkať z lešenia.

- Materiál, armatúry, strojné zariadenie musia mať atesty o kvalite a parametroch výrobku.
- Pri montáži, skúškach a prevádzke celého zariadenia vykurovania treba dodržiavať všetky bezpečnostné protipožiarne opatrenia, smernice a platné normy. Zvlášť sa upozorňuje na dodržanie noriem STN 06 0830, STN 06 0320, ako aj predpisy hygieny a bezpečnosti práce.

5 Zmeny a odchýlky oproti projektu na stavebné povolenie

Podstatné zmeny oproti projektovej dokumentácii overenej stavebným úradom v stavebnom konaní sú:

Súhrnná technická správa

6 Základné údaje charakterizujúce stavbu, výstavbu a jej budúce využitie

Zámerom a cieľom investora je vytvoriť komplexný areál pre šport, oddych a zábavu v danej lokalite mesta. K tomu smeruje i predložený návrh, ktorý rozvíja koncepčne pozemok vo vzťahových nadväznostiach daného priestoru vrátane predpokladaného technického vybavenie. V návrhu sú vytvorené predpoklady, pre umiestnenie zariadení požadované v investičnom zámere objednávateľa. Návrh rieši umiestnenie Mestskej plavárne tak, aby v rámci urbanistického celku boli naplnené požiadavky územného. Oblasť a územie, kde sa Mestská plaváreň umiestňuje dopĺňa a zároveň rozširuje vybavenosť mesta a zároveň dáva predpoklad pre rozvoj danej lokality aj s hľadiska osídľovania resp. z hľadiska účelu aj širšiu spádovú oblasť.

Objekt Mestskej plavárne je navrhnutý s prihliadnutím na danú lokalitu a pozemok, ktorý je v susedstve mestského kúpaliska prístupného z ulice Športovej. Pozemok je zatravnovaný náletovými burinami s miernym prevýšením v pozdĺžnom smere pozemku. Situovanie plavárne na pozemku vychádza zo zámeru funkčného prepojenia s mestským kúpaliskom.

Architektúra objektu plavárne vychádza z dispozično-prevádzkového riešenia a potrieb plavárne. Objekt je z hľadiska architektonického navrhnutý ako stavba prepojených kubických tvarov s použitím moderných a tradičných materiálov, ktoré vystihujú dnešnú architektúru a zároveň sa zapájajú do širšieho prostredia lesa, parku a vody.

Architektúra objektu reaguje na okolitú zástavbu hlavne svojou mierkou a výškou, ktorá sa od ulice zvyšuje s dominantným zvýraznením časti nad plaveckým bazénom. Tým dostáva objekt primeranú mierku vo svojom okolí, ale aj svoju dynamiku a modernosť.

Architektonické riešenie podporuje použitie materiálov a to dizajn kamenných a drevených obkladov, drevené lepené nosníky v interiéri a exteriéri ako aj veľké presklené plochy.

Vstup do objektu je navrhnutý zo severnej strany (od futbalového ihriska) cez vstupnú terasu prístupnú rampou resp. schodiskom z parkoviska. Vstupom cez zádverie do vstupnej haly, kde sú navrhnuté priestory občerstvenia so sklado, šatňou s výlevkou a vo vstupe recepcia – pokladňa pre plaváreň a wellness. Zo zádveria je riešený vstup do WC pre imobilných zákazníkov. Zo vstupnej haly je riešená chodba, z ktorej sú vstupy do miestnosti zdravotníka, vstup do skladu a samotný vstup do šatní plavárne. Ďalej sú z chodby prístupné miestnosti kancelárie, WC pre ženy a WC pre mužov, výlevka pre upratovačku, vstup na schodisko do suterénu a stup do dennej miestnosti a šatne s hygienickou bunkou pre zamestnancov. Zo vstupnej haly je vizuálny kontakt s bazénovou halou. Šatne sú navrhnuté spoločné pre mužov a ženy s prezliekacími kabínkami s kapacitou 140 kabínok pri použití delených skriniek. V šatni sú umiestnené dve prezliekacie kabínky pre imobilných a štyri kabínky pre ostatných návštevníkov – celkom šesť prezliekacích kabínok. Zo šatní je vstup do miestnosti pre upratovačku, ktorá bude priechodia do bazénovej haly a zároveň sa v nej nachádza aj schodisko do technologickej miestnosti na poschodí. Zo šatní do bazénovej haly je vstup cez sprchy pre mužov a ženy, kde sú umiestnené aj delené WC, cez brodisko. V bazénovej hale sú umiestnené dva bazény a to plavecký so šiestimi dráhami (podľa pravidiel FINA) 25x12,5m 1,6-1,2m hlboký, využívaný aj pre neplavcov a detský bazén 3,7x3,7m a 0,3m hlboký. Z bazénovej haly je prístupný aj bufet pre občerstvenie návštevníkov plavárne a sauny. V bazénovej hale je umiestnený priestor pre plaučika, WC primárne pre imobilných a recepcia wellnessu. Pri recepcii je miestnosť pre maséra a chodbičkou je prechod do wellness, kde sú umiestnené štyri sauny, kneipov kúpeľ, vírivka, ochladzovací bazén, sprchy, wc, odpočinková miestnosť a vonkajšia ochladzovacia miestnosť. Technické priestory pre bazénovú technológiu budú umiestnené v suteréne a technológia vetrania resp. čiastočne aj vykurovania bude riešená na poschodí. Celkové dispozičné riešenie plavárne je zrejmé z výkresovej časti. Navrhované riešenie má potenciál pre rozšírenie resp. doplnenie vybavenia a priestorov podľa budúcich potrieb návštevníkov, rovnako aj prepojenie na exteriér pre spojené využitie zjednoteného areálu kúpaliska a plavárne.

7 Architektonické riešenie stavby

7.1 Nosné konštrukcie

7.1.1 Výkopy

Výkopy pre základy nosných stien budú realizované v súdržnej zemine.

7.1.2 Základy

Základy pod obvodovými a vnútornými nosnými stenami a stĺpmi sú navrhnuté plošné, pásové z prostého betónu C25/30. Šírka základových pásov je navrhnutá na 600, 800 a 1500mm. Základové pätky v mieste stĺpov (koncentrovaným zaťažením) sú navrhnuté pôdorysných rozmerov 1500x1800mm, 1700x1700mm a 1500x2500mm.

Šírka základovej dosky pod opornými múrmi je navrhnutá 2000, resp. 1400mm. Hrúbka základových dosiek bude 350 a 400mm.

Základová doska pod bazénom je navrhnutá hrúbky 300mm.

Pod základovú dosku je potrebné podložiť zhutniť tak, aby na povrchu bola dosiahnutá hodnota $E_{def,2} = 60\text{MPa}$. Pod základovú dosku je potrebné vyhotoviť podkladový betón hr. 80mm z betónu triedy min. C8/10 alebo C12/15.

Pod základovými pätkami rozmeru 1500x1800mm, resp. 1500x2500mm je navrhnuté odstránenie vrstvy súdržnej zeminy až po úroveň štrkovej vrstvy a nahradí sa zhutneným štrkopieskovým vankúšom (zhutnenie vibračným valcom E_{def} min. 200 kPa).

Hĺbka založenia základových pásov bude minimálne 1000mm pod úroveň existujúceho terénu. Je potrebné aby základová škára bola min. 300 mm v rastlej, únosnej zemine.

Základový pás bude z bočnej strany smerom k exteriéru zateplený po celom obvode pôdorysu, tepelnou izoláciou z vodovzdorného, extrudovaného polystyrénu Styrodur hr. 100mm.

Nad základovými pásmi (mimo 1.PP) je navrhnuté nadzákladové murivo rôznych výšok z betónových debniacich tvárnic DT (Premac alebo Kaiser) 30 hrúbky 300mm, ktoré budú zalievané betónom triedy C25/30 a vystužené viazanou betonárskou výstužou triedy B 500 (B).

Pri betónovaní základových konštrukcií (podlahová doska PD0.01, hr. 150mm) vložiť k spodnému povrchu konštrukcií sieťovú výstuž KARI 8/150x8/150. Podlahové dosky PD0.02 až PD0.04, D0.01 a základová doska ZD0.01 budú hrúbky 200, 180mm a 300mm a vystužené budú viazanou betonárskou výstužou triedy B 500 (B).

Pod podlahovou doskou PD0.01 je navrhnutý štrkový vankúš, zhutnený štrkový zásyp hrúbky minimálne 300mm, pri ktorom je navrhnutá miera zhutnenia v úrovni podlahovej dosky na hodnotu $E_{def,2}=40\text{MPa}$. Podloží (štrkový zásyp) pod zvyšnými podlahovými doskami je navrhnuté iba jemne, mierne zhutnené, a to z dôvodu, aby nevznikali nadmerné bočné tlaky na suterénnu stenu v montážnom štádiu. Z toho dôvodu sú navrhnuté silnejšie vystužené viazanou výstužou.

Základy pod oporným múrom OM0.1 a OM0.2 sú navrhnuté plošné, a to ako základová doska konštantnej hrúbky 400 a 350mm. Sú navrhnuté z betónu triedy C25/30 a vystužené budú viazanou betonárskou výstužou triedy B 500 (B). Pod železobetónovou základovou doskou je navrhnutý podkladový betón hr. 50 mm. Tvar základových konštrukcií je spracovaný na výkrese STATIKA č. S-13.

Predpokladom je, že hladina podzemnej vody sa v úrovni základovej škáry nenachádza.

Základovú škáru je potrebné chrániť pred vysušaním a premáčaním. Je potrebné, aby vertikálna výstuž z debniacich tvárnic trčala aspoň 100mm do podlahovej dosky.

7.1.3 Zásypy

Zásypy medzi základmi budú zhutnené na výšku spodnej hrany podkladného betónu. Zásyp bude zhutnený na min. 0,25 MPa. Pod základovými pätkami rozmeru 1500x1800mm, resp. 1500x2500mm je navrhnuté odstránenie vrstvy súdržnej zeminy až po úroveň štrkovej vrstvy a nahradí sa zhutneným štrkopieskovým vankúšom (zhutnenie vibračným valcom E_{def} min. 200 kPa).

7.1.4 Zvislé nosné konštrukcie

Zvislé nosné konštrukcie na 1.PP budú tvoriť nosné železobetónové steny a železobetónové piliere/stĺpy. Nosné železobetónové steny budú hr. 300mm, murované z betónových debniacich tvárnic DT30 hrúbky 300mm, zalievané betónom triedy C25/30 a vystužené viazanou betonárskou výstužou B 500 (B) a stĺpy prierezu

400x600mm, resp. 400x1200mm. Stĺpy sú navrhnuté z betónu triedy C25/30, vystužené budú viazanou betonárskou výstužou triedy B 500 (B).

Súčasťou zvislých konštrukcií v úrovni 1.PP budú aj dilatované železobetónové oporné múry, murované z betónových debniacich tvárnic DT40 a 30 hrúbky 400 a 300mm, zalievané betónom triedy C25/30, vystužené viazanou betonárskou výstužou triedy B 500 (B). Geometria oporných múrov je zrejmá z výkresovej dokumentácie. Pri navrhovaní oporných múrov sa vychádzalo z určitého výškového usporiadania terénu. V prípade iných skutočností ako sú uvažované v projekte je potrebné upovedomiť statika.

Medzi zvislé nosné konštrukcie 1.PP budú naďalej patriť oceľové stĺpy z valcovaných profilov prierezu HEA200 a HEA100, z ocele S235. Budú podopierať oceľové nosníky pod úrovňou stropnej dosky.

Zvislé nosné konštrukcie na prízemí budú tvoriť nosné stĺpy z oceľových valcovaných profilov, prierezu HEA200, HEA220, HEA160 a HEB200, z ocele S235. Stĺpy budú kotvené do železobetónových nosných konštrukcií na kóte -0,200.

7.1.5 Vodorovné nosné konštrukcie

Stropná doska nad 1.PP je navrhnutá ako monolitická železobetónová hrúbky 180 a 220mm. Je navrhnutá z betónu triedy C25/30 a vystužená bude viazanou betonárskou výstužou triedy B 500 (B) a konštrukčne sieťovou výstužou pri hornom povrchu v miestach, kde nie je viazaná výstuž.

Preklady nad otvormi budú železobetónové monolitické z betónu C25/30, rôznych výšok, šírky 300mm. Presné rozmery železobetónových prekladov a stien sú spracované vo výkresovej prílohe projektu.

Medzi vodorovné nosné konštrukcie na 1.PP budú patriť aj oceľové preklady z valcovaných profilov prierezu HEA140 a HEA300, z ocele S235.

Konštrukciu zastrešenia na kóte +3,730 bude tvoriť systém oceľových nosníkov, v osovom rastrí 6,00m so systémom stužidiel a vzpier. Nosníky sú navrhnuté z valcovaných oceľových profilov prierezu IPE240 a IPE270, z ocele S235. Vzpery budú zabezpečovať nosníky proti vybočeniu, a spolu so stužujúcimi prvkami sú navrhnuté prierezu JOKL 70/70/4mm, z ocele S235. Pomocné prvky (väznice) markízy sú navrhnuté z valcovaných profilov IPE270, z ocele S235.

Na tejto úrovni sa nachádza aj stropná konštrukcia strojovne a zároveň spodná pásnica priehradových väzníkov. Spodné pásnice, ako aj stropnice v osových vzdialenostiach cca 1136mm sú jednotne navrhnuté prierezu HEB200, z ocele S235.

Na kóte +4,100, na predĺžených koncoch obvodových stĺpov HEA160 (budú tvoriť atiku) sú navrhnuté konštrukčné prvky, vodorovné nosníky medzi stĺpmi, prierezu HEA120, z ocele S235.

Na kóte +5,605 je navrhnutá horná pásnica oceľových priehradových väzníkov, ktorá je navrhnutá prierezu HEB200, z ocele S235. Stužujúce prvky medzi hornými pásnicami väzníkov sú navrhnuté profilu JOKL, prierezu 70/70/7 a 100/100/5mm. Medzi stĺpmi HEA220, v hornej úrovni je navrhnutý takisto stužujúci prvok, prierezu JOKL 90/90/4mm.

Diagonály a zvislice priehradových väzníkov sú navrhnuté JOKL profilu prierezu 100x100x8 a 120x120x8mm, z ocele S235. Nosným podkladom podlahy bude plechobetónová doska celkovej hrúbky 95mm. Trapézový plech je navrhnutý typu RUUKKI T45-30L-905. Nadbetónávka je navrhnutá z betónu C25/30 a vystužená bude viazanou betonárskou výstužou B 500 (B).

Nosným podkladom strešného plášťa na kóte +3,730 bude trapézový profil RUUKKI T153-40L-840. Nad bazénovou halou na drevených plnostenných väzníkoch je navrhnutý trapézový plech RUUKKI T130M-75L-930.

7.1.6 Strešná konštrukcia

Konštrukciu zastrešenia nad bazénovou a technologickou časťou na kóte +5,605 budú tvoriť drevené, plnostenné, lepené lamelové nosníky, triedy GL24c. Väzníky budú šírky 250mm, výšky v mieste oceľových stĺpov 1100mm, v strede 1400mm. Väznice sú navrhnuté takisto drevené, takisto triedy GL24c, prierezu 200x350mm. Nosným podkladom strešného plášťa prízemnej časti je trapézový profil T153-40L-840 na väzniciach v osovej vzdialenosti max. po 2,0 m z profilu Z300 t=2,5 mm (pre max. pole 6,5 m ako prostý nosník). Nosným podkladom strešného plášťa bazénovej haly je trapézový plech T130-75L-930 uložený na drevených väzniciach. Nad drevenými podhládmi trapézový plech nastriekať zospodu čiernou farbou RAL 9005.

Priestorová tuhosť nosnej oceľovej konštrukcie bude zabezpečená systémom stužidiel a tiahiel. Stužidlá a vzpery sú jednak navrhnuté z JOKL profilov 70x70x4, 100x100x5, 90x90x4mm, resp. ťahové stužidlá z guľatiny priemeru Ø18 a 24mm.

7.1.7 Schodiská a rampy

V objekte sa nachádza 3x interiérové a 1x exteriérové schodisko. Exteriérové schodisko je železobetónové monolitické schodisko s rozmermi 10x175x280mm, šírka ramena 1750mm.

Hlavné vnútorné schodisko z 1.PP na 1.NP je dvojramenné priamočiare, monolitické železobetónové, monolitické s rozmermi 16x181,25x267,5mm, šírka ramena je 1100mm, hrúbka dosky 150mm. Vystužená bude viazanou betonárskou výstužou triedy B500 (B), je navrhnuté z betónu triedy C25/30.

Schodisko z 1.NP na 2.NP bude dvojramenné, priamočiare v tvare L, oceľové z valcovaných profilov prierezu UPE 160, s rozmermi 20x180x230mm, šírka ramena 600mm. Medzipodesta bude podopretá oceľovými stĺpmi, prierezu JOKL 60x100x5mm. Všetky prvky sú navrhnuté z ocele triedy S235.

Na 2.NP je navrhované dvojstupňové vyrovnávacie schodisko s rozmermi 2x165x300mm, šírka ramena 1200mm, schodisko bude oceľové.

Výškový rozdiel medzi chodníkom a hlavným vstupom do budovy je 1,75 m, čo bude prekonané aj rampou pre imobilných. Rampa bude železobetónová, ohraničená s debniacimi tvárniciami, dvojramenná v tvare U so sklonom 4,75%. Po oboch stranách bude vybavené držadlom vo výške 750mm a 900mm.

7.2 Nenosné konštrukcie

7.2.1 Deliace konštrukcie

Priečky sú navrhované z cementových dosák AQUAPANEL hrúbky 100mm. Sú odolné voči vode a tvoria pevný a odolný podklad pod keramické obklady vo vlhkých priestoroch. Ako povrchovú úpravu aplikovať keramický obklad podľa PD.

7.2.2 Opláštenie

Opláštenie oceľovej konštrukcie bude izolačnými sendvičovými panelmi SP2D W ENERGY hr.200 mm, ktoré sa prichytia horizontálne pomocou oceľových profilov v tvare T zvarom priamo k stĺpom OK.

7.2.3 Úpravy povrchov omietky

Vnútorné nosné steny a nenosné priečky budú omietnuté vápennocementovou strojovou omietkou BAUMIT MPI25. Steny sa pred aplikáciou tenkovrstvej omietky sa potiahnu sklotextilnou mriežkou do lepidla. Rohy a nárožia budú opatrené oceľovými rohovými profilmi pod omietkou. Steny v 1.PP opatriť penetračným náterom Baumit BetonPrimer. Ako finálny náter použiť Primalex Plus biely.

7.2.4 Výplne otvorov

Okná na objekte sú navrhované hliníkové s izolačným trojsklom [$U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_f = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$]. Parapetné dosky budú súčasťou dodávky okenných výplní a budú z rovnakého materiálu ako okno. V interiéri a exteriéri budú riešené z poplastovaného plechu. Kovanie okien je celo-obvodové. Otváranie okien musí byť zabezpečené z výšky max. 1500 mm. Výrobu okien, dverí a zasklených stien realizovať až po zhotovení stavebných otvorov. Výplne otvorov realizovať podľa výpisu okien a dverí.

Vstupné dvere budú hliníkové, tepelnoizolačné, bez prahu. Interiérové dvere budú hladké laminátové v obložkovej zárubni. Garážové dvere budú sekčné- kazetové, izolované s elektrickým pohonom na diaľkové ovládanie.

Nad plaveckým bazénom sa navrhuje strešný svetlík ArchSkyTherm s vnútornými svetlými rozmermi 6000x17600mm. Svetlík bude oblúkový s dvojitém presklením PC AKYVER hr. 16mm + 10mm vzduchová medzera + PC AKYVER hr. 16mm, konštrukcia bude z prírodného hliníka. Svetlík bude otvárateľný s elektrickým ovládaním.

Výplne otvorov realizovať v zmysle STN 73 3134 Stavebné práce. Styk okenných konštrukcií a obvodového plášťa budovy. Požiadavky, zhotovovanie a skúšanie!

7.2.5 Krytiny

Strešná krytina je navrhovaná hydroizolačná fólia na báze mäkkého PVC FATRAFOL 810V, mechanicky kotvená. Podrobné riešenie previesť podľa PD a technologických predpisov výrobcu. Pri kladení krytiny použiť všetky potrebné doplnky podľa PD a výrobcu.

7.2.6 Komíny

V objekte je navrhované 1x komínové teleso. Odvod spalín kotlov bude odvedený plastovým potrubím komínovej kaskády DN 110/DN160, ktoré bude napojené do komínového telesa, systém Jeremias. Komín bude cez 1.NP vedený v inštaláčnej šachte (jednovrstvé potrubie), potom cez 2.NP a nad strechou bude vedené v exteriéri trojvrstvové potrubie. Účinná výška komína bude cca 9,4 m, dĺžka dymovodu cca 2,5 m. Pred montážou je potrebné predrealizačné zameranie.

Pri stavbe komínového telesa je potrebné dodržať technologický postup montáže v zmysle montážneho návodu pre komínový systém a dodržať všeobecne platné predpisy. Komínové telesá dilatovať voči nosnému aj nenosnému murivu. Dilatáciu vyplniť doskami z minerálnej vlny alebo nechať vzduchovú medzeru.

7.3 Konštrukcie a práce PSV

7.3.1 Tepelné izolácie

Tepelné izolácie budú pozostávať v podlahách z podlahového polystyrénu podľa skladieb, (viď výkres. časť PD). Betónová mazanina bude v podlahe od stien oddelená pásikom z polystyrénu hr. 10 mm. Strešná konštrukcia bude zateplená s minerálnou vlnou hrúbky 2x30 mm a polystyrénom EPS 100S hrúbky 2x150mm. Základový pás a debniace tvárnice pod terénom budú zateplené s tepelnoizolačnými doskami z extrudovaného - vodovzdorného polystyrénu ISOVER STYRODUR 2800 C hrúbky podľa PD.

Pri realizovaní stavby postupovať podľa technických predpisov jednotlivých výrobcov použitých materiálov.

Obklad a podklad realizovať v zmysle technologického predpisu a postupu udávaného výrobcom obkladu.

7.3.2 Skladby

SKLADBY PODLÁH :

P 1

- PROTIŠMYKOVÁ KERAMICKÁ DLAŽBA DO LEPIDLA	hr. 15 mm
- PRUŽNÁ MINERÁLNA HYDROIZOL. STIERKA AQUAFIN 2K/M	
- POTEROVÁ MALTA ASO-SEM	hr. 50 mm
- SYSTÉMOVÁ DOSKA PODLAHOVÉHO KÚRENIA	hr. 53 mm
- TEPELNÁ IZOLÁCIA ISOVER EPS 150S	hr. 80mm
- ŽB PODLAHOVÁ DOSKA	hr. 180mm
- HYDROIZOLÁCIA AQUAFIN-IC	
- PODKLADNÝ BETÓN	hr. 80mm
- ZHUTNENÉ ŠTRKOVÉ LÔŽKO	hr. 300mm
- PÔVODNÁ ZEMINA	

P2

- PROTIŠMYKOVÁ KERAMICKÁ DLAŽBA DO LEPIDLA	hr. 15 mm
- PRUŽNÁ MINERÁLNA HYDROIZOL. STIERKA AQUAFIN 2K/M	
- POTEROVÁ MALTA ASO-SEM	hr. 50 mm
- SYSTÉMOVÁ DOSKA PODLAHOVÉHO KÚRENIA	hr. 53 mm
- TEPELNÁ IZOLÁCIA ISOVER EPS 150S	hr. 80mm
- ŽB PODLAHOVÁ DOSKA	hr. 180mm
- HYDROIZOLÁCIA AQUAFIN-IC	
- PODKLADNÝ BETÓN	hr. 80mm
- ZHUTNENÉ ŠTRKOVÉ LÔŽKO	hr. 300mm
- PÔVODNÁ ZEMINA	

P3

- PROTIŠMYKOVÁ KERAMICKÁ DLAŽBA DO LEPIDLA	hr. 15 mm
- PRUŽNÁ MINERÁLNA HYDROIZOL. STIERKA AQUAFIN 2K/M	
- POTEROVÁ MALTA ASO-SEM	hr. 50 mm
- SYSTÉMOVÁ DOSKA PODLAHOVÉHO KÚRENIA	hr. 53 mm
- TEPELNÁ IZOLÁCIA ISOVER EPS 150S	hr. 80mm
- ŽB PODLAHOVÁ DOSKA	hr. 180mm

P4

- BEZPRAŠNÝ NÁTER ASODUR-V360W	
- ŽB PODLAHOVÁ DOSKA	hr. 150mm
- HYDROIZOLÁCIA AQUAFIN-IC	
- PODKLADNÝ BETÓN	hr. 80mm
- ZHUTNENÉ ŠTRKOVÉ LÔŽKO	hr. 300mm
- PÔVODNÁ ZEMINA	

P5

- BEZPRAŠNÝ NÁTER ASODUR-V360W	
- PLECHOBETÓN - TRAPÉZOVÝ PLECH T45 hr. 45mm	
+ NADBETONÁVKA, BETÓN C25/30, hr.50	hr. 95mm
- OCEĽOVÝ NOSNÍK	
- VZDUCHOVÁ MEDZERA	
- SDK PODHLAD	

P6

- HYDROIZOLÁCIA AQUAFIN 2K/M PLUS (3x)	
- ŽELEZOBETÓNOVÁ PODLAHOVÁ DOSKA	hr. 200mm
- PODKLADNÝ BETÓN	hr. 80mm
- ZHUTNENÉ ŠTRKOVÉ LÔŽKO	hr. 300mm
- PÔVODNÁ ZEMINA	

P7

- KERAMICKÁ DLAŽBA DO LEPIDLA	hr. 15 mm
- PRUŽNÁ MINERÁLNA HYDROIZOL. STIERKA AQUAFIN 2K/M	
- POTEROVÁ MALTA ASO-SEM	hr. 50 mm
- SYSTÉMOVÁ DOSKA PODLAHOVÉHO KÚRENIA	hr. 53 mm
- TEPELNÁ IZOLÁCIA ISOVER EPS 150S	hr. 80mm
- ŽB PODLAHOVÁ DOSKA	hr. 180mm
- EPOXIDOVÁ PENETRÁCIA ASODUR-SG2-THIX	

P8

- ZÁMKOVÁ DLAŽBA	hr. 80 mm
- DRVENÉ KAMENIVO fr. 4-8mm	hr. 40 mm
- DRVENÉ KAMENIVO fr. 8-16mm	hr. 100 mm
- ZHUTNENÉ ŠTRKOVÉ LÔŽKO fr.32-63mm	hr. 300 mm
- PÔVODNÁ ZEMINA	

P9

- PREMÝVANÝ RIEČNY ŠTRK fr.32-64	hr. 100 mm
- HUTNENÝ ŠTRKOVÝ ZÁSYP	hr. 100 mm
- GEOTEXTÍLIA	
- PÔVODNÁ ZEMINA	

SKLADBY STRECHY:

S1

- FATRAFOL 810	hr. 1,5 mm
- SEPARAČNÁ VRSTVA GEOTEXTÍLA 300g/m ²	
- POLYSTYRÉNOVÉ DOSKY EPS 100S	hr. 2x150 mm
- MINERÁLNE DOSKY 30kPa	hr. 2x30mm
- PAROZÁBRANA PVC FÓLIA	
- TRAPÉZOVÝ PLECH T130-75L-930	hr. 130 mm
- DREVENÝ VÄZNÍK	hr. 1000-1300 mm

S2

- FATRAFOL 810	hr. 1,5 mm
- SEPARAČNÁ VRSTVA GEOTEXTÍLA 300g/m ²	
- POLYSTYRÉNOVÉ DOSKY EPS 100S	hr. 2x 150 mm
- MINERÁLNE DOSKY 30kPa	hr. 2x30mm

- PAROZÁBRANA PVC FÓLIA	
- TRAPÉZOVÝ PLECH T153-40L-840	hr. 153 mm
- OCEĽOVÝ NOSNÍK	
S3	
- FATRAFOL 810	hr. 1,5 mm
- SEPARAČNÁ VRSTVA GEOTEXTÍLA 300g/m ²	
- POLYSTYRÉNOVÉ SPÁDOVÉ KLINY	hr. 20-90 mm
- OSB3 DOSKA	hr. 15 mm
- TRAPÉZOVÝ PLECH T35	hr. 35 mm
- IPE 270 / VZDUCHOVÁ MEDZERA	hr. 270 mm
- FUNDERMAX DOSKY	hr. 100 mm
S4	
- FATRAFOL 810	hr. 1,5 mm
- SEPARAČNÁ VRSTVA GEOTEXTÍLA 300g/m ²	
- POLYSTYRÉNOVÉ DOSKY EPS 100S	hr. 50 mm
- DREVENÝ HRANOL ?	
- PAROZÁBRANA PVC FÓLIA	
- POLYSTYRÉNOVÉ DOSKY EPS 100S	hr. 100 mm
- VZDUCHOVÁ MEDZERA	hr. 50 mm
- FUNDERMAX DOSKY	hr. 100 mm
S5	
- FUNDERMAX DOSKY	hr. 100 mm
- DREVENÝ HRANOL ?	
- OSB3 DOSKA	hr. 15 mm
- SEPARAČNÁ VRSTVA GEOTEXTÍLA 300g/m ²	
- FATRAFOL 810	hr. 1,5 mm

7.3.3 Požiadavky na realizáciu zateplňovacieho systému

Pri realizácii zateplňovacieho systému postupovať podľa STN 73 2901 Zhotovovanie vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov (ETICS).

Zhotovovanie ETICS vyžaduje kvalifikáciu zhotoviteľa potvrdenú inšpekčným orgánom typu A akreditovaným na overenie kvality stavebných prác na stavbách podľa STN EN ISO/IEC 17020. Tento skúšobný orgán má byť vybavený skúšobným zariadením na overenie deklarovaných charakteristík ETICS podľa požiadaviek STN EN ISO/IEC 17025, alebo má mať takéto overenie zabezpečené. Potrebnú akreditáciu má Technický skúšobný ústav stavebný TSÚS. Kvalifikáciu zhotoviteľa vyjadruje licencia TSÚS.

Pri zhotovovaní zateplňovacieho systému je potrebné dodržať normou požadované klimatické podmienky pri zabudovaní ETICS do stavby. (ako sú teplota vzduchu, povrchová teplota podkladu a komponentov ETICS, dážď, silný vietor). Teplota vonkajšieho vzduchu nesmie byť vyššia ako +30°C a nižšia ako +5°C. Povrchová teplota podkladu nesmie byť nižšia ako +5°C. Pri silnom vetre je realizácia ETICS neprípustná.

Podklad pri realizácii musí byť bez prachu, mastnoty, biologických škodcov a mechanických nečistôt. Spôsob kotvenia ETICS s podkladom realizovať pomocou lepiacej hmoty a rozperných kotiev. Maximálna nerovnosť podkladu pri realizácii musí byť 20 mm/m. Podklad nesmie byť vlhký. Pri odstraňovaní nedostatkov podkladu postupovať podľa STN 73 2901 odsek 4.3 Tabuľka 2. Pri výskyte aktívnych trhlín informovať projektanta.

Pred lepením tepelnoizolačných dosiek sa musia osadiť ukončujúce lišty, základacie lišty (soklové). Na predpísaných miestach ukončenia, alebo začatia systému sa výstužná mriežka musí založiť pomocou lepiacej malty nanesej na podklad pred nalepením tepelnoizolačných dosiek (pri parapete, v styku s vystupujúcou stavebnou konštrukciou, pri atike, ostení, nadpraží).

Pri lepení izolačných dosiek spájaných s podkladom musí byť minimálne 40 % povrchu spojeného lepiacou hmotou. Lepiaca hmota nesmie byť pri lepení na bočných stranách izolačných dosiek, alebo sa vytláčať škárami. Tepelnoizolačné dosky sa lepia na väzbu. Pri vzniku škáry medzi tepelnoizolačnými doskami nad 4 mm je potrebné škáru vyplniť penovou hmotou typu podľa technického predpisu výrobcu systému a musí sa pri tom dodržať rovinnosť povrchu.

Lepené tepelnoizolačné dosky sa lepia vždy celé. Minimálna šírka lepených zvyšných dosiek je 150 mm, tieto sa však nesmú lepiť v rohoch, kútoch a ukončení.

Prvý rad dosiek sa musí lepiť do soklovej lišty. Vázby škár lepených tepelnoizolačných dosiek musia byť minimálne vo vzdialenosti 100mm. Križovanie škár väzieb tepelnoizolačných dosiek musí byť pri otvoroch od ich rohov minimálne 100mm. Pri ostení a nadpraží otvorov sa dosky tepelnej izolácie lepia celoplošne.

Rozperné kotvy sa osadiť 1 až 3 dni po napelení dosiek tepelnej izolácie a pred zhotovením výstužnej vrstvy. Množstvo rozperných kotiev určuje statický posudok. Pri osádzaní rozperných kotiev je potrebné dodržať všeobecné zásady podľa STN 73 2901.

Nanášanie stierkovej hmoty a výstužnej vrstvy sa robí ručne sa suché, čisté dosky tepelnej izolácie zvyčajne 1 až 3 dni po dokončení lepenia dosiek a po ich ukotvení rozpernými kotvami. Výstužná vrstva sa musí zhotoviť do 14 dní po skončení nalepovania tepelnoizolačných dosiek. Ak sa táto lehota nedodrží musia sa prijať opatrenia proti vplyvu vonkajšieho prostredia na tepelnoizolačné dosky podľa STN 73 2901 čl 5.17. (prebrúsiť povrch a odstrániť zvetralé časti podrobnejšie pozri STN).

V styku dvoch druhov tepelnoizolačných dosiek (EPS a Minerálna vlna) sa musí zhotoviť pás zosilňujúceho vystuženia do vzdialenosti 150 mm na každú stranu, alebo sa musí zabezpečiť prekryvanie pásov výstužnej mriežky o 200 mm na každú stranu styku.

Vystuženie sklotextilnou mriežkou sa uskutočňuje zatláčaním do vopred nanesej stierkovej hmoty na vrstve tepelnej izolácie. Sklotextilná mriežka sa realizuje celoplošne zatláčaním v smere zhora nadol a s presahom v horizontálnom a vertikálnom smere minimálne 100mm. Rovinnosť povrchu sa odporúča s odchýlkou maximálne vo veľkosti zrna použitej konečnej úpravy zvýšenou o 0,5 mm.

Pri realizácii je ďalej potrebné dodržať zásady skladovania, dopravy, práce s odpadom a zásady kontrolnej činnosti. Podrobnejšie ETICS realizovať podľa normy STN 73 2901, pokiaľ projektová dokumentácia neurčuje prísnejšie podmienky.

7.3.4 Hydroizolácie

Ako hydroizolácia spodnej stavby na všetky zvislé konštrukcie bude použitá rýchlotvrdnúca silikátová hydroizolácia AQUAFIN-RB400, na vodorovné plochy kryštalická hydroizolačná hmota AQUAFIN-IC. Pri pracovných škárach použiť bentonitový pás AQUAFIN-CJ4.

Pred aplikáciou AQUAFIN-RB400 na debniaciach tvárnic je potrebné vyspraviť nerovnosti a špáry so stabilnou stierkovou hmotou SOLOCRET-15.

Ako ochranu hydroizolácie AQUAFIN-RB400 použiť extrudovaný polystyrén STYRODUR v hrúbke 30mm.

Vyrovnávací nádrž opatriť s pružnou silikátovou hydroizoláciou AQUAFIN-2K/M-PLUS, na strop aplikovať špeciálnu epoxidovú penetráciu ASODUR-SG2-thix, pri styku hydroizol. použiť posyp kremičitého piesku.

Rohy a kúty prepáskovať s vodotesnou páskou ASO-DICHTBAND-2000-S.

7.3.5 Konštrukcie tesárske

Drevo bude suché, triedy SI, s max. vlhkosťou 15 %. Spoje drevených prvkov budú v zmysle STN 73 3150 – tesárske spoje. Všetky drevené časti vo vonkajšom prostredí opatriť náterom na vonkajšie prostredie odolávajúcim poveternostným vplyvom. Kotvenie, riešenie a ochranu dreveného krovu rieši výkresová časť PD.

7.3.6 Konštrukcie klampiarske

Budú z poplastovaného plechu v predpísaných tvaroch v zmysle STN 73 3610, podľa výpisu (viď realizačná časť PD). Rozhranie medzi plechom a sendvičových panelov bude vytmelené akrilátovým tmelom.

7.3.7 Podlahy

Podlahy budú realizované podľa skladiet (viď PD).

7.3.8 Podlahy z dlaždíc

Podlahy z dlaždíc budú kladené do telu na samonivelizačnú hmotu. Dlažba bude protišmyková vo všetkých miestnostiach. Exteriérové dlažby budú mrazuvzdorné.

7.3.9 Keramický obklad

Budú realizované v predpísaných výškach (viď kladačský plán PD) Ukončené budú PVC profilmi. Styk v rohu a s dlažbou bude vytmelený akrilovým tmelom. Škárovaciú hmotu použiť vo verejných miestnostiach ASODUR DESIGN, v skladoch HF05- BRILLANTFUGE.

7.3.10 Podhľad

Podhľad nad plaveckým bazénom, pri vstupe, vo vestibule a wellness časti sa skladá z drevených hranolov ThermoWood 40x80x2800mm. V šatni a denných miestnostiach pre personál je navrhovaný kazetový strop v rozmeroch 600x600mm. V ostatných miestnostiach bude SDK podhľad KNAUF AQUAPANEL s náterom Primalex Ceramic (biela). Klimatizačné jednotky budú stropné. Ak sa klimatizačná jednotka nachádza v podhlade s drevenými lamelami bude nastriekaná čiernou farbou RAL 9005.

Daný typ podhľadu a spodná hrana je zrejmé z výkresovej časti.

7.3.11 Nátery

Oceľové pomocné prvky budú natreté základnou farbou a 2x vrchným náterom olejovou farbou. Všetky drevené časti vo vonkajšom prostredí opatriť náterom na vonkajšie prostredie odolávajúcim poveternostným vplyvom. Drevené prvky krovu natrieť dezinfekčným náterom, proti plesniam a s protipožiarnym účinkom.

7.3.12 Maliarske práce

Steny a stropy budú omaľované vápennou maľbou Primalex.

8 Spevnené plochy

Plaváreň je navrhovaná v lokalite mesta Lučenec, kde sú už situované športové zariadenia – futbalový štadión, tenisové kurty a kúpalisko. Budova plavárne bude umiestnená za kúpaliskom, ktoré je prístupné miestnou asfaltovou komunikáciou napojenou na Športovú ulicu. Budova plavárne bude prístupná predĺžením tejto komunikácie, pri ktorej bude vybudované aj parkovisko pre osobné automobily.

Spevnené plochy komunikácie a parkoviska budú odvodnené do vodného toku Tuhársky potok. V tejto lokalite je v rámci projektu protiprivalových opatrení navrhnutá dažďová kanalizácia s výustným objektom do vodného toku Tuhársky potok. Na túto dažďovú kanalizáciu bude napojená jestvujúca komunikácia a parkovisko pri kúpalisku ako aj navrhovaná komunikácia a parkovisko pri plavárni.

7.1 BÚRACIE PRÁCE

Jestvujúce parkovisko a komunikácia pred budovou kúpaliska budú upravené. Zrušené budú dve pozdĺžne parkovacie stojiská na komunikácii, tri šikmé stojiská pri budove a zmenená bude orientácia šiestich šikmých parkovacích stojísk.

Vybúrané budú betónové cestné obrubníky v miestach predĺženia jestvujúcej komunikácie a v mieste rozšírenia asfaltovej plochy pred budovou kúpaliska. Vybúraná bude časť spevnenej plochy s asfaltovým povrchom v mieste, kde bude zelený pás pri komunikácii spojený s ostrovčekom, kde je vysadený strom.

7.2 ZEMNÉ PRÁCE

Zemné práce budú pozostávať z výkopových prác, uvažované je s prácami v hornine triedy ťažiteľnosti 3. Pre prístup zásobovania bufetov v priestore kúpaliska bude výškový rozdiel upravený násypom.

8.3 MIESTNA KOMUNIKÁCIA

Navrhovaná miestna komunikácia bude predĺžením jestvujúcej miestnej komunikácie sprístupňujúcej kúpalisko. Jestvujúca komunikácia s asfaltovým povrchom má šírku 7,0 m, s betónovými prídlažbami a betónovými obrubníkmi, chodník pre chodcov je s povrchom z betónovej zámkovej dlažby.

Z dôvodu zjednotenia vzhľadu komunikácií bude aj predĺženie jestvujúcej komunikácie rovnakých parametrov.

Komunikácia pozostáva z vetvy „A“, ktorá je navrhovaná ako predĺženie jestvujúcej komunikácie a z vetvy „B“, ktorá je na vetvu „A“ napojená pod uhlom 90° a sprístupňuje priamo budovu plavárne.

Šírkové usporiadanie komunikácie bude pozostávať z obrubníka na stojato šírky 0,15 m, odvodňovacieho prúžku šírky 0,5 m, dvoch jazdných pruhov šírky 2x 3,0 m, odvodňovacie prúžku 0,5 m, obrubníka na ležato šírky 0,25 m, parkovacieho stojiska dĺžky 5,05 m, obrubníka na stojato šírky 0,15 m.

Pri vetve „A“ bude chodník šírky 1,6 m a parkový obrubník šírky 0,05 m. Pri vetve „B“ bude zelený pás šírky 6,2 m, parkový obrubník šírky 0,05 m, chodník šírky 3,7 m a parkový obrubník šírky 0,05 m.

Komunikácia vetva „A“ bude priama, s pozdĺžnym sklonom -0,72%, s priečnym strechovitým sklonom 2%.

Komunikácia vetva „B“ bude priama s pozdĺžnym sklonom +0,5%, výškový oblúk R = 150 m, pozdĺžny sklon -8,6%, výškový oblúk R = 110 m a pozdĺžny sklon +0,2%. Priečny sklon vetvy „B“ bude po budovu plavárne strechovitý so spádom 2%, pri budove bude jednostranný sklon 2% v smere od budovy.

Koniec vetvy „B“ bude sprístupňovať 1. PP budovy plavárne, kde budú vstupné dvere do kotolne a technickej miestnosti a brána šírky 2,5 m do skladu. Do skladu bude umožnený vjazd vozidiel pre zásobovanie prípravkami na úpravu vody v bazéne. Nakoľko bude koniec vetvy „B“ výškovo situovaný pod úroveň okolitého terénu, okolo komunikácie bude zhotovený betónový oporný múr opatrený oceľovým zábradlím.

Pre prístup zásobovania bufetov v priestore kúpaliska bude vybudovaná štrková plocha 80 m².

ČLENENIE KOMUNIKÁCIÍ PODĽA DOPRAVNÉHO VÝZNAMU

Označenie	Funkčná trieda	kategória	návrhová rýchlosť	Šírka	Jazdný pás	Dĺžka komunikácie
Komunikácia vetva „A“	C3	MO 7,0	30 km/ h	Šírka dvoch jazdných pruhov po 3,0 m	S dvomi obojsmerným jazdnými pruhmi	105,0 m
Komunikácia vetva „B“	D	MO 7,0	20 km/h	Šírka dvoch jazdných pruhov po 3,0 m	S dvomi obojsmerným jazdnými pruhmi	56,7 m

Konštrukcia komunikácie :

- asfaltový betón strednozrnný AC 11 (ABS II), hr. 40 mm,
- asfaltový betón hrubozrnný AC 16 (ABH III), hr. 50 mm,
- obalované kamenivo OK II, hr. 80 mm,
- kamenivo drvené vibrované KD II, hr. 230 mm,
- štrkodrvina ŠD II, hr. 150 – 240 mm,
- spolu hr. 550 – 590 mm.

Jeden okraj komunikácie bude spevnený betónovými cestnými obrubníkmi rozmerov 1000 x 250 x 150 mm uloženými na stojato do obojstrannej betónovej opory hr. 100 mm. Druhý okraj komunikácie, pri parkovacích stojiskách bude ukončený betónovými cestnými obrubníkmi rozmerov 1000 x 250 x 150 mm uloženými na ležato do obojstrannej betónovej opory hr. 100 mm.

Plocha komunikácie : 945 m²

8.4 PARKOVISKO

Popri komunikácii bude vybudované parkovisko pre osobné automobily s kolmými stojiskami. Parkovisko je navrhované pre zaťaženie vozidiel do 3,5 t. Dve parkovacie stojiská budú šírky 3,5 m, dĺžky 5,3 m, tieto budú vyhradené pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu. Ostatné parkovacie stojiská budú šírky 2,5 m, dĺžky 5,3 m, v počte 34 ks.

Konštrukcia parkoviska:

- cementobetónový kryt s metličkovou úpravou, cestný betón CB vystužený KARI sieťovinou STN EN 206-1-C30/37-XF4-Dmax32 150 mm

- ochranná vrstva - geotextília G 300
 - separačná fólia PE, hr. 0,6 mm
 - podkladová vrstva - geotextília G 300
 - štrkodrava fr. 0 - 32, hr. 80 mm, zhutnená na Edef = 100,0 MPa
 - kamenivo drvené vibrované KD II, hr. 230 mm, zhutnené
 - štrkodrvina ŠD II, fr. 63 -125, hr. 150 - 240 mm, zhutnená
 - zemná pláň v spáde 3%, zhutnená na Edef 45 MPa
- spolu 550 – 600 mm

Plocha parkoviska : 490 m²

8.5 CHODNÍKY

Z dôvodu bezpečnosti chodcov sú popri komunikácii navrhnuté jednostranné chodníky pre chodcov.

Chodník pre chodcov, ktorý je vedený popri jestvujúcej komunikácii končí pre vstupom do kúpaliska, tento chodník bude predĺžený a napojený na chodník vedúci popri navrhovanej komunikácii vetve „A“. Časť tohto chodníka, cez ktorý bude umožnený vjazd vozidiel zásobovania bufetov na kúpalisku bude spevnená vystuženou betónovou doskou.

Pri komunikácii vetva „A“, ktorá je predĺžením jestvujúcej komunikácie budú chodníky pre chodcov vedené popri parkovacích stojiskách. Pri komunikácii vetva „B“, ktorá priamo sprístupňuje budovu plavárne bude chodník pre chodcov od parkovacích stojísk oddelený zeleným pásom.

Konštrukcia chodníkov:

betónová zámková dlažba s fázou	STN EN 13 38	DL	60 mm
ukladacia vrstva, drť fr. 4-8 mm	STN EN 13 24 2 L		40 mm
<i>geotextília proti prerastaniu</i>			
štrkodrvina fr. 32 ŠD II	STN 73 6126	ŠD	200 mm
únosnosť podložia Ep,n.....45 MPa			

spolu hrúbka konštrukcie 300 mm

Chodník šírky 1,4 m (medzi obrubníkmi) : 5,5 + 11,4 m = 16,9 m.

Chodník má celkovú šírku 1,5 m a je vedený od parkovacích stojísk pri budove plavárne k hlavnému vstupu.

Chodník šírky 1,6 m : 15,5 + 10,0 + 73,1 m = 98,6 m.

Chodník je vedený pred budovou kúpaliska a popri parkovisku.

Chodník šírky 3,7 m : 20,1 m.

Chodník má celkovú šírku 3,8 m, nadväzuje na chodník vedený popri parkovisku a končí pred hlavným vstupom.

Priečny spád chodníkov bude v sklone 2,0 % smerom k zeleným plochám, čím bude zabezpečené zadržiavanie časti dažďovej vody v území jej dopadu. Povrch chodníkov bude z betónovej zámkovej dlažby ukladanej do lôžka zo štrkodrviny. Okraje chodníkov pri zelených plochách budú spevnené betónovými parkovými obrubníkmi rozmerov 1000 x 200 x 50 mm ukladateľmi do obojstrannej betónovej opory hr. 100 mm.

DEBARIÉRIZAČNÉ OPATRENIA

Hlavný vstup do budovy plavárne bude sprístupnený schodiskom a rampou, na chodníku bude začiatok týchto konštrukcií označený varovnými pásmi zhotovených z dlažby rozmerov 400x400 mm s výstupkami. Pred schodiskom bude varovný pás zhotovený v celej šírke schodiska 1750 mm a vo vzdialenosti 400 mm. Pred rampou bude varovný pás zhotovený v šírke 1650 mm.

Pri parkovacích stojiskách pre osoby so zníženou schopnosťou pohybu budú cestné obrubníky zapustené, aby bol umožnený bezbariérový prístup z parkoviska na chodník. Na chodníku bude varovný pás zhotovený z dlažby rozmerov 400 x 400 mm s výstupkami. Varovný pás bude zhotovený v šírke dvoch stojísk pre osoby so zníženou schopnosťou pohybu a to 7,2 m.

Debariérizačné opatrenia sú navrhnuté v súlade s Technickými podmienkami vydanými Ministerstvom dopravy a výstavby SR.

POČET ODSTAVNÝCH A PARKOVACÍCH STOJÍŠK

Výpočet počtu parkovacích stojísk je urobený podľa STN 73 6110/Z2.

Základný počet parkovacích stojísk pre zamestnancov $11/7 = 2$ stojiská

Základný počet parkovacích stojísk pre návštevníkov $144/4 = 36$ stojísk

Výpočet celkového počtu stojísk:

$$N = 1,1 \times O_o + 1,1 \times P_o \times k_{mp} \times k_d = 1,1 \times 38 \times 0,7 \times 1,2 = 36 \text{ stojísk}$$

O_o odstavné stojiská - nenavrhujem

P_o parkovacie stojiská

k_{mp} regulačný koeficient mestskej polohy - športoviská 0,7

k_d súčiniteľ vplyvu deľby prepravnej práce 1,2 (IAD : ostatná doprava = 45 : 55)

Parkovisko je navrhované pre 36 parkovacích stojísk s kolmým státím.

Šírka parkovacích stojísk je navrhovaná 2,5 m, v počte 34 ks. Dve parkovacie stojiská sú navrhované šírky 3,5 m, a budú vyhradené pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu.

Celkový počet navrhovaných 36 parkovacích stojísk je pre prevádzku navrhovanej plavárne postačujúci.

8.6 ODVEDENIE DAŽĎOVÝCH VÔD

Dažďové vody z povrchového odtoku komunikácie a parkoviska budú zachytávané v uličných vpustoch, odvádzané budú dažďovou kanalizáciou riešenou v rámci protiprivalových opatrení tejto lokality, do vodného toku Tuhársky potok.

Dažďové vody z povrchového odtoku parkoviska budú pred napojením do dažďovej kanalizácie prečistené v odlučovači ropných látok.

ODPADY VZNIKAJÚCE POČAS VÝSTAVBY

Nakladať a inak zaobchádzať s odpadom je nutné v súlade so zákonom SNR č. 79/2015 o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Odpad, ktorý vznikne počas výstavby a prestavby objektu je nutné zaradiť podľa druhov odpadov v zmysle zákona MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa stanovuje Katalóg odpadov. Jednotlivé predpokladané druhy odpadov, ktoré vzniknú počas výstavby sú špecifikované v tabuľke:

označenie odpadu	druh odpadu	kategória odpadu	množstvo (t)	Spôsob nakladania s odpadom
15 01 03	obaly z dreva	O	0,02	Uloženie do kontajnera na stavbe a vyvezenie na skládku odpadov
15 01 04	obaly z kovu	O	0,02	Uloženie do kontajnera na stavbe a vyvezenie na skládku odpadov
17 02 02	plasty	O	0,01	Uloženie do kontajnera na stavbe a vyvezenie na skládku odpadov
17 01 01	betón	O	2,5	Uloženie do kontajnera na stavbe a vyvezenie na skládku odpadov
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	1 300	Vyvezenie na skládku odpadov

7.7 TRVALÉ DOPRAVNÉ ZNAČENIE

V súčasnosti je športový areál kúpaliska, ktorý bude priamo susediť s budovou plavárne na Športovej ulici označený informatívnou zvislou dopravnou značkou II 16 Pláž alebo kúpalisko a smerovou šípkou. Táto

dopravná značka ostane zachovaná.

Parkovisko pred kúpaliskom je označené zvislou informatívnou prevádzkovou dopravnou značkou parkovisko a príkazovou značkou prikázaný smer jazdy vpravo. Príkazová značka bude demontovaná a nahradená smerovou šípkou.

Parkovisko a komunikácia pred budovou kúpaliska budú označené zvislými dopravnými značkami daj prednosť v jazde, hlavná cesta a zákaz vjazdu všetkých vozidiel.

Navrhované parkoviská pre plaváreň budú označené zvislou informatívnou prevádzkovou dopravnou značkou parkovisko - parkovacie miesta s kolmým státím. Parkovacie stojiská pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu budú označené opravnou značkou parkovisko, dodatkovou tabuľkou na označenie parkovacieho miesta pre osobu so zdravotným postihnutím a v mieste kde sú dve parkovacie stojiská vedľa seba, aj tabuľkou s počtom týchto stojísk.

Pri budove plavárne, kde je situovaný vjazd do suterénu budovy bude osadená zvislá dopravná značka zákaz vjazdu všetkých vozidiel v oboch smeroch s dodatkovou tabuľkou s textom „ OKREM ZÁSOBOVANIA“. Do týchto priestorov bude umožnený vjazd vozidiel, ktoré budú zásobovať prevádzku plavárne prostriedkami na úpravu bazénovej vody.

Zoznam trvalých dopravných značiek :

Zvislé dopravné značky

Regulačné značky

I. Značky o dávaní prednosti v jazde

201 Daj prednosť v jazde! 1 ks

II. Príkazové a zákazové značky

II.1. Smer jazdy

211 Prikázaný smer odbočenia 1 ks

II.3. Zákazy vjazdu

230 Zákaz vjazdu 1 ks

231 Zákaz vjazdu pre všetky vozidlá 1 ks

II.5. Statická doprava

272 Parkovanie 5 ks

Informačné značky

I. Značky o prednosti v jazde

302 Hlavná cesta 1 ks

Dodatkové tabuľky

II. Špecifické dodatkové tabuľky

504 Smer platnosti 1 ks

506-86 Platí pre (osoba so zdravotným postihnutím) 2 ks

506 Platí pre „2x“ 1 ks

507 Neplatí pre „OKREM ZÁSOBOVANIA“ 1 ks

Vodorovné značky

III. Plošné značky

622 Parkovacie miesta

Dopravné značenie umiestňuje profesionálna spoločnosť, ktorá pracuje v odbore dopravného značenia a má s touto prácou dostatočné skúsenosti.

Po dočasnom osadení zvislých dopravných značiek a po predznačení vodorovného značenia je potrebné k obhliadke prizvať zástupcu Okresného dopravného inšpektorátu v Lučenci a až po odsúhlasení tohto

dopravného značenia je možné značky zabudovať trvalo (zabetónovať) a predznačenie vodorovných značiek vymaľovať.

7.8 DOČASNÉ DOPRAVNÉ ZNAČENIE

Nakoľko sa bude výstavba budovy a ostatných stavebných objektov plavárne uskutočňovať na konci slepej cesty, bude tu osadené prenosné oplotenie staveniska so vstupnou bránou. Pred bránou bude osadená zvislá dopravná značka zákaz vjazdu všetkých vozidiel v oboch smeroch s dodatkovou tabuľkou „OKREM VOZIDIEL STAVBY“.

Počas úprav spevnených plôch parkoviska a komunikácie pred budovou kúpaliska bude dopravná značka premiestnená pred vjazd na parkovisko. Nakoľko počas realizácie týchto úprav nie možné zabezpečiť zásobovanie bufetov na kúpalisku, budú tieto práce prebiehať mimo otváracie sezóny kúpaliska prípadne bude nutné prevádzku kúpaliska dočasne prerušiť. Prípadné prerušenie prevádzky kúpaliska musí dodávateľ stavby v dostatočnom predstihu dohodnúť s prevádzkovateľom kúpaliska.

Zoznam dočasných dopravných značiek:

Zvislé dopravné značky

Regulačné značky

II. Príkazové a zákazové značky

II.3. Zákazy vjazdu

231 Zákaz vjazdu pre všetky vozidlá 1 ks

Dodatkové tabuľky

I. Všeobecné dodatkové tabuľky

507 Neplatí pre „Okrem vozidiel stavby“ 1 ks

Dopravné značenie umiestňuje profesionálna spoločnosť, ktorá pracuje v odbore dopravného značenia a má s touto prácou dostatočné skúsenosti.

Pred zahájením prác, po osadení dopravného zariadenia je potrebné k obhliadke prizvať zástupcu Okresného dopravného inšpektorátu v Lučenci.

9 Plynoinštalácia

8.1 Pripojovací plynovod D32

Zdrojom zemného plynu bude existujúci distribučný plynovod PE D110, PN 100 kPa. Pripojovací plynovod d32 dĺ. cca 25 m bude ukončený hlavným uzáverom plynu v skrinke MaRZ umiestnenej v oplotení na hranici pozemku.

Ako podklad bol použitý projekt architektúry, pôvodný projekt pripojovacieho plynovodu z r. 2019 (vyjadrenie SPP-distribúcia k žiadosti o stanovisko k dokumentácii TD/KS/0562/2019/Ve z 10.9.2019), príslušné technické normy a vyhlášky bezpečnosti práce.

VÝPOČET SPOTREBY ZP

Maximálna spotreba je uvažovaná pri koeficiente súčasnosti rovnou 1.

Nové spotrebiče:

plynový kotol Vaillant VU486/5-5 ecoTEC plus 4,80 m³/h -8 ks

Maximálna hod. potreba 38,40 m³/h

Na meranie spotreby plynu : návrh membránový plynomer BK25MT G25, podľa požiadaviek dodávateľa zemného plynu.

Zemný plyn naftový obsahuje metánu 95 obj.%. Je to plyn bez zápachu, bez farby, horľavý, nedýchateľný. Nie je však plynom otravným a jedovatým. Hustota zemného plynu je 0,5 kg/m³ - je to plyn ľahší o polovicu ako vzduch. Výhrevnosť plynu je približne 35,6 MJ / m³. V zmesi so vzduchom je výbušný - dolná medza výbušnosti 5 % a

horná medza 15 %.

ZATRIEDENIE ZARIADENIA podľa vyhl. 508/2009 Z.z.

- plynové technické zariadenia

skupina Bf – znižovanie tlaku plynu so vstupným pretlakom plynu do 0,4 MPa vrátane s výkonom nad 25 Nm³/h okrem zariadení zahrnutých Bg

skupina Bg – rozvod plynu so vstupným pretlakom plynu do 0,4 MPa vrátane

Podľa vyhl. 508/2009 .z. sa na zariadení vykonávajú (prílohy 9,10 vyhlášky)

- pred uvedením do prevádzky - úradná skúška - Bg nekovové potrubie v zemi (OPO)

- pri uvedení do prevádzky odborné prehliadky a odborné skúšky revíznym technikom (RT) pre Bf,g,

- počas prevádzky odborné prehliadky Bg – po 3 rokoch, Bf, – 1 ročne

odborné skúšky Bg – po 6 rokoch, Ff, – po 3 rokoch

- skúšky po oprave - Bf,Bg, - RT

SO PRIPOJOVACÍ PLYNOVOD

Pripojovací plynovod bude z materiálu PE100 SDR 11 d32x3,0 bude pripojený na jestvujúci uličný plynovod PE d110 s prevádzkovým pretlakom max. PN 100 kPa, pripojovacou armatúrou DAA 110/32 a objímkou MB D32. Za objímkou bude vedené potrubie PE100 SDR 11d25x3,0 k hranici pozemku, cca 23 m. Na hranici pozemku / v oplotení bude osadená skriňa MaRRZ s HUP GK DN 25.

Uloženie potrubia pod komunikáciou sa urobí vo výkope.

Pripojovací plynovod musí byť v zemi (vo výkopoch) na pieskovom lôžku hr. 0,15 m, nad potrubím musí byť obsyp pieskom hr. 0,2 m. Na zhutnenom zásype vo vzdialenosti 0,4 m nad povrchom prípojky bude uložená výstražná žltá fólia. Na potrubí bude pripevnený signalizačný vodič s min. prierezom 4 mm² s izoláciou do zeme. Signalizačný vodič bude ukončený v skrinke MaRZ a pripojený na vodič na distribučnom plynovode. Vzdialenosť potrubia od podzemných vedení, najmenšie a najväčšie dovolené krytie potrubia okrem vyústenia prípojky k nadzemnej skrinke HUP sa riadi ustanoveniami STN 73 6005, STN 73 6961, STN EN 12007-2.

Križovanie a súbeh prípojky plynu s vedeniami inžinierskych sietí

Vzdialenosť potrubia od podzemných vedení, najmenšie a najväčšie dovolené krytie potrubia okrem vyústenia prípojky k nadzemnej skrinke HUP sa riadi ustanoveniami STN 73 6005, STN 73 6961, STN EN 12007-2.

Všeobecné zásady, ktoré je potrebné dodržať pri križovaní s vedeniami podzemných inžinierskych sietí:

1. Pred zahájením výkopových prác je potrebné požiadať správcov dotknutých vedení 15 dní vopred o vytýčenie týchto vedení.
2. Práce v ochrannom pásme jestvujúcich inžinierskych sietí musia byť riadené zo strany dodávateľskej organizácie zodpovedným technikom a kontrolované odborným technickým dozorom.
3. Pri križovaní s týmito vedeniami je potrebné dodržať STN EN 12007, STN 73 6005 a ostatné spolúsúvisiace normy a predpisy.
4. K dotknutým vedeniam sa vykonávajú ručne kopané sondy pre zistenie ich skutočnej polohy a aj ostatné výkopové práce sa vykonávajú ručne min. 2,0 m na každú stranu od okraja povrchu dotknutého vedenia.
5. Po ukončení prác musí byť celé pracovisko uvedené do pôvodného stavu.
6. Vzdialenosť uloženia plynovodu od križovaného vedenia zapíše zodpovedný pracovník do stavebného denníka.

Pripojovací plynovod musí byť v zemi (vo výkopoch) na pieskovom lôžku hr. 0,15 m, nad potrubím musí byť obsyp pieskom hr. 0,2 m. Na zhutnenom zásype vo vzdialenosti 0,4 m nad povrchom prípojky bude uložená výstražná žltá fólia. Na potrubí bude pripevnený signalizačný vodič s min. prierezom 4 mm² s izoláciou do zeme. Signalizačný vodič bude ukončený v skrinke DRZ a v poklope zemnej súpravy ventilu nad plynovodom. Vzdialenosť potrubia od podzemných vedení, najmenšie a najväčšie dovolené krytie potrubia okrem vyústenia prípojky k nadzemnej skrinke HUP sa riadi ustanoveniami STN 73 6005, STN 73 6961, STN EN 12007-2.

Styky plynovodu s podzemnými vedeniami:

Trasa plynovej prípojky vzhľadom na podzemné vedenia bola navrhnutá v zmysle STN 73 6005 a STN EN 12 327. Vo výkresoch sú podzemné vedenia zakreslené len informatívne, preto je potrebné požiadať majiteľov o ich presné vytýčenie. Trasa jestvujúcich plynovodov a ich dimenzie boli určené SPP – distribúcia, a.s. Medzi

jestvujúcim plynovodom a pripojovacím objektom sú v zemi uložené kanalizácia, vodovod a ostatné inžinierske siete podľa doložených vyjadrení.

Križovanie s plynovodom :

- vodovod : plynovod nad vodovodom min. 15 cm
- kanalizácia : plynovod zväčša nad kanálom 50 cm, pri použití chráničky min. 15 cm
- káblové vedenia : plynovod nad káblom min. 10 cm. Elektrický voľne uložený kábel sa na 1 m od miesta križovania na obe strany opatrí betónovým korýtkom s asfaltovou zálievkou

Súbeh s plynovodom

- vodovod : vzdialenosť povrchov potrubí min. 50 cm /pri prípojkách 40 cm/
- kanalizácia : - " - min. 100 cm /pri prípojkách 40 cm/
- káblové vedenia : - " - min. 60 cm

Najmenšie krytie plynovodu

- chodník a voľný terén : 80 cm (výnimka 50 cm)
- vozovka : 100 cm

Zemné práce

Pre zemné práce pri stavbe plynovodov platí STN 73 3050 a vyhl. č. SUBP 374/1990 Zb.. Pred zahájením zemných prác sa musí previesť presné vytýčenie podzemných vedení, ako aj existujúceho plynovodu ich majiteľmi. Výkop montážnych jám sa urobí ručne š. 1,50 m, hl. 1,3 m. Rýha nezasahuje do poľnohospodárskej pôdy. Jedna montážna jama bude na plynovode a druhá na hranici pozemku v zelenom páse. Vykopanú zeminu rozmiestniť 50 cm za rýhu na spätný zásyp. Zvyšok výkopu sa použije na vyplnenie nerovnosti v okolí stavby. Po pieskovom obsype potrubia sa rýha zasype vyťaženou zeminou, vo vozovkách štrkodrvou so zhutnením po vrstvách až po vrchnú vrstvu terénu, ktorá sa uvedie do pôvodného stavu.

Dno rýhy, podsyp a obsyp potrubia

Dno montážnych jám sa vyčistí od skál a ostrých predmetov, nerovnosti sa zarovnajú, aby časť potrubia ležalao celej dĺžke na dne. V nesúdržnej zemine sa musí previesť zhutnenie dna, alebo nestabilný podklad nahradiť vrstvou štrku. Na takto pripravené dno sa urobí 15 cm pieskový podsyp s max. veľkosťou zrna 1,6 mm. Podsypové lôžko sa pred uložením rúr zhutní po celej dĺžke. 20 cm nad povrch trubky prevedie obsyp z toho istého materiálu s ručným zhutnením. Armatúry sa obsypú až po tlakovej skúške. Po uložení výstražnej fólie š. 25 cm sa zvyšok rýhy zasype vyťaženou zeminou, v ceste štrkodrvou so zhutnením až po krycie vrstvy vozovky. Po sadnutí zásypu sa povrch rýhy uvedie do pôvodného stavu.

Použitý piesok musí byť odsúhlasený budúcim prevádzkovateľom !**Montážne práce**

Montážne práce na plynovom zariadení môže vykonávať iba organizácia, ktorá má vydané oprávnenie v zmysle § 15 zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov, kvalifikovanými pracovníkmi v súlade s STN EN ISO 9606-1, STN EN 13067 a § 7a § 18 vyhl. č. 508/ 2009 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Organizácia musí mať technické vybavenie, organizačné zabezpečenie a pracovníkov s odbornou spôsobilosťou pre vykonávané práce.

Pri zváraní a montáži potrubí z PE je nutné dodržať STN EN 12007-3 a pokyny výrobcov použitých materiálov a výrobcov náradia používaného na zváranie potrubia a príslušenstva z IPE. Zváračské práce môžu vykonávať len zvárači so zváračskými skúškami pre zváranie plynovodov z IPE, ktorí vlastnia oprávnenie resp. preukaz zvárača pre materiály z PE.

Zváracie práce na plynovode z ocele môžu vykonávať iba zvárači, ktorí majú platnú skúšku podľa STN EN ISO 960-1 zodpovedajúceho rozsahu.

O vykonaných prácach sa musí viesť stavebný denník. Vedúci montážnej skupiny je povinný priebežne kontrolovať akosť zvarov, akosť vystredenia potrubia, akosť a úpravu návarových plôch, postup zvárania, akosť materiálu, spôsob a kvalitu montážnych prác, označenie zvaru značkou zvárača, stav dna rýhy a podsypu pred uložením potrubia do rýhy.

U potrubia z IPE navinutého na kotúčoch je potrebné brať do úvahy určité komplikácie pri montáži vykonávanej v ročnom období, kedy teplota okolia nedosahuje priemernú hodnotu +

5°C, preto sa doporučuje používať potrubie navinuté na kotúči v období, kedy priemerné denné teploty dosahujú +12°C. V prípade zvláštnych podmienok je potrebné potrubie zaistiť proti vztlaku. Pri všetkých

montážnych prácach je potrebné dbať na čistotu spájaných častí, aby nedošlo k znehodnoteniu zvarových spojov a vniknutiu vody a iných nečistôt do potrubia. Pri prerušení montážnych a zvaračských prác je nutné konce potrubí utesniť plastovými zátkami.

8.2 Odborné plynové zariadenie

V objekte krytej plavárne bude nainštalovaný teplovodný vykurovací systém. Zdroj tepla bude kotlová zostava v samostatnej plynovej kotolni, umiestnenej na 1.PP budovy. Plynové kondenzačné kotly budú pripravovať vykurovaciu vodu na vykurovanie objektu, ohrev teplej pitnej vody a pre technológiu.

Ako podklad bol použitý projekt architektúry, pôvodný projekt Kotelňa - OPZ z r. 2019, príslušné technické normy a vyhlášky bezpečnosti práce.

VÝPOČET SPOTREBY ZP

Maximálna spotreba je uvažovaná pri koeficiente súčasnosti rovnou 1.

Nové spotrebiče:

plynový kotol Vaillant VU486/5-5 ecoTEC plus 4,80 m³/h -8 ks

Maximálna hod. potreba 38,40 m³/h

Na meranie spotreby plynu : návrh membránový plynomer BK-G25 MT, podľa požiadaviek dodávateľa zemného plynu.

Zemný plyn naftový obsahuje metánu 95 obj.%. Je to plyn bez zápachu, bez farby, horľavý, nedýchateľný . Nie je však plynom otravným a jedovatým. Hustota zemného plynu je 0,5 kg/m³ - je to plyn ľahší o polovicu ako vzduch. Výhrevnosť plynu je približne 35,6 MJ / m³ . V zmesi so vzduchom je výbušný - dolná medza výbušnosti 5 % a horná medza 15 %.

ZATRIEDENIE ZARIADENIA

podľa vyhl. 508/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov MPSVR SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami

- plynové technické zariadenia

skupina Bf – znižovanie tlaku plynu so vstupným pretlakom plynu do 0,4 MPa vrátane s výkonom nad 25 Nm³/h okrem zariadení zahrnutých Bg

skupina Bg – rozvod plynu so vstupným pretlakom plynu do 0,4 MPa vrátane

skupina Bh – spotreba plynu spaľovaním s výkonom jednotlivého zariadenia od 5 kW do 0,5 MW ...

Podľa vyhl. 508/2009 .z. sa na zariadení vykonávajú (prílohy 9,10 vyhlášky)

- pred uvedením do prevádzky - úradná skúška - Bg nekovové potrubie v zemi (OPO)

- pri uvedení do prevádzky odborné prehliadky a odborné skúšky revíznym technikom (RT) pre Bf,g,h,

- počas prevádzky odborné prehliadky Bg – po 3 rokoch, Bf, Bh – 1 ročne

odborné skúšky Bg – po 6 rokoch, Ff, Bh – po 3 rokoch

- skúšky po oprave - Bf,Bg, Bh - RT

podľa vyhl. 410/2012 Z.z. MŽP SR, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší – Technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenia na spaľovanie palív

s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW

stredný zdroj znečistenia ovzdušia (príkon od 0,3 MW).

2x1 ks komínového prieduchu s pripojením 4 ks kotlov – tepelný príkon jedného kotla 45,2 kW,
spolu 180,8 kW.

celkový inštalovaný príkon 8x 45,2 kW = 361,6 kW- stredný zdroj (palivovo-energetický priemysel, kategória1.1)

SPOTREBIČE, PODMIENKY NAPOJENIA

Plynové spotrebiče možno napojiť len so súhlasom plynárenského podniku.

K inštalácii sa pripájajú pevne cez uzatvárací kohút a rozoberateľný spoj. Technický popis a návod na obsluhu dodá výrobca spolu s výrobkom.

Technické údaje : ecoTEC plus VU 486/4-5 (typ B)

- tepelný výkon (50/30°C) 12,9- 47,7 kW

- tepelný výkon (80/60°C) 12,3- 44,1 kW

- účinnosť pri 30% výkone	107,0 %
- spotreba paliva	4,76 m ³ /h
- nastaviteľná teplota vyk. vody	40 - 85°C
- prevádzkový tlak UK max	0,3 MPa
- teplota spalín min./max.	38/73 °C
- el. príkon max.	180 W
- el. pripojenie	230 V/ 50 Hz
- stupeň ochrany	IPX4D
- hmotnosť	45 kg
- trieda NOx	5
- hmotnostný prietok spalín min/max	5,7 / 20,5 g/s
- množstvo kondenzátu pre 50/30°C	4,5 l/h
- na každom kotli musí byť osadená motorická klapka pre spaliny	

Kotly budú prevádzkované ako spotrebič typu B, vzduch na spaľovanie sa nasáva z priestoru kotolne. Odvod spalín bude odvedený plastovým potrubím komínovej kaskády DN 110/DN 160, ktoré bude napojené do nového komínového telesa, systém Jeremias. Komín bude cez 1.NP vedený v inštalačnej šachte (jednovrstvé potrubie), potom cez 2.NP a nad strechou bude vedené v exteriéri trojvrstvé potrubie. Účinná výška komína bude cca 9,4 m, dĺžka dymovodu cca 2,5 m. Pred montážou je potrebné predrealizačné zameranie.

Podľa podkladov výrobcu - kaskáda 4 ks kotlov VU 486/5-5 - výška 2 až 50 m

-max. dĺžka rúry medzi posledným výrobkom a zvislým potrubím

3 m+koleno 87° s podperou

- koleno 87° znižuje výšku o 5 m

$L = 2,5 + 9,4 = 11,9 \text{ m} < 50 \text{ m}$ vyhovuje

Podľa vyhl. 401/2007 Z.z. musí byť komín označený štítkom umiestneným na komínovom plášti v blízkosti kontrolného alebo čistiaceho otvoru alebo na inom ľahko prístupnom mieste.

Na štítku musia byť vyznačené údaje určené v STN EN 1443 Komíny.

Všeobecné požiadavky

Komín je treba udržiavať v dobrom technickom stave a zabezpečovať jeho pravidelnú kontrolu a čistenie osobou s odbornou spôsobilosťou. Komín, na ktorý sú pripojené spotrebiče na plynne palivá nad 50 kW treba počas prevádzky kontrolovať a čistiť raz za šesť mesiacov. O kontrole a čistení komína sa vydáva potvrdenie, ktoré je uvedené v prílohe č. 11 vyššie menovanej vyhlášky.

Odvod kondenzátu bude potrubím z rúry z PVC, PE-HD, PP (s priemerom aspoň 25 mm od kotla) do kanalizačného potrubia cez neutralizačný box (2 ks boxov - samostatne pre 4 kotle), z ktorého bude odpad zvedený do splaškovej kanalizácie.

Vetrание kotolní – v kotolni budú trvale neuzatvárateľné vetracie otvory, prekryté mriežkou s okami min. 5/5 mm. Na prívod vzduchu na vetranie a spaľovanie bude nad podlahou otvor 450/450 mm, odvetranie bude potrubím pod stropom pr. 700/350 mm. Výpočet vetracích otvorov je v prílohe správy.

REGULAČNÉ A ODBERNÉ MERACIE ZARIADENIE

V skrini MaRZ (napr. Wizard W1200 Plus Max), osadenej na hranici pozemku, bude umiestnená regulačná zostava - HUP GK 25, plynový filter FO 25 F, regulátor R71 v rohovom prevedení (pre vstupný tlak 0,1-0,6 MPa, výstupný tlak 2kPa, prietok 75 m³/h). Podľa požiadaviek SPP- distribúcia a.s. bude ako fakturačné meradlo umiestnený plynomer membránový BK-G25 MT (merané množstvo plynu 0,2,5-40 m³/h) s teplotnou kompenzáciou, bez prepočítavača, osadený bez obtoku.

Pred plynomerom bude osadený ukazovací manometer 0-6 kPa s presnosťou 1,6% a priemerom 160 mm. Medzi plynomerom a výstupným uzáverom bude odbočka s guľovým uzáverom a ukončením na hadicu pre umožnenie odvzdušnenia meracej rady. Na skrinke RTP musí byť trvale výstražný nápis "Zákaz fajčenia a manipulácie s ohňom v okruhu 1,5 m od skrinky", "HUP". Trvalé prirodzené vetranie skrine musí byť urobené v zmysle TPP 609 02:2021.

Bezpečnostný rýchlozáver v regulátore tlaku musí byť zoradený tak, aby pri poklese alebo stúpnutí tlaku plynu v

potrubí voči stanovenej hodnote rýchlo, celkom tesne, a spoľahlivo uzavrel prívod plynu. Jeho znovuvvedenie do prevádzky sa musí vykonať ručne. Vstupný tlak do regulátora je 100 kPa, výstupný tlak 2 kPa. Bezpečnostný pretlak pb pri regulátoroch pre verejný rozvod podľa musí byť v celom rozsahu vstupných pretlakov pv pre zemný plyn:

$p_{bmax} < 4\,500\text{ Pa}$, $p_{bmin} > 1\,000\text{ Pa}$

Bezpečnostný pretlak p_{bmax} musí byť nastavený tak, aby spĺňal podmienku:

$p_{bmax} > p_r$, p_r = výstupný pretlak.

Regulátor tlaku plynu sa uvedie do prevádzky súčasne s domovým plynovodom podľa pokynov výrobcu. Uvedenie do prevádzky smie vykonať len organizácia, ktorá má k tomu príslušné oprávnenie, potrebné zariadenie a odborne spôsobilých pracovníkov. Pri tlakovej skúške musia byť uzávery vstupu a výstupu z regulátora uzavreté, aby bol regulátor zo skúšky vyradený. Pred vpustením plynu do plynovodu sa musí overiť tesnosť všetkých spojov detektorom alebo penotvorným roztokom a previesť kontrola príslušenstva a funkcie regulátora. Overenie uzatváracieho pretlaku musí byť vykonané až po vpustení plynu. O vykonaných skúškach musí urobiť vykonávajúca organizácia zápis, ktorý je súčasťou odovzdanej technickej dokumentácie. Kontrolu, údržbu a opravu regulátorov smie vykonávať len organizácia, ktorá má k tomu príslušné oprávnenie, potrebné zariadenia a odborne spôsobilých pracovníkov. Kontrola a údržba regulátora sa vykoná podľa pokynov výrobcu, kontrola však najmenej v tomto rozsahu :

a/ 1 x ročne vizuálna kontrola, ktorá by sa mala zamerať na stav regulátora/náter, zámok plomba, deformácie/, kontrola úniku a kompletnosť príslušenstva /kľúč na uzáver/.

b/ 1 x za tri roky - overenie výstupného pretlaku a uzatváracieho pretlaku - kontrola tesnosti celého zariadenia vrátane tesnosti membrány, poistného ventilu a bezpečnostného uzáveru. Kontrola sa vykoná na zabudovanom regulátore. Výsledok kontroly sa musí zapísať do evidenčného listu.

SO - ODBERNÉ PLYNOVÉ ZARIADENIE

Vonkajšie potrubie v MaRZ bude oceľové DN 80, zvedené do zeme. V zemi bude uložené len oceľové potrubie s plastovou izoláciou (bralen - oceľové rúry potáhané trojvrstvou plastovou izoláciou, kontrola povlaku vysokým napätím 25 kV - 100% povrchu). Po osadení prechodového spoja USTR DN80/d90 bude v zemi vedené plastové potrubie d90x5,2 SDR17,6, súbežne so základom oporného múru, v minimálnej vzdialenosti 1,0 m od základu, krytie potrubia 1 m. Pred vyústením na fasádu budovy, bude cca 3,0 m pred budovou osadený prechodový spoj USTR DN80/d90. Vo vzdialenosti 1,5m od budovy je navrhované potrubie splaškovej kanalizácie, ktoré bude v hĺbke 1,9 m - vzdialenosť medzi križujúcimi potrubiami (kanalizácia/ plynovod) bude cca 0,9 m, vzdialenosť pri súbehu bude 3,4m.

Na murivo objektu bude vyvedené oceľové potrubie DN80. Po redukcii DN80/DN50 bude v uzatvárateľnej skrinke osadený vzorkovací kohút DN15 a domový uzáver guľový ventil DN50, za skrinkou bude znovu osadená redukcia DN50/DN80. Do budovy vstupuje v miestnosti kotolne pod stropom miestnosti.

Prestup potrubia do objektu musí byť vedený v chráničke presahujúcej murivo 5 cm na každú stranu, utesnenej na oboch koncoch a plynovod v nej je natretý ochranným náterom.

Potrubie DN 80 bude vedené pod stropom kotolne až ku kotlovej kaskáde. Na klesajúce potrubie sa osadí ukazovací tlakomer 0-6 kPa, uzatváracia medziprírubová klapka DN80. Pred uzáverom sa osadí odbočka DN 20 na odvzdušnenie potrubia. Pod kaskádou bude vedené potrubie DN80, z neho budú ku kotlom vysadené 8 ks odbočiek DN32, ktoré budú ukončené redukciami DN32/DN25 a uzatváracím ventilom DN25.

ZEMNÉ PRÁCE

Uloženie potrubia plynovodu sa urobí vo výkope v nespevnenom teréne.

Pripojovací plynovod musí byť v zemi (vo výkopoch) na pieskovom lôžku hr. 0,15 m, nad potrubím musí byť obsyp pieskom hr. 0,2 m. Na zhutnenom zasype vo vzdialenosti 0,4 m nad povrchom prípojky bude uložená výstražná žltá fólia. Vzdialenosť potrubia od podzemných vedení, najmenšie a najväčšie dovolené krytie potrubia okrem vyústenia prípojky k nadzemnej skrinke s uzáverom sa riadi ustanoveniami STN 73 6005, STN 73 6961, STN EN 12007-3. Počas prác sa montážne jamy sa musia zabezpečiť pažením a montážne jamy a ryhy musia byť ohradené zábradlím výšky 1,1 m proti pádu nepovolaných osôb a vyznačené výstražnou plynárenskou fóliou. Všetci pracovníci musia používať osobné ochranné prostriedky.

MONTÁŽ PLYNOVODOV

Montážne práce na plynovom zariadení môže vykonávať iba organizácia, ktorá má odbornú spôsobilosť preukázanú oprávnením vydaným orgánom štátneho odborného dozoru nad bezpečnosťou práce, na základe preverenia žiadosti TI SR. Organizácia musí mať technické vybavenie, organizačné zabezpečenie a pracovníkov s odbornou spôsobilosťou pre vykonávané práce.

- Pre stavbu plynovodu sa používajú oceľové bezšvové rúry z materiálu 11 353.1 spájané zváraním. Všetky spoje musia byť zvárané, s výnimkou pripojenia spotrebičov, armatúr a plynomeru. Závitové spoje budú tesnené tesnením konope-fermež, resp. páskami. Pre zmeny smeru sa ohýbajú rúrky do DN 32, pre vyššie dimenzie sa použijú rúrkové oblúky. Uchytenie potrubia na stenu, prípadne do stropu sa urobí rúrkovými skobami, príp. strmeňmi tak, aby potrubie neležalo priamo na stene. Plynovod je nutné upevniť hlavne za ohybmi a pred uzávermi.

Maximálne vzdialenosti uchytenia potrubia:

DN 20	3,00 m
DN 25	3,50 m
DN 32	3,75 m
DN 50	4,75 m
DN 80	6,00 m

Zváračské práce môžu vykonávať pracovníci s oprávnením podľa STN EN 287-1.

Pred uvedením do prevádzky musí byť plynovod úplne odvzdušnený. Úplnosť odvzdušnenia sa kontroluje skúškou odobratej vzorky plynu. Proti korózii musí byť plynovod chránený ochranným náterom. Po vyhovujúcich tlakových skúškach sa potrubie zbaví hrdze a natrie základným náterom S 2000 a dvojnásobným syntetickým náterom S 2113.

Pre montáž vnútorného plynovodu platí kapitola 6.3 TPP 704 01.

Plynové potrubie plastové PE 100 vedené v zemi musí byť uložené na pieskovom lôžku hr. 0,15 m, nad potrubím musí byť obsyp pieskom hr. 0,2 m. Na zhutnenom zásype vo vzdialenosti 0,4 m nad povrchom prípojky bude uložená výstražná žltá fólia. Na potrubí bude pripevnený signalizačný vodič s min. prierezom 4 mm² s izoláciou do zeme. Najmenšia svetlá vzdialenosť od základov budovy je 1 m. Vzdialenosť potrubia od podzemných vedení, najmenšie a najväčšie dovolené krytie potrubia okrem vyústenia prípojky k nadzemnej skrinke HUP sa riadi ustanoveniami STN 73 6005, STN 73 6961, STN 38 6413 s doplnením podľa 3.15.3 a 3.15.4. Potrubie vedené súbežne s dutými priestormi musí byť vo vzdialenosti min. 1 m od priestoru. Minimálna dovolená vzdialenosť od dutých priestorov je 0,5 m, ale plynové potrubie musí byť uložené v chráničke presahujúcej dutý priestor 1 m na obidve strany.

Pre priestorovú úpravu vedení technického vybavenia platí STN 736005 -

vodorovná vzdialenosť – súbeh vedení: plynové potrubie (2 kPa) od silových vedení (elektrina), telefón, vodovodná a kanalizačná prípojka - min. 400 mm,

zvislá vzdialenosť – križovanie vedení (vždy kolmo) – silové vedenia, telefón – min. 100 mm, vodovod min. 150 mm, kanalizácia min. 500 mm.

TLAKOVÁ SKÚŠKA PEVNOSTI A TESNOSTI (STN 1775, TPP 704 01)

Skúšky smie uskutočňovať len autorizovaná osoba podľa STN EN 1775. Postup skúšky nesmie ohroziť bezpečnosť osôb a majetku (odporúčania odsek 6.2). Skúšobné médium - vzduch.

Pred tlakovou skúškou sa musí vykonať kontrola celého plynovodu (napr. prefúknutím), zisťuje sa, či nie je niektorá uzatvorená, upchatá, zaslepená a pod. Po uzatvorení vývodov na koncoch skúšaných úsekov možno začať vykonávať tlakovú skúšku. Pri tlakovej skúške musia byť prístupné všetky spoje na plynovode.

So skúškou pevnosti sa môže súčasne vykonávať aj skúška tesnosti s použitím vzduchu a rovnakej hodnoty skúšobného tlaku. Príslušenstvo plynovodu, ktoré nie je schopné odolať skúšobnému pretlaku, sa pred skúškami odpojí a nahradí rúrovým medzikusom. Spotrebiče počas skúšky pevnosti musia byť odpojené.

Skúška tesnosti sa začne po ustálení teploty skúšobného média.

prevádzkový tlak 2 kPa

skúšobný pretlak 5 kPa

Pred skúškou sa na ustálenie tlaku a vyrovnanie teplôt nechá skúšaný plynovod pod tlakom 30 minút. Skúška trvá 30 minút (pre plynovody s vnútorným geometrickým objemom nad 50 litrov).

Po úspešnej skúške pevnosti sa vykoná skúška tesnosti skúšobným tlakom 3 kPa. Skúška tesnosti trvá 30 minút.

Skúšobný tlak média sa sleduje pomocou manometra s citlivosťou 10 Pa a presnosť merania 1% pre stanovený

skúšobný tlak.

Skúšaný úsek plynovodu sa považuje za tesný, ak sa nenamerajú rozdiely tlakov na začiatku a po skončení skúšky. Nezohľadňuje sa rozdiel spôsobený zmenami teploty média a atmosferického tlaku počas skúšky.

O úspešných tlakových skúškach napíše autorizovaná osoba zápisy a plynovod sa natrú ochranným náterom. V prípade negatívneho výsledku sa netesnosť musí identifikovať vhodnými prostriedkami. Chybné časti sa musia vymeniť alebo opraviť. Po odstránení netesnosti sa skúška zopakuje.

Tesnosť pripojení zariadenia, ktoré bolo počas skúšok odpojené, sa dodatočne overí inými vhodnými prostriedkami (penotvorné prostriedky, detektory úniku plynu).

O skúškach napíše autorizovaná osoba zápis (6.1.5) a plynovod sa natrú ochranným náterom

V prípade negatívneho výsledku sa netesnosť musí identifikovať vhodnými prostriedkami (kvapaliny na zisťovanie únikov plynu (EN14291 „Penotvorné roztoky na zisťovanie úniku plynu v inštaláciách“). Chybné časti sa musia vymeniť alebo opraviť. Po odstránení netesnosti sa skúška zopakuje, až kým sú výsledky uspokojivé.

Zhotoviteľ vyhotoví zápis o priebehu a výsledku tlakovej skúšky. Odvzdušnenie sa vykoná na konci každého úseku tak, že sa po otvorení príslušného uzáveru /napr. na spotrebiči/ vypustí vzduch do voľného ovzdušia /napr. napojením hadice na trysku horáka s jej vyvedením von z okna/. Odvzdušnenie krátkych úsekov plynovodu s malým objemom /do 50 litrov/ možno vykonať priamo vo vetranej miestnosti. Počas odvzdušňovania nesmú byť v prevádzke zdroje vznietenia /napr. elektrické spotrebiče a pod.../. Musí sa dbať na to, aby nedošlo k nahromadeniu plynu v miestnosti.

Bezprostredne po napustení plynu sa prekontroluje tesnosť tých spojov, ktoré neboli podrobené tlakovej skúške /pripojenie plynomerov, pripojenie spotrebičov a pod.../. Tesnosť sa kontroluje penotvorným roztokom, alebo detektorom.

O napustení plynu do plynovodu zhotoviteľ zhotoví zápis a odovzdá ho objednávateľovi.

UVEDENIE DO PREVÁDZKY

Uvedenie do prevádzky smie vykonať len autorizovaná osoba. Pred uvedením do prevádzky montážny podnik zaistí vykonanie východiskovej revízie a vyhotoví o nej správu. Presvedčí sa, či nebola porušená tesnosť pripojení spotrebičov.

Po úplnom odvzdušnení vpustí montážny závod do plynovodu plyn a uvedie zariadenie do prevádzky. O vpustení plynu do plynovodu je montážny závod povinný vystaviť protokol. Spotrebiče môže nastavovať a uvádzať do prevádzky len oprávnená organizácia.

Plynovody nesmú slúžiť iným účelom ako k doprave plynu. Kontrolu, údržbu, výmenu plynomeru a hlavného uzáveru robí výhradne plynárenský podnik.

Ak niekto zistí únik plynu, musí uzatvoriť plynové uzávery, zaistiť aby v priestore úniku nebol otvorený oheň a vetrať. O úniku plynu okamžite informovať plyn. organizáciu.

FUNKČNÉ SKÚŠKY SPOTREBIČOV

Po odvzdušnení a vpustení plynu do plynového zariadenia sa urobia funkčné skúšky celého zariadenia. V priebehu funkčných skúšok sa zariadenie nastaví na prevádzkovo technické parametre podľa bezpečnostno-technických podmienok výrobcu. Preveria sa všetky blokové stavy, ktoré môžu pri prevádzke nastať.

Odvzdušnenie a napustenie plynu do rozvodu sa vykoná podľa STN EN 1775 pomocou odvzdušňovacieho potrubia (ukončené v exteriéri nad terénom, na potrubí pred spotrebičovými uzávermi sú vzorkovacie kohúty).

Pred uvedením spotrebiča do prevádzky vykoná revízny technik odbornú prehliadku alebo odbornú skúšku (vyhl.508/2009 Z.z.). Počas prevádzky pre prehliadky a skúšky platia pokyny v prílohe č.10 menovanej vyhlášky.

Po úplnom odvzdušnení vpustí montážny závod do plynovodu plyn a uvedie zariadenie do prevádzky. O vpustení plynu do plynovodu je montážny závod povinný vystaviť protokol. Spotrebiče môže nastavovať a uvádzať do prevádzky len oprávnená organizácia.

PREVZATIE A UVEDENIE ZARIADENÍ DO PREVÁDZKY

Pre prevzatie OPZ platí Obchodný zákonník, STN EN 1775.

Pri preberaní sa preverí celé zariadenie včítane dokladov. Podľa zistených skutočností sa spíše zápis.

Uvedenie do prevádzky smie vykonať len autorizovaná osoba. Pred uvedením do prevádzky montážny podnik zaistí vykonanie odbornej prehliadky revíznym technikom a vyhotovenie správy. Presvedčí sa, či nebola porušená tesnosť pripojením spotrebičov.

Plynovody nesmú slúžiť iným účelom ako k doprave plynu. Kontrolu, údržbu, výmenu plynomeru a hlavného uzáveru robí výhradne plynárenský podnik.

Ak niekto zistí únik plynu, musí uzatvoriť plynové uzávery, zaistiť aby v priestore úniku nebol otvorený oheň a vetrať. O úniku plynu okamžite informovať plyn. organizáciu.

Pre uvedenie plynovodu do prevádzky, jeho prevádzku a údržbu platí STN EN 1775 kap. 7.

POŽIADAVKY NA OBSLUHU PLYNOVÝCH SPOTREBIČOV

Obsluhovať spotrebiče môže len pracovník, ktorý je starší ako 18 rokov, preukáže sa potvrdením príslušného lekára, že je telesne a duševne spôsobilý vykonávať túto prácu, má aspoň týždenný praktický zácvik, ovláda obsluhu celého zariadenia a všetky bezpečnostné zariadenia, pozná návod dodávateľa na obsluhu, prevádzku a údržbu zariadenia a prevádzkový poriadok, má osvedčenie o spôsobilosti na samostatnú obsluhu uvedených spotrebičov vydané na základe úspešne vykonanej skúšky.

Podľa §17, ods.3 vyhl.508/2009 Z.z. obsluhovať VTZ môže osoba, ktorá má písomný doklad o overení odborných vedomostí vyhotovený revíznym technikom,

Spôsob obsluhy : občasná (min. 2x denne)

Pri prevádzke kotolne je potrebné dodržiavať pokyny vyhlášky č.25/1984 Zb. v znení vyhlášky č.75/1996 Z.z.

V plynovej kotolni doporučujeme zabezpečiť pri prevádzke nasledujúce vybavenie pre zaistenie bezpečnosti prevádzky a požiarnej ochrany :

- miestny prevádzkový poriadok
- hasiaci prístroj snehový s náplňou najmenej 5 kg
- penotvorný prostriedok alebo vhodný detektor na kontrolu tesnosti spojov
- lekárnička prvej pomoci
- baterka
- detektor na kyslíčnik uhoľnatý

Kotolňa musí byť trvale udržiavaná v čistote a bezprašnom stave, najmä v okolí prívodu spaľovacieho vzduchu k horákom. Dvere do kotolne musia byť protipožiarne so samozatváračom. Prestupy potrubí do kotolne je potrebné plynotesne zatmeliť protipožiarnym tmelom. Pri prevádzke kotolne je potrebné dodržiavať pokyny vyhlášky č.25/1984 Zb. v znení vyhlášky č.75/1996 Z.z.

BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Montáž a obsluhu zariadení môžu vykonávať pracovníci k tomu oprávnení, ktorí prešli predpísanými skúškami a sú dokonale oboznámení s funkciou zariadenia.

Pri montáži, zváraní oblúkom a plameňom dodržiavať protipožiarne opatrenia.

Pri montáži potrubí a armatúr z lešenia zabezpečiť ochranu proti pádu a dodržať predpisy pre prácu vo výškach.

Používať osobné ochranné pomôcky.

VYHODNOTENIE RIZÍK

Zariadenie je navrhnuté podľa vyhl. č. 508/2009 Z.Z., vyhl. č. 59/1982 Zb v znení neskorších predpisov, STN EN 1775. Zariadenie obsahuje len tie riziká, ktoré vyplývajú z uvedených predpisov a sú v nich zohľadnené.

SÚVISIACE PREDPISY

STN EN 1775 - Zásobovanie plynom. Plynovody na zásobovanie budov. Maximálny prevádzkový tlak < 5 bar. Požiadavky na prevádzku.

zákon 17/2007 – o pravidelnej kontrole kotlov

zákon 124/2006 v znení neskorších predpisov - o bezpečnosti a ochrane zdravia,(zákon118/2015)...

vyhl. MPSVR č. 508/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov

vyhl. ÚBP SR č.75/1986 Z.z.

Vaillant - Kondenzačné kotly pre kaskádové zapojenie ecoTEC plus VU 486/5-5, VU656/5-5

- Systémy pre spaliny, pre kaskádové zapojenia ecoTEC plus

10 Vykurovanie

Projektová dokumentácia vykurovania rieši koncepciu zásobovania teplom riešeného navrhovaného objektu – „Krytá plaváreň Lučenec“, ktorého výstavba je zamýšľaná v rámci mesta Lučenec, na ul. Športová, p.č. C-KN 6751/3, 6751/44, 6751/2, E-KN 2580/3, 4928/24. Ako nový zdroj tepla sa v riešenom objekte navrhuje osadiť kaskádu plynových kotlov, ktorá bude pozostávať z 8ks plynových kondenzačných kotlov Vaillant ecoTEC plus VU486/5-5.

Vykurovanie objektu bude prevádzkované v teplotnom spáde 60/40 °C, jedná sa teplovodný vykurovací systém s núteným obehom vody. Vykurovanie objektu bude rozdelené na 10 samostatných vetiev - 3 vetvy so zmiešavaním budú slúžiť na napojenie podlahového vykurovania, 1 priama vetva bude slúžiť na ohrev TV, 1 vetva so zmiešavaním bude slúžiť na napojenie podlahových konvektorov, 2 priame vetvy budú napájať bazénovú technológiu a 3 priame vetvy budú slúžiť na napojenie VZT zariadení. Potrubia v kotolni ktoré vedú ku rozdeľovačom budú vyhotovené z oceleových zvarovaných rúr – bezošvých. Potrubné rozvody vedené v agresívnom a vlhkom prostredí (v blízkosti bazéna, prípadne rozvody vedené ponad vyrovnávacie nádrže) budú vyhotovené z nerezovej ocele – použité budú potrubia IVAR.INOX (nerez AISI 304L), zvyšné rozvody budú vyhotovené z plast-hliníkových potrubí od firmy Herz. V zázemí riešeného objektu sa navrhuje osadiť teplovodné podlahové vykurovanie s teplotným spádom 40/30 °C, podlahové vykurovanie bude tvorené systémovou doskou Herz Combitop 30-2 s tepelnou izoláciou hr.30mm v príslušných podlahových okruhoch. Rozvody vykurovacieho média podlahového vykurovania a tiež prípojkové potrubia ku jednotlivým okruhom budú tvorené rúrkami Herz Line PE-RT dimenzie 17x2,0mm, prípojkové potrubia ku jednotlivým rozdeľovačom podlahového vykurovania budú tvorené rúrkami Herz PE-RT (pri rozdeľovačoch do 8 okruhov – dimenzia 26x3,0mm, pri 9 a viac okruhoch – dimenzia 32x3,0mm), prípojkové potrubia ku rozdeľovačom budú vedené v stenách, resp. pod stropom navrhovaných miestností. Ako rozdeľovače podlahového vykurovania budú použité rozdeľovače nerezové, resp. mosadzné od firmy Herz, jedná sa o rozdeľovače pre sálavé systémy s prietokomermi (3,0 l/min) a s termostatickými zvrškami.

V priestoroch haly v blízkosti plaveckého bazéna budú osadené podlahové konvektory Minib TO85 vhodné do mokrého prostredia, ide o konvektory vybavené vaňou z nerezovej ocele – celkovo bude použitých 8 ks s dĺžkou 2500mm, 6 ks s dĺžkou 2000 mm a 6 ks s dĺžkou 1500mm.

Teplá voda pre objekt bude pripravovaná v nepriamo-ohrievanom bivalentnom zásobníku Vaillant VIH S 2000 s objemom 2000litrov, na podporu ohrevu TV a vykurovania bude v objekte slúžiť aj solárny systém , pozostávajúci zo solárneho deliaceho systému, solárnych kolektorových polí osadených na streche objektu a z ostatného príslušenstva.

Projekt stavby je vypracovaný v zmysle platných noriem STN EN 12831, STN 06 0310, STN 06 0830 a príslušných hygienických predpisov.

10.1 Základné tepelno-technické parametre objektu

Riešený objekt sa nachádza v tepelnej oblasti pre ktorú sú podľa STN EN 12831 charakteristické nasledujúce klimatické údaje:

- najnižšia vonkajšia teplota v zime	t_e	= - 13 °C
- stredná teplota za vykurovacie obdobie	t_{es}	= + 3,7 °C
- počet vykurovacích dní	n	= 222 dní
- krajina s intenzívnymi vetrami	B	= 8

Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií objektu spĺňajú požiadavky STN 73 0540-3/Z1.

Tepelný príkon objektu:

$\phi_{hl} = 90,54 \text{ kW}$

Celková odhadovaná ročná potreba tepla na vykurovanie:

$Q_{vyk/rok} = 201,66 \text{ MWh/rok}$

Celková odhadovaná ročná spotreba energie spolu:

$$Q_{úk/rok} = 24 \cdot 3600 \cdot \epsilon \cdot \phi_{hl} \cdot \frac{D_{ÚK}}{\theta_i - \theta_e} \cdot 10^{-6} = 24 \cdot 3600 \cdot 0,85 \cdot 90,54 \cdot \frac{3618}{20 - (-13)} \cdot 10^{-6} = 725,97 \text{ GJ/rok}$$

kde:

ϕ_{hk} – projektovaný tepelný príkon podľa STN EN 12 831 (kW)

ε – súčiniteľ nesúčasnosti prevádzky, druh regulácie a režim vykurovania (-)

$$\varepsilon = 0,85$$

DÚK – počet dennostupňov vo vykurovacom období (-)

$$DÚK = (\theta_i - \theta_{e,pr}) \cdot d$$

$\theta_{e,pr}$ – priemerná teplota vonkajšieho vzduchu vo vykurovacom období (°C)

d – počet dní vo vykurovacom období (-)

θ_i – vnútorná výpočtová teplota (°C)

θ_e – vonkajšia výpočtová teplota vonkajšieho vzduchu podľa STN EN 12831-1:2019-03 (06 02010) (°C)

Výpočet tepelného príkonu objektu bol vykonaný na základe STN EN 12831-1:2019-03 (06 02010) je archivovaný u projektanta a grafický výstup tvorí prílohu TS.

10.2 Technické riešenie

Zariadenie kotolne je umiestnené v rámci 1.PP v samostatnej miestnosti – 0.05 Kotolňa. Na zabezpečenie potreby tepla pre celý objekt sa navrhuje v kotolni osadiť kaskádu pozostávajúcu z 8 ks nástenných kondenzačných plynových kotlov Vaillant ecoTEC plus 486/5-5. Z jednotlivých kotlov budú vedené potrubia IVAR.INOX dimenzie 42x1,5mm (obj. kód IVINT4.42), potrubia z prvých 4 a z ďalších 4 kotlov vytvoria 2 čiastkové vetvy v dimenzii 76,1x2,0mm (obj. kód IVINT4.76), ktoré sa následne spoja do hlavnej vetvy ktorá bude v dimenzii 108x2,0mm (obj. kód IVINT4.108). Hlavné potrubie bude zaústené na hydraulický oddeľovač – anuloid - LOVATO HS220 DN40/50, nominálny prietok 33m3/h, maximálny prevádzkový tlak 10 barov.

Pred vstupom do anuloidu bude na potrubí osadená regulačná uzatváracia klapka zo sivej liatiny s diskom z ušľachtilej ocele a s ovládacou pákou Herz DN100, kvs = 660 (obj.č. 1 4219 04). Ďalej potrubie pokračuje napojením sa na rozdeľovač-zberač, použité budú 1x rozdeľovač LOVATO HERCULES C DN100/50 3F, nominálny prietok 33m3/h, maximálny prevádzkový tlak 10 barov (obj.č. 49043686) , 1x rozdeľovač LOVATO HERCULES C DN100/40 3F, nominálny prietok 33m3/h, maximálny prevádzkový tlak 10 barov (obj.č. 49043681) a 2x rozdeľovač LOVATO HERCULES C DN100/40 2F, nominálny prietok 33m3/h, maximálny prevádzkový tlak 10 barov (obj.č. 49043680). Rozdeľovače kapacitne postačujú pre 10 okruhov, z jednotlivých rozdeľovačov teda bude napojených 10 čerpadlových skupín. Vetva č.1 (podlahové konvektory) – bude napojená na rozdeľovač DN50 3F a obsahovať bude čerpadlovú skupinu LOVATO KTV3-125" Grundfos Hybrid 25-70/180 so zmiešavaním + servomotor LOVATO SRVM ECOMIX 230V 3P 120s 5Nm + prechod LOVATO CONNECTA RG DN50/DN40(obj.č. 49072507 + 20317291 + 49201114). Vetva č.2 (bazénová technológia pre plavecký bazén) bude napojená na rozdeľovač DN50 3F a obsahovať bude čerpadlovú skupinu LOVATO HERCULES S-300 DN50, nominálny prietok 11,8 m3/h + obehové čerpadlo Grundfos Magna 1 50-120F(obj.č. 49043620 + 20313516). Vetva č.3 (bazénová technológia pre zvyšné bazény) bude napojená na rozdeľovač DN50 3F a obsahovať bude čerpadlovú skupinu LOVATO HERCULES S-300 DN40, nominálny prietok 9,1 m3/h + obehové čerpadlo Grundfos Magna 1 40-120F + PRECHOD LOVATO CONNECTA RG DN50/DN40 (obj.č. 49043600 + 20313505 + 49201114). Vetva č.4 (pre VZT zariadenie č.1) bude napojená na rozdeľovač DN40 2F a obsahovať bude čerpadlovú skupinu LOVATO "KS-125" sx Grundfos Hybrid SC 25-70/180 bez zmiešavania, menovitý prietok 2260 l/hod - 2,26 m3/h (obj.č. 49073895), vetva č.5 (pre VZT zariadenie č.2) a vetva č.6 (pre VZT zariadenie č.3) budú rovnako napojené na rozdeľovač DN40 2F a obsahovať budú čerpadlovú skupinu LOVATO "KS-125" sx Grundfos Hybrid SC 25-70/180 bez zmiešavania, menovitý prietok 2260 l/hod - 2,26 m3/h (obj.č. 49073895). Vetva č.7 (podlahové vykurovanie – RZ1+11+5+6) bude napojená na rozdeľovač DN40 3F a obsahovať bude čerpadlovú skupinu LOVATO KTV3-125" Grundfos Hybrid 25-70/180 so zmiešavaním + servomotor LOVATO SRVM ECOMIX 230V 3P 120s 5Nm + PRECHOD LOVATO CONNECTA RG DN50/DN40 (obj.č. 49072507 + 20317291 + 49201114). Vetva č.8 (podlahové vykurovanie – RZ8+9+10) bude napojená na rozdeľovač DN40 3F a obsahovať bude čerpadlovú skupinu LOVATO KTV3-125" Grundfos Hybrid 25-70/180 so zmiešavaním + servomotor LOVATO SRVM ECOMIX 230V 3P 120s 5Nm + prechod LOVATO CONNECTA RG DN50/DN40(obj.č. 49072507 + 20317291 + 49201114). Vetva č.9 (podlahové vykurovanie – RZ2+3+4+7) bude napojená na rozdeľovač DN40 3F a obsahovať bude čerpadlovú skupinu LOVATO KTV3-125" Grundfos Hybrid 25-70/180 so zmiešavaním + servomotor LOVATO SRVM ECOMIX 230V 3P 120s 5Nm + prechod LOVATO CONNECTA RG DN50/DN40(obj.č. 49072507 + 20317291 + 49201114). Vetva č.10 (príprava TV) bude napojená na rozdeľovač DN40 2F a obsahovať bude čerpadlovú skupinu LOVATO HERCULES S-300 DN40, NOMINÁLNY PRIETOK 9,1 m3/h + OBEHOVÉ ČERPADLO Grundfos Magna 1 40-120F (obj.č. 49043600 + 20313505).

Rozvody vykurovania budú tvorené rúrkami z nerezovej ocele, použitý bude systém IVAR.INOX, tento

systém bude aplikovaný pri napojení bazénovej technológie, pri napojení potrubí pre VZT zariadenia a tiež pri napojení systému ohrevu TV, vo zvyšných prípadoch budú použité rozvody Herz LINE PE-RT, resp. Herz PE-RT (obj.č. resp. UV520435 ,3C16034). Navrhované rozvody budú vedené v podlahách, v stenách, resp. pod stropom miestností 1.PP kde budú osadené pomocou závesov v prípade potrubí Herz, v prípade potrubí IVAR.INOX to budú fixačné body na uchytenie potrubia. Navrhované potrubia vedené v rámci 1.PP budú opatrené tepelnou izoláciou TUBOLIT DG s hr.30mm.

Teplá voda bude pripravovaná v nepriamo-ohrievanom bivalentnom zásobníku Vaillant VIH S 2000 s objemom 2000 litrov, jedná sa o zásobník ktorého vlastná hmotnosť je 480 kg, hydraulická prípojka studenej/teplej vody je R 1 1/2", prípojka solárneho výstupu/spiatočky je R1" a prípojka cirkulácie je R 3/4", obsahuje vnútornú oceľovú smaltovanú nádobu s 2 anódami na cudzí prúd, maximálny prevádzkový tlak je 0,7 MPa a spotreba energie v pohotovostnom režime je 4,35 kWh/24h.

Voda bude do systému UK doplňovaná cez doplňovacie zariadenie Reflex Fillcontrol Plus Compact.

Za účelom podpory ohrevu TV a vykurovania bol v objekte navrhnutý solárny systém, ktorý je tvorený 6 kolektorovými poľami po 5 kolektorov – spolu tak bude na streche objektu osadených 30 ks solárnych kolektorov HERZ Kolektor plošný CS 150 - farba rámu antracitová elexovaná (obj.č.102020), kolektory budú osadené na montážnych setoch kotvených do oceľovej konštrukcie základných, resp. rozširujúcich (obj.č. 112930, 112935 a 112040), sety budú doplnené o nastaviteľné stojany pre CS150 (obsahujú skrutky matice a podložky) (obj.č. 111299). Celková plocha jedného kolektora je 2,07 m², výkon na kolektorový modul je 1327 W, pri ožiarení G = 1000 W/m² (G_b = 850 W/m² + G_D = 150 W/m²) a rozdiel teplôt kolektora a teploty vzduchu T_m-T_a = 30 K, pracovný pretlak je 10 barov. Vo vykurovacom systéme objektu budú použité aj ďalšie komponenty solárneho systému ktoré sú zrejmé z výkresovej časti.

V systéme sa navrhuje osadiť expanzné nádoby, 1 pre vykurovací okruh – použitá bude Reflex N200/6 so servisným kohútom MK25" a 1 pre okruh zásobníka TV – použitá bude Reflex Refix DC140/10 s priemerom 480mm a výškou 997mm.

Vykurovanie v priestoroch haly bude okrem podlahového doplnené aj o podlahové konvektory, navrhuje sa použiť konvektory do mokrého prostredia MINIB TO85, v 3 dĺžkových variantoch – použitých bude 8 ks dlhých 2500mm(4x napojenie L1, 4x napojenie P1), 6 ks dlhých 2000mm (3x L1 a 3x P1) a 6 ks dlhých 1500mm (3x L1 a 3x P1), šírka konvektorov je pre všetky typy jednotná – 243 mm, rovnako tak aj výška – 85mm. Konvektory budú prevádzkované pri spáde 60/40°C, výkonové parametre sú pri uvedenom spáde – 2500mm – 2091 W, 2000mm – 1616 W, 1500mm – 1140 W. Napojenie konvektorov na rozvody vykurovania bude prevedené cez pripojovaciu sadu PA ktorú tvorí hadica vlnovec G1/2"-G1/2" dlhá + GK G1/2' priamy + regulačné šroubenie G1/2" priame. Konvektory budú doplnené o mriežku z nerezovej ocele.

V časti bazénovej haly a v zázemí riešeného objektu sa navrhuje použiť teplovodné podlahové vykurovanie s teplotným spádom 40/30 °C, systém podlahového vykurovania je tvorený systémovou doskou Herz Combitop 30-2 (obj.č. 3 F030 12), na rozvody podlahového vykurovania a tiež aj na pripájacie potrubia k jednotlivým okruhom sa navrhuje použiť rúrky Herz Line PE-RT v dimenzií 17x2,0mm (obj.č. UV520450), potrubia budú v jednotlivých okruhoch uložené do hadov resp. meandrov, v blízkosti zasklených stien je vytvorená okrajová zóna ktorej šírka je 500mm a v ktorej budú navrhované rúrky osadené s menším rozstupom. Pri podlahovom vykurovaní sa navrhuje použiť rozdeľovače z nerezovej ocele s prietokomermi (3,0 l/min) a termostatickými zvrškami, (obj.č. 1 8632 09) + skrinka - určená na montáž do steny (z pozinkovaného plechu, obj.č. 1 8569 20), resp. mosadzné

s prietokomermi (3,0 l/min) a termostatickými zvrškami, (obj.č. 1 8532 13) + skrinka – určená na montáž do steny (z pozinkovaného plechu, obj.č. 1 8569 25). Pred rozdeľovačmi podlahového vykurovania sa navrhuje osadiť 1x GK DN25 Herz (obj.č. 1 221113) + 1 x STROMAX GM DN20 (obj.č. 1 421732) + 4x prechodka Herz (obj.č. P 7032 23) + 4x redukovaná vsuvka MZ – G1" - G3/4". Každý rozdeľovač bude vybavený prechodkami Herz (obj.č. 1 609804), ich počet bude prispôbený počtu okruhov. Okrajová dilatácia okruhov podlahového vykurovania bude riešená dilatačným pásom z polyetylénu Herz, s hrúbkou 8mm, výškou 150mm (obj.č. 3 F080 02).

Podrobnejšie riešenie napojenia bazénových výmenníkov je riešené v časti BT – bazénová technológia.

10.2.1 Návrh zdroja tepla

Potrebný tepelný príkon na ohrev TV:

$$\dot{Q}_Z = V_Z \cdot (\theta_{TV} - \theta_{SV}) / (860 \cdot z) = 17\,810 \cdot (60 - 10) / (860 \cdot 4) = 258,86 \text{ kW}$$

V_Z - denná potreba teplej vody (l),

θ_{TV} - teplota teplej vody (°C),

θ_{SV} - teplota studenej vody (°C),

z - požadovaná rýchlosť (doba) ohrevu (h)

Potrebný tepelný príkon pre vzduchotechniku:

$$\dot{Q}_{As} = V_V \cdot c_p \cdot \rho \cdot (\theta_i - \theta_{ch}) = V_V \cdot 1010 \cdot 1,2047 \cdot \Delta\theta_{i,ch} = 0,854 \cdot 1010 \cdot 1,2047 \cdot (20 - (-5)) = 25\,977,55 \text{ W} = 25,98 \text{ kW}$$

V_V objemový prietok vzduchu pri teplote θ_{ch} , s uvažovaním cirkulácie vzduchu (m³/s),

c_p merná tepelná kapacita vzduchu (J/(kg.K)) - 1010 (J/(kg.K)),

ρ hustota privádzaného vzduchu (kg/m³) - 1,2047 (kg/m³),

θ_i teplota vzduchu v interiéri (°C),

θ_{ch} teplota vzduchu pred ohrievačom (°C), - pri 100 % množstve nasávaného vzduchu - $\theta_{ch} = \theta_e + 8 (\theta_e - \text{vonkajšia výpočtová teplota})$, napr. $\theta_{ch} = -13 + 8 = -5$ °C, $\Delta\theta_{i,ch} = 20 - (-5) = +25$ °C

Objemový prietok vzduchu V_V (m³/s):

$$V_V = 0,8 \cdot V_b \cdot (I_{VV} / 3600) \text{ (m}^3/\text{s)} = 0,8 \cdot 5124 \cdot (0,75 / 3600) = 0,854 \text{ m}^3/\text{s}$$

V_b obostavaný priestor budovy (m³) = 5124 m³

I_{VV} intenzita výmeny vzduchu za hodinu (1/h) – pre športové haly = 0,75

Kategória budovy	Typ budovy									Jednotka
	Administratívne budovy	Budovy škôl a školských zariadení	Budovy nemocníc	Reštaurácie	Športové haly a iné budovy určené na šport	Budovy pre veľkoochodné služby a maloobchodné služby	Zhromažďovacie haly	Obchodné domy	Kryté plavárne	
Vnútna požadovaná teplota v zime, vyhláška č. 35/2020 Z. z.	20	20	22	20	18	20	20	18	28	°C
Plocha na osobu (použitie/obsadenosť), vyhláška č. 35/2020 Z. z.	20	10	30	5	20	10	5	100	20	m²/osoba
Priemerné množstvo vzduchu v m³ na osobu (podľa viacerých technických podkladov)	40	35	80	60	45	35	30	35	50	m³/(h.osobu)
Priemerná intenzita výmeny vzduchu I_{VV} za hodinu (podľa viacerých technických podkladov)	0,67	0,58	1,33	1,00	0,75	0,58	0,50	0,58	0,83	1/h

Potrebný tepelný príkon pre vykurovanie:

$$\dot{Q}_{HI} = 90,54 \text{ kW}$$

Prevádzková špička I.: $80\% Q_{úk} + 80\% Q_{VZT} + 100\% Q_{TV} = 0,8 \times 90,54 + 0,8 \times 25,98 + 1 \times 258,86 = 352,076 \text{ kW}$

Prevádzková špička II.: $100\% Q_{úk} + 100\% Q_{VZT} = 1,0 \times 90,54 + 25,98 = 116,52 \text{ kW}$

Podľa prevádzkovej špičky I. bola stanovená potreba tepla na 352,08 kW, na základe tejto hodnoty bol navrhnutý zdroj tepla – 8x plynový kotol s výkonom 48 kW – celkový výkon 384 kW

Technické údaje :

Teplovodný kotol Vaillant ecoTEC plus VU 486/5-5

- rozsah výkonu (50/30°C) 8,7 - 48 kW
- rozsah výkonu (80/60°C) 7,8 – 44,1 kW
- rozmery kotla 800 x 480 x 450mm
- napájacie napätie / frekvencia 230 V / 50 Hz
- odvod spalín 80/125mm
- maximálny prípustný tlak 4,0 bar
- účinnosť pri 60/40°C 103,2 %

- prípojka vody $\frac{3}{4}''$
- elektrické krytie IPX4D

10.2.2 Návrh anuloidu

$M = \frac{\phi}{(\theta p - \theta v)} * 0,86 = \frac{384}{(70-50)} * 0,86 = 33,02 \text{ m}^3/\text{h} = 33\,020 \text{ kg/h}$, rovnako pre kotlový aj pre spotrebiteľský okruh

- kotlový okruh – dimenzia 108x2,0mm, w = 0,57 m/s, R = 25,74 Pa/m
- spotrebiteľský okruh – dimenzia 108x2,0mm, w = 0,57 m/s, R = 25,74 Pa/m

10.3 Zabezpečovacie zariadenia

Navrhnuté zabezpečovacie zariadenie je riešené pre nasledovné technické parametre :

10.3.1 Výpočet objemu expanznej nádoby pre systém UK

Parametre vykurovacej sústavy

Objem okruhov vyk.	V_{system}	3673,04 l
Návrhový začiatkový pretlak v systéme (Statický tlak + rezerva 0,3bar)	P_o	1 bar
Otvárací pretlak poistného ventila	P_{otv}	3,5 bar
Konečný návrhový pretlak v systéme (Maximálny pracovný pretlak v teplom stave $P_e = 0,9 * P_{\text{otv}}$)	P_e	3,6 bar
Maximálna návrhová teplota prívodu	Q_{max}	70 °C
Zväčšenie objemu vody pri maximálnej návrhovej teplote	e	2,22 %

Vodná rezerva min : 0,3 l $V_{\text{wr}} = 0,005 * V_{\text{system}}$ l

Zväčšenie objemu vykurovacej sústavy

$$V_e = e * (V_{\text{system}}/100) = 2,22 * (3673,04/100) \quad V_e = 81,54 \text{ l}$$

Minimálny celkový objem expanznej nádoby

$$V_{\text{exp.min}} = (V_e + V_{\text{wr}}) * ((P_e + 1)/(P_e - P_o)) = (81,54 + 18,37) * ((3,5 + 1)/(3,5 - 1)) \quad V_{\text{exp.min}} = 185,24 \text{ l}$$

Rozloženie objemu $V_{\text{exp.min}}$ na počet nádob

Objem jednej nádoby 200 l

Návrh expanzného zariadenia

Typ expanznej nádoby	1ks	Reflex N200/6
Celkový objem nádoby		200 l
Max. konštrukčný tlak		6 bar
Plniaci pretlak plynu z výroby		1,5 bar

Expanzné potrubie

$$d_1 = 15 + 1,4 * \sqrt{Q} = 15 + 1,4 * \sqrt{384} = 42,43 \text{ mm}$$

$d_1 = \text{DN } 50$

Dimenzia poistného potrubia je DN50.

10.3.2 Výpočet objemu expanznej nádoby pre zásobník

Parametre vykurovacej sústavy

Objem okruhov vyk.	V_{system}	2258,86 l
Návrhový začiatkový pretlak v systéme (Statický tlak + rezerva 0,3bar)	P_o	1 bar
Otvárací pretlak poistného ventila	P_{otv}	3,5 bar
Konečný návrhový pretlak v systéme (Maximálny pracovný pretlak v teplom stave $P_e = 0,9 * P_{\text{otv}}$)	P_e	3,6 bar
Maximálna návrhová teplota prívodu	Q_{max}	70 °C
Zväčšenie objemu vody pri maximálnej návrhovej teplote	e	2,22 %

Vodná rezerva min : 0,3 l $V_{\text{wr}} = 0,005 * V_{\text{system}}$ l

Zväčšenie objemu vykurovacej sústavy

$$V_e = e * (V_{\text{system}}/100) = 2,22 * (2258,86/100) \quad V_e = 50,14 \text{ l}$$

Minimálny celkový objem expanznej nádoby

$$V_{\text{exp.min}} = (V_e + V_{\text{wr}}) * ((P_e + 1)/(P_e - P_o)) = (50,14 + 11,29) * ((3,5 + 1)/(3,5 - 1)) \quad V_{\text{exp.min}} = 110,57 \text{ l}$$

Rozloženie objemu $V_{\text{exp.min}}$ na počet nádob

1

Objem jednej nádoby 140 l

Návrh expanzného zariadenia

		Reflex	Refix	DC
Typ expanznej nádoby	1ks	140/10		
Celkový objem nádoby			140 l	
Max. konštrukčný tlak			10 bar	
Plniaci pretlak plynu z výroby			2 bar	

Expanzné potrubie

$$d_1 = 15 + 1,4 * \sqrt{Q} = 15 + 1,4 * \sqrt{258,86} = 37,52 \text{ mm}$$

$d_1 = \text{DN } 40$

Dimenzia poistného potrubia je DN40.

10.4 Rozvody vykurovania

10.4.1 Pripojovacie potrubia k rozdeľovačom

Pripájacie potrubia k rozdeľovačom budú tvorené rúrkami Herz PE-RT (obj.č. resp. UV520435 ,3C16034). Navrhované rozvody budú vedené pod stropom miestností 1.PP kde budú osadené pomocou závesov s mäkkým tesnením.

10.4.2 Rozvody podlahového vykurovania

Na rozvody podlahového vykurovania a tiež aj na pripájacie potrubia k jednotlivým okruhom sa navrhuje použiť rúrky Herz Line PE-RT v dimenzií 17x2,0mm (obj.č. UV520450), potrubia budú v jednotlivých okruhoch uložené do hadov resp. meandrov, v blízkosti zasklených stien je vytvorená okrajová zóna ktorej šírka je 500mm a v ktorej budú navrhované rúrky osadené s menším rozstupom.

10.4.3 Rozvody v kotolni

Rozvody vykurovania vedené v kotolni budú tvorené rúrkami z nerezovej ocele, použitý bude systém

IVAR.INOX v príslušných dimenziách, tento systém bude aplikovaný pri napojení bazénovej technológie, pri napojení potrubí pre VZT zariadenia a tiež pri napojení systému ohrevu TV.

10.5 Rozdeľovače vykurovania

Pri podlahovom vykurovaní sa navrhuje použitie rozdeľovače z nerezovej ocele s prietokomermi (3,0 l/min) a termostatickými zvrškami, (obj.č. 1 8632 09) + skrinka - určená na montáž do steny (z pozinkovaného plechu, obj.č. 1 8569 20), resp. mosadzné s prietokomermi (3,0 l/min) a termostatickými zvrškami, (obj.č. 1 8532 13) + skrinka – určená na montáž do steny (z pozinkovaného plechu, obj.č. 1 8569 25). Pred rozdeľovačmi podlahového vykurovania sa navrhuje osadiť 1x GK DN25 Herz (obj.č. 1 221113) + 1 x STROMAX GM DN20 (obj.č. 1 421732) + 4x prechodka Herz (obj.č. P 7032 23) + 4x redukovaná vsuvka MZ – G1'' - G3/4''. Každý rozdeľovač bude vybavený prechodkami Herz (obj.č. 1 609804), ich počet bude prispôsobený počtu okruhov.

10.6 Anuloid

Hydraulický vyrovnávač dynamických tlakov (tzv. anuloid) je určený pre nasledujúce základné funkcie - hydraulické oddelenie zdroja tepla od vykurovacej sústavy; elimináciu prebytkov dynamických tlakov obehových čerpadiel; zabezpečenie nezávislosti obehového množstva vody v kotlovom okruhu a vo vykurovacej sústave (v kotlovom okruhu musí byť prietok o 5 až 10 % väčší); absorpčné odplynenie vykurovacej vody (špeciálne prevedenie HVDT - S); odlučovanie nečistôt z vykurovacej vody v spodnej časti HVDT, následné odkalenie. V riešenom objekte je použitý hydraulický vyrovnávač dynamických tlakov od firmy LOVATO HS220 DN40/50, nominálny prietok 33m³/h, maximálny prevádzkový tlak 10 barov, osadený bude v kotolni - m.č. 0.05.

10.7 Čerpadlové skupiny

Rozdeľovače kapacitne postačujú pre 10 okruhov, z jednotlivých rozdeľovačov teda bude napojených 10 čerpadlových skupín. Vetva č.1 (podlahové konvektory) – bude napojená na rozdeľovač DN50 3F a obsahovať bude čerpadlovú skupinu LOVATO KTV3-125" Grundfos Hybrid 25-70/180 so zmiešavaním + servomotor LOVATO SRVM ECOMIX 230V 3P 120s 5Nm + prechod LOVATO CONNECTA RG DN50/DN40(obj.č. 49072507 + 20317291 + 49201114). Vetva č.2 (bazénová technológia pre plavecký bazén) bude napojená na rozdeľovač DN50 3F a obsahovať bude čerpadlovú skupinu LOVATO HERCULES S-300 DN50, nominálny prietok 11,8 m³/h + obehové čerpadlo Grundfos Magna 1 50-120F(obj.č. 49043620 + 20313516). Vetva č.3 (bazénová technológia pre zvyšné bazény) bude napojená na rozdeľovač DN50 3F a obsahovať bude čerpadlovú skupinu LOVATO HERCULES S-300 DN40, nominálny prietok 9,1 m³/h + obehové čerpadlo Grundfos Magna 1 40-120F + PRECHOD LOVATO CONNECTA RG DN50/DN40 (obj.č. 49043600 + 20313505 + 49201114). Vetva č.4 (pre VZT zariadenie č.1) bude napojená na rozdeľovač DN40 2F a obsahovať bude čerpadlovú skupinu LOVATO "KS-125" sx Grundfos Hybrid SC 25-70/180 bez zmiešavania, menovitý prietok 2260 l/hod - 2,26 m³/h (obj.č. 49073895), vetva č.5 (pre VZT zariadenie č.2) a vetva č.6 (pre VZT zariadenie č.3) budú rovnako napojené na rozdeľovač DN40 2F a obsahovať budú čerpadlovú skupinu LOVATO "KS-125" sx Grundfos Hybrid SC 25-70/180 bez zmiešavania, menovitý prietok 2260 l/hod - 2,26 m³/h (obj.č. 49073895). Vetva č.7 (podlahové vykurovanie – RZ1+11+5+6) bude napojená na rozdeľovač DN40 3F a obsahovať bude čerpadlovú skupinu LOVATO KTV3-125" Grundfos Hybrid 25-70/180 so zmiešavaním + servomotor LOVATO SRVM ECOMIX 230V 3P 120s 5Nm + PRECHOD LOVATO CONNECTA RG DN50/DN40 (obj.č. 49072507 + 20317291 + 49201114). Vetva č.8 (podlahové vykurovanie – RZ8+9+10) bude napojená na rozdeľovač DN40 3F a obsahovať bude čerpadlovú skupinu LOVATO KTV3-125" Grundfos Hybrid 25-70/180 so zmiešavaním + servomotor LOVATO SRVM ECOMIX 230V 3P 120s 5Nm + prechod LOVATO CONNECTA RG DN50/DN40(obj.č. 49072507 + 20317291 + 49201114). Vetva č.9 (podlahové vykurovanie – RZ2+3+4+7) bude napojená na rozdeľovač DN40 3F a obsahovať bude čerpadlovú skupinu LOVATO KTV3-125" Grundfos Hybrid 25-70/180 so zmiešavaním + servomotor LOVATO SRVM ECOMIX 230V 3P 120s 5Nm + prechod LOVATO CONNECTA RG DN50/DN40(obj.č. 49072507 + 20317291 + 49201114). Vetva č.10 (príprava TV) bude napojená na rozdeľovač DN40 2F a obsahovať bude čerpadlovú skupinu LOVATO HERCULES S-300 DN40, NOMINÁLNY PRIETOK 9,1 m³/h + OBEHOVÉ ČERPADLO Grundfos Magna 1 40-120F (obj.č. 49043600 + 20313505).

10.8 Vykurovacie telesá

Vykurovanie v priestoroch haly bude okrem podlahového doplnené aj o podlahové konvektory, navrhuje sa použitie konvektory do mokrého prostredia MINIB TO85, v 3 dĺžkových variantoch – použitých bude 8 ks dlhých

2500mm(4x napojenie L1, 4x napojenie P1), 6 ks dlhých 2000mm (3x L1 a 3x P1) a 6 ks dlhých 1500mm (3x L1 a 3x P1), šírka konvektorov je pre všetky typy jednotná – 243 mm, rovnako tak aj výška – 85mm. Konvektory budú prevádzkované pri spáde 60/40°C, výkonové parametre sú pri uvedenom spáde – 2500mm – 2091 W, 2000mm – 1616 W, 1500mm – 1140 W. Napojenie konvektorov na rozvody vykurovania bude prevedené cez pripojovaciu sadu PA ktorú tvorí hadica vlnovec G1/2''-G1/2'' dlhá + GK G1/2' priamy + regulačné šroubenie G1/2'' priame. Konvektory budú doplnené o mriežku z nerezovej ocele.

10.9 Odvod spalín

Kotly budú prevádzkované ako spotrebič typu B, vzduch na spaľovanie sa nasáva z priestoru kotolne. Odvod spalín bude odvedený plastovým potrubím komínovej kaskády DN 110/DN 160, ktoré bude napojené do nového komínového telesa, systém Jeremias. Komín bude cez 1.NP vedený v inštalačnej šachte (jednovrstvé potrubie), potom cez 2.NP a nad strechou bude vedené v exteriéri trojvrstvové potrubie. Účinná výška komína bude cca 9,4 m, dĺžka dymovodu cca 2,5 m. Podľa podkladov výrobcu - kaskáda 4 ks kotlov VU 486/5-5 - výška 2 až 50 m

- max. dĺžka rúry medzi posledným výrobkom a zvislým potrubím
3 m+koleno 87° s podperou
- koleno 87° znižuje výšku o 5 m

$L = 2,5 + 9,4 = 11,9 \text{ m} < 50 \text{ m}$ vyhovuje

Podľa vyhl. 401/2007 Z.z. musí byť komín označený štítkom umiestneným na komínovom plášti v blízkosti kontrolného alebo čistiaceho otvoru alebo na inom ľahko prístupnom mieste.

Na štítku musia byť vyznačené údaje určené v STN EN 1443 Komíny.

10.10 Meranie a regulácia

Na zabezpečenie merania a regulácie sa navrhuje použiť ekvitermický systémový regulátor Vaillant multiMATIC 700. Jedná sa o regulátor, ktorý umožňuje podporu plynulej regulácie výkonu, vysušanie podlahového systému, možnosť regulácie solárneho systému, termickú dezinfekciu zásobníka a pod. Prevádzkové napätie je 24 V, prierez pripojovacích vodičov je $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$, rozmery regulátor sú (š x v x h) – 147 x 115 x 50mm.

10.11 Tepelné izolácie

Na izolovanie potrubí vykurovania sa navrhuje použiť tepelnú izoláciu TUBOLIT DG, v hr. 30mm. Ide o trubice na báze polyetylénu so štruktúrou uzavretých buniek, ktorá vďaka nízkej tepelnej vodivosti znižuje energetické straty a obmedzuje emisie CO₂. Hodnota tepelného odporu je $\lambda_{40^\circ\text{C}} < 0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, reakcia na oheň – trieda E.

10.12 Podlaha

10.12.1 Zloženie podlahy

Zásadne je bezpodmienečne potrebné brať do úvahy a dodržiavať príslušné súvisiace normové predpisy a pravidlá.

POZOR! Dôležitá je aj kooperácia prác kúrenárskej firmy, betonárskej firmy a firmy pokladajúcej podlahovú krytinu.

Inštalačná firma zaoberajúca sa montážou podlahového vykurovania musí dodržiavať všetky platné normy týkajúce sa platných tepelno-technických zásad, izolačných predpisov, prípustných rozmerov a medzných tolerancií v stavebníctve, zásad pre spracovanie betónových a maltových poterov. Obvodové dilatčné pásy umožňujú správnu funkciu tepelnej rozpínivosti vykurovacieho betónu, chránia pred únikom tepelného toku do obvodových stien a zamedzujú prenášaní zvuku.

Krycia polyetylénová fólia 0,2 mm zabraňuje prenikaniu zmesovej vody do izolačnej vrstvy a plní taktiež separačnú funkciu. Kladie sa v kuse, alebo s presahmi 30 cm, pričom je pri stenách a dilatáciách vytiahnutá do výšky 10 cm (vytvorenie vane).

V prípade vlhkých priestorov (napr. plaváreň, kúpeľne, pracovne, kuchyne) sa odporúča rozložiť kryciu

polyetylénovú fóliu proti prieniku pár aj pod izolačnú vrstvu. (pozri obi 6 - 11)

Pri podlahách na teréne, nezávisle od podlahového vykurovania, je dôležitá aj postranná hydroizolácia. Toto sa vzťahuje aj na vlhké priestory, napr. kúpeľňa.

10.12.2 Plastifikátor – prísada do betónovej zmesi

Prípravok sa používa ako plastifikačná prísada do betónových a maltových zmesí normálne zrejúcich s vedľajšími retardačnými a protivzdušnými účinkami. Je možné ho použiť pre zlepšenie spracovateľnosti pri zachovanej predpísanej pevnosti alebo je možné pri zachovaní spracovateľnosti znížiť vodný súčiniteľ a tým doceliť zvýšenie pevnosti betónu, prípadne pri zachovaní pevnosti ušetriť 5 - 10 % cementu. Použitie iného druhu plastifikačnej prísady je potrebné odkonzultovať s výrobcom. Pre m³ betónovej zmesi je žiadúce 3,4 kg plastifikátoru.

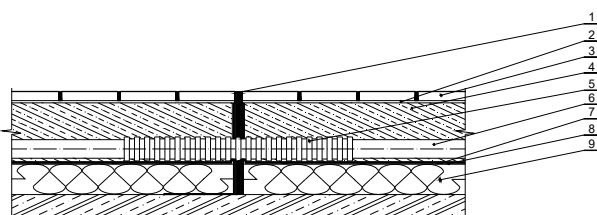
10.12.3 Pomer plastifikátoru v závislosti na hrúbke betónového poteru

Hrúbka	10 kg postačuje pre cca	Plastifikátor ¹
40 mm	77 m ² plochy	0,13 kg/m ²
45 mm	67 m ² plochy	0,15 kg/m ²
50 mm	59 m ² plochy	0,17 kg/m ²
55 mm	55 m ² plochy	0,18 kg/m ²
60 mm	50 m ² plochy	0,2 kg/m ²
65 mm	45 m ² plochy	0,22 kg/m ²
70 mm	43 m ² plochy	0,23 kg/m ²
72 mm	40 m ² plochy	0,25 kg/m ²
75 mm	39 m ² plochy	0,26 kg/m ²

10.13 Dilatácie

Pri všetkých prechodoch podlahovej rúrky cez dilatačnú škáru alebo stenu, pod dverami, ako aj pri napojení rúrky na teleso rozdeľovača a zberača, je potrebné opatriť rúrku v mieste prechodu polyetylénovou vrúbkovanou hadicou. Dĺžkový rozmer hadice musí byť 50 cm, pričom polovičnú dĺžku označuje dilatačné miesto prechodu. Plocha jednotlivých segmentov môže byť 40m², pričom jej maximálna dĺžka nesmie presiahnuť 8 m. Vzťah strán dodržať v pomere 1:2. Pri väčších plochách a všade tam, kde je zvýšené namáhanie betónového lôžka, je potrebné navrhnuť dilatačné škáry. Smer dilatačnej škáry vyznačiť od obvodovej steny. Pri pokladaní podlahových vykurovacích rúrok dbajte, aby rúrky neboli vedené priečne, ale rovnobežne s dilatačnou škárou. Vyplnenie dilatačnej škáry previesť trvale pružným tmelom.

- 1- Dilatačná škára
- 2- Disperzné lepidlo
- 3- Podlahová krytina
- 4- Betónová mazanina
- 5- Chránička l= cca 500 mm
- 6- Vykurovací rúrka
- 7- Rošt
- 8- PE fólia
- 9- Tepelná izolácia



10.14 PREVÁDZKOVÁ SKÚŠKA

Pozostáva zo skúšok funkčnej a vykurovacej. Robí sa za účelom preukázania správnej funkcie sústavy, kontroluje sa: správna funkcia armatúr, správna funkcia regulačných a meracích zariadení, funkcia dilatácií, tesnosť viditeľných častí rozvodných potrubí. Možno ju vykonať, keď podlahová konštrukcia dosiahne predpísanú pevnosť. Pri zahájení skúšky musí byť budova uzavretá, izolácie potrubí a armatúr sa do zahájenia skúšky nevykonávajú.

10.15 Vykurovací skúška

Prvá skúška môže byť prevedená po 21 dňoch (u výstuže zo stavebnej ocele alebo KARI siete), 28

dňoch (u montážnych líst) po ukončení betonárskych prác. Pri nebezpečenstve narušenia tvrdnutia náhlou zmenou poveternostných podmienok (mrazom), je možné začať s prevádzkou podlahového vykurovania od 10 do 28 dna s maximálnou vstupnou teplotou vody 20 C. Pri nadmernom vysušovaní chrániť betónovú dosku polyetylénovou fóliou.

Zakúrenie musí prebiehať pozvoľne, nie prudkým nárastom teploty vykurovacej vody, podľa vopred stanovenej teplotnej dynamiky. Teplotný nárast na jeden deň je o 5 C. Tomu zodpovedá nárast teploty podlahy o 2 C za deň. O priebehu vykurovacej skúšky sa prevedie záznam do montážneho denníka. Pred položením podlahy je účelné systém po dobu 10 dní udržiavať v prevádzke.

10.16 Skúška tesnosti

Zariadenie sa natlakuje vodou max. do 40°C na úroveň maximálneho pretlaku t.j. okruh UK na pretlak 400 kPa. Po napustení systému a dosiahnutí príslušného pretlaku sa vykonala prehliadka celého zariadenia(všetkých spojov, armatúr atď). V zariadení sa udržiava určený pretlak 24 hodín, po ktorých sa opakovala opäť prehliadka.

Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka. Skúška sa vykoná za účasti investora a dodávateľa.

10.17 Funkčná skúška

Trvá najviac 15 dní, ak počas skúšky nedôjde k výnimočnému poklesu vonkajších teplôt. V tejto dobe sa pozvoľným zvyšovaním teploty vykurovacej vody dosiahne predpísaná optimálna teplota vo vykurovanom priestore. Vykuruje sa 16 hodín denne (ak na začatí skúšky nastanú mrazy, prevádzka sa nepreruší ani v noci). Zakúrenie musí byť vykonané v celej budove súčasne. Riadenie teploty vykurovacej vody musí byť zaručené automatickou reguláciou. Tri dni pred začatím skúšky sa sledujú a zapisujú teploty - vonkajšia a tiež interiérová teplota vo zvolenej miestnosti. Vonkajšia teplota sa zisťuje o 7., 14. a 21. h, z nich sa určí stredná vonkajšia teplota $t_{se} = (t_7 + t_{14} + 2 \cdot t_{21}) / 4$. Teplota v miestnosti sa zisťuje o 8., 12., 16. a 21.h, z nich sa potom určí stredná teplota v miestnosti ako $t_{os} = (t_8 + t_{12} + t_{16} + t_{21}) / 4$. Podľa strednej teploty zvolenej miestnosti v budove zistenej v dni predchádzajúcom zahájeniu funkčnej skúšky sa podľa diagramu na obr.c.3 - STN 06 0312 čl.112 určí vstupná teplota vykurovacej vody t_v . Pri zistení nižšej teploty v miestnosti t_{os} ako +5°C, sa skúška nezačne.

Ak pokles vonkajšej teploty spôsobí pri skúške aj pokles teploty v miestnosti pod východiskovú strednú teplotu v miestnosti t_{os} , nie je dovolené ďalej zvyšovať vstupnú teplotu vykurovacej vody t_v . Vtedy sa vykuruje nezvýšenou vstupnou teplotou vody až kým sa neustáli pokles teploty v miestnosti. Potom sa vstupná teplota vykurovacej vody zvyšuje podľa takej krivky strednej teploty zvolenej miestnosti z diagramu č.3, ktorá zodpovedá ustálenej teplote vzduchu vo vykurovanej budove. Priebeh funkčnej skúšky sa potom predlžuje o časový úsek, počas ktorého sa vstupná teplota vody nezvyšovala. Počas celej doby funkčnej skúšky je potrebná zvýšená opatrnosť. Ak nie je priebeh skúšky uspokojivý, musia byť závady po dohode s investorom odstránené. Po odstránení závad sa skúška opakuje. O priebehu skúšky sa spíše protokol alebo sa urobí zápis do stavebného denníka. Ak zariadenie vyhoví pri funkčnej skúške, dokončia sa izolácie, nátery a zariadenie sa odovzdá investorovi.

Prevádzkové pokyny STN 06 0312 Osoba obsluhujúca ústredné sálavé vykurovanie musí byť zodpovedná a počas funkčnej skúšky poučená dodávateľom zariadenia. Dodávateľ je povinný obsluhu odovzdať aj návody, smernice, miestny obsluhovací plán a pomôcky pre obsluhu. O zaučení sa urobí zápis v stavebnom denníku. Obsluha musí byť výslovne poučená, že pri zakurovaní po dlhej prestávke musí byť teplota vody zvyšovaná pozvoľne počas niekoľkých dní, kým sa dosiahne požadovaná teplota v miestnosti.

10.18 Sprevádzkovanie a vyregulovanie systému

Systém sa napustí vodou a dobre odvzdušní. Ako úprava vykurovacej vody dobre poslúži napr. prípravok INHICOR. Po spustení čerpadla sa nastaví hodnoty na prietokomeroch podľa tepelno-technického výpočtu (prívodný ventil musí byť v tomto prípade úplne otvorený!) a na ekvitermickom regulátore údaje, ktoré sú v súlade s výpočtovými hodnotami podľa projektu. Skontrolujú sa nastavené údaje na ochrannom systéme proti prekročeniu dovolených maximálnych teplôt vykurovacej vody. Zapne sa zdroj tepla. Po nabehnutí prevádzkovej teploty sa nastaví prírodnými ventilmi poklesy podľa potreby, alebo požiadavky investora. Pri programovom nastavení spínacích hodín sa musí brať do úvahy teplotná zotrvačnosť a fázový

posun systému o cca 2—3 hod. Kotelňu a strojovňu je treba označiť v zmysle prúdenia vykurovacieho média a preškoliť užívateľa s obsluhou zariadenia.

O zaškolení obsluhy a prevzatí kotle sa prevedie zápis do montážneho denníka.

10.19 Požiadavky na prevádzku

Pri vykurovacích systémoch bez ranného rýchlo-zakúrenia musí sa vykurovací krivka pri nočnom vypínaní príslušne zvýšiť. Toto ale stlačí samoregulačný efekt. V dobre izolovaných budovách (s malou výmenou vzduchu netesnosťami) môže sa práve nočným vypínaním tvoriť následná nadspotreba energie až 23 %. Pri horšie izolovaných budovách (alebo s väčšími únikmi tepla prúdením vzduchu netesnosťami) sa tento nedostatok spolu s ďalším poklesom izbovej teploty ešte zvyšuje.

Prevádzka podlahového vykurovania je v dobre tepelne izolovaných budovách obvykle bez problémov. Určité zhoršenie priaznivých výsledkov sa dostaví vtedy, keď sa prihladne na spotrebu elektrického prúdu pri čerpadlách a ďalej potom pri určitej strate tepla za rozdeľovačom vykurovacej látky. Spotreba elektrického prúdu pri čerpadle a ďalej tepelné straty pri distribúcii závisia od typu použitého kotla a od typu budovy. Kým v nových budovách sú straty distribúciou asi 3 až 4%, v starších budovách sa tento podiel môže značne zvýšiť a mal by sa teda vopred vždy odhadnúť.

Nočné vypínanie vykurovania v dobre izolovaných budovách vo väčšine prípadov nevedie k úspore, ale práve naopak. Ohriatie v miestnosti sa po nočnom vypnutí zlepši len pri rýchlom zakúrení. Potom sa vykurovací krivka posunie dolu a zosilnie tak samoregulačný efekt. Taktiež vstavané termostatické ventily pôsobia v rovnakom zmysle.

V starších, horšie tepelne izolovaných domoch a s väčšou infiltráciou môže dôjsť nočným vypnutím vykurovania k poklesu teploty v miestnosti a ušetrí sa tak energia potrebná na vykurovanie. Ale aj tu by sa mala využiť kombinácia rýchlo-zakúrenia, ak možno, s malým posunutím vykurovacej krivky (nahor).

Ak sa po nastavení vykurovacej krivky zmení prevádzka vykurovania (napr. z nočného temperovania na normálnu dennú prevádzku), musí sa vykurovací krivka znovu nastaviť.

10.20 Bezpečnosť a ochrana zdravia

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci sa riadi vyhláškou SÚBO a SGÚ č.374/90Zb a s nimi súvisiacich predpisov a noriem.

- Zváračské práce na rozvode potrubia si vyžadujú montérov so štátnymi zváračskými skúškami. Pri zvaraní treba dodržať všetky bezpečnostné predpisy pre montáž. Montáž potrubia vykoná oprávnená organizácia s oprávnením podľa paragrafu 3 ods. 1 vyhl. ÚBP SR č. 74/96. Pri montáži potrubia vo výške nad 2m treba všetky práce /tiež nátery a izolácie/ prevádzať z lešenia.
- Materiál, armatúry, strojné zariadenie musia mať atesty o kvalite a parametroch výroby.
- Skúška tesnosti podľa STN 06 0310 kap V čl. 131 – 143
- Pri montáži podlahového vykurovania dodržiavať technologické a montážne predpisy výrobcu

10.21 Prepláchnutie systému

Súčasná regulačná technika vyžaduje čistotu a kvalitu vykurovacej vody. Z týchto dôvodov je žiadúce:

- pri montáži zariadenia celý systém 2x prepláchnuť vodou
- dbať na kvalitu vykurovacej vody podľa noriem STN a podľa potreby ju upraviť.

Podľa vykurovacej skúšky podľa STN 06 0310 je potrebné doregulovať vykurovaciu sústavu tak, aby všetky vykurovacie plochy a telesá rovnako nabiehali a hriali.

11 Zdravotechnika

“Zdravotechnika” rieši spôsob napojenia navrhovaného objektu krytej plavárne na verejný vodovod, splaškovú kanalizáciu a novonavrhovanú dažďovú kanalizáciu, ktorá bola spracovaná v PD protiprivalové opatrenia. Súčasťou tejto časti projektovej dokumentácie je aj návrh vnútornej inštalácie studenej vody, teplej vody, cirkulácie, technologickej vody (prívody podľa požiadaviek technológie), kanalizačných rozvodov a návrh

osadenia zariadení predmetov. Jedná sa o trojpodlažný objekt, ktorého podzemné podlažie slúži ako technické podlažie. Prvé nadzemné podlažie tvorí hlavnú prevádzkovú časť plavárne - je tu samotná bazénová hala + komunikačné a ostatné prevádzkové priestory plavárne. V časti nad komunikačnými a prevádzkovými priestormi je navrhnuté druhé nadzemné podlažie, ide o medzipodlažie (strojovňa), ktoré slúži pre umiestnenie technológií VZT.

Projektová dokumentácia je spracovaná na základe požiadavky investora a je spracovaná v rozsahu pre realizáciu stavby na podkladoch, ktoré boli poskytnuté investorom.

Podklady pre spracovanie dokumentácie:

- polohopisné a výškopisné zameranie lokality v digitálnej forme
- digitálna katastrálna mapa mesta Lučenec
- PD pre stavebné povolenie
- PD protiprívateľné opatrenia

Táto projektová dokumentácia je dopracovaním PD pre stavebné povolenie, ktorú spracoval Ing. Peter Kúdeľ v júli 2019. Na stavbu bolo vydané stavebné povolenie číslo OU-LC-OSZP-2020/001136-008 zo dňa 18.3.2020.

10.1 VODOVODNÁ PRÍPOJKA

Novonavrhovaný objekt krytej plavárne bude napojený novonavrhovanou vodovodnou prípojkou na verejný vodovod, ktorý je zrealizovaný z oceľového potrubia DN400. Verejný vodovod je v správe StVPS a.s. závod 02 Lučenec.

11.1.1 Množstvá vypúšťaných splaškových odpadových vôd.

Výpočet spotreby studenej vody podľa vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 684/2006 zo 14. novembra 2006:

- pitná voda

- počet návštevníkov plavárne	136
- potreba vody pre návštevníka na deň	60 l.deň ⁻¹
- počet zamestnancov	10
- potreba vody pre zamestnanca na deň	60 l.deň ⁻¹
- umývanie podláh	1750 m ²
- potreba vody na 1m ² a deň	0,2 l.deň ⁻¹
- doba prevádzky	10 hod/365 dní

- denná potreba vody	$Q_p = (136 \cdot 60 + 10 \cdot 60 + 1750 \cdot 0,2) / 10 / 3600$
	$= 9110,00 \text{ l.deň}^{-1} = 0,253 \text{ l.s}^{-1}$

- studená technologická voda

typ	objem	vypúšťanie	sp. vody za deň	sp. vody za rok
- bazén plavecký B1	- 462,21 m ³	- 2x ročne	- 46,20 m ³	- 17787,42 m ³
- bazén whirlpool B2	- 4,55 m ³	- 52x ročne	- 0,46 m ³	- 402,68 m ³
- bazén detský B3	- 7,11 m ³	- 12x ročne	- 0,71 m ³	- 344,47 m ³
- bazén ochladzovací B4	- 1,98 m ³	- denne	- 0,20 m ³	- 794,97 m ³

Celková spotreba studenej vody pre technológiu za deň - 47,57 m³/deň

Celková spotreba studenej vody pre technológiu za rok - 19329,54 m³/rok

- denná potreba technologickej vody	$Q_t = 47570 / 10 / 3600$
-------------------------------------	---------------------------

	$= 47570 \text{ l.deň}^{-1}$	$= 1,321 \text{ l.s}^{-1}$
- maximálna denná spotreba vody	$Q_m = (Q_p + Q_t) * 1,3$	$= 2,046 \text{ l.s}^{-1}$
- maximálna hodinová spotreba vody	$Q_h = Q_m * 1,8$	$= 3,683 \text{ l.s}^{-1}$

CELKOVÁ ROČNÁ SPOTREBA STUDENEJ VODY: 22654,69 m³/rok

Požadovaná maximálna hodinová potreba studenej pitnej vody 3,683 l.s⁻¹ bude zabezpečená vodovodom V1 z rúr HDPE D90x8,2 mm.

Potreba požiarnej vody:

Projekt bol spracovaný na základe nasledujúcich požiadaviek projektanta PBS:

- potreba požiarnej vody	25,0 l.s⁻¹
- požadovaný tlak na každom hydrante	0,25 MPa
- DN požiarneho vodovodu a hydrantov	150

Požadovaná potreba studenej požiarnej vody 25,00 l.s⁻¹ bude zabezpečená vodovodom V2 z rúr HDPE D160x14,6 mm.

11.1.2 Technické riešenie.

Zdrojom pitnej vody pre novonavrhovanú krytú plaváreň na ul. Športovej v Lučenci je verejný vodovod oceľ DN400, z ktorého bude voda dopravovaná novonavrhovanou vodovodnou prípojkou a areálovým vodovodom až k novonavrhovanej zástavbe v areáli krytej plavárne.

Navrhovanú vodovodnú sieť tvorí:

- vodovodná prípojka VP
- areálový rozvod pitnej vody – rad V1
- areálový rozvod požiarnej vody – rad V2

11.1.2.1 Vodovodná prípojka VP.

Vodovodná prípojka sa začína za bodom napojenia na verejný vodovod oceľ DN400 a je ukončená novonavrhovanými vodomernými zostavami osadenými v novonavrhovanej vodomernej šachte VŠ, ktorá bude zrealizovaná v areáli krytej plavárne.

Novonavrhovaná vodovodná prípojka bude na základe výpočtu potreby studenej pitnej a požiarnej vody zrealizovaná z HDPE potrubia D160x14,6 mm, PN 16(SDR11). Vodovodná prípojka bude napojená na verejný vodovodný rad pomocou univerzálneho navrtávacieho pásu HAWLE č.3510 DN400/150. Na novonavrhovanej prípojke hneď za bodom napojenia bude osadený E-posúvač HAWLE č.4000 DN150. Na šúpatko bude osadená montážna teleskopická súprava HAWLE č.9500 s poklopom HAWLE č.1750. Na takto zrealizovaný spoj bude napojené PE potrubie PIPELIFE-fatra D160x14,6mm. Vo vzdialenosti 5,0m od bodu napojenia bude na potrubí vodovodnej prípojky zrealizovaná vodomerná šachta VŠ. V tejto šachte je na základe požiadavky správcu verejného vodovodu navrhované osadenie dvoch samostatných vodomerných zostáv pre meranie spotreby pitnej vody a požiarnej vody. Na novonavrhované vodomerné zostavy budú následne napojené novonavrhované areálové rozvody pitnej vody (vodovod V1) a požiarnej vody (vodovod V2). Novonavrhovaná vodovodná prípojka bude slúžiť pre zásobovanie areálu pitnou vodou určenou na sociálne, pitné a požiarne účely. Celá trasa vodovodnej prípojky bude zrealizovaná z HDPE potrubia D160x14,6mm a bude ukončená vodomernou šachtou VŠ.

Celková dĺžka vodovodnej prípojky bude 5,00m.

11.1.2.2 Areálový rozvod pitnej vody – rad V1.

Rozvádzacie potrubie je navrhované v celom rozsahu z tlakových rúr pre vodu HDPE D90x8,2 mm, PN 16 (SDR11) celkovej dĺžky **68,0m**. Pri použití PE potrubia je pri spájovaní potrubí v maximálnej možnej miere používané zvarovanie (elektrotvarovky, zvary zrkadlom). Pri skladovaní a montáži potrubia, tvaroviek a armatúr musia byť dodržané podmienky výrobcu a potrubia musia byť dôsledne chránené pred vniknutím nečistôt

a živočíchov.

Trasa rozvážacieho potrubia je navrhovaná v zelených plochách, tak aby bola dostupná mechanizmom pri realizácii prípadných opráv, nových odbočiek, prípojok.

Celá trasa novonavrhovaného rozvážacieho vodovodného potrubia bude zrealizovaná tak, aby v prípade poruchy ju bolo možné samostatne uzatvoriť.

Novonavrhovaný vodovodný rad bude zrealizovaný nasledovne:

Vodovodný rad V1 začína v novonavrhovanej vodomernej šachte VŠ napojením na vodovodnú prípojku za vodomernou zostavou s fakturačným vodomermom MeiStream Plus 50°C, DN50 a bude ukončená v staničení 76,50m 90° kolenom HAWLE systém 2000 č. 8535 D90. Na koleno bude napojený novonavrhovaný vnútorný vodovod.

Celková dĺžka vodovodu V1 bude 68,00m.

11.1.2.3 Areálový rozvod požiarnej vody – rad V2.

Rozvážacie potrubie je navrhované v celom rozsahu z tlakových rúr pre vodu HDPE D160x14,6 mm, PN 16 (SDR11) celkovej dĺžky **105,0m**. Pri použití PE potrubia je pri spojovaní potrubí v maximálnej možnej miere používané zvarovanie (elektrotvarovky, zvary zrkadlom). Pri skladovaní a montáži potrubia, tvaroviek a armatúr musia byť dodržané podmienky výrobcu a potrubia musia byť dôsledne chránené pred vniknutím nečistôt a živočíchov.

Trasa rozvážacieho potrubia je navrhovaná v zelených plochách, tak aby bola dostupná mechanizmom pri realizácii prípadných opráv, nových odbočiek, prípojok.

Drobnými objektami siete bude sekčný uzáver (posúvače) so zemnou súpravou a poklopom. Okrem toho na vodovodnej sieti je navrhnutý nadzemný hydrant DN150, ktorý bude zároveň aj slúžiť ako kalník.

Celá trasa novonavrhovaného rozvážacieho vodovodného potrubia bude zrealizovaná tak, aby v prípade poruchy ju bolo možné samostatne uzatvoriť.

Novonavrhovaný vodovodný rad bude zrealizovaný nasledovne:

Vodovodný rad V2 začína v novonavrhovanej vodomernej šachte VŠ napojením na vodovodnú prípojku za vodomernou zostavou s fakturačným vodomermom MeiStream 50°C, DN50 a v staničení 113,50m bude ukončený novonavrhovaným nadzemným hydrantom KRAMMER EURO 2000-RW 0, č. K 250, DN150.

Celková dĺžka vodovodu V2 bude 105,00m.

11.1.3 Drobné objekty na rozvážacom potrubí.

Oporné betónové bloky

Každá zmena smeru (lom) bude opatrená oporným betónovým blokom. Bloky nesmú byť pribetónované k potrubiu, ale majú byť oddelené, pričom montáž je potrebné urobiť tak, aby sa potrubie o blok len opieralo. Vzhľadom na navrhované potrubie a tlakové pomery sú navrhované bloky jednotného rozmeru 500x500x500 mm. Oporné bloky zrealizovať minimálne 7 dní pred tlakovou skúškou. Spoje potrubia musia byť od betónu čisté.

Signalizačný (vyhľadávací vodič)

Pre určenie resp. vyhľadanie trasy vodovodného potrubia sa v zmysle STN 736632 – Uloženie a montáž vodovodných potrubí z PVC-U (1995) čl. 4.5. na vrchol potrubia pripevní lepiacou páskou vodič CY 4 mm². Vodič sa poprepája so všetkými vodivými časťami, vzdialenosť vývodov je navrhnutá max. 300 m. Vodiče pre vyhľadávanie potrubia sú vyvedené pod poklapy všetkých armatúr. Vodiče sú spojované svorkami, alebo pájkovaním a spoje opatrené vodotesnou izoláciou.

Orientačný stĺpik

Zmena smeru potrubia v charakteristických priestoroch sa vyznačí orientačnými stĺpikmi opatrenými striedajúcim sa farebným rozlíšením po 200 mm modrá – biela. Oceľový stĺpik DN 50 mm, výšky 1,20 m nad terénom bude ukotvený do betónového základového bloku 300/300/500 mm.

Nadzemný hydrant

Nadzemný hydrant bude na potrubie D160x14,6mm napojený týmto spôsobom:

- Novonavrňovaný areálový požiarňý vodovodňý rad bude ukončeny nadzemňým hydrantom NH, ktorý bude prepojený s potrubím pomocou prírub pre PVC (PE) potrubie HAWLE D160/DN150. Za prírubou bude osadené šúpatko HAWLE DN150 so zemnou súpravou a poklopom HAWLE. Na šúpatko bude napojené liatinové päťkové koleno HAWLE DN150. Na päťkové koleno bude osadený nadzemňý hydrant HAWLE.
- Pri výstavbe požiarneho vodovodu bude použitý 1 ks nadzemného hydrantu KRAMMER EURO 2000-RW 0.

11.1.4 Uloženie potrubia.

Potrubia vodovodu budú uložené v zemnej ryhe šírky 800mm resp. 1000mm paženej príložňým pažením na pieskovom lôžku hr.150mm. Po pevnom uložení potrubia na pieskové lôžko sa na potrubie osadí vyhľadávací vodič, ktorého konce budú vyvedené do vodomernej, armatúrnej šachty a do poklopu montážnej súpravy a ukončia sa autozásuvkou. Následne sa potrubie obsype do výšky 300mm nad vrchol potrubia zhutneným pieskom, na ktorý sa osadí modrá výstražná fólia. Ostatná časť výkopu po kótu novoupraveného terénu sa zasype zeminou po prehodení.

11.1.5 Vodomerná šachta VŠ.

Navrhje sa ako prefabrikát z vodostavebného betónu B20 s vnútornými rozmermi 3200x1500 mm a hrúbkou stien 140 mm a dna 150 mm. Vodomerná šachta bude osadená na štrkopieskovom lôžku hr. 150 mm a podkladnom betóne B15 hr. 150 mm. Strop bude prefabrikovaný hr. 160 mm s otvorom pre osadenie štvorcového uzamykateľného poklopu 600x600 mm. Pre vstup do vodomernej šachty budú slúžiť stúpacie železa tvaru A. Vodomerná šachta bude chránená proti zemnej vlhkosti hydroizoláciou VANDEX. Vo vodomernej šachte bude osadená armatúrna výstroj pre meranie spotreby pitnej vody a požiarnej vody podľa kladačského plánu vodovodnej prípojky a vodomernej šachty.

11.1.6 Zemné práce.

Triedu ťažiteľnosti zatriedujeme podľa geologického prieskumu do triedy Tr. III – 100%. Vytlačená kubatúra zo zemňých prác bude použitá v rámci stavby s odvoznou vzdialenosťou do 500m. Hladina podzemnej vody sa neuvažje.

11.1.7 Križovanie s podzemňými inž. sieťami.

Pred zahájením realizačňých prác investor je povinný zabezpečiť presné vytýčenie priebehu jestvujúcich inžinierskych sietí a dodávateľ prác sa musí riadiť pokynmi správcoť týchto sietí. Pri zemňých výkopovňých prácach v miestach križovania trasy s existujúcimi vedeniami sa výkopové práce v rozsahu 1m pred a za týmito vedeniami musia vykonať ručne, pričom dodávateľ požiadá správcu vedenia o odborný dohľad.

Pri križovaní s podzemňými vedeniami ako aj v súbehu s nimi je potrebné rešpektovať ich ochranné pásma v zmysle platňých STN a požiadaviek správcoť jednotlivňých vedení. Pri križovaní s nadzemňými vedeniami NN je potrebné vykonať ručné výkopy alebo zabezpečiť vypnutie el. vedenia, prípadne zabezpečiť stĺpy.

11.1.8 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci sa riadi vyhláškou SÚBP a SBÚ z 5.7.2013 č.147/2013Zb a s nimi súvisiacich predpisov a noriem.

11.2 SPLAŠKOVÁ KANALIZAČNÁ PRÍPOJKA

Odvedenie splaškovňých odpadovňých vôd z novonavrňovanej krytej plavárne na ul. Športovej v Lučenci je navrhované do jestvujúcej verejnej kanalizácie DN300 novonavrňovanou kanalizačnou prípojkou PVC D200.

Jestvujúca verejná kanalizácia je vedená cez pozemok parc. č. 6751/44, ktorý je majetkom investora a je v správe StVPS a.s. závod 02 Lučenec.

11.2.1 Množstvá vypúšťaných splaškových odpadových vôd.

Množstvo vypúšťaných splaškových odpadových vôd je priamoúmerne výpočtu spotreby vody pre novonavrhovaný objekt:

- maximálna hodinová spotreba vody	$Q_h = 3,683 \text{ l.s}^{-1}$
- súčiniteľ max. hodinovej nerovnomernosti	5,56

Najväčší prietok splaškových vôd	20,477 l.s⁻¹
----------------------------------	--------------------------------

Na základe uvedených výpočtov množstva vypúšťaných splaškových odpadových vôd je navrhovaná kanalizačná prípojka K1 z PVC potrubia D200x5,9 mm a spáde min. 10,0‰, ktorá zabezpečí odtok 41,40 l.s⁻¹ splaškových odpadových vôd.

11.2.2 Technické riešenie.

Odvedenie splaškových odpadových vôd z areálu novonavrhovanej krytej plavárne bude zabezpečené novonavrhovanou kanalizačnou prípojkou K1, ktorá bude zrealizovaná z PVC potrubia.

Novonavrhovaná kanalizácia K1 bude odvádzať všetky splaškové odpadové vody z celého areálu novonavrhovanej krytej plavárne a technologické odpadové vody vznikajúce pri praní filtrov. Táto kanalizácia bude zrealizovaná z PVC kanalizačného potrubia SN8 D200x5,9mm v celej trase a bude zaústená do jestvujúcej verejnej splaškovej kanalizácie PVC DN300. V bode napojenia je na jestvujúcej verejnej kanalizácii navrhovaná vradená sútoková šachta Šn. Bod napojenia bude zrealizovaný pod novonavrhovanou prístupovou komunikáciou. Na celej trase kanalizačnej prípojky budú zrealizované 4 kanalizačné šachty Š1 – Š4. Kanalizácia K1 bude ukončená revíznou šachtou Š4. Do tejto novonavrhovanej kanalizácie je navrhované zaústenie domových kanalizačných prípojek P1 – P8. Domové kanalizačné prípojky budú zaústené priamo do revízných šachtiet (4 ks – P1, P2, P5, P8), resp. na kanalizácii K1 budú zrealizované 3 odbočky KGEA 300/150 a 2 odbočky KGEA 300/100, do ktorých sa zaústia novonavrhované domové kanalizačné prípojky (P3, P4, P6, P7 a prípojka z uličnej vpuste UV9).

Celková dĺžka kanalizačnej prípojky K1 – 76,00m.

11.2.3 Uloženie potrubia.

Potrubie splaškovej kanalizačnej prípojky bude uložené v zemnej ryhe šírky 1000 mm paženej príložným pažením na pieskovom lôžku hr.150 mm. Po pevnom uložení potrubia na pieskové lôžko sa potrubie obsype do výšky 300 mm nad vrchol potrubia zhutneným pieskom a ostatná časť po kótu HTU sa zasype zeminou po prehodení.

11.2.4 Revízná kanalizačná šachta Šn.

Vstupná a revízná šachta slúži k vstupu, revízii, čisteniu a údržbe stôk. Novonavrhovaná šachta bude zrealizovaná na jestvujúcej kanalizácii a bude bodom napojenia pre novonavrhovanú kanalizáciu K1. Navrhujem prefabrikovanú kanalizačnú šachtu s monolitickým dnom.

Montáž kanalizačnej šachty je nasledovná:

- vytvorenie podkladných vrstiev - štrkopieskové lôžko hr. 200 mm
- vybetónovanie monolitického dna
- vytvorenie žľabu z tvrdeného betónu do 1/2 výšky potrubia
- osadenie šachtových skruží
- osadenie prechodovej skruže
- vybetónovanie prstenca a osadenie liatinového kruhového poklopu DN 600

11.2.5 Revízne kanalizačné šachty Š1 – Š4.

Vstupná a revízna šachta slúži k vstupu, revízii, čisteniu a údržbe stôk. Navrhujem PP kanalizačnú šachtu WAVIN TEGRA 600 s vnútorným priemerom šachty 600 mm.

Montáž kanalizačnej šachty je nasledovná:

- vytvorenie podkladných vrstiev - štrkopieskové lôžko hr. 200 mm
- osadenie šachtového dna
- pripojenie kanalizačných potrubí a vyrovnanie do vodorovnej polohy
- obsyp kanalizačného potrubia
- osadenie korugovaného potrubia DN600 do šachtového dna s montážou tesnenia
- vybetónovanie prstenca a osadenie liatinového kruhového poklopu DN 600.

11.2.6 Zemné práce.

Triedu ťažiteľnosti zatriedujeme podľa geologického prieskumu do triedy Tr. III – 100%. Vytlačená kubatúra zo zemných prác bude použitá v rámci stavby s odvoznou vzdialenosťou do 500m. Hladina podzemnej vody sa neuvažuje.

11.2.7 Križovanie s podzemnými inž. sieťami.

Pred zahájením realizačných prác investor je povinný zabezpečiť presné vytýčenie priebehu jestvujúcich inžinierskych sietí a dodávateľ prác sa musí riadiť pokynmi správcov týchto sietí. Pri zemných výkopových prácach v miestach križovania trasy s existujúcimi vedeniami sa výkopové práce v rozsahu 1m pred a za týmito vedeniami musia vykonať ručne, pričom dodávateľ požiada správcu vedenia o odborný dohľad.

Pri križovaní s podzemnými vedeniami ako aj v súbehu s nimi je potrebné rešpektovať ich ochranné pásma v zmysle platných STN a požiadaviek správcov jednotlivých vedení. Pri križovaní s nadzemnými vedeniami NN je potrebné vykonať ručné výkopy alebo zabezpečiť vypnutie el. vedenia, prípadne zabezpečiť stĺpy.

11.2.8 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci sa riadi vyhláškou SÚBP a SBÚ z 5.7.2013 č.147/2013Zb a s nimi súvisiacich predpisov a noriem.

11.3 DAŽĎOVÁ KANALIZAČNÁ PRÍPOJKA

Odvedenie dažďových vôd z novonavrhovanej strechy krytej plavárne na ul. Športovej v Lučenci a upravenej čistej bazénovej vody z bezpečnostných prepádov resp. cez vypúšťacie potrubie pri vypustení celého bazéna je navrhované do jestvujúcej dažďovej kanalizácie DN300(1000), ktorá bude vybudovaná v rámci projektu protipovodňových opatrení spracovaných Ing. Erikou Kováčovou, vyústenej do Tuhárskeho potoka cez navrhovaný výustný objekt novonavrhovanou dažďovou kanalizačnou prípojkou PVC D250.

11.3.1 Množstvá vypúšťaných dažďových vôd.

- strecha objektu krytej plavárne

- plocha strechy	1542,70 m ²
- vrcholový odtokový súčiniteľ	
- pre strechy	0,9
q _{15min} (pre Lučenec), p=0,5	157,0 l.s ⁻¹ .ha ⁻¹

Qds

21,80 l.s⁻¹

- technologická odpadová voda

typ	objem	vypúšťanie	vypúšťané vody za rok
- bazén plavecký B1	- 462,21 m ³	- 2x ročne	- 924,42 m ³
- bazén whirlpool B2	- 4,55 m ³	- 52x ročne	- 236,60 m ³
- bazén detský B3	- 7,11 m ³	- 12x ročne	- 85,32 m ³
- bazén ochladzovací B4	- 1,98 m ³	- denne	- 722,70 m ³

Qdt

1969,04 m³/rok

Na základe uvedených výpočtov množstva vypúšťaných dažďových a technologických odpadových vôd je navrhovaná kanalizačná prípojka DK z PVC potrubia D250x7,3 mm a spáde min. 6,0‰, ktorá zabezpečí odtok 57,80 l.s⁻¹ dažďových a technologických odpadových vôd.

Vypúšťanie bazénov bude v zmysle požiadaviek na vodu na kúpanie, kontrolu kvality vody na kúpanie a kúpaliská uvedených vo vyhláške MZ SR z 11. februára 2008 vydané v zbierke zákonov č.72/2008. Uvedený predpis v prílohe č.1 stanovuje aj kvalitu bazénovej vody – t.j. aj vypúšťanej vody z bazéna. Prevádzkovým poriadkom sa stanoví teplota vypúšťanej vody (navrhujeme 25°C), koncentrácia Cl₂ (navrhujeme 0,1mg Cl₂/l) a prietok vypúšťanej bazénovej vody.

Teplota bazénovej vody pred vypustením sa zníži na stanovenú hodnotu odstavením ohrevu na potrebnú dobu. Koncentrácia Cl₂ bazénovej vody pred vypustením sa zníži na stanovenú hodnotu odstavením dávkovania Cl₂ na potrebnú dobu. Prietok vypúšťanej bazénovej vody sa nastaví naregulovaním výkonu čerpadla (vypúšťanie bude prečerpaním cez filtráciu). Vypúšťanie odpadových vôd z prania filtrov bude priamo do splaškovej kanalizácie.

11.3.2 Technické riešenie.

Odvedenie dažďových vôd zo strechy objektu krytej plavárne a upravenej čistej bazénovej vody pri vypúšťaní bazénov bude zabezpečené novonavrhovanou dažďovou kanalizačnou prípojkou DK, ktorá bude zrealizovaná z PVC potrubia. Novonavrhovaná kanalizácia DK je navrhovaná z PVC kanalizačného potrubia D250x7,3mm v celej trase. Táto kanalizácia bude zaústená do revíznej šachty RŠ1 zrealizovanej na dažďovej kanalizácii DN300, ktorá bude vybudovaná v rámci projektu protipovodňových opatrení. Dažďová kanalizácia bude ukončená revíznou šachtou DŠ, ktorá bude slúžiť na revíziu a údržbu kanalizácie. Do tejto revíznej kanalizačnej šachty DŠ je navrhované zaústenie:

- vypúšťanie bazénov - PVC potrubie D160
- dažďová kanalizácia z prístreška - PVC potrubie D160
- dažďová kanalizácia zo strechy - PVC potrubie D250

Celková dĺžka dažďovej kanalizačnej prípojky DK – 36,40m.

11.3.3 Podmienky vypúšťania bazénov.

- v období bez dažďa je možné vypúšťať bazény kontinuálne s prietokom – max. 50,00 l.s⁻¹
- v období dažďa je možné vypúšťať bazény kontinuálne s prietokom – max. 25,00 l.s⁻¹

11.3.4 Uloženie potrubia.

Potrubie bude uložené v zemnej ryhe šírky 1000 mm paženej prílohným pažením na pieskovom lôžku hr.150 mm. Po pevnom uložení potrubia na pieskové lôžko sa potrubie obsype do výšky 300 mm nad vrchol potrubia zhutneným pieskom a ostatná časť po kótu novoupraveného terénu sa zasype zeminou po prehodení.

11.3.5 Revízná kanalizačná šachta DŠ.

Vstupná a revízná šachta slúži k vstupu, revízii, čisteniu a údržbe stôk. Navrhujem kanalizačné šachty s prefabrikovaným dnom a s vnútorným priemerom šachty 1000 mm.

Montáž kanalizačnej šachty je nasledovná:

- vytvorenie podkladných vrstiev - štrkopieskové lôžko hr. 200 mm
- osadenie prefabrikovaného dna
- vytvorenie žľabu z tvrdého betónu do 1/2 výšky potrubia
- osadenie šachtových skruží
- osadenie prechodovej skruže alebo stropnej dosky
- vybetónovanie prstenca a osadenie liatinového resp. betónového kruhového poklopu DN 600
- osadenie stúpacích želez a kapsového stúpadla

11.3.6 Zemné práce.

Triedu ťažiteľnosti zatriedujeme podľa geologického prieskumu do triedy Tr. III – 100%. Vytlačená kubatúra zo zemných prác bude použitá v rámci stavby s odvoznou vzdialenosťou do 500m. Hladina podzemnej vody sa neuvažuje.

11.3.7 Križovanie s podzemnými inž. sieťami.

Pred zahájením realizačných prác investor je povinný zabezpečiť presné vytýčenie priebehu jestvujúcich inžinierskych sietí a dodávateľ prác sa musí riadiť pokynmi správcov týchto sietí. Pri zemných výkopových prácach v miestach križovania trasy s existujúcimi vedeniami sa výkopové práce v rozsahu 1m pred a za týmito vedeniami musia vykonať ručne, pričom dodávateľ požiada správcu vedenia o odborný dohľad.

Pri križovaní s podzemnými vedeniami ako aj v súbehu s nimi je potrebné rešpektovať ich ochranné pásma v zmysle platných STN a požiadaviek správcov jednotlivých vedení. Pri križovaní s nadzemnými vedeniami NN je potrebné vykonať ručné výkopy alebo zabezpečiť vypnutie el. vedenia, prípadne zabezpečiť stĺpy.

11.3.8 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci sa riadi vyhláškou SÚBP a SBÚ z 5.7.2013 č.147/2013Zb a s nimi súvisiacich predpisov a noriem.

11.4 VNÚTORNÉ INŠTALÁCIE

Projekt rieši odvodnenie strechy, zariadení predmetov a technológie bazénov novonavrhovaného objektu plavárne. Napojenie týchto predmetov, technológie a hydrantov na studenú pitnú, teplú úžitkovú, technologickú vodu a požiaru vodu.

11.4.1 Kanalizácia.

Novonavrhovaný objekt plavárne bude odkanalizovaný novonavrhovanými ležatými kanalizáciami cez novonavrhovanú kanalizačnú prípojku. Vnútna kanalizácia je navrhovaná delená.

Dažďové odpadové vody zo strechy objektu budú odvádzané cez podtlakové vpuste, podtlakovým odvodňovacím systémom Geberit Pluvia. Jedná sa o systém odvodu dažďových vôd s vysokým odtokovým výkonom systému, so zberným potrubím bez spádu a s malým množstvom zvislých potrubí. Systém ponúka bezproblémové riešenie odvodu dažďových vôd plochých striech na podtlakovom princípe. Ležaté potrubia odvodňovacieho systému, zavesené pod strechou a pod stropom nad podhlľadom, klesá pri stĺpe (os „G1“) a pri obvodovej stene v miestnosti č. 1.12 (WC personál) do základov, odtiaľ pokračujú vetvy (D1-P, D2-P) bez spádu až do novonavrhovanej gravitačnej dažďovej kanalizácie, ktorá je zaústená do novonavrhovanej kanalizačnej šachty DŠ. Ležatá kanalizácia je z PVC-U kanalizačného potrubia.

Splaškové vody z objektu budú odvádzané samospádom so sklonom 2% a 5%. Vnútné splaškové kanalizácie končia cca 1,5 m pred objektom v novonavrhovaných revízných kanalizačných šachtách (Š1 - Š4) a v novonavrhovanej prípojke. Zvislé odpadové a pripojovacie kanalizačné potrubia sú navrhované z PP potrubia

(odhlučnený systém). Ležatá kanalizácia je z PVC-U kanalizačného potrubia. Prechod odpadového potrubia na ležatú kanalizáciu je navrhovaný pomocou dvoch 45° kolien (lepšie aj keď priestorovo náročnejšie je použiť asi 25cm dlhý tzv. ukľudňujúci kus, vložený medzi uvedené 45° kolená). Tieto prechodové útvary je vhodné zabezpečiť proti posunu obetónovaním. V objekte je odpad podľa potreby vyvedený nad strechu vo výške min. 0,3 m nad strešnou rovinou a je ukončený plastovou vetracou hlavicou typ HL807 (1 ks) a HL810 (8 ks). Pre značnú vzdialenosť zariadenia predmetu v miestnosti č. 1.31 (masážna miestnosť) je potrebné odpadové potrubie, do ktorého je zaústené umývadlo v spomínanej miestnosti, ukončiť privzdušňovacím ventilom (napr. HL900). Ventil musí mať zabezpečený dostatočný prívod vzduchu, prístup pre kontrolu a údržbu. Čistenie kanalizácie je zabezpečené cez čistiace tvarovky osadené vo výške 1,0 m nad podlahou 1.PP a 1.NP. Prístup k nim bude cez dvierka plastové 15/30cm. Pripojovacie potrubia splaškovej kanalizácie sú vedené v podlahe, v stene alebo pred stenou v spáde 3%. Miestnosti s mokrou prevádzkou budú odkanalizované podlahovými vpustami s veľkým prietokom (napr. HL317), ACO štrbinovým žlabom po obvode bazéna vo vzdialenosti cca 0,7 m a sprchovými žlabmi. V bare a v dennej miestnosti personálu je uvažované s osadením umývačky riadu, preto pri inštalácii drezu (nie je dodávkou zdravotníckej) v kuchynskej zostave osadiť zápachovú uzávierku s výstupom pre zaústenie umývačky riadu. Zachytávanie vody z poistného ventilu v blízkosti zásobníka je zabezpečené cez vtok so zápachovou uzávierkou typ HL21 (výšku osadenia upresniť pri realizácii). Na zachytávanie kondenzátu z plynových kondenzačných kotlov na 1.PP a z VZT zariadení na 2.NP sú navrhované zápachové uzávierky typ HL136N (7 ks).

Technologickú odpadovú vodu pri vypúšťaní bazénov je možné pri splnení podmienok podľa čl. 3.1 zaústiť do dažďovej kanalizácie (stúpačky D3, D4 ukončené hrdlom a tvarovkou 150/100/45° v úrovni podlahy). Vypúšťanie vyrovnávacej nádrže (m.č. 0.09) je možné do stúpačky D4 cez spomínanú tvarovku zaústením potrubia vedeného od dnovej vpuste tesne nad podlahou (potrubie, ventil a dnová vpusť nie sú dodávkou zdravotníckej). Vypúšťanie odpadových vôd z prania filtrov a z ochladzovacieho bazéna bude priamo do splaškovej kanalizácie (stúpačky 2.3, 2.8, 2.10 ukončené hrdlom v úrovni podlahy) cez zápachovú uzávierku (nie je dodávkou zdravotníckej).

Návrh vnútornej kanalizácie je v súlade s STN 73 6760. Pri realizácii vnútornej kanalizácie je potrebné dodržiavať minimálne spády jednotlivých potrubí podľa STN 73 6760.

11.4.2 Montáž kanalizácie.

Všetky potrubia kanalizácie budú uchyťované k stavebným konštrukciám prvkami s gumenou výstelkou proti prenosu hluku (napr. syst. HILTI alebo rovnocenný), podľa montážnych predpisov dodávateľa kanalizačného potrubia. Uchytenie potrubia do stavebnej konštrukcie musí byť pevné a bezpečné a musí byť realizované podľa požiadaviek výrobcu s ohľadom na materiál potrubia a stavebnú konštrukciu. Spoje rúr a tvaroviek musia byť vodotesné, plynotesné a realizujú sa podľa požiadaviek výrobcu a pri použití príslušných tesniacich prostriedkov. Každý prestup potrubia kanalizácie do susedného požiarneho úseku sa opatrí protipožiarňom uzáverom s požiarou odolnosťou podľa projektu požiarnej ochrany budov s prihliadnutím na druh použitého potrubia a deliacej konštrukcie. Požiarne uzávery musia byť certifikované a po montáži označené podľa platných predpisov. Montujú sa podľa montážnych predpisov výrobcu tesniacich prvkov.

11.4.3 Skúška kanalizácie.

Skúšanie kanalizácie previesť podľa STN 73 6760 kap. 12. Potrubie musí byť v čase prehliadky prístupné a očistené t.j. nezakryté, nezasypané a nezamurované a to tak aby boli prístupné aj spoje potrubia. Skúšanie kanalizácie v budove pozostáva z technickej prehliadky (vykoná sa pred skúškou vodotesnosti a vzduchotesnosti; z technickej prehliadky sa urobí zápis), zo skúšky vodotesnosti zvodového potrubia (vykonáva sa vodou bez mechanických nečistôt s pretlakom najmenej 3 kPa a najviac 50 kPa, v trvaní 1 hodiny; medzi naplnením potrubia a skúškou vodotesnosti musí uplynúť primeraný čas, aby sa teplota a vlhkosť potrubia ustálili a aby všetok vzduch mal možnosť uniknúť; pred začiatkom skúšky sa vykoná prehliadka pri ktorej sa zisťuje či nedochádza k viditeľnému úniku vody; o výsledku skúšky sa urobí zápis) a zo skúšky vzduchotesnosti pripájacieho, odpadového a vetracieho potrubia (skúška sa vykonáva vzduchom so skúšobným pretlakom 400 Pa, v trvaní 30 minút a s maximálnym poklesom tlaku 50 Pa; o výsledku skúšky sa urobí zápis).

11.4.4 Vodovod.

Objekt bude zásobovaný studenou vodou cez novonavrhanú vodovodnú prípojku a z novonavrhaného areálového rozvodu pitnej vody. Vnútny rozvod studenej vody začína cca 7,8 m pred objektom a bude zrealizovaný z PE potrubia D90x8,2. V mieste vstupu potrubia do objektu bude za kolenom (HAWLE SYSTEM 2000, DN80/D90, č.8535) nad podlahou zrealizovaný HUV guľový kohút DN 80 (HUV), za guľovým kohútom na odbočke vypúšťací ventil DN 20. Rozvod studenej vody za odbočkou stúpa a vo výške cca 1,2 m sa rozdeľuje na rozvod studenej pitnej vody (V1), požiarnej vody (P1) a technologickej vody (T1).

Studená pitná voda

Na stúpačke studenej pitnej vody po rozdelení sa osadí ventil DN 80 (HUS). Rozvod studenej pitnej vody následne pokračuje pod stropom 1.PP k zásobníku TÚV (dodávka vykurovania) a k jednotlivým stúpačkám (V1.1 – V1.6). Pred uvedenými stúpačkami na ležatom potrubí budú osadené uzatváracie guľové kohúty príslušnej DN, ktoré budú slúžiť na samostatné uzatváranie v prípade poruchy. Stúpačkami V1.1, V1.4, V1.5 rozvod pokračuje pod stropom 1.NP k jednotlivým stúpačkám na príslušnom podlaží. Na stúpačke klesajúcej spod stropu do priestorov prevádzky baru (miestnosť č. 1.49 - WC pre personál) sa osadí vodomer medzi dve uzatváracie armatúry a spätnú klapku, na meranie množstva spotrebovanej studenej vody nájomníkom. Pripojovacie potrubia sú vedené v podlahe, v stene alebo pred stenou v sklone min. 0,3% k miestu odvodnenia. Potrubný rozvod studenej vody po rozdelení a studenej pitnej vody DN 80 po rozdelení bude prevedený z rúr oceľových závitových pozinkovaných obalených tepelnou izoláciou hrúbky 13 mm. Ostatný rozvod studenej pitnej vody dimenzie nižšej ako DN 80 je navrhovaný z rúr plastohliníkových (viacvrstvové potrubie). Potrubia budú chránené tepelnou izoláciou hrúbky 9 mm, 13 mm (stúpačky, ležaté rozvody zavesené pod stropom 1.PP, 1.NP) a hrúbky 5 mm (pripojovacie potrubia).

Technologická voda

Na stúpačke technologickej vody po rozdelení sa osadí ventil DN 80 (HUT). Rozvod technologickej vody následne pokračuje pod stropom 1.PP k jednotlivým stúpačkám (T1.1, T1.2) a ku guľovému ventilu DN 80, ktorým sa zabezpečí prívod vody pre bazénové technológie (rozvod bazénovej technológie od ventilu nie je predmetom tohto projektu). Technologická stúpačka T1.1 je navrhovaná ako rezerva pre možné napojenie fontány v odpočinkovej miestnosti (m.č. 1.42) a pred ňou na ležatom potrubí bude osadený uzatvárací guľový kohút DN 20 s vypúšťaním. Stúpačkou T1.2 a ventilom DN 40 je zabezpečený prívod vody pre ochladzovací bazén. Potrubný rozvod technologickej vody je navrhovaný z rúr oceľových závitových pozinkovaných obalených tepelnou izoláciou hrúbky 9 mm a 13 mm.

Požiarne voda

Požiarne voda bude dodávaná z hydrantových systémov cez zavodené potrubie. V riešenom objekte sú navrhované hydrantové systémy s tvarovo stálou hadicou (3 ks). Na stúpacom potrubí po rozdelení bude osadený guľový kohút (HUP) a spätná klapka DN 50. Potrubie po osadení HUP pokračuje pod stropom 1.PP až k jednotlivým stúpačkám (P1.1 – P1.3). Rozvody požiarnej vody budú prevedené z rúr oceľových závitových pozinkovaných obalených tepelnou izoláciou hrúbky 9 mm.

Požiarne rozvody sú dimenzované podľa STN 73 6655 tak, aby bol zabezpečený minimálny pretlak vody 0,2 MPa na každom hydrante.

TÚV

Teplá úžitková voda bude pripravovaná v kotolni na 1.PP nepriamym ohrevom v zásobníkovom ohrievači teplej vody (nie je dodávkou zdravotníckej, dodávka vykurovania). V objekte je navrhovaná cirkulácia pomocou cirkulačného čerpadla. Novonavrhané rozvody TÚV a cirkulácie budú vedené spolu s rozvodom studenej pitnej vody pod stropom 1.PP až k jednotlivým stúpačkám (V1.1 – V1.6). Pred uvedenými stúpačkami na ležatom potrubí budú osadené uzatváracie guľové kohúty príslušnej DN, ktoré budú slúžiť na samostatné uzatváranie v prípade poruchy. Stúpačkami V1.1, V1.4, V1.5 rozvody pokračujú pod stropom 1.NP k jednotlivým stúpačkám na

príslušnom podlaží. Pre priestory prevádzky baru je ohrev teplej úžitkovej vody zabezpečený v elektrickom ohrievači TATRAMAT EO 50 EL (m.č. 1.48 – denná miestnosť). Všetky potrubné rozvody TÚV a cirkulácie budú prevedené z rúr plastohliníkových (viacvrstvé potrubie). Potrubia budú chránené tepelnou izoláciou hrúbky 20-50 mm podľa vnútorného priemeru potrubia (stúpačky, ležaté rozvody zavesené pod stropom 1.PP, 1.NP) a hrúbky 5 mm (pripojovacie potrubia).

Pri realizácii potrubných rozvodov je nutné dodržiavať STN73 6660-prechody staveb. konštrukciami, uloženia a pod.

11.4.4.1 Montáž vodovodu.

Pri použití viacvrstvových rúr je nutné dodržať vnútorný priemer potrubí pre príslušné dimenzie. Pri montáži potrubia je potrebné dodržať technologický postup montáže podľa predpisov pre použitý druh potrubia, s dôrazom na osadenie pevných a klzných bodov a tepelnú deformáciu potrubia. Voľne vedené rozvody z plastohliníka sa uložia na závesy v takej vzdialenosti aby dochádzalo k minim. priehybom. Montáž vodovodných potrubí bude zhotovená podľa technologického predpisu výrobcu. Pri realizácii potrubných rozvodov je nutné dodržiavať STN 73 6660 - prechody staveb. konštrukciami, uloženia a pod.

Po dokončení montáže sa musí vnútorný vodovod ešte pred napojením na verejný vodovod skontrolovať a vykonať tlakovú skúšku. O prehliadke a tlakovej skúške sa spracuje zápis. Pred tlakovou skúškou sa skontroluje potrubie a armatúry bez tepelnej izolácie, s nezakrytými drážkami. Prehliadkou sa kontroluje, či je vnútorný vodovod pripravený podľa projektu v súlade s ustanoveniami technických noriem, s hygienickými predpismi a podmienkami stanovenými pri povolení stavby. Závady zistené pri prehliadke sa musia odstrániť ešte pred tlakovou skúškou potrubia.

11.4.4.2 Skúška vodovodu.

Po vyhotovení rozvodov bude vykonaná tlaková skúška zariadenia, v zmysle STN, studenou vodou.

Skúšobný tlak: 1,5 MPa (15 bar)
Začiatok skúšky : min. 1 hod po odvzdušnení a dotlakovaní
Trvanie skúšky: 60 min.
Maximálny pokles tlaku: 0,02 MPa (0,2 bar)

Pokiaľ je pokles väčší, je treba zistiť miesto úniku vody, závalu odstrániť a previesť novú skúšku. O priebehu tlakovej skúšky sa musí vykonať zápis. Po úspešnej skúške sa urobí prepláchnutie a dezinfekcia potrubia.

11.4.5 Zariaďovacie predmety.

Zariaďovacie predmety sú navrhované bežné, typové a antivandal. Tieto zariaďovacie predmety je možné zameniť po konzultácii s projektantom za zariaďovacie predmety iného typu, ale rovnakých funkčných vlastností. Zariaďovacie predmety označené hviezdíčkou vo výkresoch nie sú dodávkou tohto projektu.

Výpis zariaďovacích predmetov

WC	Záchod závesný, rozmer 358 x 530 mm, č. 500.260.01.1	GEBERIT SELNOVA	11
	WC sedadlo upevnenie zdola, č. 500.330.01.1		
	Inšalačný systém, č. 111.300.00.5	GEBERIT DUOFIX	
	Ovládacie tlačidlo, č. 115.882.01.1	GEBERIT SIGMA 20	
WCi	Záchod závesný pre imobilných, rozmer 358 x 530 mm, č. 500.261.01.1	GEBERIT SELNOVA	2
	WC sedadlo upevnenie zdola, č. 501.559.01.1		
	Inšalačný systém pre imobilných, č. 111.350.00.5	GEBERIT DUOFIX	
	Ovládacie tlačidlo, č. 115.882.01.1	GEBERIT SIGMA 20	

PM	Pisoár s integrovaným ovládaním, napájanie zo siete, rozmer 310 x 370 mm, č. 116.072.00.1 Súčasťou dodávky je zápachová uzávierka s funkciou odsávania, ovládanie splachovania pisoárov so sieťovým zdrojom a magnetickým ventilom, odtokové sitko a súprava, prírodná súprava a tlakový redukčný ventil	GEBERIT PREDA	3
	Inšalačný systém, č. 111.686.00.1	GEBERIT DUOFIX	
U1a	Umývadlo zápusťné s otvorom pre batériu, s odtokovým ventilom, rozmer 450 x 370 mm, č. 500.306.01.1	GEBERIT SELNOVA SQUARE	11
	Inšalačný systém, č. 111.430.00.1	GEBERIT DUOFIX	
	Stojančeková batéria, č. 94496,0	NOVASERVIS TITANIA IRIS NEW	
	Rohový ventil 1/2" - 3/8" (RV-15) (2x)	HERZ	
	Zápachová uzávierka, č. 151.035.11.1	GEBERIT	
U1b	Umývadlo zápusťné s otvorom pre batériu, s odtokovým ventilom, rozmer 450 x 370 mm, č. 500.306.01.1	GEBERIT SELNOVA SQUARE	2
	Stojančeková batéria, č. 94496,0	NOVASERVIS TITANIA IRIS NEW	
	Rohový ventil 1/2" - 3/8" (RV-15) (2x)	HERZ	
	Zápachová uzávierka, č. 151.035.11.1	GEBERIT	
U2	Umývadlo s otvorom pre batériu, s odtokovým ventilom, rozmer 550 x 440 mm, č. 500.315.01.1	GEBERIT SELNOVA	9
	Polostĺp, č. 500.329.01.1		
	Inšalačný systém, č. 111.430.00.1	GEBERIT DUOFIX	
	Stojančeková batéria, č. 94496,0	NOVASERVIS TITANIA IRIS NEW	
	Rohový ventil 1/2" - 3/8" (RV-15) (2x)	HERZ	
	Zápachová uzávierka, č. 151.035.11.1	GEBERIT	
U3	Umývadlo s otvorom pre batériu, s odtokovým ventilom, rozmer 450 x 370 mm, č. 500.324.01.1	GEBERIT SELNOVA	1
	Polostĺp, č. 500.329.01.1		
	Inšalačný systém, č. 111.430.00.1	GEBERIT DUOFIX	
	Stojančeková batéria, č. 94496,0	NOVASERVIS TITANIA IRIS NEW	
	Rohový ventil 1/2" - 3/8" (RV-15) (2x)	HERZ	
	Zápachová uzávierka, č. 151.035.11.1	GEBERIT	
Ui	Umývadlo s otvorom pre batériu pre imobilných, s odtokovým ventilom, rozmer 550 x 550 mm, č. 500.302.01.1	GEBERIT SELNOVA	2
	Inšalačný systém s podomietkovou zápachovou uzávierkou, č. 111.480.00.1	GEBERIT DUOFIX	
	Stojančeková batéria, č. 94496,0	NOVASERVIS TITANIA IRIS NEW	
	Rohový ventil 1/2" - 3/8" (RV-15) (2x)	HERZ	
	Súprava pre konečnú montáž pre umývadlo s podomietkovou zápachovou uzávierkou, č. 115.415.00.1	GEBERIT	
VL	Umývadlová výlevka, rozmer 450 x 335 mm, č. 367200000	GEBERIT PUBLICA	4
	Sklápací rošt s vyrovnávacími podložkami, č. 552201000		
	Chránič okrajov výlevky, č. 552003000		
	Inšalačný systém, č. 111.450.00.1	GEBERIT DUOFIX	

	Nástenná páková batéria s elastickým ramenom, č. 94480,0B	NOVASERVIS TITANIA IRIS NEW	
	Kolenová zápachová uzávierka pre drez, č. 152.741.11.1	GEBERIT	
SPŽ	Sprchový žľab, rozmer 300-900 mm, č. 154.450.KS.1	GEBERIT CLEANLINE20	1
	Súprava pre hrubú montáž pre sprchové žľaby zo série CleanLine, pre výšku poteru v mieste odtoku 65–90 mm, č. 154.152.00.1	GEBERIT	
SP1	Sprchový žľab, rozmer 300-900 mm, č. 154.450.KS.1	GEBERIT CLEANLINE20	11
	Súprava pre hrubú montáž pre sprchové žľaby zo série CleanLine, pre výšku poteru v mieste odtoku 65–90 mm, č. 154.152.00.1	GEBERIT	
	Termostatická sprchová súprava s horným vývodom a so sprchovou súpravou (hadica 150 cm, hlavová sprcha s priemerom 200 mm, 3-polohová ručná sprcha a posuvný jazdec s držiakom ručnej sprchy, výška súpravy je 1100 mm), č. SET040/TER,0	NOVASERVIS	
SP2	Štvrtkruhová akrylátová vanička, rozmer 800 x 800 x 50 mm	ROLTECHNIK iLOW ROUND	2
	Štvrtkruhový sprchovací kút MR2, rozmer 800 x 800 x 2000 mm	ROLTECHNIK	
	Termostatická sprchová súprava s horným vývodom a so sprchovou súpravou (hadica 150 cm, hlavová sprcha s priemerom 200 mm, 3-polohová ručná sprcha a posuvný jazdec s držiakom ručnej sprchy, výška súpravy je 1100 mm), č. SET040/TER,0	NOVASERVIS	
	Vaničkový sifón chróm plast Ø90 (kód A49B) + koleno 45° (kód A52)	ALCAPLAST	
VP	Podlahová vpusť s veľkým prietokom (max. 1,8 l/s)	HL317	5
PF	Nerezová pitná fontánka na podlahu SLUN23 s tlačnou armatúrou, výška 800 mm, priemer Ø420 mm, č. 93230 Súčasťou dodávky je zápachová uzávierka, pitná armatúra, rohový ventil s filtrom, prepojovacie hadice a upevňovacia sada	SANELA	1
Ž	ACO štrbinový žľab - obdĺžnik W16/8 L84650 H150/100 E25 Rošt pre dlaždice W168 L168 H25 ostré rohy (10x) ACO antikoro protizápachový uzáver pre vpusť (10x)	ACO	1

D1*	Drez s odkvapom nie je dodávkou zdravotníckej	---	2
	Stojančeková batéria, č. 94496,0	NOVASERVIS TITANIA IRIS NEW	
	Rohový ventil 1/2"- 3/8" (RV-15) (2x)	HERZ	
	Kolenová zápachová uzávierka pre drez, s uhlovou hadicovou prípojkou, č. 152.711.11.1	GEBERIT	
D2*	Drez s odkvapom nie je dodávkou zdravotníckej	---	2
	Stojančeková batéria, č. 94496,0	NOVASERVIS TITANIA IRIS NEW	
	Rohový ventil 1/2"- 3/8" (RV-15) (2x)	HERZ	
	Kolenová zápachová uzávierka pre drez, č. 152.741.11.1	GEBERIT	
UR*	Umývačka riadu nie je dodávkou zdravotníckej	---	2
	Pračkový guľový ventil 1/2" - 3/4" (PGK-15)	HERZ	
	- vypúšťanie umývačky riadu cez prípojku zápachovej uzávierky v zostave drezu D1*	---	
OV*	Ochladzovacie vedro nie je dodávkou zdravotníckej	---	1
	Rohový ventil 1/2"- 3/8" (RV-15) (1x)	HERZ	

12 Zdravotechnika

12.1 Základné údaje pre dimenzovanie VZT zariadení

Pri dimenzovaní VZT zariadení boli uvažované nasledovné vstupné údaje :

miesto stavby : Lučenec

výpočtová vonkajšia teplota :

max. : 32°C, entalpia 58 KJ/kg s.v.

min. : -13°C

12.2 Koncepcia riešenia

Projektová dokumentácia rieši vetranie jednotlivých priestorov podľa účelu miestnosti.

12.3 TECHNICKÝ POPIS VZT ZARIADENÍ

Zariadenie 1 – Vetranie priestoru plaveckého bazéna

Pri návrhu vzt zariadenia sme vychádzali zo vstupných údajov:

1. Plavecký bazén:

Vodná plocha	313m ²
Objem bazéna	423m ³
Hĺbka bazéna	1,1-1,6m
Teplota voda v bazéne	27-28°C
Teplota vzduchu v priestore	30°C
Požadovaná vlhkosť	55-60%

Vetranie priestoru plaveckého bazéna bude zabezpečovať zostavná vetracia/odvlhčovacia bazénová jednotka, ktorá bude osadená v strojovni vzt.

Jednotka obsahuje krížový doskový rekuperátor s by-passom, zmiešavaciu a cirkulačnú sekciu, nereverzibilné tepelné čerpadlo, ventilátory s pohonom na priamo riadené frekvenčnými meničmi, filter F5 na prívode a F5 odvode, zabudovaný vodný vykurovací výmenník s trojcestným ventilom a pohonom. Jednotka s montážou do interiéru. Jednotka obsahuje samostatný rozvádzač so zabudovaným regulátorom MVC 80 s dĺžkou prepojovacích káblov 8m. Všetky riadiace prvky (snímače, pohony, dif. preostaty,) s prepojovacím káblom ukončeným plug konektorom. Motory a kompresor - prepojovacie káble s plug konektormi. Frekvenčné meniče dodávané samostatne - montujú sa na jednotku na vyhradené miesto. Opláštenie jednotky so žiarovo - pozinkovaných panelov s práškovým lakovaním s vypekaním v peci (cca 70µm) z vnútornej strany. Vonkajšie panely - pozinkovaný plech. Rekuperátor, výparník, kondenzátor, vodný vykurovací výmenník so špeciálnym epoxidovým náterom pre agresívnejšie prostredie. Rám jednotky bez tepelných mostov.

Celkový vzduchový výkon pre prívod a odvod vzduchu je 18 500m³/h.

Nasávanie čerstvého vzduchu je navrhnuté osadením protidažďových žalúzií do štítu strechy (viď.výkresová časť) a výfuk odpadového vzduchu je rozvodom štvorhranného potrubia na streche objektu cez výfukový kus (viď.výkresová časť).

Prívod upraveného vzduchu bude zabezpečený kruhovým potrubím s povrchovou úpravou RAL9005, ktoré bude priznané v priestore. Ako distribučné prvky sú osadené výstky do kruhového potrubia s povrchovou úpravou RAL9005.

Odvod vzduchu je navrhnutý rozvodom štvorhranného potrubia do ktorého sú osadené výstky. Rozvod štvorhranného potrubia ako aj odsávacie distribučné prvky budú s povrchovou úpravou RAL9005 a bude priznané v priestore.

Pre zabezpečenie požadovanej hladiny hluku sú v potrubí osadené tlmiče hluku do potrubia.

Všetky rozvody vzt potrubia sú navrhnuté kruhové/štvorhranné v tesnom vyhotovení, spádované smerom k strojovni vzt.

VZT potrubie vedené v priestore strojovni vzt je bez povrchovej úpravy. Potrubie pre nasávanie čerstvého vzduchu ako aj výfuk odpadového vzduchu bude tepelne izolované tepelnou izoláciou hrúbky 25mm. Rozvod vzt potrubia, ktorý zabezpečuje prívod odpadového vzduchu ako aj odsávanie z priestoru bude tepelne izolované tepelnou izoláciou hr.11mm.

Strojovňa VZT je samostatný požiarny úsek a jednotlivé vzt potrubia sú opatrené požiarnymi klapkami v základnom prevedení

Navrhnutá jednotka je vybavená vlastným radiacím systémom, ktorý zabezpečí všetky funkcie jednotky, jej optimálny chod a hospodárnu prevádzku počas celého roka.

Prívod vzduchu:	výustka 825x225mm	á = 1 027m ³ /h	18ks
Odvod vzduchu:	výustka 1225x325mm	á = 2 055m ³ /h	9ks

Zariadenie 2 – Vetranie priestoru, kde je osadená vírivka a detský bazén

Pri návrhu vzt zariadenia sme vychádzali zo vstupných údajov:

- Okrúhla vírivka whirlpool – prívod upravenej vody cez dnové trysky spojená s hydromasážou chrbta a nôh:

Vodná plocha	3,1m ²
Objem bazéna	1,54m ³
Hĺbka bazéna	1,0m
Teplota voda v bazéne	36-38°C

- Detský bazén – prívod upravenej pitnej vody cez dnové regulovateľné trysky:

Vodná plocha	13,69m ²
Objem bazéna	4,11m ³
Hĺbka bazéna	0,2-0,3m
Teplota voda v bazéne	32°C

- Ochladzovací kruhový bazén – prívod studenej vody cez dnovú trysku:

Vodná plocha	1,65m ²
Objem bazéna	1,98m ³
Hĺbka bazéna	1,2m
Teplota voda v bazéne	10°C

Vetranie priestoru plaveckého bazéna bude zabezpečovať zostavná vetracia/odvlhčovací bazénová jednotka, ktorá bude osadená v strojovni vzt.

Jednotka obsahuje krížový doskový rekuperátor s by-passom, zmiešavaciu a cirkulačnú sekciu, nereverzibilné tepelné čerpadlo, ventilátory s pohonom na priamo riadené frekvenčnými meničmi, filter F5 na prívode a F5 odvode, zabudovaný vodný vykurovací výmenník s trojcestným ventilom a pohonom. Jednotka s montážou do interiéru. Jednotka obsahuje samostatný rozvádzač so zabudovaným regulátorom MVC 80 s dĺžkou prepojujúcich káblov 8m. Všetky radiacie prvky (snímače, pohony, dif. preostaty, ...) s prepojujúcim káblom ukončeným plug konektorom. Motory a kompresor - prepojujacie káble s plug konektormi. Frekvenčné meniče dodávané samostatne - montujú sa na jednotku na vyhradené miesto. Opláštenie jednotky so žiarovo - pozinkovaných panelov s práškovým lakovaním s vypekaním v peci (cca 70µm) z vnútornej strany. Vonkajšie panely - pozinkovaný plech. Rekuperátor, výparník, kondenzátor, vodný vykurovací výmenník so špeciálnym epoxidovým náterom pre agresívnejšie prostredie. Rám jednotky bez tepelných mostov.

Celkový vzduchový výkon pre prívod a odvod vzduchu je 7 500m³/h.

Nasávanie čerstvého vzduchu je navrhnuté osadením protidažďovej žalúzie do štítu strechy (viď.výkresová časť) a výfuk odpadového vzduchu je rozvodom štvorhranného potrubia na streche objektu cez výfukový kus (viď.výkresová časť).

Prívod upraveného vzduchu ako aj odsávanie z priestoru bude zabezpečený štvorhranným potrubím s povrchovou úpravou RAL9005, kde bude lamelový podhľad. Ako distribučné prvky sú osadené výustky do štvorhranného potrubia s povrchovou úpravou RAL9005, kde bude lamelový podhľad.

Pre zabezpečenie požadovanej hladiny hluku sú v potrubí osadené tlmiče hluku do potrubia.

Všetky rozvody vzt potrubia sú navrhnuté kruhové/štvorhranné v tesnom vyhotovení, spádované smerom k strojovni vzt.

VZT potrubie vedené v priestore strojovni vzt je bez povrchovej úpravy. Potrubie pre nasávanie čerstvého vzduchu ako aj výfuk odpadového vzduchu bude tepelne izolované tepelnou izoláciou hrúbky 25mm. Rozvod vzt potrubia, ktorý zabezpečuje prívod odpadového vzduchu ako aj odsávanie z priestoru bude tepelne izolované tepelnou izoláciou hr.11mm.

Strojovňa VZT je samostatný požiarny úsek a jednotlivé vzt potrubia sú opatrené požiarnymi klapkami v základnom prevedení

Navrhnutá jednotka je vybavená vlastným riadiacim systémom, ktorý zabezpečí všetky funkcie jednotky, jej optimálny chod a hospodárnu prevádzku počas celého roka.

Tabuľka č.1 – vzduchové výkony pre prívod a odvod vzduchu pre jednotlivé miestnosti

	prívod	m ³ /h	Celkový prívod m ³ /h	odvod	m ³ /h	Celkový Odvod m ³ /h
1.24	IT 125	70	70	IT 125	70	70
1.25	Výustka 1200x200	810	2 430	Výustka 1200x200	1 100	3 300
1.28	Výustka 325x125	300	300	Výustka 325x125	300	300
1.30	-	-	-	IT 125	30	30
1.31	Vírivá výustka 400	300	300	Výustka 325x125	300	300
1.32	Výustka 1200x200	1 030	3 090	Výustka 1200x200	1 100	2 200
1.44						
1.33	IT 150	150	150	IT 150	150	150
1.34	IT 150	150	150	IT 150	150	150
1.36	IT 150	150	150	IT 150	150	150
1.41	IT 150	150	150	IT 150	150	150
1.42	Výustka 600x200	700	700	Výustka 600x200	700	700
			Σ 7 490			Σ 7 500

Zariadenie 3 – Vetranie priestorov šatní.

Navrhnutá je rekuperačná jednotka so vzduchovým výkonom pre prívod-odvod je 4 610/4688m³/h.

Vzduchotechnická jednotka je navrhnutá v stojatom prevedení, je osadená v strojovni vzt.

Nasávanie čerstvého vzduchu je navrhnuté osadením protidažďovej žalúzie do štítu strechy (viď.výkresová časť) a výfuk odpadového vzduchu je rozvodom štvorhranného potrubia na streche objektu cez výfukový kus (viď.výkresová časť).

Prívod upraveného vzduchu ako aj odsávanie z priestoru bude zabezpečený štvorhranným potrubím a ako distribučné prvky sú osadené vírivé výustky, tanierové ventily osadené do kazetového podhľadu.

Prívod upraveného vzduchu ako aj odsávanie z priestorov, kde je navrhnutý lamelový podhľad bude zabezpečený kruhovým/štvorhranným potrubím s povrchovou úpravou RAL9005. Distribučné prvky zabezpečujúce prívod a odvod vzduchu budú s povrchovou úpravou RAL9005.

Pre zabezpečenie požadovanej hladiny hluku sú v potrubí osadené tlmiče hluku do potrubia.

VZT potrubie vedené v priestore strojovni vzt je bez povrchovej úpravy. Potrubie pre nasávanie čerstvého vzduchu ako aj výfuk odpadového vzduchu bude tepelne izolované tepelnou izoláciou hrúbky 32mm. Rozvod vzt potrubia, ktorý zabezpečuje prívod odpadového vzduchu ako aj odsávanie z priestoru bude tepelne izolované tepelnou izoláciou hr.11mm.

Strojovňa VZT je samostatný požiarny úsek a jednotlivé vzt potrubia sú opatrené požiarnymi klapkami v základnom prevedení

Navrhnutá jednotka je vybavená vlastným riadiacim systémom MaR.

Tabuľka č.2 – vzduchové výkony pre prívod a odvod vzduchu pre jednotlivé miestnosti

	prívod	m ³ /h	Celkový prívod m ³ /h	odvod	m ³ /h	Celkový Odvod m ³ /h
1.03	Výustka 525x75	135	270			
1.05	Výustka 625x225	540	540			
1.08				IT 125	30	30
1.13	Vírivá výustka 600	540	2 160	Vírivá výustka 600	497	1 988
				IT 125	50	250
1.14	Vírivá výustka 300	170	170	Vírivá výustka 300	170	170
1.15	IT 150	70	70	IT 150	70	70
1.17				IT 125	50	50

1.18	Vířivá výustka 600	400	400	IT 200	200	400
				IT 125	50	100
1.19				IT 125	60	60
1.20	Vířivá výustka 600	400	400	IT 200	200	400
				IT 125	50	100
1.22				IT 125	100	100
1.45	Výustka 425x225	270	270	Výustka 425x225	270	270
1.46	Výustka 525x75	135	270	Výustka 525x75	135	540
1.47	IT 125	60	60	IT 125	60	60
1.48				IT 125	50	50
1.49				IT 125	50	50
			Σ 4 610			Σ 4 688

Zariadenie 4 – Odvetranie priestorov technológie na 1.PP.

Odvetranie priestoru technológie 0.03 na 1.PP je navrhnuté odsávacím ventilátorom so vzduchovým výkonom 4 400m³/h.

Výfuk odpadového vzduchu je cez protidažďovú žalúziu na fasádu objektu. Rozvodom štvorhranného potrubia a výustkami osadenými do potrubia zabezpečíme odsávanie z uvedeného prostredia. Prívod vzduchu je navrhnutý osadením protidažďovej žalúzie miesto okna a z vnútornej strany bude osadená podtlaková nasávacia žalúzia.

Pre zabezpečenie požadovanej hladiny hluku sú v potrubí osadené tlmiče hluku do potrubia.

Ventilátor bude ovládaný snímačom teploty, kde nad teplotu 29°C sa uvedie do činnosti (ovládanie na snímač teploty zabezpečí profesia ELE).

Zariadenie 5 – Odvetranie sociálnych priestorov 1.38 a 1.39 na 1.NP.

Odvetranie sociálnych priestorov zabezpečí axiálny ventilátor so spätnou klapkou a časovým dobehom s výfukom vzduchu na fasádu objektu. Prívod vzduchu je zabezpečený popod prah.

Ventilátor je ovládaný spínačom na svetlo.

TECHNICKÉ A VÝKONOVÉ PARAMETRE

Tabuľka č.3 – prehľad výkonových parametrov pre jednotlivé zariadenia

Poz.	Názov zariadenia	Vprívod (m ³ /h)	Vodvod (m ³ /h)	Q _{ohr} (kW) 60/40°C	N _{el} (kW)	Napätie
1.101	Vetracia odvlhčovacia jednotka Vstavané tepelné čerpadlo	18 500	18 500	40,0	2x6,00 2x5,00 1x16,00	400V/50Hz
2.102	Vetracia odvlhčovacia jednotka Vstavané tepelné čerpadlo	7 500	7 500	20,0	2x3,60 1x8,80	400V/50Hz
3.101	Rekuperačná jednotka	4 610	4 688	15,0	2x3,30	400V/50Hz
4.101	Odsávací potrubný ventilátor	-	4 400	-	2,462	400V/50Hz
5.101	Axiálny ventilátor	-	50	-	2x0,02	230V/50Hz

12.4 Technické záručné podmienky

Pre dosiahnutie projektovaných parametrov vzduchotechnických zariadení je nutné dodržať nasledovné podmienky :

- montáž vzt bude vykonaná odborne k tomu oprávnenou organizáciou,
- nadväzujúce rozvody elektro a ÚK musia byť vykonané odborne, v súlade s podkladmi a požiadavkami, ktoré boli jasne definované v podkladoch pre profesie.
- po montáži budú zariadenia riadne zaregulované, odskúšané a bude vykonaná skúšobná

prevádzka, obsluha bude riadne zaučená a oboznámená s funkciou a prevádzkou zariadení,

- zariadenia budú riadne udržiavané, v prevádzke sa budú dodržiavať prevádzkové predpisy pre jednotlivé elementy a to podľa technickej dokumentácie dodanej výrobcom, ktorá je súčasťou dodávky elementov.

12.5 NÁTERY A IZOLÁCIE

Zariadenie je dodané s konečnou povrchovou úpravou. Všetky vzduchotechnické potrubia pre prívod čerstvého vzduchu ako aj odpadového vzduchu budú tepelne izolované podľa ZSZ.

12.6 POKYNY PRE MONTÁŽ

Montáž vzt zariadení vykonať podľa realizačnej dokumentácie a podľa príslušných manuálov ktoré sú k dispozícii pre zariadenia VZT, od príslušného výrobcu.

Postup montáže vzduchotechnických zariadení musí byť zosúladený s postupom a pripravenosťou stavby a nadväzujúcich profesií.

12.7 POŽIADAVKY NA NÁVAZNÉ PRÁCE

12.7.1 Stavebné práce

V rámci stavebnej prípravy budú vyhotovené otvory pre vedenie a prestupy vzduchotechnických potrubí v deliacich konštrukciách a po ukončení montáže budú otvory. utesnené a zaizolované.

12.7.2 Elektroinštalácia

Zabezpečiť napojenie do rozvádzača vzt a ostatných zariadení a to podľa odovzdaných podkladov a bodu 3.1. tejto správy, s ovládaním podľa požiadaviek a popisu v časti 2 tejto správy.

12.7.3 Nároky na zdravotníctvo

U vzt zariadení zabezpečiť odvedenie kondenzátu a tento napojiť na odtok cez sifón.

13 Bazénová technológia

13.1.1 Materiály

Materiály a konštrukčné diely bazéna sú ak neexistujú iné popisy alebo ustanovenia z ušľachtilej ocele podľa STN EN 10088 - 2, pokiaľ neexistujú pre určité stavebné časti v súpise prác žiadne iné konkrétne ustanovenia. Pre použité materiály musí byť predložený preberací atest. Zhotoviteľ musí preveriť vhodnosť materiálov uvedených v súpise a danú skutočnosť pri odovzdaní ponuky.

13.1.2 Povrchové plochy

Povrch všetkých plôch musí byť valcovaný 2B podľa STN EN 10088-2. V miestach, v ktorých sa to požaduje, musí byť **povrch brúsený – zrnitosť 400 um**. Zvary sú bez mechanického opracovania – len morené. V miestach, v ktorých sa to požaduje, je nutné zvary prebrúsiť, v priestore okraja bazéna s prelivovým žľabom je nutné všetky zvary prebrúsiť do hĺbky 5 cm pod hladinou. Pri vyvýšených plochách nad vodnou hladinou sú zvary iba morené bez mechanického opracovania.

13.1.3 Farebné značenie vodiacich pásov a obrátkových stien

Farebné označenie plaveckých dráh elektrochemickou metódou. Povrch korózii vzdornej oceli chráni pasívna vrstva oxidov vzniknutá reakciou v nej obsahujúceho kovu so vzdušným kyslíkom (uskutočnená procesom, založenom na bezprúdovom anodickom vylučovaní vrstvy oxidu kovov a to v takej hrúbke vrstvy, ktorá zrakom na dennom svetle vykazuje kobaltovo modré až čierne sfarbenie). Vylučuje sa mechanické

nanášanie farby!

13.1.4 Vykonávanie zváračských prác

Pri zváračských prácach je nutné používať zodpovedajúce zváracie a prídavné materiály. Zváračské práce musia byť vykonané osobami so zodpovedajúcou kvalifikáciou doloženou odpovedajúcimi skúškami. Zváranie je nutné realizovať podľa normy ČSN 3834-2/nutné úradne doložiť.)

13.1.5 Protišmykové plochy

Nášľapná plocha vykazuje protišmykovú štruktúru, ktorá zodpovedá ČSN EN 13451-1 skupine zatriedenia „24“, resp. Norme DIN 51097 skupine zatriedenia „C“ a k ponuke sa táto vlastnosť doloží zodpovedajúcim osvedčením štátom akreditovaného skúšobného ústavu pre každú dole uvedenú položku :
Jedná sa o nasledujúce položky:

- Roštnice na prelivovom žliabku
 - Schodíky a rebríky do bazénu
 - Dno bazéna
 - Odrazové steny plaveckých bazénov
 - Dná a kryty dnových kanálov v zodpovedajúcich hĺbkach prevedení dna, pokiaľ je to žiadúce z optických a tvarových dôvodov v celej oblasti bazéna.
 - Kryty dnových armatúr (sacie kanály, odtoky z dna, vtoková tryska a pod)
1. Sacie armatúry a zariadenie musí byť v súlade s normou STN - EN 13451 Vybavenie plaveckých bazénov (94 09 15):

Časť 1 - Všeobecné bezpečnostné požiadavky a skúšobné metódy

Časť 2 - rebríky, rebríkové schodiská a madlá

Časť 3 - privod a odtok vody

Časť 4 - štartovacie bloky

Časť 5 - vyznačenie dráh

Časť 6 - obrátkové plochy

Časť 7 - Bezpečnostné značky

2. STN-EN 15288-1
3. STN EN 15288-2
4. vyhláška č. 308/2012 o požiadavkách na kvalitu vody, kontrolu kvality vody a o požiadavkách na prevádzku, vybavenie prevádzkových plôch, priestorov a zariadení na prírodnom kúpalisku a na umelom kúpalisku
5. EN ISO 13920 - Zváranie - Všeobecné tolerancie zváraných konštrukcií - Diaľkové a uhlové rozmery - Tvar a poloha, hlavne dodržanie tolerancie priamosti, rovinnosti a rovnobežnosti,
6. EN 10088-2 Koróziivzdorné ocele - Časť 2: Technické dodací podmienky pre plechy a pásy pre všeobecné použitie
7. EN 1092-1 - Príruby a prírubové spoje - Kruhovú príruby pre trubky, armatúry, tvarovky a príslušenstvo s označením PN - Časť 1: Príruby z ocele
8. EN 9445-2 – Koróziivzdorné ocele kontinuálne valcované za studena - Medzné úchyľky rozmerov a tolerancie tvaru – Časť 2. Široký pás a plech
9. ISO 9712:2012 pre skúšanie kapilárnou metódou „PT“ pro sektor „w“ a „kvalifikačný stupeň 2“
10. EN 1090-2 Osvedčenie (certifikát) o zhode riadený výroby dla EN 1090-2:2009+A1:2011
11. EN ISO 1043-1 Plasty - Značky a skratky - Časť 1: Základné polyméry a ich zvláštne charakteristiky

13.1.6 Technické podmienky pre výstavbu a montáž antikorových bazénov

13.1.6.1 Všeobecne

Antikorové bazény musia byť absolútne vodotesné s odpovedajúcim povrchom podľa PD, bez ostrých hrán a nerovností a musia vyhovovať statickým požiadavkám.

13.1.6.2 Tesnosť

Po napustení bazéna vodou je nutné skontrolovať tesnosť celej konštrukcie.

Tesnosť bazéna je zabezpečená nasledovnými skúškami:

- zátopovou skúškou bazénovej vane

- vizuálna kontrola dna
- kapilárnou skúškou zvarov v priebehu montáže bazénovej vane

Stavba musí zabezpečiť vodu pre napustenie bazéna (až do uvedenia do prevádzky).

13.1.6.3 Nivelácia/vymeriavanie

Dodržanie geometrie bazéna, dĺžok plaveckých dráh pri bazénoch určených pre športové súťaže podľa FINA, rovnako ako bežná nivelácia prelivovej hrany ± 2 mm. Je potrebné dokladovať protokolom merania uskutočneným nezávislým geometrom.

č. vzorky	ZOZNAM POŽADOVANÝCH VZORIEK :
1	Vzorka dna bazénu s protišmykovou úpravou povrchu
2	Vzorka krycích polypropylenových roštníc s protišmykovou úpravou
3	Vzorka informatívnej značky s piktogramom
4	Vzorka steny bazéna 2,5 mm mat ak. 1.4404 technologicky upravený brusom K400
	Pre preukázanie technickej a odbornej spôsobilosti podľa Zákona o Verejnom obstarávaní zoznam požadovaných technických listov (ďalej iba TL):
1	TL - Tryska pre meranie chlóru v stene Pozn. 1).
2	TL - Dno antikorového bazéna Pozn. 1).
3	TL - Piktogram - bezpečnostná značka zákaz skákania
4	TL - Čistiaca časť dnového kanálu s dezénom a bezskrutkovým uzáverom čistiaceho krytu Pozn. 1).
5	TL - Piktogram - bezpečnostná značka pre neplavcov
6	TL - Odtok z dna bazénu s bezskrutkovým systémom kotvenie krytu Pozn. 1).
7	TL - Roštnica krycia polypropylenová RAL BIELA 330mm ROVNÁ A ROHOVÁ, vrátane stiahnutia nerezových závitových tyčí 1.4462 a nerezovými matkami Pozn. 1).
8	TL - Stena antikorového bazéna
9	TL - Schody rovné s elektrochemickým farebným značením zmeny hĺbky Pozn. 1).
10	TL - Vlnolam v žliabku
11	TL - Odtok z prelivového žliabku
12	TL - Plavecké lano
13	TL - Držiaky pre plavecké lano
14	TL - Štartovací blok podľa - FINA
15	TL - Podvodný reflektor 3 POW LED
16	TL - Odrazová stena plaveckého bazéna s dezénom

13.1.6.4 Technická špecifikácia - antikorový bazén

Konštrukčný systém antikorových bazénov sa skladá z vystužených oceľových konštrukcií uchytených v staticky určených daných bodoch podľa projektovej dokumentácie. Na tieto konštrukčné časti je vodotesne navarené bazénové dno a ďalšie časti bazénového telesa podľa projektovej dokumentácie.

13.1.6.5 Predpisy pre prevedenie telesa bazéna, všeobecne

V pozícii teleso bazéna sú zahrnuté všetky diely bazéna – ako steny bazéna, prelivový žľab, dno bazéna a to tak, aby vzniklo samostatné vodotesné teleso. Pri vybavení zabudovanom do bazénového telesa ako je schodisko, spojovacie šmykáčky, ostrovy, dnové rozvody, sacie kanále, lavice, vzduchovanie a pod., musia byť vyčíslené všetky náklady spojené s realizáciou uvedených častí v jednotlivých uvedených pozíciách vrátane prírodných potrubných systémov do vzdialenosti 0,50 m od telesa bazéna.

Materiál č. 1.4404, pokiaľ nie je v pozíciách požadovaný iný materiál

Hrúbka materiálu:

Prvok bazéna	minimálna požiadavka
- stena bazéna	2,5 mm
- výstužné prvky	2,0 mm
- prelivový žľab	2,0 mm
- dno bazéna	1,5 mm

Požadovaný povrch:

- plechy pre steny bazéna k dnu smerom do vody /príp. k odpočinkovému stupienku/	brúsené
- dno	valcované
- dno ostrova smerom do vode	brúsené
- plochy šmýkačiek smerom do vody	brúsené
- zvary len v oblastiach hornej hrany bazéna	brúsené
- zvary na plochách šmýkačky na viditeľných miestach	brúsené

Predpisy pre prevedenie stien bazéna s prelivovým žľabkom

Jedná sa o kompletne zmontovanú a vodotesne zvarenú konštrukciu obvodových stien bazénovej vane vrátane príslušenstva špecifikovaného v projektovej časti, ktoré nie je zahrnuté v samostatných rozpočtových položkách (prelivová hrana, obvodové prelivové žliabky, rohové diely, vlnolamy v žliabkoch, izolačný profil, výstuže, šikmé vzpery, kotevné dosky, kotevný mat. a pod.). Prevedenie je vyhotovené podľa dispozícií uvedených v technických podkladoch, prevedenie zvarov podľa STN EN ISO 3834-2, zvary morené bez mechanického opracovania. Konštrukčný systém antikorových bazénov sa skladá z vystužených oceľových konštrukcií uchytených staticky v určených a predpísaných bodoch podľa projektovej dokumentácie (ďalej len PD), podložené statickým výpočtom. Na konštrukčnej časti obvodových stien sú potom následne vodotesne navarené jednotlivé časti bazénu, samostatne uvedené a špecifikované v priloženom rozpočte.

Predpisy pre prevedenie dna bazéna – okrúhle prevedenie nopov

Uloženie dnových plechov v spojení s umiestnením hydraulického systému dnových kanálov kladie vysoké nároky na presnosť osadenia a ukotvenia.

Dnové plechy z ušľachtilej ocele sú položené (zvarené) minimálne 2 cm cez seba a konštrukčne prepojené (zvarené) so stenami bazéna. Rovnaký postup platí aj pri prípojkách pre dnové kanály a zabudovanie do bazéna. Dnové plechy do hĺbky 1,60 m sú v protišmykovej úprave / jednostranne razený plech /, ktorý zodpovedá norme STN EN 13451 v skupine zatriedenia 24 ° (viď obr. rez plechom v osi konvexného nopu s doporučenými rozmermi)

Hrúbka dna 1,5 mm



žliabok),
jeho
predpsmi.

Predpisy pre prevedenie prelivového žľabu

Jedná sa o prelivový žľab na vonkajšej strane bazénového telesa (fínsky ktorý slúži k zaisteniu rovnomerného odtoku vody z bazéna po celom obvode, resp. tam, kde to určuje PD v súlade s platnými legislatívnymi Vedenie vody z prelivovej hrany do prelivového žľabu prebieha plynule. Odvádzacia plocha smerom k bazénu je o 12 stupňov odklonená (sklon žľabu smerom od vody).

Pre riadny odvod vody z prelivového žľabu sú v rohoch prelivového žľabu umiestnené do oblúka ohnuté vodiace plechy, ktoré slúžia k laminárnemu prúdeniu vody v rohoch žľabu.

Konštrukcie odtokov zo žľabu sú dimenzované podľa množstva vody, ktorá sa má odvieť do akumuláčnej nádrže. Maximálny priemer otvorov krytov odtokov je 8 mm. Vonkajšia strana žľabu je ukončená prostredníctvom ohnutého profilu z ušľachtilej ocele alebo umelohmotnou lištou.

Odtok zo žľabu musí byť dimenzovaný podľa množstva vody, ktorá má byť odtokom (alebo odtokmi) odvedená.

Zaoblené časti žľabu musia byť prevedené ako oblé, nesmú byť nahradené formou polygónu.

Hrúbka plechov prelivového žliabku 2,0 mm

Hrúbka plechov výstuh 2,0 mm

Predpisy pre prevedenie ukotvenia stien bazéna.

Ukotvenie stien bazéna je prevedené podľa PD a podľa statických podkladov dodaných rámci PD. Samotné kotvenie musí byť pevné a stabilné. Kotvenie spravidla prevádzané tromi spôsobmi:

- pomocou šikmých vzpier – pre vonkajšie bazény a bazény v „zásype“
- pomocou kotvenia na hornú a na spodnú betónovú dosku (základ) – pre vnútorné bazény
- môže byť prevedená kombinácia oboch spôsobov tam, kde to vyžaduje PD.

Spodné kotvenie vo všetkých prípadoch musí byť stabilizované dobetonávkou dna podľa PD. V niektorých prípadoch je spolu s dodávkou bazéna dodávaný aj izolačný profil, ktorý je pevne a vodotesne privarený na prelivový žliabok a slúži k odizolovaniu proti vlhkosti.

Hrúbka plechov šikmých vzpier	2,0 mm
Hrúbka kotviacich dosiek	min. 4,0 mm
Priemer rozpernej antikorovej kotvy	12,0 mm

Technické predpisy pre prevedenie častí vstavaných do bazéna

Predpisy pre prevedenie schodiska

Schodisko je smerom k vode zo všetkých strán uzavretá zvarená konštrukcia vrátane pozdĺžnych nosníkov a styčných plechov podľa konštrukčných a statických požiadaviek. Výška stupníc musí byť zhodná po celej dĺžke schodiska. Stupne sú vytvorené ako bezpečné nášlapné plochy. Nášlapné plochy sa nesmú ohýbať ani inak deformovať. Predná hrana každého schodu o veľkosti 2 x 5 cm (v priečnom reze) je trvale zafarbená kobaltovo modrou farbou, zafarbenie je prevedené elektrochemickou metódou. Nášlapné plochy musia byť vybavené protišmykovým povrchom v hráškovom prevedení (prelis o priemere 10 mm. Výška prelisu 1,1 mm, osová rozteč prelisov 20 mm, povrch brúsený K400), ktoré musia zodpovedať norme STN EN 13451-1 zatriedenie 24 °. Obstarávateľ požaduje doloženie vzory s dĺžkou min. 20 cm vrátane zafarbenia.

Schodisko s viac ako tromi schodmi musí byť vybavené zábradlím. Schodisko širšie ako 1,5 m musí byť vybavené dvoma zábradliami. Umiestnenie zvarov a delenie stupníc podľa PD.

Hrúbka plechu nášlapných častí a bok schodiska	2,5 mm
Hrúbka plechu výstužných konštrukcií	2,0 mm

Prevádzkové predpisy pre prevedenie zábradlia k stene

Zábradlie k bazénovej stene je koncipované ako bezpečnostný prvok v bazénovej zostave. Je to z toho dôvodu, že horné a stredové madlo plynule pokračuje v hornej úrovni hladiny vody vodorovným smerom a to cca 1,5m. Výška jednotlivých madiel /myslené osová výška/ je 485mm u stredného a 935mm u horného madla. Zábradlie je tvorené rúrkami TRKR 40x2mm v leštenom prevedení. Spoje zábradlia sú prevedené tak, že zvislá stojka je priebežná a vodorovné priečniky sú na ňu navarené. Zvary sú morené bez mechanického opracovaní.

Dôraz je kladený na precíznosť zvaracích prác. Zvar musí byť bez otrepuv

a viditeľných výstupkov. Sklon zábradlia musí odpovedať sklonu schodiska, prevedenie a tvar podľa PD.

Prevádzkové predpisy pre prevedenie zábradlia k vode

Zábradlie k bazénovej vode je koncipované ako jednostranné alebo obojstranné u stredového centrálneho schodiska. Tento typ zábradlia je možno umiestniť aj ako stredové pri širokom schodisku. Výška jednotlivých madiel /myslené osová výška/ je 485mm u stredového a 935mm u horného madla. Zábradlie je tvorené rúrkami TRKR 40x2mm v leštenom prevedení. Spoje zábradlia sú prevedené tak, že zvislá stojka je priebežná a vodorovné priečniky sú na ňu navarené. Zvary sú morené bez mechanického opracovaní.

Dôraz je kladený na precíznosť zvaracích prác. Zvar musí byť bez otrepuv

a viditeľných výstupkov. Sklon zábradlia musí zodpovedať sklonu schodiska, prevedenie a tvar podľa PD.

Prevádzkové predpisy zapusteného rebríku v stene

Rebríky sú pripevnené k stene ako všestranne uzavreté a navarené zapustené. Musia zodpovedať hlavným rozmerom stanovenými v špecifickej norme STN EN 13451-2. Vedú až k spodnej stupnici príp. k dnu. Odstup medzi jednotlivými stupnicami je 30 cm. Usporiadanie najvyššie poloenej stupnice je vo výške hornej hrany vodnej hladiny. Hĺbka niky minimálne 14 cm, šírka niky minimálne 60 cm. Hrúbka plechu nášlapných stupníc 2,5 mm, hrúbka plechu bočných výplní 4 mm. Otvor v nike musí byť zabrúsený a vyhladený. Najvyšší schod je v jednej úrovni s hladinou vody a je plynule napojený na prelivovú hranu bazéna. Výška nižšieho z dvoch rozdielných výškových madiel je minimálne 75 cm nad okolím bazéna, presahujúce madlo je 20 cm vyššie. Madlo je pevne ukotvené k hlave bazéna. Časť madla zo strany bazéna v úchytovej oblúku nesmie presahovať cez okraj bazéna musí byť v jeho úrovni.

Priemer madla – 40,0 mm.

Rozmery osí rúrok:

- výška horného madla /nad hladinou	900 mm
- výška spodného madla /nad hladinou	700 mm
- vzdialenosť kotviacich prvkov v žliabku	150 mm

Technické poznámky pre bazénovú hydrauliku

Materiál pre plechy: 1.4404

Materiál pre potrubia: 1.4436 alt. 1.4404

Pokiaľ v zodpovedajúcich pozíciách textu nie je požadovaný iný materiál.

Hrúbka materiálu minimálne 2,00 mm

Povrch valcovaný 2B

Prevádzkové predpisy pre dnové kanály

Pre prívod čerstvej vody do bazéna sú v dne bazéna zabudované kanále s odnímateľnými poklopmi (jednoduchá údržba a čistenie) a vstrekovacími tryskami komplet z ušľachtilej ocele, v miestach ktoré hydraulicky nepokryje dnový kanál sú zabudované dnové trysky v rovnakom prevedení ako dnový kanál. Tesnenie medzi dnovým kanálom a krytom je z elastického, chlóru odolného materiálu. Povrchy krytov dnových kanálov musia mať rovnaký povrch ako dno bazéna – závislé na hĺbke vody, kryty musia byť vyrobené v takej dĺžke, aby s nimi bola ľahká manipulácia. Tvar kanálu a krytu podľa PD. Prevedenie vlastného prierezu kanála musí odpovedať technickým parametrom určených podľa PD: Odstupňovaný prierez kanála podľa množstva prúdiacej vody – tlak vody nesmie prekročiť 0,03 MPa. Tesniaci profil sa musí pevne prisvorkovať, resp. prilepiť. Tesnenie je pri každom diele zvlášť upevnené okolo celého obvodu. Upevnenie krytov je volené tak, aby aj po dlhšej dobe ich bolo ľahké odmontovať. Všetky plochy kanálu a krytu musia byť bez ostrých hrán a nerovností.

Požiadavka na rychlouzáver bez skrutkového spoja: bezskrutkový systém kotvenia krytu dnového kanála pomocou uzávery na princípe gravitačného vahadla (vid prevádzkový predpis) doložené technickým listom.

Hrúbka plechu min. 2,00 mm

Šírka kanála 200,00 mm

Šírka krytu kanála 260,00 mm

Hĺbka kanála podľa PD, max. tlak v kanále podľa tlakových pomerov.

Prevádzkové predpisy pre vstrekovacie dnové trysky:

Pre prívod čistej vody v dne bazéna umiestnená dnová vtoková tryska s odnímateľným krytom (možnosť údržby a čistenia), ktorý je celý z antikorovej ocele. Vstrekovacia trysky musia byť v jednej rovine s dnom bazéna. Nepripúšťa sa použitie kruhových trysiek vyvýšených nad úroveň bazénového dna. Gumové tesnenie medzi dnovou vtokovou tryskou a krytom musí byť odolné voči chlóranej vode a musí byť elastické. Tesniaci profil je nutné pevne prilepiť ku krytu s tryskami. Tieto sú rovnakého tvaru a profilu ako u rovných krytov dnových kanálov. Upevnenie krytu s tryskami musí byť pevné a bezpečné proti manipulácii tretími osobami. Rozdelenie trysiek musí byť také, aby nikde nevznikli mŕtve zóny. Trysky sú dimenzované podľa princípu vyvážených hydraulických pomerov. Tlak na tryskách môže byť maximálne 3 m vodného stĺpca /0,03Mpa/. Veľkosť trysiek a ich počet je dimenzovaný podľa množstva vody a príslušnej plochy bazéna. Trysky sú spojené s krycím plechom tak, aby manipulácia nepovolnými osobami bola vylúčená. Trysky musia byť umiestnené rovnomerne a líniovo po celej dĺžke krytu dnového kanála, nepripúšťa sa možnosť kruhových a nad úroveň dna vystupujúcich trysiek s doskami. Tieto v žiadnom prípade nezabezpečia rovnomerné premiešanie v celom objeme bazéna tak, ako požaduje PD v súlade s platnou legislatívou.

Bežné potrubné rozvody je nutné viesť ako zodpovedajúce potrubie pomocou požadovaných fittingov a na ich koncoch (prechodom, príp. prepojeniach k technológii bazénovej vody) s lemom a prírubou, DN podľa potreby, PN 10, do 0,5 m za bazén v technickom priestore (skutočne požadované prevedenie je uvedené v jednotlivých pozíciách, príp. vychádza z priložených hydraulických výkresov). Súčasťou potrubného systému sú všetky tvarovky a armatúry tvoriace jeden celok.

Hrúbka plechu krytu dnového kanála 2,00 mm

Prevádzkový predpis pre bez skrutkový systém kotvenia krytov stavebných otvorov

Kryt stavebného otvoru vo výkaze výmere alebo podložkovom rozpočte s upozornením na požiadavku „bezskrutkového kotvenia“ je upevnený k stavebnému otvoru pomocou bezskrutkového rýchlozáveru, ktorý zaistí obsluhu bazéna rýchle a ľahké otváranie a zatváranie. Jeho podstata spočíva v tom, že na spodnej strane krytu uzatváraného otvoru je uložené vahadlo, ktorého funkčná časť sa v uzavretej polohe krytu opiera o

protiprvok, ktorý je ukotvený v uzatvorenom otvore. Vahadlo je otočne uložené na čape, ktorý je ukotvený držiaky na spodnej časti krytu. Os čapu, na ktorom je uložené vahadlo môže byť buď rovnobežná s pozdĺžnou osou uzatváraného otvoru a alebo na ňu kolmá. Rameno vahadla a ozub vahadla sú vyvážené vzhľadom k čapu tak, že uzáver je udržiavaný gravitáciou v uzavretej polohe. Uzáver krytu je možné ľahko ovládať /otvárať/ tlačným kľúčom a to i v prípade nevypusteného bazénu. Požiadavka na doloženie technického listu bezskrutkového systému kotvenia krytov na princípe gravitačného vahadla.

Prevádzkové predpisy pre viacúčelovú dnovú trysku:

Viacúčelová dnová tryska v sebe združuje funkciu prívodu cirkulačnej bazénovej vody, vzduchovej masážnej perličky a prisávaním bazénovej vody z dna telesa bazéna. Tryska pozostáva z jednoducho demontovateľného krytu s dierkovaným tesnením z antikorovej ocele prskrutkovaného k telesu trysky, pevne ukotveného do bet. Základu a privarené k dnového plechu. Plniaca a odvodná rúrka je vyvedená min. 0,5 m za hranu bazéna a ukončená lemovými krúžkami a prírubou alebo nátrubkom a musí zodpovedať platnej PD.

Bezpečnostno-technické požiadavky (napr. doklad pre skúšku zachytávania vlasov) podľa STN EN 13451 časť 1/3:2001 musí byť dodržaný. Všetky plochy trysky a krytu musí byť zaoblené bez ostrých hrán a nerovností.

Každý funkčný oddiel je hermeticky tesnený zvlášť. Upevnenie krytov je volené tak, aby ich aj po dlhšej dobe bolo ľahké odmontovať pomocou dodávaného kľúča.

Požiadavka na bezskrutkový systém kotvenia krytu čistiaceho otvoru dnového kanála z dna pomocou uzáveru na princípe gravitačného vahadla (vid prevádzkový predpis). Požiadavka na bezskrutkový spoj upevnenia krytu dnovej trysky z dna pomocou uzáveru na princípe gravitačného vahadla (vid prevádzkový predpis). Požiadavka na okrúhle prevedenie trysky, projektant požaduje doloženie technického listu.

Hrúbka plechu min 2,0 mm

Šírka krytu kanála podľa PD mm

Hĺbka kanála podľa max. tlaku v kanále podľa tlak pomeru

Technické poznámky pre vybavenie bazéna

Predpisy pre prevedenie roštníc

Roštnice sa skladajú z jednotlivých prvkov z polypropylénového materiálu, na každom z jednotlivých roštov (prútov) musí byť značka PP (alebo značka „5“), ktorá je zobrazená v recyklačnom symbole. (trojuholník tvorený tromi šípkami)

Roštnice musia byť v súlade s normou EN 13451. Roštnice musia byť s protišmykovou úpravou a musia byť umiestnené priečne k prelivovému žliabku a musia umožňovať priechod vody. Roštnice musia byť odolné voči nárazu, teplotným výkyvom, UV žiareniu, taktiež musia odolať agresívnemu prostrediu upravovanej bazénovej vody, či ovzdušiu. Šírka roštnicových prútov max. 10 mm, táto šírka je po 15 mm znížená na 6 mm a medzery medzi jednotlivými roštnicovými prútmi sú max. 8 mm. Výška jednotlivých roštnicových prútov je max 35 mm. Roštnice sú navrhnuté podľa veľkosti a typu prelivového žliabku stanoveného v PD. Pre čistenie roštov a žľabov musí byť rošt odnímateľný, dĺžka roštových dielov musí byť cca 1 m. Požiadavka na rovnakú priepustnosť rohových aj rovných častí roštníc. Skrutky sú stiahnuté na oboch stranách matkami, ako skrutky tak aj matky sú z mat. podľa EN 10088-2 ka 1.4462 a vyššia. Materiál prvkov polypropylén, farba šedá v celom priereze prvku RAL odtieň 90010, prepripúšťa sa farbenie povrchu prvkov farbou. Nepripúšťa sa jednoponáranie prepojených prvkov roštnice k sebe vzájomným zásunom na pero drážku. Projektant požaduje doloženie vzorky o rozmeroch 100 mm vrátane osvedčenia a technického listu. Materiál roštníc z polypropylénu označený podľa EN SIO 1043-1 viditeľne 3 D prelisom (v súlade so smernicou ES94) ne jednotlivých rebrách obrázok č. 1 alebo obrázok č. 2

Materiál: Polypropylen (PP)

Prevádzkové predpisy pre „bezpečnostné znaky“ k bazénu

Popisné tabuľky z plastu vo forme piktogramov, dvojvrstvový akryl, základná doska biela hrúbky 3,2 mm, krycia doska (symbol) azúrovo modrá alebo červená. V tvare štvorca so zaoblenými rohmi, 4 otvory veľkosti 10 x 7 mm, so zaguľatenými skrutkami k upevneniu v jednej rovine s roštnicami podľa STN EN 13451. Obstarávateľ požaduje doloženie vzorky 1 ks piktogramu. Veľkosť tabuľky: dĺžka 150 mm, šírka 150 mm

Prevádzkové predpisy a technické zadania k zariadeniu atrakcií

Predpisy pre atrakcie sú uvedené v príslušných pozíciách a musia rešpektovať normu EN 13451-3. Vodné atrakcie nesmú byť prekážkou, všade kde je predvídateľné nebezpečenstvo úrazu, nesmie byť konštrukcia vodných atrakcií zakryté vodným efektom, alebo musí byť jasne viditeľná, v prípade, kde je atrakcia spojená so zmenou

vodnej hĺbky, musí byť hĺbka označená kontrastnou farbou (elektrochemická metóda, vylúčené mechanické nanášanie farby)

Prevádzkové predpisy pre „laná plaveckých dráh" v bazéne podľa STN EN 13451-5

Laná plaveckých dráh sa skladajú z antikorového lana s priemerom (4–10 mm) , z priebežne posuvných do seba zapadajúcich polypropylénových prvkov s vysokou odolnosťou voči agresívnemu prostrediu vzduchu, vody a nárazu. Farebné prevedenie jednotlivých polypropylénových prvkov je v červenej a bielej farba. Tieto komponenty majú slúžiť k lámaniu vĺn, musí byť bezpečné voči poču poraneniu, 50 % sa drží nad vodnou hladinou. Na koncoch sú dva antikorové upínacie háky, lanové svorky uzavreté v plávajúcej guli a sú bezpečné voči poraneniu. Laná pre použitie v plaveckých bazénoch majú zodpovedať výkladu STN EN 13451-5. Vyznačenie plaveckých dráh, ich pevnosť a napínacie zariadenie musí vyhovieť sile 15 kN. Vyznačenie dráh musí byť vybavené napínacím zariadením, ktoré ich udržiava v priamej polohe. Každé vyznačenie dráhy musí byť vybavené bezpečnostným článkom pre rozpojenie pri sile (7,5 x/- 1,2 kN)

Prevádzkové predpisy pre „ukazovateľ chybného štartu“

Pozostávajúci z 1 kusu; cca 21 m dlhý; pre závodný šport podľa FINA, z nylonového lana s polyetylenovými telesami, 1,80 m nad úrovňou krycieho roštu, rychlospúšťacieho zariadenia s napínacím lanom, na stojanoch z brúsenej rúrky z antikorovej oceli o priemeru 48,3mm, s lanovými okami a upevnením lana, horné konce uzavreté, spodné konce skosené, pre ukotvenie v nástrčných objímkach s upevnením. Dodávka a montáž musí byť kompletná, vrátane potrebných stojanov (podper).

Prevádzkové predpisy pre „ukazovateľ chybného obrátky“

Pozostávajúci z 1 kusu; cca 21m dlhý, pre závodný šport podľa FINA, pozostávajúci z nylonového lana s praporkami, 1,80 m nad úrovňou krycieho roštu, z napínacieho lana, na stojanoch z brúsenej antikorovej rúrky o priemere 48,3 mm, s lanovými okami a upevnením lana, horné konce uzavreté, spodné konce skosené, pre ukotvenie v nástrčných objímkach s upevnením. Dodávka a montáž musí byť kompletná, vrátane potrebných stojanov (podpier).

13.1.7 Popis bazénov

13.1.7.1 B 1 - PLAVECKÝ BAZÉN

Vnútorňý plavecký bazén je v antikorovom prevedení so samonosnými stenami a dnom, ktoré je vyrobené v protišmykovej úprave. Pre vstup do bazéna slúži 4 ks zapusteného rebríka v stene bazéna 1 ks pohodlné schodisko so zábradlím mimo plaveckej dráhy. Na dne bazéna sú elektrochemicky zafarbené, kobaltovo modré vodiace plavecké pásy. Hĺbka vody v bazéne je od 1,10 do 1,60 m. Bazén je vybavený štartovacími blokmi podľa FINA, plaveckými lanami, ukazovateľom pre chybný štart a chybnú obrátku.

Rozvod bazénovej vody je zabezpečený pomocou dnových kanálov, bazénová voda odteká do technologického priestoru pomocou prelivových žliabkov po odvode bazéna. Steny bazéna sú ukotvené na železobetónovej konštrukcii a po výškovom zameraní prelivovej hrany stabilizované dodatočnou betónovou vrstvou hrúbky min. 210 mm. Samotné dno bazéna je uložené na betónovom podklade.

Základné technické údaje plaveckého bazéna:

Maximálna dĺžka	25,02 m
Maximálna šírka	12,50 m
Hĺbka bazéna	1,10 - 1,60 m
Celková plocha bazéna	312,75 m ²
Celkový obvod bazéna	75,06 m
Druh vody	pitná
Teplota vody	26 - 28 °C

Vybavenie:

- 6 ks plavecké vodiace pásy na dne bazéna
- 4 ks zapustený rebrík v stene bazéna
- 6 ks štartovací blok - FINA
- 7 ks plavecké laná FINA
- 1 ks ukazovateľ chybného štartu
- 2 ks ukazovateľ chybného obrátky

13.1.7.2 B 2 – Vírivý bazén RONDO 4 (whirlpool)

Vnútorňý vírivý bazén je v antikorovom prevedení so samonosnými stenami a dnom, ktoré je vyrobené v protišmykovej úprave. Vstup do bazéna zabezpečuje pohodlné schodisko so zábradlím. Hĺbka vody v bazéne je 1,0 m. Bazén je vybavený viacúčelovou vtokovou tryskou s dnovou perličkou, sedacou lavicou so vzduchovou masážou a hydro-masážnymi tryskami v chrbtovej časti.

Rozvod bazénovej vody je zabezpečený pomocou viacúčelovej dnovej vtokovej trysky, bazénová voda odteká do technologického priestoru pomocou prelivových žliabkov po dvoch stranách bazéna. Steny bazéna sú ukotvené na železobetónovej konštrukcii a po výškovom zameraní prelivovej hrany stabilizované dodatočnou betónovou vrstvou hrúbky min. 280 mm. Samotné dno bazéna je uložené na betónovom podklade.

Základné technické údaje vírivého bazéna:

Vnútorňý priemer	2,00 m
Vonkajší priemer	2,70 m
Hĺbka bazéna	1,00 m
Celková plocha bazéna	3,10 m ²
Druh vody	pitná
Teplota vody	36 - 38 °C

Vybavenie:

- 1 ks dnová perlička
- 4 ks vzduchová masáž v lavici
- 6 ks hydromasážna tryska
- 2 ks podhladinové svetlo biele 3 POW LED

13.1.7.3 B 3 - DETSKÝ BAZÉN

Vnútorňý detský bazén je v antikorovom prevedení so samonosnými stenami a dnom, ktoré je vyrobené v protišmykovej úprave. Vstup do bazéna je voľne z okolia. Hĺbka vody v bazéne je od 0,20 – 0,30 m. Bazén je vybavený vodnými fontánkami v žľabe a vodným ježkom.

Rozvod bazénovej vody je zabezpečený pomocou dnových vtokových trysiek, bazénová voda odteká do technologického priestoru pomocou prelivových žliabkov po dvoch stranách bazéna. Steny bazéna sú ukotvené na železobetónovej konštrukcii a po výškovom zameraní prelivovej hrany stabilizované dodatočnou betónovou vrstvou hrúbky min. 220 mm. Samotné dno bazéna je uložené na betónovom podklade.

Základné technické údaje detského bazéna:

Maximálna dĺžka	3,70 m
Maximálna šírka	3,70 m
Hĺbka bazéna	0,2 – 0,3 m
Celková plocha bazéna	13,70 m ²
Druh vody	pitná
Teplota vody	32 °C

Vybavenie:

- 6 ks fontánky v žliabku
- 1 ks vodný ježko

13.1.7.4 B 4 - OCHLADZOVACÍ BAZÉN

Vnútorňý ochladzovací bazén je v antikorovom prevedení so samonosnými stenami a dnom, ktoré je vyrobené v protišmykovej úprave. Vstup do bazéna je pomocou rebríka s madlami. Hĺbka vody v bazéne je od 1,20 m. Bazén je vybavený podhladinovým osvetlením.

Rozvod bazénovej vody je zabezpečený pomocou dnovej vtokovej trysky, bazénová voda odteká do technologického priestoru pomocou prelivových žliabkov po obvode bazéna. Steny bazéna sú ukotvené na železobetónovej konštrukcii a po výškovom zameraní prelivovej hrany stabilizované dodatočnou betónovou

vrstvou hrúbky min. 200 mm. Samotné dno bazéna je uložené na betónovom podklade.

Základné technické údaje ochladzovacieho bazéna:

Vnútorňý priemer	1,45 m
Vonkajší priemer	2,00 m
Hĺbka bazéna	1,20 m
Celková plocha bazéna	1,65 m
Druh vody	pitná
Teplota vody	10 °C

Vybavenie:

- 1 ks podhladinové svetlo biele 3 POW LED

13.1.8 Požiadavky na ostatné profesie

- Požiadavky na dodávateľa stavebnej pripravenosti:**

Stavebná pripravenosť, ktorá spočíva v príprave betónovej základovej dosky popr. základového obvodového pásu, dobetonávky obvodových stien a zariadení inštalovaných v dne bazéna, štrkopieskového zasypu dna a bočných stien bazéna, úpravy okolo bazénu a prípadných nákladov vyplývajúcich zo zvýšených požiadaviek na životné prostredie (znížená hladina hluku, CHKO, atď.) Oddrenážovanie dna bazénu a uzemnenie bazénovej vane podľa platných legislatívnych predpisov.

- Požiadavky na dodávateľov úpravy technológie vody**

teplota vody ≤ 35 °C, maximálne množstvo chloridov 400 ppm, ostatne zloženie zodpovedá pitnej vode z vodovodného potrubia podľa vyhl. 354/2006 Zb. v znení neskorších predpisov) a pri podpise ZOD je doložená laboratórnym rozborom dodávateľa pitnej vody. Optimálna tvrdosť vody označená zeleným poľom:

Pitná voda	mmol/l	°dH (nem. St. Tvrdosti)	°F (francúzske st. tvrdos
Stredne tvrdá	1,75 – 2,99	9,8 – 16,8	17,5 – 30,0

Upozornenie: V prípade odlišných hodnôt do porúčujeme zaradiť technológiu úpravy vody (zmäkčovaciu stanicu)

- Špecifikácia dielca podľa STN EN 1090-2**

"Trieda prevedenia bazénovej konštrukcie	EXC1
Metoda prehlásenia o zhode/špecifikácia dielca/	metóda 1
Vlastnosti materiálu podľa	odolnosť proti bodovej korózii
Tolerancie hrúbky	trieda A
Tolerancia podľa	EN 1090-2,
Stupeň kvality zvarov podľa EN ISO 5817	B
Požiarna odolnosť	A1
Druh povrchové ochrany	pasivácia povrchu
Korózna kategória	C1
Tolerancia podľa"	EN 1090-2, EN ISO 13920, EN 2768

- Požiadavky na dodávateľa VN, NN a MaR:**

- uzemnenie bazéna podľa platnej legislatívy (STN EN 33 200-5-54)
- rozvody NN a MaR pre napájanie atrakcií bazéna zaistí dodávateľ technológie úpravy vody

- Požiadavky na dodávateľa kanalizácie:** vid' samostanú časť PD

- Požiadavky na dodávateľa vody:** vid' samostanú časť PD

- **Požiadavky na dodávateľa odvetrania bazénovej haly technologickej miestnosti:** vid' samostatnú časť PD

"Vzduchotechnika zaistí v bazénovej hale a príslušnom priestore vrátane bezprostrednej blízkosti antikorovej neobmývanej konštrukcie bazéna (technologická miestnosť apod.) neprekročenie hygienických charakteristík - hodnôt PEL (PEL=Přípustný Expozičný Limit = celozmenový časovo meraný priemer koncentrácie):

- ozón 0,1 mg/m³ (PEL) - chlor 1,5 mg/m³ (PEL) - trichloramin 0,5 mg/m³ (doporučená hodnota -plavecké bazény) - oxid chlórčitý 0,1 mg/m³ (USA - TWA=Time Waged Average) "

14 Elektroinštalácia

14.1 Fotovoltaika

14.1.1 Popis technologickej časti FVZ:

Fotovoltaické panely sa navrhuje uložiť na streche navrhovanej plavárne na univerzálnych konštrukciách od f. K2. Konštrukcia typu MiniFive s kotvením systémom na trapézové plechy sa navrhuje uložiť na južnej časti strechy s orientáciou modulov na juh v 6 radoch za sebou a v 5 radoch za sebou na severnej časti strechy, tak isto s južnou orientáciou. Sklon strechy plavárne je 2,7 % smerom na juh a na sever od svetlíka, resp. od stredu objektu. Orientácia celej budovy je +19° na západ (od 0° juh) a sklon navrhovanej konštrukcie vo výsledku 10°. Na trapézové úchyty sa následne namontujú vodorovné priečne nosníky – hliníkové profily. Panely sú následne uchyťované k týmto profilom pomocou koncových a medzi panelových úchytoz taktiež z hliníka.

Rozloženie panelov na streche je prílohou PD.

Pre fázu L1 až L3, t.j. pre menič INV1-2 sa spojí do reťazcov - stringov celkovo 198 ks fotovoltaických panelov o výkone 310 Wp/ks, ktoré sa privedú na DC svorky príslušného meniča, v ktorej je inštalovaný DC vypínač.

Vzniknutý DC výkon z fotovoltaických panelov je z jednosmerného napätia pretransformovaný na trojfázové striedavé napätie AC 400V/50Hz a automaticky naťazované meničmi INV1-2 na striedavé napätie k fázam L1 – L3 miestnej rozvodnej siete NN cez rozváždač RAC, ako aj cez hlavný rozváždač RH predmetnej budovy. Menič a rozváždač RAC je vybavený bezpečnostnou sieťovou ochranou, ktoré v prípade odchýlky sledovaných parametrov distr. siete (nadmätie, podmätie, nadfrekvencia, podfrekvencia) od normovaných hodnôt, automaticky odpojí fotovoltaický generátor od dodávky elektriny do rozvodu NN, resp. distr. siete.

Zo striedavej časti meniča sa privedie str. napätie do rozváždača ochrán RAC na stýkač, ktorý je hlavným rozpojovacím miestom (HRM). Rozváždač RAC zabezpečuje obslužné funkcie FVZ – monitoring svorkovej výroby, istenie AC strany meniča a blokačný obvod meniča INV – sieťová ochrana (relé OKA), ktorá v prípade nesúlady parametrov výstupu FV zdroja s parametrami rozvodnej siete, resp. nesúlady nastavených parametrov s param. siete odpojí výstup FVZ od distribučnej siete stýkačom.

Z RAC sa privedie získaná el. energia na zbernicu rozváždača RH, kde sa el. energia spotrebuje pre predmetné OM a v prípade prebytku je menič regulovaný tak, aby bola nulová dodávka el. energie do distribučnej siete VN cez fakturačný elektromer v RE a trafostanicu TS Plaváreň.

Predmetná kiosková trafostanica TS 250 kVA 0,4/22 kV bude v majetku investora a bude pripojená do DS VN 22 kV cez navrhovaný úsekový odpínač typ OTE 25/400-32. Tento úsekový odpínač s funkciou viditeľného rozpájania sa umiestni na jestvujúci betónový podporný bod VN vzdušnej siete a bude rozpojovacím miestom RM pre FV zdroj. Odpínač bude v majetku prevádzkovateľa distribučnej siete(PDS) a tak majetkovým rozhraním medzi výrobcom (odberateľom) a PDS (SSE distribúcia, a.s.) sú vývodové svorky odpínača. Majetok investora začína káblovými koncovkami VN káblovej prípojky trafostanice a majetok PDS končí vývodovými svorkami spínacieho prvku - odpínača.

14.1.2 Prevádzkový rozvod silnoprúdu FVS:

Celková **FV zostava E1-E2** zložená zo **198 ks fotovoltických panelov** od výrobcu RESUN, typ **RS6C-M310** s výkonom **310 Wp/ks(STC)** sa pospája sériovo do samostatných vetiev-stringov, ktoré sa následne paralelne pripoja k príslušným vstupom meničov INV1-2 do samostatných MPPT vstupov.

Menič ma teda 4 nezávisle MPPT vstupy, kde na jeden MPPT tracker sa pripoja max. 2 stringy-vetvy paralelne.

Zostava E1 (pre MPPT 1-4) je tvorená z 6 stringov, v jednom stringu 18 ks sériovo prepojených FV panelov. Celkom je teda v zostave pospájaných 108 ks panelov. Na 2

MPPT vstupy (č.1 a č.2) sa pripoja 2 stringy a na 2 MPPT vstupy (č.3 a č.4) sa pripoja po 1 stringu.

Zostava E2 (pre MPPT 1-4) je tvorená z 5 stringov, v jednom stringu 18 ks sériovo prepojených FV panelov. Celkom je teda v zostave pospájaných 90 ks panelov. Na 1

MPPT vstup (č.1) sa pripoja 2 stringy a na 3 MPPT vstupy (č.2 až č.4) sa pripoja po 1 stringu.

Plus a mínus pól stringov je prepojený solárnym káblom 6 mm² na príslušné DC vstupné konektory meniča MPPT trackera 1-4.

Svorkovnice **FV panelov** sú pospájané špeciálnymi certifikovanými káblami pre FV zariadenia, s príslušným farebným označením a zvýšenou ochranou proti vonkajším vplyvom, lankovými vodičmi dim. 6 mm² (UV stabilný). Plus póly panelov sú opatrené spätnými diódami v pripojovacej krabici (Junction Box) na zadnej strane panela, ako ochrana proti prepólovaniu na jednosmernej strane elektrických rozvodov FVZ.

Vodiče z FV zostáv (stringy) sú vedené po konštrukciách a po streche v ochranných trubkách, po stene v PVC lištách a sú privedené k príslušnému vstupu MPPT 1-4 meničov INV1-2.

Meniče INV1-2 sa navrhujú umiestniť v el. rozvodni budovy na stene pri hlavnom rozvádzači RH. Navrhnuté sú beztransformátorové meniče od výrobcu FIMER, reťazcový invertor typ PVS-30-TL, vyhotovené s krytím IP65 (outdoor). V meniči je interná sieťová ochrana ako aj inštalovaný prúdový dohliadač vetiev a kontrola zemného odporu.

Na vstupe meniča je inštalovaný vstavaný **DC vypínač**, ktorý slúži na bezpečné odpojenie DC strany FVZ od meniča.

AC výstup z meničov sa káblom CYKY-J 5x16 mm² (WL3.1-3.2) prepojí s rozvádzačom

RAC a výstup RAC sa tak isto káblom CYKY-J 5x35 mm² (WL4) prepojí s rozv. RH na rezervný istič FA-FVZ, typ B 125A/3.

Rozvádzač ochrán RAC plní obslužné funkcie FV zariadenia. Je v nej umiestnená sieťová ochrana – monitorovacie relé **OKA** typ U-f guard, ktorý pôsobí na 3-pólový stykač

OKM 100A (HRM), istenie ochrany **OFA** typ B 6A/3 (tzv. **vypínač FVZ**), **hlavný istič**

QFA s char. C 100A/3, ističe meničov **FA1-FA2** typ B 63A/3 a elektromer **SG** svorkového merania typu AMT B0C v zapojení pre priame meranie do 100A.

Rozvádzač RAC je plechový rozvádzač Schneider o rozmere 800x600x300 s MP na povrchovú montáž, s krytím IP66. Rozvodnica je v súlade s normou STN EN 60 439-3, STN EN 60 695-2-1, navrhnuté pre In: do 200 A; a menovité Ui: 400 V.

14.1.3 Regulácia výroby:

Na monitoring spotreby a dodávky el. energie na predmetnom odbernom mieste je pred fakturačným meraním (v smere od zdroja) navrhnuté doplnenie meracích transformátorov prúdu MTP (400/5A, 10VA, 0,5s) na prívode hlavného rozvádzača (smerom od RE) v zapojení pre polopriame meranie pre **SMART METER ABB**.

Tento elektromer typu B24 212-100 monitoruje a vyhodnocuje aktuálnu spotrebu elektriny a reguluje výrobu elektrickej energie z meničov podľa výšky spotreby, tak, aby neboli prebytky výroby do DS. Teda ak je spotreba na predmetnom OM totožná, alebo väčšia ako výroba z FV panelov, tak je menič bez regulácie a dodáva maximálny aktuálny výkon z FV panelov do miestnej siete objektu. Ak je výkon z FV panelov väčší ako spotreba objektu, tak tento regulátor dáva povel meniču na zníženie výkonu na potrebnú veľkosť podľa údajov zo smart metra.

Smart meter sa navrhuje umiestniť v plastovej skrini pri jestvujúcom RE na stene trafostanice a od

neho potiahnuť komunikačný kábel RS485 k meniču v predmetnej budove.

14.1.4 Pripojenie do vlastnej spotreby, resp. do siete:

Z meničov INV1-2 sa získaná elektrická energia privedie káblom CYKY-J 5x16 mm² (WL3.1-3.2) do rozvádzača RAC a výstup rozvádzača RAC sa káblom CYKY-J 5x35 mm² (WL4) pripojí do hlavného rozvádzača objektu RH na jestvujúci rezervný istič FA-FVZ, typ B 125A/3 pripojeného na zbernicu rozvádzača.

Táto **elektrická prípojka pre FVZ** o dĺžke cca. 16 m je vedená od RAC smerom k RH po stene v kovovo žľabe a následne je zaústený do káblového žľabu nad rozvádzačom RH.

Pri návrhu kábla pre FVZ sa uvažuje so stratami ΔU vo vedení do 1%.

Výpočet: - Cu kábel $\rho = 0,0178 \text{ kg/m}^3$, $I_{\max} = 100 \text{ A}$, $U = 400 \text{ V}$, $l = 16 \text{ m}$, straty 1% Vypočítaný prierez kábla je: $S = 29,75 \text{ mm}^2$,
Návrh prierezu kábla je: $S = 35 \text{ mm}^2$ (Cu, pre istenie 125 A)

14.1.5 Sieťová ochrana:

Pre prípad náhleho, alebo zámerného vypnutia napájacej siete zdroja sa počíta s potrebou okamžitého automatického odpojenia FV systému zo sieťovej zbernice, aby nedošlo k ohrozeniu osôb vykonávajúcich opravu na jestvujúcich elektrických zariadeniach. K tomu slúži **sieťová ochrana OKA** meniča, ktorý stráži prekročenie prednastavených parametrov nadfrekvenčnej a podfrekvenčnej ochrany, sled fáz, napäťovú nesymetriu a v prípade prekročenia odpojí generátor od siete pomocou stýkača

OKM-HRM – hlavné rozpojovacie miesto.

Táto sieťová ochrana – relé typu **U-f guard** v prípade prekročenia nastavených hodnôt dá povel stýkaču na odpojenie od siete a k opätovnému zapnutiu dôjde až po 300 sekundách bez napäťovej prestávky, ak sa sieťové napätie a frekvencia pohybujú v prípustných medziach.

Multifunkčné monitorovacie relé U-f guard splňuje požiadavky PPDS (Pravidla prevádzkovania distribučných sústav) pre ochrany 1. a 2. stupňa. Umožňuje sledovať a hlásiť prípadné poruchy, alebo nežiaduce zmeny na meniči, s max. reakčnou dobou menšou ako 100 ms. Pre elimináciu krátkych zákrmitov napätí, alebo frekvencie mimo nastavenej medze, je relé vybavené časovou funkciou samostatne nastaviteľnou pre každú z veličín v rozsahu od 0,1 až 30 s. Napájanie je zaistené z vlastného prívodu a tým pádom odpadá ďalšia inštalácia externého napájacieho zdroja.

Nastavenie ochrán bude nasledovné :

- podpätie $U < 85 \%$ časové oneskorenie max. 0,1s
- prepätie $U > 110 \%$ časové oneskorenie max. 0,1s
- podfrekvencia $f < 47,5 \text{ Hz}$ časové oneskorenie max. 0,1s
- nadfrekvencia $f > 51,5 \text{ Hz}$ časové oneskorenie max. 0,1s
- opätovné pripojenie min. 300 s

14.1.6 Elektroinštalácia – káblové rozvody FVS:

Silnoprúdové prepojenia a káblové rozvody sú riešené Cu káblami pre DC časť typu Flex-solar 6 mm², striedavá časť káblami CYKY-J. Vonkajšie káble na konštrukcii budú zväzkované a upevnené na kovovú konštrukciu FV panelov. Rozvody na stene, resp. prestupy strechou a ostatné rozvody budú v elektroinštalčných lištách, žľaboch, resp. chráničkách zo samozhášavého PVC s ohľadom na miestne podmienky a potreby v danom priestore.

Celé riešenie elektroinštalácie musí byť v súlade hlavne s STN 33 2000-5-52, ochrana pred požiarom s STN 33 2312, farebné značenie vodičov s STN 33 0165.

Káble musia byť vedené tak, aby nedochádzalo k interferenciám a rušeniu vedenia trás FV systému a tiež aby bol zaistený minimálny odstup slaboprúdových a silnoprúdových vedení podľa normy STN 33 2000-5-52.

V prípade, že bude elektroinštalácia uložená na alebo v horľavých drevených konštrukciách, musí sa riešenie urobiť v súlade s STN 33 2312, STN 33 2000-4-42, STN

33 2000-4-482, resp. ďalšími súvisiacimi normami. Káble musia sa na koncoch, prípadne aj v trase označiť káblovými štítkami. Spôsob uchytenia jednotlivých zostáv a nosná konštrukcia FV panelov je samostatná PD dodávateľa FV systému.

14.1.7 Pripojenie na bleskozvod, elektromagnetická kompatibilita EMC, pospájanie:

Ochrana objektu pred atmosférickým prepätím nie je súčasťou tejto časti PD. Kovové oceľové nosné a upevňovacie konštrukcie FV panelov na streche objektu napojiť do HUS (hlavná uzemňovacia svorka).

Vnútrotnú ochranu objektu pred prepätím riešiť inštaláciou prepäťových ochrán.

Prípojnicu PE invertora bude napojená na ochranné pospájanie vodičom CY25 mm² (resp. CYA25) ze/žl. do hlavnej uzemňovacej svorky HUS objektu podľa STN 33 2000-4-41 a STN 33 2000-5-54.

Prípojnicu PEN rozvádzača RAC napojiť na ochranné pospájanie vodičom CYA25(z-ž) do hlavnej uzemňovacej svorky HUS objektu v technickej miestnosti.

Pospájanie jestvujúcej elektroinštalácie a zariadení je súčasťou len na miestach, ktoré súvisia alebo sú v dosahu s riešeným FV systémom. Ostatné pospájanie má byť jestvujúce.

Pre zaistenie komplexnej ochrany pred prepätím sa doporučuje sa zariadenie viacstupňovej ochrany aj pre celú elektroinštaláciu v jestvujúcom objekte. Toto opatrenie nie je súčasťou tejto PD.

14.1.8 Uzemnenie:

V rámci FVZ sa uzemn. svorka meniča INV pripojí do HUS vodičom CYA 25 mm². Následne sa do HUS pripojí aj konštrukcia panelov pomocou CYA25 mm² (resp. FeZn 8mm) a neutrálny bod rozv. RAC.

Uzemnenie a doplnkové pospájanie musí byť podľa STN 33 2000-5-54.

Podľa STN 33 2000-4-41:20078 prílohy N2.2-odpor uzemnenia neutrálneho bodu zdroja RA nemá byť väčší ako 5 Ohm. Celkový odpor uzemnenia R_b vodičov PEN všetkých odchádzajúcich vedení vrátane uzemneného neutrálneho bodu zdroja však nesmie byť pre sieť s U_o=230V väčší ako 2 Ohmy.

14.2 Elektrická prípojka NN, silnoprúd

Napojenie riešených priestorov je navrhnuté z rozvádzačov RH, RB a DT1. V týchto rozvádzačoch sa riešia vývody pre osvetlenie a zásuvkovú inštaláciu a pre napojenie zariadení.

Vypnutie elektrickej energie je navrhnuté CENTRAL STOP ovládacím prvkom. Ovládacím prvkom CENTRAL STOP sa vypne hlavný prívodný istič v NN rozvádzači RH. Vypnutie je riešené podpäťovou cievkou. Napojenie tohto obvodu je riešené zo zaisteného vývodu cez UPS. UPS je umiestnená v NN rozvodni vedľa rozvádzača RH.

TOTAL STOP tlačidlo – nepožadované.

Rozvádzač RH: Hlavný skriňový rozvádzač umiestnený v NN rozvodni v suteréne objektu. Prívod do rozvádzača je navrhnutý z NN rozvádzača transformovne dvoma paralelnými káblami typu AYKY-J 4x240. Z rozvádzača je riešené napojenie podružných rozvádzačov MaR, VZT, bufetu, kotolne a svetelná a zásuvková inštalácia objektu.

Rozvádzač RB: Napojenie zásuvkových obvodov v bufete je navrhnuté so samostatnej nástennej skrinky. Vývod na bufet je možné orientačne merať v RH.

Osvetlenie: Svetelné rozvody elektroinštalácie v rámci priestorov objektu sú navrhnuté podľa platných noriem STN EN 1838 a STN EN 12464-1 a to tak, aby boli dodržané požadované intenzity. Výpočet osvetlenia je vykonaný výpočtovým programom dialux. Základné vnútorné osvetlenie je v súlade s nasledujúcimi požiadavkami na úrovni ilumiinačnej intenzity:

- | | |
|--------------------------|--------|
| ▪ Bazén | 300 Lx |
| ▪ Šatne, WC, sprchy | 200 Lx |
| ▪ Strojovne bazéna a VZT | 200 Lx |
| ▪ núdzové osvetlenie | 1 lx |
| ▪ hydranty | 5 lx |

Svetelné rozvody sa navrhujú káblami CXKH.... Káble sú uložené voľne v káblových žľaboch resp. prostredníctvom káblových príchytiek. Ovládanie osvetlenia je navrhnuté tlačidlami KNX, osvetlenie bude

spínané protokolom DALI. Schéma zapojenia KNX je uvedená na v.č. 01.

Svietidlá sú pripojené káblom typu CXKH 5x1,5 (1-fázové). Vodič sa použije pre silové napojenie a zároveň aj pre napojenie na zbernicu DALI. Maximálna dĺžka segmentu DALI je 300m. Svetidlá DALI sa budú ovládať pomocou tlačidiel a senzorov KNX.

Ovládanie osvetlenia v zázemí plavárne bude vypínačmi KNX, umiestnenými pri dverách. Ovládanie osvetlenia na chodbách, šatniach, bazénovej hale bude pomocou ovládača KNX Multitouch Pro (celkovo až 32 scén), umiestnenom na vrátnici, u plavčíka, resp. na recepcii wellnessu. Pre automatickú reguláciu osvetlenia počas dňa sú v spomínaných priestoroch osadené pohybové čidlá KNX. Na prepojenie vypínačov a senzorov sa použije vodič zbernice KNX YCYM 2x2x0,8. Maximálna dĺžka zbernice KNX od jedného zdroja je 1000m, maximálna vzdialenosť posledného prvku je max. 350m. Jednotlivé ovládače KNX sa nastavujú podľa požiadaviek investora.

Okrem hlavného osvetlenia sa v rámci objektu navrhuje núdzové osvetlenie svietidlami, napojenými z vlastných batérií. Napojenie týchto svietidiel sa navrhuje káblom CHKE-V-J 3x1,5 uloženým v samostatnej trase upevneným pomocou príchytok s funkčnou odolnosťou 60 min. V rámci núdzového osvetlenia sa rieši aj osvetlenie únikových východov svietidlami s piktogramami, ako aj osvetlenie hydrantov – svietidlá sú od hydrantov umiestnené v maximálnej vzdialenosti do 2 m, úroveň osvetlenia pri hydrantoch je minimálne 5 lx.

Zásuvková inštalácia v plavárni je riešená 1f zásuvkami, ktoré sú napojené káblami CXKH-R-J 3x2,5. Jednotlivé zásuvky sa umiestnia vo výške cca 0,2 až 1,2 m od podlahy. V strojovniach sú umiestnené aj 3f zásuvky.

Kábeláž – Napojenie požiarnotechnických zariadení je navrhnuté káblami typu CXKH-V-J B2ca-s1,d1,a1, káble sú uložené pevne na stropoch v držiakoch UDF á 30 cm s funkčnou odolnosťou PS60 a káblová trasa je umiestnená mimo ostatné káblové trasy vo vzdialenosti minimálne 30 cm.

Napojenie zariadení

- vývod na pisoáre sa ukončí v trafe dodávateľa pisoárov
- napojenie podlahových konvektorov v bazénovej hale je navrhnuté cez zariadenia určené do mokrého prostredia. Z RH sa riešia 3 vývody ukončené v transformátoroch TT300E2, trafa sú umiestnené v suteréne. Z jedného trafu sa rieši napojenie 2 konvektorov. Vývodové káble sa uložia vedľa potrubí ku konvektorom. Ovládanie konvektorov je termostatmi umiestnenými v bazénovej hale. Termostaty sú ukončené v trafách podľa schémy priloženej za schémou rozvádzača.
- Ovládanie svetlíkov – napojenie otvárania svetlíkov je navrhnuté cez centrálu umiestnenú v rozvádzači RH. Z centrál sú vyvedené 2 vetvy. Ovládanie otvárania je cez tlačidlové ovládače dodané spolu s centrálou. Zatvorenie svetlíkov je riešené aj automaticky od senzora vetru a dažďa.
- Odvetranie priestoru na 1.PP – pre odvetranie priestoru je v rámci VZT inštalovaný 3f ventilátor, ktorý sa spína termostatom ES21/230 pri prekročení teploty 29°C.
- VZT jednotky sú napojené z vlastných rozvádzačov, v tomto projekte sa rieši prívod do rozvádzačov.
- Odsávanie sociálnych priestorov je riešené cez ventilátory, chod ventilátorov je spoločný s osvetlením
- MaR bazénovej technológie je napojené z vlastného rozvádzača, v tomto projekte sa rieši prívod do rozvádzača
- Sauny – vývod na sauny je ukončený v rozvádzačoch, vývody ukončiť podľa požiadaviek vybraných dodávateľov
- Slaboprúdové rozvodnice sú napojené do vlastných skriniek
- vývody na dvere – ponechá sa rezervný kábel dĺžky po dohode s dodávateľom dverí

Kotolňa:

Napojenie zariadení plynovej kotolne je navrhnuté z oceľoplechovej nástennej rozvodnice ozn. DT1. Rozvodnica je umiestnená v kotolni. Výzbroj rozvodnice je uvedená na v.č. 1. Prívod do rozvodnice je navrhnutý z RH. V prívode v DT1 je navrhnutý vypínač, vývody na zariadenia sú ističové, doplnené sú o prúdové chrániče s vypínaním N vodiča. Napojenie kotlov je urobené cez istič s vypínacou cievkou, vypínanie prívodu ku kotlom je od poruchových stavov v kotolni a od STOP tlačidla, ktoré je umiestnené pri vstupných dverách do kotolne.

Napojenie zariadení kotolne. Z rozvádzača DT1 sú napojené všetky zariadenia riešené v rámci kotolne - kotol, zásuvky a pod. V rozvádzači sú taktiež zariadenia na sledovanie poruchových stavov – zaplavenie a prehriatie kotolne, detekcia úniku plynu CS-484E-3.

Ovládanie zariadení.

- V kotolni sú osadené plynové kotly, spolu 8 ks. Ich napojenie je navrhnuté cez zásuvky. V rámci regulácie je v rámci UK navrhnutý systém napr. od Vailant multiMATIC 700 resp. ekvivalent. Jedná sa o regulátor, ktorý umožňuje podporu plynulej regulácie výkonu, vysušanie podlahového systému, možnosť regulácie solárneho systému, termickú dezinfekciu zásobníka a pod. Prevádzkové napätie je 24 V, prierez pripojovacích vodičov je $2 \times 0,75\text{mm}^2$, rozmery regulátor sú (š x v x h) – 147 x 115 x 50mm. V tomto projekte sa riešia vývodové káble podľa požiadaviek dodávateľa MaR kotlov a solárneho systému.
- Regulácia vykurovacej vetvy je riadená v závislosti na vonkajšej teplote. V rámci dodávky regulátora je taktiež dodávka snímačov. Napojenie snímačov a pohonov z regulátora je urobené káblami typu CYKY resp. JYTY, napojenie na káble zariadení sa urobí cez rozvodné krabice. Vypínanie prívodu ku kotlom je STOP tlačidlom SBH1 umiestneným pri vstupných dverách a od poruchových stavov v kotolni.
- Blokovanie kotolne. V automatickej prevádzke je chod kotlov blokovaný od:
 - prekročenia teploty v kotolni. Teplota vzduchu v miestnosti je snímaná priestorovým regulátorom teploty (prehriatie vzduchu nad $40\text{ }^{\circ}\text{C}$). Pri prekročení teploty v kotolni nad $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ sa vypína istič v DT1 a tento stav je signalizovaný akusticky.
 - pokles teploty v kotolni. Teplota vzduchu v miestnosti je snímaná priestorovým regulátorom teploty (pokles vzduchu pod $5\text{ }^{\circ}\text{C}$). Pri poklese teploty v kotolni pod $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ sa vypína istič v DT1 a tento stav je signalizovaný akusticky.
 - Zaplavenie kotolne – v rozvádzači je umiestnené relé elektródového zariadenia a v kotolni na najnižšom mieste sú umiestnené sondy. Pri zaplavení sond sa vypína prívod ku kotlom a tento stav je akusticky signalizovaný.
 - úniku plynu. Koncentrácia CH_4 a CO je nepretržite monitorovaná detektorom úniku plynu. Signály z snímačov spracováva centrálna jednotka cs-484e-3. Pri dosiahnutí 10 % spodnej medze výbušnosti je tento stav signalizovaný akusticky. Pri dosiahnutí 20 % spodnej medze výbušnosti sa vypína prívod ku kotlom.
 - odstavenie zvukovej signalizácie (húkačky) je urobené na rozvádzači DT1 tlačidlom SB2.

Doplňkové pospájanie: vo všetkých priestoroch bazénovej haly sa v zmysle STN 33 2000-4-41 zrealizuje doplnkové pospájanie vodičom CXKH-R-J 1x6 z/ž uloženým pod omietkou. Vzájomne sa prepoja všetky kovové časti zariadení, ktoré je možné preklenúť dotykom (vodovod. armatúry, vaňa, sprchovací kút, radiátor) a prepoja sa s prípojnou potencionálneho vyrovnanie umiestnenou v suteréne.

Taktiež v kotolni sa uvažuje s osadením ekvipotencionálnej svorkovnice, z ktorej sú pospájané zariadenia kotolne príslušnou dimenziou vodiča CXKH-R-J 1x6.

V tomto objekte je riešené aj uzemnenie všetkých rozvádzačov v objekte vodičom Cu 16 mm². Hlavné pospájanie je riešené v rámci bleskozvodu a uzemnenia v samostatnej časti objektu.

14.3 Trafostanica

Rozvodná sústava:

VN : 3 AC 50 Hz 22000 V

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke

Je daná konštrukčným vyhotovením a usporiadaním živých častí elektrického zariadenia.

Pre elektrické inštalácie nad 1 kV je riešená týmito ochranami:

- krytom
- zábranou
- prekážkou
- umiestnením mimo dosahu

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche

Pre elektrické inštalácie nad 1 kV je riešená týmito ochranami:

Ochrana: uzemnením

Druh siete: sieť s nízkoimpedančným uzemnením neutrálneho bodu (odporník)

Rozvodná sústava

3/PEN AC 400/230 V 50 Hz, TN-C

Ochranné opatrenie podľa STN 33 2000-4-41: čl.411 samočinné odpojenie napájania

čl.412 dvojité alebo zosilnená izolácia

Podľa STN 33 2000-4-41, národná príloha NB4.2 pre spoločnú vn a nn uzemňovaciu sústavu budovy trafostanice platí: celkový odpor uzemnenia vodičov PEN všetkých vedení odchádzajúcich z trafostanice vrátane odporu uzemnenia trafostanice $R_B < 2,04 \Omega$.

Vyhraďené elektrické zariadenie:

A/c

Prostredie podľa STN 332000-5-51:

Vnútorne priestory – AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AH1

Využitie objektu podľa STN 332000-5-51:

BA4,BC2,BD1,BE1,CA1,CB1

Výpočtový výkon

MRK = 140 kW

Predpokladaná ročná spotreba

A = 300 MWh

Meranie spotreby el. energie:

Elektrárenské na NN strane

MTP

300/5A, 10 VA, 0,5s

Inštalovaný výkon trafa v TS

Pi = 1x 250 kVA

Navrhnutý transformátor

TOHn, 22 000/400/230 V, 250 kVA

Dyn1, $u_k=4\%$, $I_1 = \dots A$, $I_2 = 361 A$,

$P_o = 0,3 kW$, $P_k = 3,25 kW$

Menovitá trieda krytu transformovne

K20 (v zmysle STN EN 62271-202)

Zaťažovateľ trafostanice

0,9 (v zmysle STN EN 62271-202)

Krytie NN rozvádzača

IP 20

Krytie celej stanice

IP 23D

Menovitý krátkodobý skratový prúd

20 kA/1s

Odolnosť pred elektrickým oblúkom transf.

IAC AB 20 kA 1s

Odolnosť pred elektrickým oblúkom VN rozv.

IAC A FL 21 kA 1s

Stupeň zabezpečenia spotreby el. energie:

3

Projektované vedenie v TS

3x1x 35 mm² NA2XSY

Usporiadanie káblov

v trojuholníku

Koncovky

Cellpack CHE-I 24 kV

Uloženie kábla

pevne v káblovom priestore

Dĺžka projektovaného vedenia T - ANG l = 5 m

Faktor pre kábel 90/250 °C

k = 143

Minimálny prierez kábla pre t = 0,1 s

s = 28,9 mm²

Typ NN vývodových káblov T - ANG

3x NYY-O 1x240 + J 240

Celkový minimálny prierez káblov

219,2 mm²

Skratové pomery:

Napájacie VN vedenie je napájané z ES Lučenec. Skratové pomery v ES sú nasledovné:

Skratové pomery na VN strane:

maximálny trojfázový začiatkový rázový skratový prúd

$I_k''/3f = I_{cu} = 7,73 kA$

minimálny trojfázový začiatkový rázový skratový prúd

$I_k''/3f = I_{cu} = 3,70 kA$

špičkový skratový prúd

$i_p = 17,82 kA$

Skratové pomery na NN strane trafa :

Súmerný trojfázový skratový prúd

$I_k''/3f = I_{cu} = 8,31 kA$

Nárazový skratový prúd

$i_p = 14,3 kA$

Uzemnenie

Ochranné a pracovné uzemnenie VN zariadení je pripojené na uzemňovaciu sieť transformovne a je navrhnuté zemniacim pásom FeZn 30x4.

Maximálny odpor uzemnenia z hľadiska ochrany **samočinným odpojením napájania** (sieť TN-C) podľa STN 33 2000-4-41 je:

- odpor uzemnenia neutrálneho bodu zdroja R_A

5 Ω

- celkový odpor uzemnenia R_B vodičov PEN odchádzajúcich z transformovne vrátane uzemneného neutrálneho bodu zdroja 2Ω
- odpor jednotlivých uzemnení vodiča PEN 10Ω
(uzemňovacia páska 20 m)
- odpor uzemnenia vodiča PEN na konci vedení a odbočiek 5Ω
(uzemňovacia páska 50 m)
- spoločné uzemnenie elektrických zariadení vn a nn $2,04 \Omega$

Výpočet spoločného uzemnenia podľa STN EN 50522 je: rozvodňa Lučenec

Dovolené dotykové napätie v inštaláciách so striedavým napätím nad 1000V

$U_{TP} = 364 \text{ V}$ pre čas nastavenia ochrany $t > 0.36 \text{ sek}$ / údaj SSD /

Odpor uzemnenia R_E musí byť ; $R_E \leq U_{TP} / I_E$

U_{TP} – dovolené dotykové napätie

I_E – prúd odtekajúci do zeme

$I_E = 358 \text{ A}$ (zdroj SSD)

R_B -Spoločné uzemnenie VN a NN

$R_B \leq x \cdot U_{TP} / I_E = 2 \cdot 364 / 358 \text{ A} = 2,04 \Omega$

Celkový odpor uzemnenia R_B musí byť menší ako **$2,04 \Omega$** .

Kontrola prierezu uzemňovacieho vodiča

Dvojnásobný zemný poruchový prúd podľa STN EN 50522, tabuľka 1

$$I_{KEE} = 0,85 \cdot I_k'' = 0,85 \cdot 7,73 = 6,57 \text{ kA}$$

Materiálová konštanta

$K=78$ (pre oceľ FeZn)

čas poruchového prúdu

$t_F=1,1 \text{ s}$

teplotný koeficient

$\beta = 202 \text{ }^\circ\text{C}$

začiatková teplota

$\Theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

začiatková teplota

$\Theta_f = 300 \text{ }^\circ\text{C}$

Vypočítaný prierez A (mm^2)

$$A = I / K \cdot \sqrt{0,3 / \ln [(\Theta_f + B) / (\Theta_i + B)]} = 31 \text{ mm}^2$$

Prúdová hustota pásu FeZn 30x4 neprekročí hodnotu 31 A/mm^2

Podľa STN EN 50522, obrázok D.1 je max. hustota skratového prúdu $G - 140 \text{ A/mm}^2$

Pás FeZn 30x4 mm vyhovuje ako uzemňovač.

14.3.1 Elektrárenské meranie spotreby

Meranie spotreby elektrickej energie je navrhnuté polopriame na strane NN.

Meracie transformátory prúdu úradne ciachované pre odber v rozmedzí 110 – 210 kW

Meracie transformátory prúd : 300/5A, tr.0,5s, 10VA, 20kA, 1s

14.3.2 Príprava stavby :

Pred začatím stavby stavebník - zhotoviteľ zabezpečí vstupy na pozemky, presné vytýčenie podzemných vedení a v spolupráci s dodávateľom a prevádzkovateľom el. vedení oboznámi odberateľov o prípadnom čiastočnom obmedzení dodávky el. energie v danej lokalite. Počas stavebných a montážnych prác v blízkosti štátnych ciest a miestnych komunikácií sa osadia predpísané dopravné značky v súvislosti s prácami v ochrannom pásme cesty.

14.3.3 Ochranné pásma vedení :

Pri výstavbe je potrebné v plnej miere rešpektovať jestvujúce inžinierske siete, ich prípadné ochranné pásma a podmienky z toho vyplývajúce.

14.3.4 Starostlivosť o životné prostredie :

Výstavba a prevádzka elektrických vedení a kioskovej TS nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, pôdy ani ohrozenia živočíchov. Pri realizácii stavby nevznikajú žiadne nebezpečné odpady. Ostatný odpad, bude zlikvidovaný resp. ich likvidácia bude zabezpečená oprávneným dodávateľom stavby, kde s ním bude naložené v súlade so zákonom č.223/2001 Z.z., vyhláškou MŽP SR č.283/2001 a 284/2001 Z.z pre nakladanie s odpadom.

14.3.5 Požiarna ochrana:

Elektrické vonkajšie a káblové vedenia tvoria zvláštny druh stavieb, pre ktoré platí STN 33 2000-5-52 na ktoré sa nevzťahuje STN 73 0802 o požiarnej bezpečnosti stavebných objektov.

14.3.6 Protikorózna ochrana:

Pri nadzemných kovových zariadeniach, ktoré nie sú chránené proti korózii (napríklad pozinkovaním), je protikorózna ochrana riešená základným a ochranným náterom. Všetky spoje uzemňovačov a podzemné spoje uzemňovacích vodičov sa musia chrániť proti korózii pasívnou ochranou (napríklad zaliatím asfaltom alebo inou izolačnou látkou, protikoróznou páskou a podobne). Protikorózna ochrana nesmie ovplyvňovať vodivosť spojov. Uzemňovacie vodiče je potrebné pri prechode do pôdy v dĺžke najmenej 20 cm nad povrchom a 30 cm pod povrchom chrániť proti korózii pasívnou ochranou. Pásové vodiče v zemi musia byť spojené min. dvomi svorkami.

14.3.7 Stanovenie nových ochranných pásiem :

Podľa §36 zákona č.251/2012 Z.z. je stanovené ochranné pásmo pre káblové VN vedenia do 110 kV - 1 m na obe strany vedenia od krajného kábla (vodiča). Ochranné pásmo transformovne s vnútorným vyhotovením je vymedzené oplatením alebo obostavanou hranicou objektu elektrickej stanice, pričom musí byť zabezpečený prístup do elektrickej stanice na výmenu technologických zariadení. Ochranné pásmo existujúceho VN vedenia je 10 m na obe strany.

14.3.8 Ochrana pred atmosférickým prepätím (STN 38 0810 čl. 3.3)

Prívodné VN vedenie k TS je navrhnuté káblom z vzdušnej VN siete, dĺžka kábla cca 80 m. Podľa STN 38 0810, čl. 3.3 sa rieši osadenie zvodičov prepätia v odpínači a na prívode v VN rozvádzači.

14.3.9 Popis navrhovaného riešenia

Nová transformovňa je navrhnutá kioskového vyhotovenia typu HKP 22/630, Pi = do 1x 630 kVA (trafo 250 kVA) vrátane svetelnej a zásuvkovej elektroinštalácie v TS a s 7 vývodovým NN rozvádzačom. Výber typu transformovne urobí investor na základe svojho interného výberu.

Navrhovaná trafostanica je s vonkajším ovládaním.

14.3.10 Základné technické údaje:

- Menovité napätie VN: 3 AC 22 kV 50 Hz
- Menovité napätie NN: 3/PEN AC 420/242 V 50 Hz / TN-C
- Frekvencia: 50 Hz
- Menovitý výkon transformátora: do 400 kVA (630 kVA)
- Menovitý prúd prípojnic NN: do 1 000 A
- Menovité izolačné napätie VN / NN rozvádzača: 24 kV / 1 000 V
- Menovitý krátkodobý / dynamický prúd rozvádzača VN: 16 kA / 40 kA
- Menovitý krátkodobý / dynamický prúd rozvádzača NN: do 25 kA / do 60 kA
- Krytie NN rozvádzača: IP 20

- Krytie celej stanice: IP 43
- Teplotný koeficient (trieda krytu): K 20
- Vonkajšie rozmery (d x š x v): 3 000x1 500x2 500 mm
- Hmotnosť prázdneho skeletu s dverami: cca 6 900 kg
- Expoz. trieda: pre vnútorné časti: XC1; pre vonkajšie časti: XC4, XF1, XA1.
- Pracovné podmienky: teplota okolia $-40^{\circ}\text{C} \leq t \leq +40^{\circ}\text{C}$
- nadmorská výška do 1 000 m n. m.

14.3.11 Transformátor

olejový transformátor typ **aTOHn 359/22** (BEZ Transformátory) :

prevod : 22 000 V/400 V

prepínač odbočiek : $\pm 2 \times 2,5 \%$ (na VN strane)

spojenie vinutí : $\geq 160 \text{ kVA}$: Dyn1

impedancia nakrátko : $\leq 630 \text{ kVA}$: 4 % (tolerancia $\pm 10 \%$)

chladenie : ONAN

zaťaženie : trvalé, S1

trieda izolácie : A

izolačné hladiny : LI 125 AC 50/3 Chladenie transformátora je prirodzené. Výmena vzduchu je zabezpečená vetracími otvormi v stene a vo dverách trafostanice (na strane transformátora). Ochrana transformátora pred prúdovým preťažením, resp. skratom je zabezpečená:

a) na strane VN – poistkami

b) na strane NN – poistkami

14.3.12 Rozvádzač pre vysoké napätie

Kompaktný poistkový VN rozvádzač : W12/24

menovitý krátkodobý skratový prúd : 20 kA/1s

menovitý prúd prívodu/ vývodu na transformátor : 630 A

výdržné napätie pri atmosférickom impulze/ priemyselnej frekvencie 50 Hz : 125/50 kV

14.3.13 Rozvádzač pre nízke napätie

Rozvádzač NN : menovitý prúd hlavných prípojnic : 630 A

menovitý krátkodobý výdržný prúd (1 s) : 16 kA

stupeň ochrany : IP 4X

istenie prívodu : poistkovým lištovým odpínačom s jednopólovým ovládaním :

odpínač s $I_n=630\text{A}$, pre poistky gTr veľkosť 3, pre trafo 250 kVA.

istenie vývodov : 6x poistkovými jednopólovo-ovládanými odpínačmi 400A pre poistky gG veľkosť 2

istenie vývodu na dieselagregát : 1x trojpólovo-ovládaný odpínač 400A pre poistky gG veľkosť 2

14.3.14 Doplňujúce údaje

Transformačnú stanicu typ HKP možno použiť ako súčasť rozvodu elektrickej energie v oblasti energetiky a taktiež pre napájanie priemyselných rozvodov. Transformačná stanica je riešená ako blokova s vonkajším ovládaním.

14.3.15 Stavebná časť

Stanica je riešená ako polozapustená, vhodná aj pre osadenie do svahu, s vonkajším pôdorysom 3.000x1.500 mm, celkovou výškou 2.575mm, svetlou výškou 2.310 mm, hĺbka zapustenia do zeme 750 mm,

výškou nadzemnej časti 1.825mm (s rovnou strechou). Samonosná konštrukcia je štandardne vyrobená z armovaného betónu Gräper LC 35/45 so zrnitosťou 8/12. Konštrukcia ocelevej výstuže, tvorená oceľovými prútmi a rohožami, je vzájomne zvarená a vodivo spojená a tvorí súčasť pospojovania, uzemnenia, prípadne bleskozvodu. Trafostanica je typovo schválená, zodpovedá STN EN 62271-202 a vyhovuje skúškam odolnosti proti vnútornému oblúkovému skratu podľa STN EN 62271-202/ Príloha A. Stavebné riešenie tvorí kompaktný celok, ktorý je zložený z dvoch monolitických častí: základovej vane s bočnými stenami a plochej strechy.

14.3.16 Základová vaňa a bočné steny

Je vyrobená ako záchytná vaňa oleja, z vodonepriepustného a z olejovzdorného betónu. Má vyvedené 2 body M12 pre pripojenie vonkajšieho uzemnenia z bočných stien VN/NN káblového priestoru. Je vyhotovená metódou tzv. zvonového liatia spoločne s rámami dverí, čím vzniká teleso s potrebnými vlastnosťami z hľadiska priepustnosti vody a ropných látok. Dvíhanie celej stanice je pomocou 4 kotevných bodov SL 30, ktoré sú umiestnené na dlhších stranách stanice. Všetky plochy vane trafostanice, dotýkajúce sa zeme a taktiež miesta prívodu a vývodu káblov sú natreté dvomi vrstvami čiernej izolačnej penetračnej farby. Vstupný priestor pre VN káble (káblový priestor) je oddelený od priestoru VN rozvádzača odoberateľnou plechovou platňou, samotný rozvádzač je uložený na ocelevej konštrukcii.

14.3.17 Strecha

Je štandardne plochá strecha a pripevňuje sa k stenám zvnútra v 4 bodoch pomocou skrutiek a presahuje obrys stien o 9 cm. Strechu je možné zdvihnúť pomocou 4 kotevných bodov (otvorov) RD 18, štandardne je vybavená odkvapom so šírkou 9 cm po celom obvode čím sú doplnkovo chránené spoje medzi zvislými stenami a strechou.

Pre zvýšenie ochrany betónového povrchu pred vlhkosťou je horná strana strechy doplnená hydrofóbnym ochranným povlakom, ktorý upcháva kapilárne póry a pôsobí tak proti hygroskopickým vlastnostiam betónu. Vonkajšie steny a strecha sú vyhotovené z vymývaného betónu. Vnútorné steny sú upravené bielym umývateľným náterom, povrchová úprava vonkajších stien je betónová s obnaženou výplňou (vymývaný betón) so zrnitosťou 8/12.

14.3.18 Dvere

Štandardne sú všetky kovové časti, ako dvere, rámy a ventilačné časti vyrobené zo žiarovo pozinkovaného oceľového plechu hr. 1,5mm, so základným náterom a 2x vrstvami vrchného náteru podľa zvoleného farebného odtieňa RAL. Dvere sú vybavené kovaním s plastovým krytom zámku a zariadením na zafixovanie dverí v otvorenej polohe pod uhlom 95°. Zámka je prispôbena na vstavanie štandardnej profilovej vložky. Z vonkajšej strany sú na dverách umiestnené výstražné tabuľky v zmysle platných STN. Trafostanica má na strane transformátora VN/NN štandardne jednokrídlové oceľové dvere s úplnou ventiláciou, na strane VN a NN rozvádzača štandardne dvojkridlové oceľové dvere s čiastočnou ventiláciou. Dvere sú vybavené zariadením pre aretáciu otvorenej polohy a krídla dverí sú prepojené s rámom medeným vodičom s prierezom 16 mm².

14.3.19 Vetracie

Vetracie otvory pre priestor transformátora sú vyhotovené vo dverách k TR a v dvojkridlových dverách k rozvádzačom na strane NN rozvádzača. Veľkosť otvorov je navrhnutá tak, aby zabezpečovali dostatočné vetranie a chladenie transformátora. Vetracie otvory sú vybavené mriežkou (lamelami) a sieťkou proti vniknutiu cudzích telies.

14.3.20 Bleskozvod

Súčasť dodávky, s jedným tyčovým zberačom (Ø 8 mm FeZn o výške 1000 mm), dvomi zvodmi umiestnenými na protiľahlých stenách kiosku auzemnením cez dve skúšobné svorky, umiestnené nad úrovňou terénu. Všetky kovové armatúry zabudované v príslušnom prvku TS (strecha, steny, medzistrop, základová vaňa) sú zvarené do jediného celku a s použitím vodivých spojov (napr. Cu pásy 35 mm²) sa spájajú hotové prvky armatúry navzájom, takže tvoria Faradayovu klietku a po montážistrechy sú kompletne pripojené na uzemnenie. V prípade montáže vonkajšieho bleskozvodu sa zberná tyč naskrutkuje do závitového puzdra M16, ktoré je pre tento účel zaliate do stredu strechy stanice a vnútorné armovanie sa využíva ako náhodný zvod bleskozvodu. Ten je pripojený na spoločné uzemnenie TS cez uzly prívodu uzemnenia a skúšobné svorky v zmysle platných STN. Ocelové armovanie trafostanice spĺňa podmienky náhodného zvodu podľa STN EN 62 305-3 časť 5.3.5, nie je potrebné realizovať vonkajšie zvody. Prechodový odpor sa musí kontrolovať pri každej demontáži a montáži strechy trafostanice.

14.3.21 Uzemnenie

Vnútorné uzemnenie TS tvoria: -prípojnice pospojovania (PP) Cu 30x4 mm so svorkami M12, uložená na podperných izolátoroch 1 kV, ktorá je priamo spojená so všetkými technologickými prvkami TS (nádoba TR, skrine rozvádzačov VN, NN, kovové tienenie VN káblov, prípojnice PEN) a s jednotlivými montovanými časťami (konštrukčnými prvkami –armovanie vane a strechy, rámy, dvere, mreže, vodiaci „U“-nosník transformátora, nosné konštrukcie rozvádzačov,...) vodičom Cu s S_{min} 30 mm². Každý vodič uzemnenia pripojený k PP je označený - magistrála uzemnenia realizovaná pásovým vodičom Fe s S_{min} 125 mm², ktorá je súčasťou armovania TS a je zaliata priamo v obvodových stenách a v priečke kiosku, a ktorá slúži na prepojenie spoločných bodov uzemnenia. Pohyblivé časti dverí sú prepojené s príslušným rámom medeným pásom Cu alebo zemniacim káblom Cu sprierezom min. 16 mm². -2 uzly prívodu uzemnenia fy HAUFF typHDE-M12/X pre pripojenie vonkajšieho uzemnenia (obvyčajne pás FeZn 30x4 mm) na prípojnicu pospojovania (z vnútornej strany uzla cez spojovaciu skrutku M12-St 37 Zn, z vonkajšej strany uzla cezskúšobné svorky uzemnenia SZ1, SZ2 so skrutkou M12). Uzly prívodu uzemnenia sú obvyčajne vyvedené na protiľahlých bočných stenách priestoru pre rozvádzače.

Pre trafostanicu musí byť vyhotovená spoločná uzemňovacia sústava pre zariadenia VN a NN, jej návrh musí zohľadňovať miestne prevádzkové podmienky distribučnej siete v danej lokalite.

14.3.22 Káblový priestor - vstupy NN a VN káblov

Pre vstupy VN a NN káblov budú štandardne od výroby do vane stanice osadené jednoduché káblové priechodky, pričom sklon steny vane s VN a NN priechodkami musí byť pod uhlom 45°. Pre VN káble budú štandardne vo vani stanice zabudované 3 ks jednoduchých priechodiek typ HSI 150-K/X od firmy HAUFF-TECHNIK. Pre NN káble budú štandardne vo vani stanice zabudované 6 ks vývodov 8 ks jednoduchých priechodiek typ SDF 100/110 od firmy HAUFF-TECHNIK

Vo vani stanice štandardne osadené jednoduché priechodky umožňujú utesnenie VN a NN káblov pri ich inštalácii do stanice príp. aj dodatočné utesnenie jestvujúcich NN a VN káblov.

Na vodotesné utesnenie prichádzajúcich jednožilových káblov VN káblov (NA2XS2Y 1x150 RM/25) do trafostanice budú použité buď systémové veko typ HSI 150-D3/58 od firmy HAUFF-TECHNIK s bajonetovým uzáverom s 3 hrdlami amanžetami zmrašťiteľnými za studena resp. pre utesnenie trojžilových káblov (AXCES 3x70/25) typ HSI 150-D1/80 od firmy HAUFF-TECHNIK s 1 hrdlom amanžetou zmrašťiteľnou za studena.

14.3.23 Transformátor

V transformačnej stanici bude inštalovaný olejový transformátor aTOHn 9. rady do výkonu 630 kVA

vrátane so zníženými stratami odspoločnosti BEZ Transformátory a.s. Bratislava. Transformátory vyhotovením zodpovedajú norme STN 35 1100, ktorá je v súlade s EN60076-1. Chladenie transformátorov je prirodzené, zabezpečené vetracími otvormi vkrytetransformačnej stanice. V prípade havárie a úniku oleja dokáže stanovište transformátoraspohľadlivo zachytiť 100% náplne oleja.

14.3.24 Rozvádzač NN

Rozvádzač NN je v oceľovoplechovom vyhotovení. Počet vývodov NN je 7. Nachádza sa v samostatnom priestore. Od transformátora je NN rozvádzač oddelený nehorľavou stenou, ktorá je súčasťoujeho konštrukcie. Istenie prívodu: poistkovým lištovým odpínačom do 910 A s jedнопólovým ovládaním, prívod zhora, pre poistky gTr veľkosť 3. Istenie vývodov: poistkové jedнопólovo-ovládané odpínače 400A pre poistky gG veľkosť 2, istenie vývodu na dieselagregát trojpólovo-ovládaným odpínačom 400A pre poistky gG veľkosť 2.

14.3.25 Inštalácia

Súčasťou vnútornej inštalácie stanice je vnútorné osvetlenie TS, pozostávajúce z oválnych žiarovkových svetidiel 60 W s dverovým vypínačom osvetlenia v priestoroch rozvádzača vysokého a nízkeho napätia, a jednofázová zásuvka 230 V. Obvody pre napájanie svetelnej a zásuvkovej inštalácie sú vyvedené z hlavného NN rozvádzača.

14.3.26 Pripájanie dieselagregátu do NN rozvádzača

Skelet stanice je konštrukčne vyhotovený tak, aby umožnil pripojenie dieselagregátu do NN rozvádzača, pripojenie je realizované použitím flexibilného kábla prierezu 95 mm², cez priechodku na stene kiosku. V telese transformačnej stanice je nad povrchom zeme otvor s priemerom 100 mm, ktorý slúži na pripojenie náhradného zdroja. Otvor je uzavretý krytom, ktorý je možné otvoriť len zvnútra stanice. V prípade pripojenia dieselagregátu na NN rozvádzač stanica spĺňa požiadavku na krytie min. IP 23D. Napr. pomocou deleného kruhového tesnenia HSD 100-SSG(opcia č.6), pričom samotné tesnenie nie je súčasťou dodávky stanice.

14.3.27 Požiaro-bezpečnostné riešenie stavby -odstupové vzdialenosti

Posudzovaný požiarly úsek sa nesmie nachádzať v požiarne nebezpečnom priestore iného objektu a ani jeho požiarne nebezpečný priestor nesmie zasahovať do susedných stavieb.Odstupová vzdialenosť od strany s dvojkridlovými dverami je 2,6 m a od stranys jednokridlovými dverami je 1,1m

14.3.28 Dodávka, montáž, výkop pre osadenie stanice

Kiosková transformačná stanica sa dodáva na stavenisko zmontovaná a pripravená k pripojeniu káblov VN, NN a uzemnenia. Inštaluje sa pomocou žeriavu do predpripravenej stavebnej jamy so zhutneným a vyrovnaným povrchom podľa projektu výrobcu trafostanice (rozmer dna výkopu: 360x210 cm, hĺbka výkopu: 90 cm, hrúbka zhutnenej vrstvy: min. 20 cm).

14.4 VN prípojka

Rozvodná sústava: VN : 3 AC 50 Hz 22000 V

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke

Je daná konštrukčným vyhotovením a usporiadaním živých častí elektrického zariadenia.

Pre elektrické inštalácie nad 1 kV je riešená týmito ochranami:

- krytom
- zábranou
- prekážkou
- umiestnením mimo dosahu

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche

Pre elektrické inštalácie nad 1 kV je riešená týmito ochranami:

Ochrana: uzemnením

Druh siete: sieť s nízkoimpedančným uzemnením neutrálneho bodu (odporník)

Vyhradené elektrické zariadenie:

Prostredie podľa STN 332000-5-51:

Využitie objektu podľa STN 332000-5-51:

Meranie spotreby el. energie:

Inštalovaný výkon trafa v TS

Prúdová a napäťová sústava

Druh vedenia

Projektované vedenie

Minimálny prierez kábla

Dĺžka káblového vedenia

Usporiadanie káblov

Koncovky

Spojky

Krytie v zastavanom teréne

Krytie vo voľnom teréne

Krytie pri križovaní kom., chodníka

Krytie pri križovaní s inž. sieťami

A/c

Vnútné priestory – AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AH1

BA4,BC2,BD1,BE1,CA1,CB1

Elektrárenské na NN strane

Pi = 1x 250 kVA

3 ~ (AC) 50Hz 22000V

káblové

3x1x 150 mm² NA2XS(F)2Y

114,5 mm²

l = 80 m

v trojuholníku

POLT –24D/1XI (Raychem)

POLJ 24/1x120-240 (Raychem)

tehla pálená priečne nad káblami

PE doska 100x50x5

PEG rúra KSX, D=160 mm

PEG rúra KSX, D=160 mm

14.4.1 Skratové pomery:

Napájacie VN vedenie je napájané z ES Lučenec. Skratové pomery v ES sú nasledovné:

Skratové pomery na VN strane:

maximálny trojfazový začiatkový rázový skratový prúd

$I_k''/3f = I_{cu} = 7,73 \text{ kA}$

minimálny trojfazový začiatkový rázový skratový prúd

$I_k''/3f = I_{cu} = 3,70 \text{ kA}$

špičkový skratový prúd

$i_p = 17,82 \text{ kA}$

Výpočet spoločného uzemnenia podľa STN EN 50522 je: rozvodňa Lučenec

Dovolené dotykové napätie v inštaláciách so striedavým napätím nad 1000V

$U_{TP} = 364 \text{ V}$ pre čas nastavenia ochrany $t > 0.36 \text{ sek}$

Odpor uzemnenia R_E musí byť ;

$$R_E \leq U_{TP} / I_E$$

UTP – dovolené dotykové napätie

I_E – prúd odtekajúci do zeme

$I_E = 358 \text{ A}$ (zdroj SSD)

R_B -Spoločné uzemnenie VN a NN

$$R_B \leq x \cdot U_{TP} / I_E = 2 \cdot 364 / 358 \text{ A} = 2,04 \Omega$$

Celkový odpor uzemnenia R_B musí byť menší ako **2,04 Ω** .

Kontrola prierezu uzemňovacieho vodiča

Dvojnásobný zemný poruchový prúd podľa STN EN 50522, tabuľka 1

$$I_{KEE} = 0,85 \cdot I_k'' = 0,85 \cdot 7,73 = 6,57 \text{ kA}$$

Materiálová konštanta

$K=78$ (pre oceľ FeZn)

čas poruchového prúdu

$t_F = 1,1 \text{ s}$

teplotný koeficient

$\beta = 202 \text{ }^\circ\text{C}$

začiatková teplota

$\Theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

začiatková teplota

$\Theta_f = 300 \text{ }^\circ\text{C}$

Vypočítaný prierez A (mm²)

$$A = I/K \cdot \sqrt{0,3 / \ln [(\Theta_f + B)/(\Theta_i + B)]} = 31 \text{ mm}^2$$

Prúdová hustota pásu FeZn 30x4 neprekročí hodnotu 31 A/mm²

Podľa STN EN 50522, obrázok D.1 je max. hustota skratového prúdu $G = 140 \text{ A/mm}^2$

Pás FeZn 30x4 mm vyhovuje ako uzemňovač.

14.4.2 Príprava stavby :

Pred začatím stavby stavebník - zhotoviteľ zabezpečí vstupy na pozemky, presné vytýčenie podzemných

vedení a v spolupráci s dodávateľom a prevádzkovateľom el. vedení oboznámi odberateľov o prípadnom čiastočnom obmedzení dodávky el. energie v danej lokalite. Počas stavebných a montážnych prác v blízkosti štátnych ciest a miestnych komunikácií sa osadia predpísané dopravné značky v súvislosti s prácami v ochrannom pásme cesty.

14.4.3 Ochranné pásma vedení :

Pri výstavbe je potrebné v plnej miere rešpektovať jestvujúce inžinierske siete, ich prípadné ochranné pásma a podmienky z toho vyplývajúce.

14.4.4 Starostlivosť o životné prostredie :

Výstavba a prevádzka elektrických vedení a kioskovej TS nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, pôdy ani ohrozenia živočíchov. Pri realizácii stavby nevznikajú žiadne nebezpečné odpady. Ostatný odpad, bude zlikvidovaný resp. ich likvidácia bude zabezpečená oprávneným dodávateľom stavby, kde s ním bude naložené v súlade so zákonom č.223/2001 Z.z., vyhláškou MŽP SR č.283/2001 a 284/2001 Z.z pre nakladanie s odpadom.

14.4.5 Požiarna ochrana:

Elektrické vonkajšie a káblové vedenia tvoria zvláštny druh stavieb, pre ktoré platí STN 33 2000-5-52 na ktoré sa nevzťahuje STN 73 0802 o požiarnej bezpečnosti stavebných objektov.

14.4.6 Protikorózna ochrana:

Pri nadzemných kovových zariadeniach, ktoré nie sú chránené proti korózii (napríklad pozinkovaním), je protikorózna ochrana riešená základným a ochranným náterom. Všetky spoje uzemňovačov a podzemné spoje uzemňovacích vodičov sa musia chrániť proti korózii pasívnou ochranou (napríklad zaliatím asfaltom alebo inou izolačnou látkou, protikoróznou páskou a podobne). Protikorózna ochrana nesmie ovplyvňovať vodivosť spojov. Uzemňovacie vodiče je potrebné pri prechode do pôdy v dĺžke najmenej 20 cm nad povrchom a 30 cm pod povrchom chrániť proti korózii pasívnou ochranou. Pásové vodiče v zemi musia byť spojené min. dvomi svorkami.

14.4.7 Stanovenie nových ochranných pásiem :

Podľa §36 zákona č.251/2012 Z.z. je stanovené ochranné pásmo pre káblové VN vedenia do 110 kV - 1 m na obe strany vedenia od krajného kábla (vodiča). Ochranné pásmo transformovne s vnútorným vyhotovením je vymedzené oplotením alebo obostavanou hranicou objektu elektrickej stanice, pričom musí byť zabezpečený prístup do elektrickej stanice na výmenu technologických zariadení. Ochranné pásmo existujúceho VN vedenia je 10 m na obe strany.

14.4.8 Ochrana pred atmosférickým prepätím (STN 38 0810 čl. 3.3)

Prívodné VN vedenie k TS je navrhnuté káblom z vzdušnej VN siete, dĺžka kábla cca 80 m. Podľa STN 38 0810, čl. 3.3 sa rieši osadenie zvodičov prepätia v odpínači a na prívode v VN rozvádzači.

14.4.9 Podmienky uvedenia stavby do prevádzky :

V zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. sú projektované elektrické VN vedenia vyhradenými technickými zariadeniami skupiny A/c, to znamená, že po ukončení stavby sa pred uvedením do prevádzky podrobia úradnej skúške.

14.4.10 VN prípojka :

Napájacia stanica	ES Lučenec
Prúdová a napäťová sústava	3 ~ (AC) 50Hz 22000V
Druh existujúceho vedenia	vzdušné

Predmetom tohto projektu je návrh VN prípojky pre krytú plaváreň. Prípojka je navrhnutá ako káblová VN prípojka z existujúceho VN vzdušného vedenia SSD č.368. Napojenie sa zrealizuje cez existujúci betónový podporný bod cez odpínač pre zvislú montáž. Dodávku odpínača rieši časť SO12. Prípojka VN od nového stĺpa pokračuje ako káblová ku kioskovej trafostanici s trafom á 250 kVA. Prípojka VN je ukončená v transformovni, kde je ukončená káblovými koncovkami RAYCHEM – POLT /22kV na poistkách v kombinácii so zvodičom prepätia (bleskoistkami) VPSp0.

VN prepojavacie káble sú typu 3x 20-NA2XS2Y 1x150, káble sa uložia voľne do pieskového výkopu. Nad káble sa uloží mechanická zábrana - tehla resp. plastové dosky. Cca 30 cm od terénu sa uloží výstražná fólia. Zaústenie do objektu sa zrealizuje v chráničkách – ohybných PVC rúrach o160. Križovanie ciest a inžinierskych sietí sa zrealizuje v PVC rúrkach.

Zemné práce pozostávajú z výkopových prác pre uloženie káblov VN prípojky. Navrhované káble VN prípojky sa uložia vo voľnom teréne do výkopu na pieskové lôžko hrúbky minimálne 80 - 100 mm a zasypú vrstvou piesku hrúbky minimálne 80mm. Káble sa pokryjú plastovými kryciami doskami v komunikácii resp. v miestach, kde môže dôjsť k mechanickému poškodeniu káblov prejazdom ťažkých mechanizmov, resp. v miestach križenia s inými podzemnými vedeniami sa kábel uloží v plastovej rúre priemeru D=16 cm. Káblové chráničky sa musia utesniť - zabránenie zatekaniu. Všetky súbehy a križovania je nutné zrealizovať v zmysle STN 73 6005. Po uložení a zasypaní káblov je potrebné VN káblovú trasu zakresliť do kolaudačného plánu podľa skutočného prevedenia a zrealizovať porealizačné zameranie.

14.5 VN prípojka – časť SSD

Rozvodná sústava:

VN : 3 AC 50 Hz 22000 V

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke

Je daná konštrukčným vyhotovením a usporiadaním živých častí elektrického zariadenia.

Pre elektrické inštalácie nad 1 kV je riešená týmito ochranami:

- krytom
- zábranou
- prekážkou
- umiestnením mimo dosahu

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche

Pre elektrické inštalácie nad 1 kV je riešená týmito ochranami:

Ochrana: uzemnením

Druh siete: sieť s nízkoimpedančným uzemnením neutrálneho bodu (odporník)

Vyhradené elektrické zariadenie:

A/c

Prostredie podľa STN 332000-5-51:

Vnútorne priestory – AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AH1

Využitie objektu podľa STN 332000-5-51:

BA4,BC2,BD1,BE1,CA1,CB1

Meranie spotreby el. energie:

Elektrárenské na NN strane

Inštalovaný výkon traťa v TS

Pi = 1x 250 kVA

14.5.1 Skratové pomery:

Skratové pomery:

Napájacie VN vedenie je napájané z ES Lučenec. Skratové pomery v ES sú nasledovné:

Skratové pomery na VN strane:

maximálny trojfazový začiatkový rázový skratový prúd $I_k''/3f = I_{cu} = 7,73 \text{ kA}$

minimálny trojfazový začiatkový rázový skratový prúd $I_k''/3f = I_{cu} = 3,70 \text{ kA}$

špičkový skratový prúd $i_p = 17,82 \text{ kA}$

Uzemnenie

Ochranné a pracovné uzemnenie VN zariadení je pripojené na uzemňovaciu sieť transformovne a je navrhnuté zemniacim pásom FeZn 30x4.

Maximálny odpor uzemnenia z hľadiska ochrany **samočinným odpojením napájania** (sieť TN-C) podľa STN 33 2000-4-41 je:

- odpor uzemnenia neutrálneho bodu zdroja R_A 5 Ω
- celkový odpor uzemnenia R_B vodičov PEN odchádzajúcich z transformovne vrátane uzemneného neutrálneho bodu zdroja 2 Ω
- odpor jednotlivých uzemnení vodiča PEN (uzemňovacia páska 20 m) 10 Ω
- odpor uzemnenia vodiča PEN na konci vedení a odbočiek (uzemňovacia páska 50 m) 5 Ω
- spoločné uzemnenie elektrických zariadení vn a nn 2,04 Ω

Výpočet spoločného uzemnenia podľa STN EN 50522 je:

Dovolené dotykové napätie v inštaláciách so striedavým napätím nad 1000V

$U_{TP} = 364 \text{ V}$ pre čas nastavenia ochrany $t > 0.36 \text{ sek}$ / údaj SSD /

Odpor uzemnenia R_E musí byť ;

$$R_E \leq U_{TP} / I_E$$

UTP – dovolené dotykové napätie

I_E – prúd odtekajúci do zeme

$I_E = 358 \text{ A}$ (zdroj SSD)

R_B -Spoločné uzemnenie VN a NN

$$R_B \leq x \cdot U_{TP} / I_E = 2 \cdot 364 / 358 \text{ A} = 2,04 \Omega$$

Celkový odpor uzemnenia R_B musí byť menší ako **2,04 Ω** .

Kontrola prierezu uzemňovacieho vodiča

Dvojnásobný zemný poruchový prúd podľa STN EN 50522, tabuľka 1

$$I_{KEE} = 0,85 \cdot I_k'' = 0,85 \cdot 7,73 = 6,57 \text{ kA}$$

Materiálová konštanta

$K=78$ (pre oceľ FeZn)

čas poruchového prúdu

$t_F=1,1 \text{ s}$

teplotný koeficient

$\beta = 202 \text{ }^\circ\text{C}$

začiatková teplota

$\Theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

začiatková teplota

$\Theta_f = 300 \text{ }^\circ\text{C}$

Vypočítaný prierez A (mm^2)

$$A = I / K \cdot \sqrt{0,3 / \ln [(\Theta_f + B) / (\Theta_i + B)]} = 31 \text{ mm}^2$$

Prúdová hustota pásu FeZn 30x4 neprekročí hodnotu 31 A/ mm^2

Podľa STN EN 50522, obrázok D.1 je max. hustota skratového prúdu $G - 140 \text{ A}/\text{mm}^2$

Pás FeZn 30x4 mm vyhovuje ako uzemňovač.

14.5.2 Príprava stavby :

Pred začatím stavby stavebník - zhotoviteľ zabezpečí vstupy na pozemky, presné vytýčenie podzemných vedení a v spolupráci s dodávateľom a prevádzkovateľom el. vedení oboznámi odberateľov o prípadnom čiastočnom obmedzení dodávky el. energie v danej lokalite. Počas stavebných a montážnych prác v blízkosti štátnych ciest a miestnych komunikácií sa osadia predpísané dopravné značky v súvislosti s prácami v ochrannom pásme cesty.

14.5.3 Ochranné pásma vedení :

Pri výstavbe je potrebné v plnej miere rešpektovať jestvujúce inžinierske siete, ich prípadné ochranné pásma a podmienky z toho vyplývajúce.

14.5.4 Starostlivosť o životné prostredie :

Výstavba a prevádzka elektrických vedení a kioskovej TS nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, pôdy ani ohrozenia živočíchov. Pri realizácii stavby nevznikajú žiadne nebezpečné odpady. Ostatný odpad, bude zlikvidovaný resp. ich likvidácia bude zabezpečená oprávneným dodávateľom stavby, kde s ním bude naložené v súlade so zákonom č.223/2001 Z.z., vyhláškou MŽP SR č.283/2001 a 284/2001 Z.z pre nakladanie s odpadom.

14.5.5 Požiarna ochrana:

Elektrické vonkajšie a káblové vedenia tvoria zvláštny druh stavieb, pre ktoré platí STN 33 2000-5-52 na ktoré sa nevzťahuje STN 73 0802 o požiarnej bezpečnosti stavebných objektov.

14.5.6 Protikorózna ochrana:

Pri nadzemných kovových zariadeniach, ktoré nie sú chránené proti korózii (napríklad pozinkovaním), je protikorózna ochrana riešená základným a ochranným náterom. Všetky spoje uzemňovačov a podzemné spoje uzemňovacích vodičov sa musia chrániť proti korózii pasívnou ochranou (napríklad zaliatím asfaltom alebo inou izolačnou látkou, protikoróznou páskou a podobne). Protikorózna ochrana nesmie ovplyvňovať vodivosť spojov.

Uzemňovacie vodiče je potrebné pri prechode do pôdy v dĺžke najmenej 20 cm nad povrchom a 30 cm pod povrchom chrániť proti korózii pasívnou ochranou. Pásové vodiče v zemi musia byť spojené min. dvomi svorkami.

14.5.7 Stanovenie nových ochranných pásiem :

Podľa §36 zákona č.251/2012 Z.z. je stanovené ochranné pásmo pre káblové VN vedenia do 110 kV - 1 m na obe strany vedenia od krajného kábla (vodiča). Ochranné pásmo transformovne s vnútorným vyhotovením je vymedzené oplotením alebo obostavanou hranicou objektu elektrickej stanice, pričom musí byť zabezpečený prístup do elektrickej stanice na výmenu technologických zariadení. Ochranné pásmo existujúceho VN vedenia je 10 m na obe strany.

14.5.8 Ochrana pred atmosférickým prepätím (STN 38 0810 čl. 3.3)

Prívodné VN vedenie k TS je navrhnuté káblom z vzdušnej VN siete, dĺžka kábla cca 80 m. Podľa STN 38 0810, čl. 3.3 sa rieši osadenie zvodičov prepätia v odpínači a na prívode v VN rozvádzači.

14.5.9 Podmienky uvedenia stavby do prevádzky :

V zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. sú projektované elektrické VN vedenia vyhradenými technickými zariadeniami skupiny A/c, to znamená, že po ukončení stavby sa pred uvedením do prevádzky podrobia úradnej skúške.

14.5.10 VN prípojka

Napájacia stanica	ES Lučenec
Prúdová a napäťová sústava	3 ~ (AC) 50Hz 22000V
Druh existujúceho vedenia	vzdušné

Predmetom tohto projektu je návrh VN prípojky pre krytú plaváreň, časť SSD – osadenie úsekového odpínača. Napojenie krytej plavárne sa zrealizuje cez existujúci betónový podperný bod, ktorý je umiestnený vedľa riešenej stavby. Na existujúci stĺp sa osadí odpínač pre zvislú montáž OTE 25/400-32 s zvodičmi prepätia HDA24. Osadenie úsečníka zabezpečí správca siete.

Uzemnenie: Úsekový odpínač nesmie prekročiť hodnotu uzemnenia $R_z = 2,04 \text{ Ohm}$. Postačí realizovať ekvipotenciálny prah + doplniť zemniace tyče. Tienenia 22kV kábla sa na koncoch zapletú do lana a prepoja sa s uzemnením. Návrh uzemnenia pre $R_z = 2,04 \text{ Ohm}$ je nasledovný: celková dĺžka zemniča (pásika FeZn 30x4mm) je $L_c = 48\text{m}$ vrátane 2x zemniacich tyčí $D=2\text{cm}$, $l=2\text{m}$, ktoré budú osadené na naprotivných stranách uzemnenia.

14.6 Verejné osvetlenie

Projekt rieši vonkajšie osvetlenie prístupových komunikácií. Vonkajšie osvetlenie je navrhnuté 7 stožiarmi výšky 8 m od terénu. Stožiare sú kužeľové, žiarovo zinkované. Na stožiaroch sú osadené LED svietidlá 66 W typu Streetlight. Silové napojenie vonkajšieho osvetlenia je navrhnuté vo výkopoch káblom AYKY-J 4x16 z rozvádzača objektu ozn. RH. Napájacie káble sú uložené vo vonkajšom prostredí v chráničkách FKKVR vo výkopoch. Káble VO sú ukončené v jedno okružných rozvodniciach typu EKM, umiestnených v stožiaroch VO. Svietidlá na stožiaroch sa napoja z rozvodnice káblami typu CYKY-J 3x1,5. Ochrana pred bleskom stožiarov vonkajšieho osvetlenia sa zrealizuje uzemnením osvetľovacích stožiarov drôtom FeZn $\varnothing 10$ na uzemňovací pásik FeZn 30x4, uložený vo výkope. Ovládanie vonkajšieho osvetlenia je navrhnuté automaticky od astro hodín resp. ručne prepínačom umiestnením na rozvádzači RH.

Zemné práce: Pozostávajú z výkopu a zasypu ryhy pre uloženie napájacích káblov. Navrhované káble sa uložia do ochranných PVC rúrok do výkopu na pieskové lôžko hrúbky minimálne 80 - 100 mm a zasypu vrstvou piesku hrúbky minimálne 80 mm. Vo vzdialenosti asi 20 cm nad káblami sa uloží výstražná fólia. Káblové chráničky sa musia utesniť - zabránenie zatekaniu. Všetky súběhy a križovania je nutné zrealizovať v zmysle STN 73 6005 (pri súběhu so stavbami dodržať vzdialenosť uloženia káblov od základov minimálne 0,6m). Po uložení a zasypaní káblov je potrebné káblovú trasu zakresliť do kolaudačného plánu podľa skutočného prevedenia a zrealizovať porealizačné zameranie.

Starostlivosť o životné prostredie: Výstavba a prevádzka projektovaných elektrických vedení nemá

nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, pôdy ani ohrozenia živočíchov.

14.7 Slaboprúd

14.7.1 Elektrická požiarňa signalizácia EPS

Elektrická požiarňa signalizácia nie je riadiacim ani napájacím zariadením, preto jej funkcia spočíva **jedine v identifikovaní požiaru a vyslaní signálov o vzniku požiaru, smerom k protipožiarnejmu zariadeniu – dvere, hlasová signalizácia požiaru, ESOK a pod.**

V grafickej časti dokumentácie EPS sú vyznačené všetky priestory, ktoré projektant EPS (a špecialista PO) požaduje chrániť automatickými hlásičmi EPS. Tlačidlové hlásiče sú umiestnené na únikových cestách, ďalej v priestoroch pri vstupoch do ÚC alebo priamo v nich a pri východoch z objektu.

Postup spúšťania všetkých zariadení bude podrobne rozpracovaný v PREVÁDZKOVEJ KNIHE EPS.

Hlásenie požiaru na ústredni EPS umiestnenej na vrátnici z automatického hlásiča je odovzdané zariadeniu

- akustickej signalizácií HSP. Požiarne hliadky z radov zamestnancov bezpečnostnej služby objektu potom v priebehu časového intervalu t_1 (s algoritmom oneskorenia min. 60 sekúnd) overia nebezpečie. Ak je nebezpečie skutočné, systém EPS automaticky resp. prednostne obsluhuje, uvedie do činnosti program ovládania všetkých horeuvedených zariadení.

V objekte bude zrealizovaný systém EPS umožňujúci dvojstupňovú signalizáciu poplachu, t.j., že ústredňa v prípade detekcie požiaru signalizuje úsekový a všeobecný poplach a musia byť nastaviteľné dva režimy, a to tzv.

režim „DEŇ“ a „NOC“.

V režime „DEŇ“ budú nastaviteľné časové intervaly „ t_1 “ a „ t_2 “, ktoré sa nastavujú podľa návrhu konkrétneho systému EPS.

Predbežne sú intervaly „ t_1 “ a „ t_2 “ stanovené nasledovne :

„ t_1 “ = 60 sekúnd - časový interval, počas ktorého musí trvalá obsluha vykonať potvrdenie úsekového poplachu na ústredni EPS, príp. na obslužnom paneli EPS. Po potvrdení úsekového poplachu plynie interval „ t_2 “ pre overenie vzniku požiaru na mieste pomocou obsluhy.

V prípade, že nedôjde v intervale „ t_1 “ k potvrdeniu úsekového poplachu je automaticky spustený všeobecný poplach.

„ t_2 “ = 5 minút - časový interval, počas ktorého musí trvalá obsluha vykonať kontrolu stavu na mieste signalizácie vzniku požiaru a v prípade, že k požiaru nedošlo, tak aj resetovať systém EPS na ústredni, príp. paneli obsluhy EPS. V prípade, že v tomto intervale nedošlo k resetácii systému EPS je vyhlásený všeobecný poplach.

V prípade detekcie požiaru dvomi nezávislými adresnými hlásičmi požiaru (dvojhlásičová závislosť) prípadne jedným tlačidlovým hlásičom je vyhlásený priamo všeobecný poplach.

V režime „NOC“ je signalizovaný ihneď pri detekcii požiaru hlásičom EPS všeobecný poplach. Podobne je realizované aj pri hlásení požiaru tlačidlovým hlásičom požiaru.

Systém elektrickej požiarnej signalizácie v riešenom objekte je navrhnutý ako jednostupňový s dvomi ústredňami EPS, hlavnou ústredňou EPS, ktorá bude umiestnená v miestnosti na recepcii na 1.NP objekt AB, a podružnej ústredne umiestnenej na vrátnici objektu. SO 103. **Rozsah systému EPS**

Navrhnutý adresný systém EPS pozostáva z nasledujúcich zariadení :

- c) adresné automatické hlásiče (opticko-dymové, kombinované tepelné+optickodymové, hlásiče nárastu teploty/ maximálnej teploty)
- d) adresné tlačítkové hlásiče
- e) nasávací systém v jednotlivých výrobných a skladových halách
- f) ústrední EPS
- g) vstupno/výstupné moduly-kopplery pre ovládanie požadovaných zariadení,
- h) doplnkové napájacie zdroje EPS
- i) komunikačné karty na prepojenie jednotlivých ústrední EPS

Topológia hlásičových liniek

EPS bude realizovaná v celom priestore objektu.

Je navrhovaná ústredňa ESSER IQ8Control C kapacitou max.2 kruhových liniek. Nová ústredňa bude osadená v m.č. 1.04 - recepcia.

Navrhovaná kruhová linka bude vedená z ústredne EPS k jednotlivým hlásičom káblom L1 JE-H/ST/H-V 1x2x0,8.

Výstupy EPS a ovládanie zariadení

V prípade vyhlásenia všeobecného požiarneho poplachu ústredňa EPS dáva impulzy na :

- Zapnutie automatickej funkcie prehrávania správy (prostredníctvom ústredne HSP) – pokyny pre evakuáciu osôb
- Odblokovanie vstupného turniketu v trase úniku, ktorý je za bežnej prevádzky zamknutý

Rozvod systému EPS

- Bodom napojenia projektovaných kruhových liniek bude ústredňa EPS, ktorá bude namontovaná v m.č. 1.04
- recepcia.
- EPS kabeláž k uvedeným kruhovým linkám bude vedená od ústredne v podhláde k jednotlivým hlásičom.
- Kabelové rozvody budú uložené v nosnej stavebnej konštrukcii na príchytkách. Požadované je aby rozvody navrhovaných el.vedení požiarňami úsekmí boli vyhotovené z káblov počas horenia funkčnými v požadovanom čase P30 v zmysle prílohy č.1,2 STN 92 0203 (spĺňajú káble JE-H(St)H-V 1x2x0,8 B2ca s1 d1 a1.)
- Všetky prestupy vedení požiarne deliacimi konštrukciami musia byť utesnené nehorľavými hmotami v celej hrúbke konštrukcie s požiarňou odolnosťou zhodnou s odolnosťou konštrukcie.

Napájanie ústredne EPS a doplnkového zdroja EPS:

Je požadované zabezpečenie silového napájania ústredne EPS : 1/N/PE AC 230V 50Hz, TN-S – Cu káblom funkčným počas horenia P30 minút, napr.typ NHXH-J 3x1,5 mm² isteným jednopólovým ističom hodnoty 10A charakteristiky „B“.

Pri výpadku siete dôjde k automatickému prepnutiu na náhradné záložné zdroje – akumulátory o kapacite, aby zabezpečili nepretržitý chod EPS po dobu 24 hodín. Dobíjanie náhradných zdrojov je riadené automaticky. Sumárna porucha zdroja bude registrovaná a je zobrazená na paneli ústredne EPS.

Skúšobná prevádzka

Podľa dohody s odberateľom pred uvedením zariadenia do trvalej prevádzky bude zariadenie podrobené 14 dňovej skúšobnej prevádzke. Po ukončení skúšobnej prevádzky bude vyhodnotený výskyt porúch a falošných poplachových stavov.

Revízia a ročná kontrola

Pri odovzdávaní zariadenia elektrickej požiarnej signalizácie do prevádzky sa musí vykonať kontrola podľa § 15 Vyhl 726/2002 Z.z. ods. 2 písm. d) ročne. Ďalšia kontrola sa vykonáva najmenej raz za rok, ak výrobca elektrickej požiarnej signalizácie v technickej dokumentácii, vzhľadom na vplyv prostredia,

neurčil kratšiu lehotu. O vykonaní kontroly a o jej výsledku vydá fyzická osoba s osobitným oprávnením na kontrolu zariadení elektrickej požiarnej signalizácie potvrdenie.

Obsahom kontroly raz zarokje podľa Prílohy vyhláške č. 726/2002 Z.z. :

- a) kontrola funkčnosti náhradného napájacieho zdroja vrátane skúšobnej prevádzky elektrickej požiarnej signalizácie na náhradný napájací zdroj,
- b) kontrola funkčnosti ovládacích zariadení, zariadení zobrazujúcich jednotlivé stavy a doplňujúcich zariadení
 - ba) povrchu a vnútorného priestoru vrátane jeho očistenia,
 - bb) utesnenia, vodičov, dotiahnutia spojov, poistkových vložiek, svorkovnic,
 - bc) jednotlivých funkcií zariadení vrátane dobíjania akumulátora,
 - bd) napätia dodávaného jednotlivými napájacími zariadeniami ovládacích zariadení a zariadení zobrazujúcich jednotlivé stavy a vstupného napätia hlásičových liniek pri pokojovom prúde,
 - be) záložných akumulátorov pamäti RAM a záložných akumulátorov pre signalizáciu mimo prevádzky, bf) prepojenia jednotlivých zariadení,
- c) kontrola hlásičov požiaru
 - ca) funkčných parametrov hlásičov,
 - cb) vizuálna a mechanická kontrola päťice vrátane vyčistenia,
 - cc) vizuálna a mechanická kontrola senzoru hlásiča vrátane vyčistenia

Podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6 pred uvedením zariadenia do prevádzky EZ musí byť na EZ vykonaná prvá revízia. Ďalšie periodické revízie na EZ zabezpečí prevádzkovateľ v lehotách podľa vyhl. 508/2009 Z.z príloha č.8.

14.7.2 Hlasová signalizácia požiaru HSP

Projekt rieši ozvučenie priestorov objektu Krytej plavárne v Lučenci. Navrhovaný systém spĺňa európsku normu STN EN 60849 Núdzové akustické systémy, riadiaca jednotka a zosilňovače sú certifikované podľa EN 54-16 a reproduktory sú certifikované podľa EN 54-24. Vzhľadom na rozsah stavby a možnosti využitia je navrhnutý systém INTEVIO certifikovaný podľa EN 54-16.

Vyhlásenie evakuácie osôb z objektu bude vykonávané automatickým spustením vopred pripravenej nahranej výzvy pre zamestnancov a hostí na opustenie objektu.

Spustenie výzvy bude automaticky aktivované pri detekcii vzniku požiaru. Okamžité spustenie výzvy na evakuáciu sa vykoná ihneď po signalizácii tlačidlového hlásiča EPS a v režime „noc“. Okamžité spustenie výzvy na evakuáciu musí byť vykonateľné aj z ústredne EPS zásahom zaškolenej obsluhy.

Zrušenie prehrávania správy môže byť vykonateľné len z miesta požiarnej ústredne a to vyresetovaním cez systém EPS so záznamovým zariadením.

Požiadavky na systém

Systém evakuačného rozhlasu musí spĺňať všetky požiadavky normy STN EN 60849, STN EN 54-16. Od uvedenia systému do prevádzky musí byť riadne vedená prevádzková dokumentácia požadovaná normou. Dodávateľ systému musí byť schopný po oživení systému vykonať odborné meranie zrozumiteľnosti, ktoré overí splnenie minimálnej zrozumiteľnosti hlásenia predpísané normou, a vyhotoviť o vykonanom meraní protokol. V súlade s STN EN 60849 musia byť autorizovanou osobou vykonávané pravidelné skúšky a revízie systému.

Použitý systém

Ozvučenie objektu bude realizované digitálnym 100V rozhlasovým systémom typ **ESSER INTEVIO**, ktorý je certifikovaný podľa normy EN 60849 , STN EN 54-16. Certifikát bude neoddeliteľnou súčasťou dodávky systému.

Navrhované zariadenie HSP:

- ústredňa ESSER Intevio RK-MCU

- nástenný a pohľadový evakuačný reproduktor 6W EN54
- zvukový projektor Dk 10/t en54, IP65 do vlhkého, resp. vonkajšieho prostredia
- digitálna stanica hlásateľa INTEVIO RK-MIC

Vzhľadom na to, že systém evakuačného rozhlasu má zásadný význam pre zaistenie bezpečnej evakuácie objektu, musí rozhlasový systém spĺňať všetky ďalej uvedené požiadavky. Navrhnutá technológia musí byť dodržaná.

Popis systému HSP

Zariadenie bude inštalované tak, aby mohlo byť súčasne využívané pre potreby ústnych prevádzkových a interných hlásení. Ďalej pre zaistenie bezpečnostných hlásení a pre súčasné vyhlasovanie požiarneho poplachu a evakuačných pokynov podľa požiadaviek požiarneho zabezpečenia stavby.

V systéme, ktorý je využívaný pre požiarne evakuačný účel, musí byť určené priority hlásení a nasledovne:

1. Evakuácia = situácia možného ohrozenia života vyžadujúca evakuáciu objektu.
2. Poplach = nebezpečná situácia blízka varovaniu pred očakávanou situáciou.
3. Iné hlásenia /zábavné, reklamné, informačné a iné). Vždy musí byť umožnené manuálne zásahy:

- Spustiť alebo zastaviť zaznamenané poplachové hlásenia.
- Vybrať príslušné zaznamenané poplachové hlásenie.
- Zapínať alebo vypínať vybrané zóny reproduktorov.
- Vysielanie živých hlásení cez núdzový mikrofón

Technológia rozhlasovej ústredne typ ESSER INTEVIO bude osadená do 19" technologickej skrine RACK. DR-1

Umiestnenie stojanu HSP-riadiaceho centra rozhlasovej ústredne je navrhnuté v miestnosti č.1.14 na 1.NP v sklade. Ústredňa bude prepojená s externým ovládacím panelom, ktorý je spolu s ústredňou EPS umiestnený v miestnosti č. 1.04 - recepcia. Ústredňa je tvorená riadiacim centrom vybaveným príslušným počtom a typom zariadení (pre napojenie mikrofónneho pultu diaľkového ovládania, digitálnych správ, hudobnej prevádzky, výstupných zón, prídavnými koncovými zosilňovačmi, napájacím zdrojom a zdrojom pre nútený posluš). Pre prípad možného automatického spustenia núdzových hlásení z digitálneho záznamu v prípade požiaru, je rozhlasová ústredňa pripojená prostredníctvom modulu logických vstupov na systém EPS.

Rozdelenie systému do jednotlivých zón je spojené s využitím i pre informačné a reklamné účely alebo ako zábavný rozhlas. Jednotlivé ozvučené priestory budú rozdelené do samostatných úsekov (zón) s možnosťou oddeleného volania do vybraných úsekov prostredníctvom mikrofónneho pultu, resp. automaticky prostredníctvom pripojenia na EPS do predprogramovaných zón. Všetky zóny sú navrhnuté ako zóny bez núteného posluchu. Základy jednotlivých zosilňovačov a reproduktorov alebo obvodov reproduktorov nesmú vyústiť do celkovej straty pokrytia v zóne.

Navrhnuté zariadenie je rozdelené do viacerých zón a umožňuje sledovanie reproduktorových liniek, sledovanie a kontrolu funkčnosti zosilňovačov, automatické prepnutie na záložné zosilňovače v prípade poruchy, pripojenie na požiarne ústredňu (EPS), digitálny hlásič správ s primeraným počtom správ a kapacitou pamäte, poruchové hlásenia obsluhu ústredne a pripojenie na záložný zdroj napájania. Pre verný prenos zvuku sú v závislosti na type prostredia použité rôzne typy reproduktorov spĺňajúcich požiadavky STN EN 54-24. V častiach, ktoré budú vybavené podhládmi, budú inštalované stropné reproduktory určené pre priamu montáž do podhládov. Pre ozvučenie priestorov bez podhládov – budú použité najmä nástenné skrinkové reproduktory. V priestoroch bazénov sú na ozvučenie použité zvukové projektory.

Káble budú mať požiaru odolnosť min. 30 min. Napájacie napätie musí byť dodávané minimálne z dvoch nezávislých zdrojov, s automatickým prepínaním v prípade prerušenia dodávky z jedného zdroja.

Zostava ústredne HSP bude napájaná zo samostatne isteného okruhu 230V/50Hz zálohovaného proti výpadku sieťového napájania vlastnou UPS s dobou prevádzky min. 30. Napájací rozvod k sieťovej zásuvke a UPS musí byť prevedený od napájacieho požiarneho rozvádzača v celej dĺžke neprerušovane káblom s požiarou odolnosťou podľa s požiarou odolnosťou min. 30 minút.

Kabeláž bude realizovaná káblom funkčným počas horenia 30minút PS30 typu **NHXX-O 2x1,5 B2ca s1,d1,a1 PS30**. K mikrofónnemu pultu bude vedený kábel CAT 5 – 2 x FTP 4x2x0,5 - LSOH.

Podrobné rozmiestenie prvkov je uvedené na pôdorysných výkresoch.

Ústredňa HSP bude napájaná napätím 230 V 50 Hz z rozvádzača nn. Istenie a dimenzovanie prívodov elektrickej energie musí byť urobené podľa STN 33 2000-4-41. Sieťový prívod pre rozhlasovú ústredňu má byť urobený samostatným trojžilovým káblom 1-CHKE-V 3Cx2,5 mm a pripojený na samostatný istič 16A.

Ochranná svorka rozhlasovej ústredne musí byť prepojená s mostíkom PE v rozvádzači nn žltozeleným vodičom prívodného kábla. S týmto vodičom spojiť v jedinom mieste a to vo skrini ústredne tienenia všetkých káblov.

Počet reproduktorových zón

Riešená časť objektu je z hľadiska ozvučenia rozdelená do 10 samostatne prístupných reproduktorových zón, ktoré budú vedené dvojvodičovým káblom pre vedenie akustického signálu. Ústredňa je navrhnutá pre pripojenie 24 reproduktorových liniek ostatnej časti objektu.

Skúšobná prevádzka

Podľa dohody s odberateľom pred uvedením zariadenia do trvalej prevádzky bude zariadenie podrobené 14 dňovej skúšobnej prevádzke. Po ukončení skúšobnej prevádzky bude vyhodnotený výskyt porúch a falošných poplachových stavov.

Revízia a ročná kontrola

Pri odovzdávaní zariadenia elektrickej požiarnej signalizácie do prevádzky sa musí vykonať kontrola podľa § 15 Vyhl 726/2002 Z.z. ods. 2 písm. d) ročne. Ďalšia kontrola sa vykonáva najmenej raz za rok, ak výrobca elektrickej požiarnej signalizácie v technickej dokumentácii, vzhľadom na vplyv prostredia, neurčil kratšiu lehotu. O vykonaní kontroly a o jej výsledku vydá fyzická osoba s osobitným oprávnením na kontrolu zariadení elektrickej požiarnej signalizácie potvrdenie.

Podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6 pred uvedením zariadenia do prevádzky EZ musí byť na EZ vykonaná prvá revízia. Ďalšie periodické revízie na EZ zabezpečí prevádzkovateľ v lehotách podľa vyhl. 508/2009 Z.z príloha č.8.

14.7.3 Elektronický zabezpečovací systém EZS

Elektronické zabezpečovacie systémy (EZS), nazývané tiež poplachové systémy, by mali byť prítomné v každej budove, ktorú chce vlastník ochrániť pred narušením. Mnoho ľudí, ktorí nemajú s poplachovými systémami skúsenosti netuší, ako táto ochrana pred narušiteľmi funguje, častokrát majú dokonca dojem, že je neefektívna.

Aké funkcie plní elektronický zabezpečovací systém

Poplachový systém má niekoľko funkcií. Základná funkcia je jasná: **akustickým a stroboskopickým svetelným poplachom upozorniť narušiteľa, zneistiť ho**. Táto funkcia má nielen výstražný, ale aj psychologický význam. Mnoho páchatelov sa poplachu, ktorý nečakali zľakne natoľko, že svoju nelegálnu činnosť nestihnú dokončiť a z miesta uniknú.

Rovnako dôležitou funkciou EZS je tiež **komunikácia so strážnou službou**, v ktorej kompetencii je aj fyzické zadržanie páchatel'a. Táto komunikácia prebieha vďaka ústredni poplachového systému.

Ústredňu môžeme nazvať mozgom celého zabezpečenia, keďže vyhodnocuje detegované udalosti a to, či sú rizikové. V prípade potreby spustí ústredňa nielen alarm, zvukové alebo vizuálne poplachu, ale aj upozorní strážnu službu či iné osoby s poverením. Medzi týmito osobami môže byť majiteľ budovy alebo firmy, zodpovedný pracovník, príbuzný alebo blízky priateľ – to, kto bude upovedomený, spočíva na vašom rozhodnutí, keďže vám toto nastavenie umožňuje personalizácia poplachového systému.

Detektory – kľúčová súčasť poplachových systémov

Poplachové systémy fungujú vďaka detektorom a snímačom, ktoré, ako už ich názov napovedá, detegujú konkrétne javy vyhodnotené ako narušenie. Tieto detektory môžu byť:

- pasívne detektory pohybu (PIR)
- aktívne mikrovlnné detektory pohybu
- detektory rozbitia skla – akustické, tlakové
- požiarne, plynové detektory a detektory zaplavenia
- magnetické kontakty
- kombinované detektory

Okrem potenciálnych narušiteľov môžu detektory poplachových systémov odhaliť aj iné udalosti, ktoré nemusia vzniknúť ľudským pričinením, no môžu znamenať rozdiel medzi stratou alebo záchranou majetku, najmä v prípade požiarov a záplav.

Spoločný poplachový systém môžete kontrolovať aj pomocou aplikácie

Priama kontrola poplachového systému je samozrejmosťou, ovládať ho, prípadne skontrolovať minulé udalosti môžete lokálne pomocou klávesnice. Nový rozmer však poplachovým systémom pridávajú mobilné aplikácie pre operačné systémy iOS, Android alebo Windows Mobile, vďaka ktorým skontrolujete stav chráneného priestoru aj bez toho, aby ste sa v ňom nachádzali, na diaľku. Tento pohodlný spôsob kontroly vám dodá pokoja v prípade, že nie ste v blízkosti kancelárie či bytu, alebo ste dokonca opustili mesto.

14.7.4 Kameraný systém CCTV

Systémové riešenie IP-CCTV systému predstavuje výkonný a komplexný systém správy videa s obsahujúcimi softwarovými aplikáciami, ktoré zjednodušujú správu videa a riešenie je výkonný a kompletný systém pre správu videa, predstavovať ďalšie softvérové aplikácie, ktoré zjednodušujú správu videa a poskytujú prehľadnosť v správe videodat, jasnosť a video správu dát.

Systém priemyselnej televízie bude slúžiť na monitorovanie vybraných vonkajších a vnútorných priestorov nasledovne: • Hlavný vstup • Pokladňa • Vstupy do šatní • Bufety • Vonkajšie a príslušenstvo priestory Technické riešenie je postavené na báze IP kamier /farebné/. Kameraný systém má topológiu hviezdy, pričom centrálnym bodom je rozvádzač DR 2, ktorý bude osadený v zázemí – v sklade. V rozvádzači bude osadený digitálny záznamník NVR. Monitorovacie pracovisko (zobrazovacie monitory) budú osadené v pokladni. Prostredníctvom siete ethernet môžu byť kamerové údaje vyvedené aj mimo objekt kúpaliska. Kamery budú v exteriérovom prevedení. Napájanie bude zabezpečené z PoE switchov umiestnených v dátovom rozvádzači DR-2 slúžiacich pre IP CCTV. Pre rozvody do vzdialenosti 90m budú použité metalické káble a pre väčšie vzdialenosti budú použité optické káble. Pre kamerový systém IP sa vytvorí samostatná PC sieť. Hlavný video server bude umiestnený v DR-2 v m.č.1.14 v sklade..

Body kamery

IP kamery, budú inštalované v interiéri a exteriéri. Vonkajšie kamery budú sledovať vstupy do budovy a okolo budovy.

Kamery sú pripojené do dátového rozvádzača, ktorý je súčasťou štruktúrovanej kabeláže STR.K. samostatné patch panely sú vyhradené pre pripojenie kamier v jednotlivých DR. IP kamery sú ukončené

na patch panely ktoré sú zahrnuté v dodávke CCTV.

Systém na správu videa

CCTV zábery budú zaznamenané na sieťové nahrávacie zariadenie, ktoré budú umiestnené v datovom rozvádzači v sklade m.č.1.14 (rozvádzače je dodávka STR.K). V datovom rozvadzaci DR budú zahrnuté ďalšie komponenty, ako sú prepínače a záložné napájanie UPS. Aktívne prvky nie sú súčasťoutohto PD.

Monitorovanie pracovísk

V budove budú inštalované dva pracoviská operátorov, jeden bude umiestnený na recepcii /pokladňa/ a druhý bude umiestnení v miestnosti plavčiek.

Obsluha pracoviska bude vybavená klientskym PC /uvažuje sa o štandardnej pracovnej stanici s monitorom. Operátor bude môcť sledovať a riadiť kamery podľa priradených práv, klientska aplikácia bude predvolene kontrolovaná klávesnicou a myšou.

14.7.5 Štruktúrovaná kabeláž STRK.K

Štruktúrovaná kabeláž slúži na prenos dátových a multimediálnych služieb. V objekte je navrhnutá dátova sieť Cat 6A. Zapojenie štruktúrovanej kabeláže pozostáva z jedného dátového rozvádzača DR-2, umiestnení bude v sklade v m.č.1.14

V dátovom rozvádzači budú osadené nasledovné komponenty:

- prepojovacie panely pre ukončenie káblov od dátových zásuviek
- ukončenie prípoja na VTS / Internet
- horizontálne a vertikálne držiaky prepojovacích káblov
- organizéry - police pre uloženie zariadení
- ventilátory s regulátorom teploty
- napájacia lišta 230V s prepäťovou ochranou a VF filtrom

Z DR dátového rozvádzača budú vedené káble FTP Cat 6A k jednotlivým prípojným bodom, ukončených dátovou zásuvkou 2xRJ45Cat6A, a pre AP /Wifi/ sa kábel ukončí konektorom Ftp Cat6A. Dĺžka kábla k jednotlivým prípojným bodom nesmie presiahnuť 90m.

Zásuvky budú osadené v rovnakej výške ako silnoprúdové zásuvky 230V. Zásuvky budú umiestňované do spoločných rámečkov s inými profesiami (silnoprúd) podľa výberu a pokynov architekta. Dátový rozvádzač bude uzemnený vodičom CYA 25mm² z najbližšej hlavnej uzemňovacej svorky. Všetky metalické patch panely, budú uzemnené pomocou samostatného zemniaceho vodiča do spoločného zemniaceho bodu v dátovom rozvádzači.(
19" zemniaca lišta)

Rozvody štruktúrovanej kabeláže budú vytvárať topológiu typu hviezda.

Štruktúrovaný kabelážny systém predstavuje ucelený koncept riešenia, ktorý prináša a garantuje užívateľovi: Otvorenosť - koncept štruktúrovanej kabeláže je určený pre prenos údajov, hlasu, obrazu a signalizácie pre rôzne priemyselné normy a štandardy.

Ochrana investícií - systém štruktúrovanej kabeláže musí byť realizovaný v súlade s uvedenými normami dostatočnou výkonnostnou rezervou.

Bezpečnosť - všetky komponenty musia byť vyrobené z ťažko horľavých materiálov, všetky káble pre vnútorné použitie musia mať obaly typu LSZH (Low Smoke Zero Halogen).

Garancia funkčnosti a výkonnosti - kabeláž je možné certifikovať priamo u výrobcu daného systému a poskytnúť tak systémovú záruku (štandardne 20 rokov) bez ohľadu na záruky poskytované montážnou firmou. Technické riešenie štruktúrovanej kabeláže pre počítačovú sieť a telekomunikačné rozvody vyplýva z požadovaných parametrov siete na prenos dát. Sieť je navrhnutá v systéme DAT/TEL /každý prípojný bod je možné použiť pre LAN alebo telekomunikačnú prípojku/.Ukončenie FTP káblov bude na patch paneloch

v dátovom rozvážači. V DR budú inštalované aktívne prvky switche. Umiestnenie jednotlivých zásuviek treba skordinovať priamo na stavbe s umiestnením silnoprádových zásuviek.

Pasívna časť ŠK rieši prenos hlasových, dátových signálov a TV signálov od dátových stojanov do jednotlivých priestorov objektu pomocou metalického rozvodu a ukončovacích komponentov. Horizontálne rozvody budú riešené tieneným kabelážnym systémom typu FTP LSOH 4x2x0,5 mm kategórie 6A. Po skončení inštalácie štruktúrovanej kabeláže je potrebné vypracovať merací protokol pre metalickú a optickú časť štruktúrovanej kabeláže.

4.6 Elektronický systém obsluhy klienta ESOK

Plaváreň bude vybavená systémom ESOK. V pokladni bude osadený riadiaci počítač, cez ktorý bude možné spravovať systém EOSK. Tento PC bude obsahovať čítačky/programátory RFID čipových náramkov. Na hlavnom vstupe bude osadený turniket s čítačkou (vstup), cez ktorú si návštevník aktivuje vstup do areálu plavárne. V šatniach budú skrinky na elektrické zámky, na niekoľkých miestach v šatniach budú osadené čítačky, ktoré po priložení náramku odblokujú príslušnú skrinku. Pri bazénach na vybraných miestach budú osadené terminály, prostredníctvom, ktorých si môže skontrolovať dĺžku predplateného vstupu na kúpalisko. Pri východe z kúpaliska bude osadený hľtač RFID čipových náramkov, ktorý skontroluje oprávnenosť výstupu. Ak je to potrebné, môže si návštevník doplatiť predĺženie rekreačného pobytu na plavarni v pokladni. Čítačky a terminály budú s riadiacim PC prepojené cez metalické káble (zbernica RS485). Náramky budú vodotesné.

Programovanie prístupových práv do riadiacich jednotiek bude možné prostredníctvom zakazníckeho softwaru, ktorý bude nainštalovaný na určenom zákazníckom PC. Z tohto dôvodu bude systém zapojený do siete LAN.

15 Starostlivosť o životné prostredie

Stavba bude mať dočasný nepriaznivý vplyv na stav životného prostredia. Vplyv sa prejaví hlučnosťou a prašnosťou na stavenisku a jeho bezprostrednom okolí. Tieto vplyvy po ukončení výstavby, realizáciou terénnych a sadových úprav zaniknú.

15.1 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Počas výstavby bude potrebné dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy. Dodávateľská organizácia musí vytvoriť také podmienky, ktoré umožnia aplikovať príslušné ustanovenia predpisov a vyhlášok. Počas výstavby bude potrebné označiť dopravnými značkami práce v blízkosti miestnej komunikácie - dočasné dopravné značenie, zabrániť vstupu na stavenisko nepovolaným osobám. V prípade znečistenia miestnej komunikácie bledom je dodávateľ stavby povinný zaistiť jej očistenie, aby nedošlo k havárii.

16 Starostlivosť o bezpečnosť práce a minimálne bezpečnostné a zdravotné požiadavky na stavenisko – podľa NV č.396/2006 Z.z. z 24. mája 2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko

16.1 Povinnosti stavebníka

- Stavebník poverí jedného koordinátora dokumentácie alebo viacerých koordinátorov dokumentácie podľa § 5 a jedného koordinátora bezpečnosti alebo viacerých koordinátorov bezpečnosti podľa § 6 pre každé stavenisko, na ktorom bude vykonávať práce viac ako jeden zamestnávateľ alebo viac ako jedna fyzická osoba, ktorá je podnikateľom a nie je zamestnávateľom.
- Stavebník zabezpečí pred zriadením staveniska vypracovanie plánu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa § 5 ods. 2 písm. b).
- Stavebník pred začatím prác predloží inšpektorátu práce, v ktorého územnom obvode sa stavenisko nachádza, oznámenie podľa prílohy č. 1, ak
- plánované trvanie prác na stavenisku bude dlhšie ako 30 pracovných dní a na stavenisku bude súčasne pracovať

viac ako 20 fyzických osôb

- Stavebník pred začatím prác viditeľne umiestni na stavenisku oznámenie podľa prílohy č. 1, ktoré v prípade zmeny aktualizuje.
- Ak stavebník poverí jedného koordinátora alebo viacerých koordinátorov plnením úloh podľa § 5 a 6, nezbuje sa tým zodpovednosti za plnenie týchto úloh.

16.2 Projektová dokumentácia

- V projektovej dokumentácii sú zohľadnené všeobecné zásady prevencie týkajúce sa bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri
- architektonických, technických alebo organizačných riešeniach, na základe ktorých sa plánujú práce, ktoré sa budú vykonávať súčasne alebo budú na seba nadväzovať,
- určovaní času trvania jednotlivých prác alebo ich etáp.
- V projektovej dokumentácii sú zohľadnené plány bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a podklad vypracované podľa § 5 ods. 2 písm. b) a c) a § 6 ods. 2 písm. c).

16.3 Koordinácia projektovej dokumentácie

- Koordináciu projektovej dokumentácie a jej zmien z hľadiska zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci zabezpečuje koordinátor dokumentácie poverený podľa § 3 ods. 1, ktorý je projektantom. 3)
- Koordinácia podľa zahŕňa
- uplatňovanie požiadaviek podľa § 4,
- vypracovanie plánu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ktorý ustanoví pravidlá na vykonávanie prác na stavenisku; plán obsahuje aj osobitné opatrenia pre jednotlivé práce s osobitným nebezpečenstvom uvedené v prílohe č. 2,
- vypracovanie podkladu, ktorý obsahuje príslušné informácie o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ktoré je potrebné zohľadňovať pri všetkých ďalších prácach.

16.4 Koordinácia bezpečnosti

- Koordináciu plnenia úloh pri realizácii prác na stavenisku z hľadiska zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci zabezpečuje koordinátor bezpečnosti poverený podľa § 3 ods. 1, ktorým môže byť fyzická osoba oprávnená na výkon činnosti stavby vedúceho, 4) fyzická osoba oprávnená na výkon stavebného dozoru 4) alebo autorizovaný bezpečnostný technik. Fyzická osoba oprávnená na výkon činnosti stavbyvedúceho nesmie byť koordinátorom bezpečnosti na stavenisku, na ktorom vykonáva činnosť stavbyvedúceho.
- Koordinácia podľa zahŕňa
- uplatňovanie všeobecných zásad prevencie a požiadaviek na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri
- technických alebo organizačných riešeniach, na základe ktorých sa plánujú práce, ktoré sa budú vykonávať súčasne alebo budú na seba nadväzovať,
- určovaní času trvania jednotlivých prác alebo ich etáp,
- plnenie príslušných požiadaviek tak, aby zamestnávateľ a fyzická osoba, ktorá je podnikateľom a nie je zamestnávateľom,
- úpravy plánu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa, ktoré budú zohľadňovať postup prác so zreteľom na zmeny v priebehu prác,
- spoluprácu medzi zamestnávateľmi na stavenisku, najmä ak pracujú na spoločnom pracovisku a ak ich činnosť na pracovisku na seba nadväzuje, usmerňovanie práce so zreteľom na ochranu zamestnancov, na prevenciu vzniku úrazov a iného ohrozenia zdravia, na vzájomné informovanie a zapojenie fyzickej osoby, ktorá je podnikateľom a nie je zamestnávateľom, do tohto procesu, ak je to potrebné,
- opatrenia na kontrolu správneho uplatňovania pracovných postupov,
- zabezpečenie vstupu na stavenisko len osobám, ktoré tam plnia pracovné povinnosti.

16.5 Všeobecné zásady

- Počas realizácie prác zamestnávateľ a fyzická osoba, ktorá je podnikateľom a nie je zamestnávateľom, sú povinní zabezpečovať plnenie požiadaviek na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vrátane všeobecných zásad prevencie s prihliadnutím najmä na
- udržiavanie poriadku a čistoty na stavenisku,
- umiestnenie pracoviska, jeho prístupnosť, určenie komunikácií alebo priestorov na priechod a pohyb zamestnancov a na prejazd a pohyb pracovných prostriedkov,
- podmienky na manipuláciu s rôznymi materiálmi,
- technickú údržbu zariadení a pracovných prostriedkov, ich kontrolu pred uvedením do prevádzky a pravidelnú kontrolu s cieľom odstrániť nedostatky, ktoré by mohli ovplyvniť bezpečnosť a zdravie zamestnancov,

- určenie a úpravu plôch na uskladňovanie rôznych materiálov, najmä ak ide o nebezpečné materiály alebo látky,
- podmienky na odstraňovanie použitých nebezpečných materiálov alebo látok,
- uskladňovanie, manipuláciu alebo odstraňovanie odpadu a zvyškov materiálov,
- prispôsobovanie času určeného na jednotlivé práce alebo ich etapy podľa skutočného postupu prác,
- spoluprácu medzi zamestnávateľmi a fyzickými osobami, ktoré sú podnikateľmi a nie sú zamestnávateľmi,
- vzájomné pôsobenie pracovných činností uskutočňovaných na stavenisku alebo v jeho tesnej blízkosti.

16.6 Práce s osobitným nebezpečenstvom

- Práce s osobitným nebezpečenstvom sú najmä:
- práce, pri ktorých sú zamestnanci vystavení nebezpečenstvu zasypania, zapadnutia v močaristom teréne alebo pádu z výšky, kde sa riziko zvyšuje charakterom práce, použitým pracovným postupom alebo podmienkami pracovného prostredia na stavenisku,
- práce, pri ktorých sú zamestnanci ohrození pôsobením chemických alebo biologických faktorov, ktoré znamenajú osobitné nebezpečenstvo pre bezpečnosť a zdravie zamestnancov alebo pre ktoré osobitný predpis ustanovuje monitorovanie pracovného prostredia,
- montáž alebo demontáž ťažkých konštrukčných prvkov.

17 Bezpečnostné a zdravotné požiadavky na stavenisko – všeobecné požiadavky

17.1 Stabilita a pevnosť

- Materiály, zariadenia a iné prvky, ak sa pohybujú akýmkoľvek spôsobom a môžu ovplyvniť bezpečnosť a zdravie zamestnancov, musia byť primeraným spôsobom zabezpečené.
- Prístup k akýmkoľvek plochám pozostávajúcim z nedostatočne pevných materiálov nie je povolený, ak plochy nie sú zabezpečené primeraným zariadením alebo prostriedkami na bezpečný výkon práce.

17.2 Energetické rozvody

- Energetické rozvody musia byť navrhnuté, konštruované a používané tak, aby nespôsobili požiar alebo výbuch. Osoby musia byť primerane chránené pred nebezpečenstvom elektrického prúdu v dôsledku priameho dotyku alebo nepriameho dotyku.
- Pri navrhovaní, konštrukcii a výbere pracovných prostriedkov a ochranných zariadení sa musia brať do úvahy druh a intenzita dodávanej energie, vonkajšie podmienky a spôsobilosť osôb, ktoré majú prístup k častiam rozvodov.

17.3 Únikové cesty a východy

- Únikové cesty a východy musia byť trvalo voľné a viesť, ak je to možné, najkratšou cestou do bezpečného priestoru alebo na voľné priestranstvo.
- V prípade ohrozenia zamestnanci musia mať možnosť opustiť všetky pracovné miesta čo najrýchlejšie a najbezpečnejšie.
- Počet, rozdelenie a rozmery únikových ciest a východov závisia od použitia, zariadenia a rozmerov staveniska a priestorov a od maximálneho prípustného počtu osôb.
- Únikové cesty a východy musia byť označené v súlade s osobitným predpisom. Označenie musí byť trvanlivé a umiestnené na vhodnom mieste.
- Únikové cesty a východy, komunikácie a dvere musia byť voľné a bez prekážok, aby mohli byť kedykoľvek použité.
- Únikové cesty a východy, pri ktorých je potrebné umelé osvetlenie, musia byť pre prípad výpadku elektrického prúdu zabezpečené núdzovým osvetlením primeranej intenzity.

17.4 Identifikácia, ohlásenie a zdlávanie požiaru

- Podľa charakteru staveniska, jeho rozlohy, použitia priestorov, zariadení, fyzikálnych a chemických vlastností používaných látok, ako aj podľa maximálneho počtu prítomných osôb musí byť zabudovaný dostatočný počet požiarotechnických zariadení a požiarnych vodovodov.
- Požiarotechnické zariadenia sa musia pravidelne kontrolovať a udržiavať.
- V pravidelných intervaloch sa musia testovať a vykonávať skúšky ich funkčnosti.
- Požiarotechnické zariadenia a požiarne vodovody musia byť ľahko prístupné a jednoducho použiteľné. Zariadenie musí byť označené značkami v súlade s osobitným predpisom. Označenie musí byť trvanlivé a umiestnené na vhodnom mieste.

17.5 Vetranie

- So zreteľom na používaný pracovný postup a fyzickú záťaž zamestnancov musia byť vykonané opatrenia na zaistenie dostatočného prívodu čerstvého vzduchu.

17.6 Osobitné nebezpečenstvá

- Zamestnanci nesmú byť vystavení nadmernému hluku alebo škodlivým vonkajším vplyvom, napríklad plynu, výparom alebo prachu.
- Ak zamestnanci musia vchádzať do priestoru, v ktorom ovzdušie môže obsahovať toxické alebo nebezpečné látky alebo v ktorom je nedostatočné množstvo kyslíka, alebo ak je ovzdušie zápalné, uzavretý priestor musí byť monitorovaný a musia byť prijaté vhodné preventívne opatrenia.
- Zamestnanec v uzavretom priestore nesmie byť za žiadnych okolností vystavený vysokému riziku vyplývajúcemu z ovzdušia. Zvonku musí byť sústavne sledovaný a musia sa prijať všetky primerané bezpečnostné opatrenia na zaistenie účinnej a okamžitej pomoci.

17.7 Teplota

- Teplota počas práce musí byť primeraná ľudskému organizmu so zreteľom na používané pracovné postupy a fyzickú záťaž zamestnanca.

17.8 Osvetlenie pracovísk, priestorov a komunikácií na stavenisku denným svetlom a umelým osvetlením

- Pracoviská, priestory a komunikácie musia byť dostatočne osvetlené denným svetlom a umelým osvetlením v noci, a ak je denné svetlo nedostatočné, musia sa použiť prenosné svetelné zdroje odolné proti nárazom.
- Farba umelého osvetlenia nesmie rušiť alebo ovplyvňovať vnímanie svetelnej signalizácie alebo bezpečnostného značenia.
- Osvetlenie pracovísk, priestorov a komunikácií musí byť umiestnené tak, aby nebolo zdrojom úrazu zamestnancov.
- Pracoviská, priestory a komunikácie, na ktorých sú zamestnanci pri výpadku umelého osvetlenia osobitne vystavení nebezpečenstvu, musia byť vybavené dostatočným núdzovým osvetlením primeranej intenzity.

17.9 Dvere a brány

- Posuvné dvere musia byť vybavené bezpečnostným zariadením na ochranu pred vykoľajením a vypadnutím.
- Dvere a brány otvárajúce sa smerom nahor musia byť vybavené mechanizmom, ktorý ich zabezpečí proti samovoľnému spadnutiu.
- Dvere a brány na únikových cestách musia byť primerane označené.
- V bezprostrednej blízkosti brán, ktoré sú určené prevažne pre dopravné prostriedky, musia byť umiestnené aj dvere pre osoby, ak nie je priechod osôb týmito bránami bezpečný. Tieto dvere musia byť viditeľne označené a stále priechodné.
- Mechanické dvere a brány nesmú ohrozovať osoby.
- Musia byť vybavené ľahko identifikovateľným a prístupným núdzovým ovládačom, a ak sa v prípade výpadku elektrického prúdu nedajú otvárať automaticky, musia sa dať otvárať ručne.

17.10 Komunikácie a nebezpečné priestory

- Komunikácie vrátane schodísk, pevných rebríkov, nakladacích plošín a rámp musia byť navrhované, umiestnené, situované a riešené tak, aby zabezpečovali ľahký, bezpečný a vhodný prístup, ktorý nebude ohrozovať zamestnancov nachádzajúcich sa v ich blízkosti.
- Komunikácie určené pre chodcov a na prepravu tovaru vrátane tých, ktoré sa používajú na nakladanie a vykladanie, musia byť vyhotovené so zreteľom na počet používateľov a druh činností na nich vykonávaných.
- Ak sa na dopravných komunikáciách používajú dopravné prostriedky, pre chodcov musí byť vymedzený dostatočne voľný priestor alebo primerané ochranné zariadenia.
- Komunikácie musia byť viditeľne označené, pravidelne kontrolované a udržiavané.
- Medzi dopravnými komunikáciami pre vozidlá a dverami, bránami, priechodmi pre chodcov, chodbami a schodiskami musí byť dostatočne voľný priestor.
- Ak sa na stavenisku vyskytujú priestory s obmedzeným vstupom, také priestory musia byť vybavené zariadeniami, ktoré zabránia vstupu neoprávnených osôb.
- Na ochranu zamestnancov oprávnených vstupovať do nebezpečných priestorov musia byť vykonané primerané opatrenia.
- Nebezpečné priestory musia byť viditeľne označené.

17.11 Nakladacie plošiny a rampy

- Nakladacie plošiny a rampy musia vyhovovať rozmerom prepravovaného nákladu.

- Nakladacie plošiny a rampy musia mať najmenej jeden východ.
- Nakladacie plošiny a rampy musia byť bezpečné, aby sa zabránilo pádu zamestnancov.

17.12 Pohyb na pracovisku

- Podlahová plocha na pracovisku musí umožňovať zamestnancom voľný pohyb pri výkone ich práce so zreteľom na umiestnené zariadenia.

17.13 Prvá pomoc

- Zamestnávateľ musí zabezpečiť, aby prvú pomoc mohol kedykoľvek v prípade potreby poskytnúť odborne spôsobilý zamestnanec, ktorý je vždy k dispozícii.
- Musia byť prijaté opatrenia na zabezpečenie lekárskej pomoci a zabezpečenie odvozu zamestnanca postihnutého úrazom alebo náhlou nevoľnosťou.
- Prostriedky na poskytovanie prvej pomoci musia byť dostupné na všetkých miestach, na ktorých to pracovné podmienky vyžadujú.
- Prostriedky na poskytovanie prvej pomoci musia byť označené a ľahko prístupné.
- Adresa a telefónne číslo miestnej záchrannej služby musia byť viditeľne umiestnené na miestach s prostriedkami na poskytovanie prvej pomoci.

18 Zariadenia na osobnú hygienu

18.1 Šatne a uzamykateľné skrinky

- Ak zamestnanci musia používať špeciálny pracovný odev a ak sa nemôžu prezliekať z dôvodu ochrany zdravia alebo zachovania súkromia v inej miestnosti, musia mať k dispozícii primerané šatne.
- Šatne musia byť ľahko prístupné, musia mať dostatočnú kapacitu a musia byť vybavené stoličkami alebo lavicami.
- Šatne musia byť dostatočne veľké a vybavené tak, aby si každý zamestnanec mohol, ak je to potrebné, vysušiť pracovný odev, vlastný odev a osobné veci a zamknúť ich.
- Ak to okolnosti vyžadujú (napríklad nebezpečné látky, vlhkosť, nečistota), musí byť k dispozícii také vybavenie, aby pracovné oblečenie bolo uskladnené na mieste oddelenom od vlastného odevu a osobných vecí zamestnancov.
- Ak zamestnanci nemajú k dispozícii šatne podľa bodu 14.1.1, musí mať každý zamestnanec k dispozícii miesto na uzamykanie svojho odevu a osobných vecí.

19 Rôzne ustanovenia

- Okolie a obvod staveniska musia byť označené a usporiadané tak, aby boli jasne viditeľné a identifikovateľné.
- Pre zamestnancov pracujúcich na stavenisku musí byť zabezpečené dostatočné množstvo pitnej vody alebo iné vhodné nealkoholické nápoje, a to aj pre zamestnancov pracujúcich vo vnútorných priestoroch a pre zamestnancov pracujúcich v blízkosti týchto pracovísk.
- Zamestnanci musia mať k dispozícii zariadenia, v ktorých môžu konzumovať jedlo v prijateľných podmienkach, a podľa potreby aj zariadenia na individuálnu prípravu stravy v prijateľných podmienkach.

20 Záver

Počas projektovania boli uplatnené a počas vykonávania stavebných prác požadujeme uplatniť vyhlášku SÚBP a SÚB č. 374/1990 Zb., vyhlášku MPSVR SR č. 508/2009 Z.z., a nariadenia vlády:

- Nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 396/2006 z 24. mája 2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- Nariadenia vlády Slovenskej republiky č.391/2006 Z.z., o minimálnych bezpečnostných požiadavkách na pracovisko
- Nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 387/2006 Z.z., o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci
- Nariadenia vlády Slovenskej republiky č.281/2006 Z.z., o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami