

STAVBA 25 METROVÉHO BAZÉNU MPS LUŽÁNKY

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavebník:

Statutární město Brno

Místo:

Brno-Královo Pole, MPS Lužánky,
ulice Sportovní 4

Z. č.: 170996

A. č.: D1T/W/000

Datum: 06/2020

Vyhotovení

STAVBA 25 METROVÉHO BAZÉNU MPS LUŽÁNKY

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

stavebník:	Statutární město Brno Dominikánské náměstí 1 601 67 Brno	
místo stavby:	Brno-Královo Pole, MPS Lužánky, ulice Sportovní 4	
stupeň:	dokumentace pro provádění stavby	
generální projektant:	CENTROPROJEKT GROUP a. s. Štefánikova 167 760 01 Zlín	
projektant části ASŘ:	Atelier 99 s.r.o. Purkyňova 71/99 612 00 Brno	
hlavní inženýr projektu:	Ing. arch. Vladimír Brucker	
zodpovědný projektant:	Ing. Josef Pirochta	
číslo zakázky:	17-18	
datum:	06/2020	

OBSAH

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	1
A.1 <i>Identifikační údaje</i>	1
A.1.1 Údaje o stavbě.....	1
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	1
A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace.....	1
A.2 <i>Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení</i>	3
A.3 <i>Seznam vstupních podkladů</i>	3
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	4
B.1 <i>Popis území stavby</i>	4
B.2 <i>Celkový popis stavby</i>	8
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání	8
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	9
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	10
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	10
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	11
B.2.6 Základní charakteristika objektů	11
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	17
B.2.8 Zásady požární bezpečnostního řešení	33
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana	33
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	34
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	35
B.3 <i>Připojení na technickou infrastrukturu</i>	35
B.4 <i>Dopravní řešení</i>	36
B.5 <i>Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....</i>	38
B.6 <i>Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....</i>	42
B.7 <i>Ochrana obyvatelstva</i>	42
B.8 <i>Zásady organizace výstavby.....</i>	43
B.9 <i>Celkové vodohospodářské řešení</i>	46

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Stavba 25 metrového bazénu MPS Lužánky

b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Adresa: Městský plavecký stadion Lužánky (dále MPS), Sportovní 4, Brno – Královo Pole
Katastrální území: Ponava (okres Brno-město); 611379
Parcelní čísla pozemků: 604/4, 604/5, 604/36, 604/37, 841/1, 845/9, 845/10, 845/11, 845/12, 845/97, 845/98, 845/107 (viz. situační výkres C.4 Majetkoprávní situace)

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Název: **Statutární město Brno**
Dominikánské náměstí 1
601 67 Brno

Kontaktní osoba: Mgr. Tomáš Fiala, investiční ředitel STAREZ – SPORT a.s.
T: 734 786 448
E: fiala@starezsport.cz

Miroslav Geršl, DiS., projektový manažer STAREZ – SPORT a.s.
T: 735 746 572
E: gersl@starezsport.cz

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Generální projektant: CENTROPROJEKT GROUP a. s.
Štefánikova 167
760 01 Zlín
IČO: 01643541

Projektant části ASŘ: Atelier 99 s.r.o.
Purkyňova 71/99
612 00 Brno
IČO: 02463245

Zodpovědný projektant: Ing. Josef Pirochta
M: 608 820 669
E: pirochta@atelier99.cz
A: ČKAIT 1005716 -IP00

Hlavní inženýr projektu: Ing. arch. Vladimír Brucker
M: 732 550 668
E: brucker@atelier99.cz

Architektonické řešení:	Ing. arch. Vladimír Brucker, Ing. arch. Dana Lošťáková
Statika:	Ing. Roman Seiter, Ing. Lukáš Janda M: 774 282 204 E: roman.seiter@gmail.com A: ČKAIT 1201904
Statika spodní stavby:	Ing. Petr Lamparter M: 602 551 392 E: lamparter@fundos.cz A: ČKAIT 1000653 IG00
PBR:	Radim Staviař M: 773 789 700 E: radim@staviar.cz A: ČKAIT 1003450 - IH00
VZT:	Ing. Michal Kysilka M: 605 587 005 E: kysi.michal@centrum.cz A: ČKAIT 1005716 - IP00
ZTI:	Ing. Pavel Kučera M: 605 416 484 E: kucera18@gmail.com
Bazénová technologie:	CENTROPROJEKT GROUP a. s. Petr Ševela, Filip Orsava, Tomáš Svoboda M: 603 380 233 , 731 125 904 E: orsava@centroprojekt.cz , svoboda.tomas@sentroprojekt.cz
ÚT:	CM PROJEKT, s.r.o. Marek Cabal M: 775 720 727 E: mcabal@cmprojekt.cz A: ČKAIT 10040321 – TE01, TE02
Silnoproud:	Ing. Kateřina Svobodová M: 603 793 106 E: svobodova.katka@volny.cz A: ČKAIT 1004629 – TE03, IE02, IT00
Slaboproud:	Ing. Pavel Plhal M: 605 763 057 E: pavel.plhal@seznam.cz A: ČKAIT 1003466 – IE02, IT00
Dopravní řešení:	LB PROJEKT, s.r.o. Ing. František Lazárek, DiS., Ing. Petr Halouzka M: 605 114 896 , 733 285 975 E: lazarek@lbprojekt.cz , petrhalouzka@seznam.cz A: ČKAIT 1006183 - IV00

Sadové úpravy: PFM-Greenvia s.r.o.
Ing. Jana Dvořáková
M: 734 503 506
E: dvorakova@greenvia.cz

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO 01	Plavecký bazén
SO 02	Revitalizace pěší lávky a zpevněných ploch
IO 100	Příprava území, terénní úpravy
IO 200	Komunikace a zpevněné plochy
IO 400	Areálové rozvody kanalizace dešťové
IO 401	Retenční nádrž
IO 410	Areálové rozvody kanalizace splaškové
IO 420	Areálové rozvody kanalizace jednotné
IO 600	Veřejné osvětlení
IO 600.1	<i>Veřejné osvětlení – přeložka</i>
IO 600.2	<i>Veřejné osvětlení – nová instalace</i>
IO 800	Sadové úpravy
PS 1000	Bazénová technologie

A.3 Seznam vstupních podkladů

Pro vypracování dokumentace byly použity následující průzkumy a měření. Jejich výsledky byly zohledněny ve vypracované projektové dokumentaci:

- Polohopisné a výškové zaměření – Ing. Grée (06/2017)
- Zaměření skutečného stavu – Ing. Grée (06/2017)
- Vyjádření o existenci inženýrských sítí – jednotlivý správci (01/2019)
- Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum – HIG s.r.o. (03/2019)
- Radonové měření - HIG s.r.o. (03/2019)
- Katastrální mapa
- Fotodokumentace a osobní průzkum
- Požadavky investora a budoucího uživatele
- Archivní projektová dokumentace MPS Lužánky
- Platné normy, vyhlášky a předpisy
- Územní studie „Areál Ponavy“ – Atelier ERA + PK Ossendorf s.r.o. (07/2017)
- Územní plán města Brna (1994 - 2016)
- Změna ÚPmB B1/18-CM – Plavecký bazén Lužánky

d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Stavba respektuje obecné požadavky na využití území dle vyhlášky 501/2006 v platném znění.

e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Všechna vyjádření, závazná stanoviska, případné připomínky a podmínky jsou umístěny v dokladové části dokumentace.

f) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

IGP

Geologické poměry budují zejména neogenní jílovité zeminy, s kvartérním pokryvem. Vrtem JV1 byly pod pokryvnou humózní hlínou zastřiženy v úrovni 0,4 – 1,9 m p.t. hlinité navážkové horizonty s polohami cihelných a betonových zbytků. V úrovni 1,9 – 3,6 m p.t. byly zdokumentovány pevné, vápnité sprašové zeminy třídy F6 CL. Vrtem JV2 byly pod humózní vrstvou zastřiženy v úrovni 0,2 – 1,0 m p.t. tuhé písčité hlíny třídy F3 MS. Hlubší části profilu ve vrtu JV1 od 3,6 m p.t. a ve vrtu JV2 od 1,0 m p.t. tvoří vysoce plastické neogenní jíly zařazené jako F8 CH pevné či tuhé konzistence. Ve vrtu JV1 v úrovni 13,6 – 14,1 m p.t. horizont poloopracovaného jílovitého štěrku do velikosti 3 cm.

Hladina podzemní vody byla naražena ve vrtu JV1 v úrovni 13,6 m p.t., jako ustálená byla změřena v úrovni 10,5 m p.t. Vrtem JV2 nebyla hladina podzemní vody naražena, avšak kontrolním měřením po 7 dnech byla ve vrtu JV2 hladina podzemní vody změřena v úrovni 13,5 m p.t.

V prostoru plánované výstavby lze na základě provedených průzkumných i archivních prací konstatovat výskyt aktivní svahové nestability s odlučnou plochou v úrovni cca 13,5 m pod stávajícím terénem, kde byl zdokumentován porušený zeminový materiál a hladina podzemní vody. Sesuvné území je také vedeno v registru svahových nestabilit ČGS, viz Mapa svahových nestabilit v příloze) v kategorii III (C), s možností dalšího rozvoje při nevhodné stavební činnosti, podkopání svahu apod. Dalšími aktivními faktory jsou atmosférické srážky a nasycení jílovitých zemin vodou. Pasivním faktorem je zejména litologie, tedy založení svahové nestability v objemově nestabilních, vysoce plastických jílech spodního badenu.

Založení stavebního objektu lze jednoznačně doporučit hlubinně.

Vsakování srážkových vod na lokalitě nedoporučujeme vzhledem k výskytu velmi špatně propustných až téměř nepropustných zemin se zjištěným koeficientem vsaku 7,8-10-9 m/s a také vzhledem k existenci hlubinné svahové nestability.

viz. samostatná příloha této dokumentace

Dendrologický průzkum

Komentář k tabulkovému zpracování inventarizace dřevin viz část IO 800 – Inventarizace dřevin. Fotodokumentace dřevin viz část PD IO 800 – Fotodokumentace.

Z celkového počtu 53 stromů je 47 stromů (s poř. číslem 1-39, 44-52) navrženo ke kácení z důvodu stavby (z nich je 17 neperspektivních až havarijních a 30 průměrně hodnotných stromů). 6 dřevin je navrženo k zachování. Z nich jsou 2 stromy navrženy k řezu bezpečnostnímu (s poř. číslem 43, 44), 1 strom k řezu zdravotnímu (s poř. číslem 53) a 3 stromy ponechat bez zásahu (s poř. číslem 40, 41, 42).

Keřové skupiny budou v celém rozsahu vykáceny. Celkem je navrženo k odstranění 1000 m² plochy keřů. Jedná se často o náletové dřeviny. Rozsáhlá skupina Jalovců (*Juniperus*) je přerostlá a velmi neperspektivní pro další využití prostoru. Ve vnitrobloku je hojně rozšířen skalník (*Cotoneaster*), který zakrývá povrch půdy a tím tak tvoří neprostupný porost.

g) Ochrana území podle jiných právních předpisů

Území se nachází v ochranném pásmu Městské památkové rezervace Brno. Žádná další ochrana území v době zpracování projektové dokumentace není známa. V blízkosti se nachází pouze ochranná pásma inženýrských sítí, které stavba bude respektovat. Stavba se nenachází v památkové rezervaci, zóně, záplavovém území apod.

h) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavba se nenachází v záplavovém území, ani na poddolovaném území.

i) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nebude mít negativní vliv na stavby a pozemky v okolí. Stavbou nedojde ke zhoršení odtokových poměrů v území. Dešťové vody zadržené ze střechy a zpevněných ploch, budou retenovány na pozemku a následně společně se splaškovými vodami vypouštěny do jednotné kanalizace dle podmínek a požadavků BVAK.

j) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V rámci stavby se vyžaduje bourání opěrných zdí a terénních schodišť.

Pro umístění stavby není nutná demolice žádného objektu.

Je nevyhnutelné odstranění keřových porostů a dřevin, podrobněji viz. PD část IO 800 Sadové úpravy.

Dřeviny s obvodem větším než 80 cm, keře o rozloze nad 40 m² potřebují povolení ke kácení. Jedná se o dřeviny v katastrálním území Ponava, p.č. 845/10, 845/11. Na pozemcích, jejichž vlastníkem je Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 602 00 Brno.

Povolení ke kácení - keře					
	p.č.	taxon (botanicky)	plocha (m ²)	zdravotní stav	parcelní číslo
SK	1	<i>Taxus bacata</i>	87	3	845/11
SK	6	<i>Taxus bacata</i>	82	3	845/11
		<i>Hedera helix</i>			
SK	10	<i>Cotoneaster salicifolius</i>	286	3	845/11
SK	19	<i>Juniperus sabina</i>	509	4	845/10
		<i>Smabucus nigra</i>			
		<i>Rhus typhina</i>			

Povolení ke kácení - dřeviny				
p.č.	taxon (botanicky)	obvod kmene	zdravotní stav	parcelní číslo
1	<i>Prunus avium</i>	182	2	845/11
2	<i>Pinus nigra</i>	111	2	845/11
3	<i>Pinus nigra</i>	103	3	845/11
4	<i>Pinus nigra</i>	91	3	845/11
5	<i>Pinus nigra</i>	85+88+80	3	845/11
8	<i>Pinus nigra</i>	106	2	845/11
9	<i>Pinus nigra</i>	89	3	845/11
10	<i>Pinus nigra</i>	97	2	845/11
13	<i>Pinus nigra</i>	119	2	845/11
14	<i>Pinus nigra</i>	177	3	845/11

15	<i>Pinus nigra</i>	104	2	845/11
21	<i>Pinus sylvestris</i>	91	4	845/11
24	<i>Pinus sylvestris</i>	83	2	845/11
25	<i>Pinus sylvestris</i>	90	2	845/11
29	<i>Pinus sylvestris</i>	111	3	845/11
30	<i>Pinus sylvestris</i>	84	3	845/11
33	<i>Prunus avium</i>	98	2	845/10
37	<i>Fraxinus excelsior</i>	135	3	845/11
43	<i>Pinus nigra</i>	98	3	845/10
44	<i>Pinus nigra</i>	122	2	845/10
45	<i>Ailanthus altissima</i>	121	3	845/10
48	<i>Tilia cordata</i>	95	3	845/10
49	<i>Pinus nigra</i>	99	3	845/10
50	<i>Pinus nigra</i>	107	3	845/10
51	<i>Pinus nigra</i>	85	3	845/10
52	<i>Pinus nigra</i>	114	3	845/10

k) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Stavba netvoří požadavky na zábor zemědělského půdního fondu.

Stavba netvoří zábor pozemků určených k plnění funkce lesa.

l) Územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Stavba bude využívat stávající dopravní napojení z ulice Sportovní – místní komunikace a navazující účelová komunikace. Stavba bude napojena na areálové rozvody pitné vody, elektrické energie, slaboproudu, topení, jednotné kanalizace a bazénové technologie. Kapacity stávajících přípojek jsou dostatečné a umožňují navýšit odběry z řešené přístavby plaveckého bazénu. Napojení na veřejnou jednotnou kanalizaci bude přes retenční nádrž, areálovou kanalizaci a stávající přípojku. Pro přístup veřejnosti do nového bazénu se využije stávající hlavní vstup pro návštěvníky v 2. NP, který je řešen bezbariérově. 1. a 2. NP bude propojeno novým výtahem, který bude splňovat požadavky vyhlášky 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

m) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Vyvolanou investicí je přeložka a rozšíření veřejného osvětlení v místě nově budovaných parkovacích stání – IO 600.

n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje

k. ú. Ponava (okres Brno-město); 611379
parcelní čísla pozemků: 845/10, 845/11

o) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Ochranná ani bezpečnostní pásma vzhledem k druhu stavby nevznikají. Stavba se nachází v prostoru, kde jsou pouze ochranná a bezpečnostní pásma stávajících inženýrských sítí. Tyto sítě budou před začátkem stavby řádně vytyčeny, označeny a chráněny proti případnému poškození. Žádná další stávající ochranná a bezpečnostní pásma nejsou v době zpracování projektové dokumentace známa.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí

Jedná se o změnu dokončené stavby MPS Lužánky – přístavba nové bazénové haly a stavební úpravy stávajícího plaveckého stadionu.

Stávající budova MPS Lužánky je v provozu, je v udržovaném stavu a nevykazuje žádné statické poruchy.

Stavebně technický průzkum

Pro potřebu stanovení stavu stávající stropní konstrukce a jejího vyztužení v místě navržené výtahové šachty, schodiště a v místě vybourání stávajících konstrukcí bude v dalším stupni projektové dokumentace proveden stavebně technický průzkum.

b) Účel užívání stavby

Veřejný krytý plavecký bazén

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Trvalá stavba

d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Žádná rozhodnutí o povolení výjimky nebyla vydána.

e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Všechna vyjádření, závazná stanoviska, případné připomínky a podmínky jsou umístěny v dokladové části dokumentace.

f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Stavba se nachází v ochranném pásmu Městské památkové rezervace Brno.

g) Navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha a předpokládané kapacity provozu a výroby, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, apod.

Zastavěná plocha SO 01:	1885 m ²
Obestavěný prostor SO 01:	18784 m ³

Předpokládaný počet osob

Stávající kapacity

Plavecký stadion 50 m:	500 návštěvníků / plavců 850 sedadel na tribuně
------------------------	--

Zaměstnanců na směně:	max. 20
-----------------------	---------

Navrhované kapacity

Plavecký bazén 25 m:	běžný provoz pro veřejnost – max. 200 návštěvníků v případě organizování soutěží, závodů, či jiných akcí – max. 250 návštěvníků
Zaměstnanců na směně:	+ 6 oproti stávajícímu počtu

h) Základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.

Roční potřeba vody	8030 m ³ /rok
Roční odtok splaškové vody	8030 m ³ /rok
Potřeba tepla pro vytápění	100 kW
Potřeba tepla pro VZT	294 kW
Potřeba tepla pro ohřev TV	198 kW
Potřeba tepla pro bazénovou technologii – trvalý výkon	100 kW
Špičkový výkon pro bazénovou technologii je:	265 kW, to je však pouze při úplném vypuštění a napuštění bazénu kdy je objekt mimo provoz.
Potřebný maximální přípojný topný výkon pro novostavbu je	574 kW
Potřeba energie roční pro vytápění:	245 MWh/rok
Potřeba energie roční pro VZT:	500 MWh/rok
Potřeba energie roční pro ohřev TV:	200 MWh/rok
Potřeba energie roční pro bazénovou technologii:	450 MWh/rok
Potřeba tepla celkem:	1395 MWh/rok

i) Základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Předpokládaná doba výstavby je 15 – 18 měsíců.

Členění na etapy se neuvažuje.

j) Orientační náklady stavby

Po propočtu nákladů stavby je celková cena předpokládána 200 mil Kč.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Urbanisticky řešení nového objektu navazuje na zamýšlenou řadu sportovních staveb podél ulice Sportovní. Bazénová hala je osazena na hraně stávající pěší lávky a terasy před hlavním vstupem. Pěší tahy v území tak zůstávají zachovány. Lávka a terasa v úrovni 2. NP plní funkci bezbariérového napojení objektů a v budoucnu se uvažuje s přepojením této platformy pěší lávkou nad ulici Sportovní směrem k ulici Dělostřelecká (viz. územní studie Areál Ponava, 2017). Uliční fronta nové fasády

kompozičně navazuje na hlavní objem sousedního plaveckého stadionu. Výškově je přístavba osazena tak, aby podlaha bazénové haly byla v úrovni 1. NP stávajícího stadionu. Je tak z velké části zapuštěná pod úroveň terénu.

b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Současný plavecký stadion byl dokončen v roce 1979 podle návrhu architekta Otakara Oplatka. Investiční záměr z roku 1964 počítal s vybudováním krytého bazénu s tribunou, gymnastickou tělocvičnou, letní plovárnou se dvěma sportovními bazény a venkovní tribunou. Vzhledem k mnoha komplikacím a zpoždění první etapy už k realizaci dalších etap nikdy nedošlo. Pro architektonický výraz je charakteristické přiznání křivky příhradové konstrukce střechy (autor F. Lederer) či propásání divácké tribuny na fasádu v podobě šikminy. Významným prvkem je i předsazená vyvýšená průběžná terasa, která slouží i jako přístup pro handicapované.

Výrazným prvkem nové haly je šikmina střechy stoupající směrem ke stávající budově, se kterou je tak v pomyslném dialogu. Zelená střecha se svažuje směrem k severu, kde se takřka dotýká stávajícího terénu. Fasády směrem do ulice a ke stávajícímu objektu jsou prosklené, návštěvníkům stoupajícím po schodišti se tak nabízí pohled do bazénové haly.

Esenci návrhu je trojúhelníková geometrie – šikmé střešní vazníky, které mají pruty rovnoběžné s přechodem střechy do terénu, trojúhelníkové světlíky. Tvaroslovím tak navazuje na šikminu divácké tribuny, promítající se i na fasádu původní budovy a viditelnou prostorovou příhradovou konstrukci střechy.

Použitými materiály jsou sklo, metalický lesklý obklad evokující vodní hladinu, v interiéru pak obklady a dlažby v antracitovém odstínu.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Dispoziční a provozní řešení

Pro přístup návštěvníků do nového bazénu bude sloužit stávající hlavní vstup MPS Lužánky ve 2. NP. Ve vstupní hale se nacházejí pokladny a místo k přezutí. Za pokladnami se vstupuje do prostor stávajících šaten. V 1. NP se vybudují nové šatny a hygienické zázemí pro veřejnost. Stávající a nové šatny budou propojeny novým schodištěm – plavci tak budou moci přecházet mezi 50 m a 25 m bazénem. Ve vstupní hale bude monitorovací systém obsazenosti šaten, návštěvník tak bude mít na výběr, zda použije šatny ve vstupním podlaží nebo o patro níže. 1. NP bude bezbariérově zpřístupněno novým výtahem ze vstupní haly. Ze společných šaten se přes hygienický filtr vstupuje do bazénové haly.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

(Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením)

Dokumentace je zpracována v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Zásady řešení komunikací, ploch a objektů z hlediska užívání a přístupnosti pohybově a zrakově postižených jsou řešeny plně v souladu s vyhláškou 398/2009 Sb. Stávající hlavní vstup do budovy ve 2. NP je řešen bezbariérově. Přístup do 1. NP a nového bazénu je bezbariérově možný použitím nového výtahu, případně novou rampou a vstupem od ulice Sportovní.

Stavba komunikačních ploch bude ve smyslu citované vyhlášky, kterou se stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, a je řešena bezbariérovým způsobem.

Přístup od parkoviště vede po nových i stávajících zpevněných plochách – přes chodník, lávku a terasu k hlavnímu vstupu – a bude řešen bezbariérově ve smyslu citované vyhlášky. Jako vodící linie tady slouží obrubníky, zábradlí lávky a stěny okolních budov. V rámci nově budovaných parkovacích stání se vytvoří 6 vyhrazených stání pro osoby OSPO. Vyhrazené stání jsou navrženy v místě nejbližším k hlavnímu vstupu tak aby návštěvníci nemuseli od parkoviště ke vstupu překonávat výškový rozdíl.

Přístup pro pěší od nejbližší zastávky veřejné dopravy vede po veřejném chodníku až ke zmíněné lávce.

V novo navržených šatnách v 1. NP se nacházejí převlékácké kabinky i pro tělesně postižené. Nejméně 5 % skříněk nebo převlékáckých kabin z celkového počtu musí být řešeno s ohledem na manipulační požadavky osob na vozíku a respektováním dosahové úrovně 1200 mm nad podlahou.

V rámci hygienických zařízení pro veřejnost se nacházejí i bezbariérová hygienická zařízení včetně sprch.

Pro bezbariérový vstup do bazénu bude sloužit mobilní bazénový zvedák.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena tak, aby při jejím užívání a provozu nedocházelo k úrazu uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, výbuchem uvnitř nebo v blízkosti stavby.

Celkový provoz, technologie, konstrukce, zařízení a činnosti budou provedeny a vykonávány s ohledem na bezpečnost práce zejména v souladu s vyhl. 48/1982 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Bude dodržena bezpečnost při užívání stavby podle platných bezpečnostních předpisů.

Veškeré použité stroje, zařízení a materiály musí splňovat požadavky na bezpečný provoz a bezpečné užívání a musí mít příslušné certifikáty (prohlášení o shodě).

Pochůzní povrchy musí mít neklouzavou úpravu. Požadavky jsou stanoveny například v normách:

- ČSN 74 45 05 Podlahy. Společná ustanovení
- ČSN 74 45 07 Zkušební metody podlah. Stanovení protiskluzných vlastností povrchů podlah
- ČSN EN 13813 Potěrové materiály a podlahové potěry
- ČSN 72 5191 „Keramické obkladové prvky – stanovení protiskluznosti
- ČSN EN 13 164 Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví

Použité výrobky musí být certifikované pro použitou podlahu a konkrétní prostředí.

Veškeré vodorovné i vertikální komunikace jsou navrženy v souladu s požadavky ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy a jsou zabezpečeny v souladu s ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí. Navíc celý objekt má parametry pro bezpečný pohyb osob se sníženou schopností pohybu a orientace dle vyhl. 398/2009Sb.

Pro zajištění bezpečného chodu stavby musí investor zajistit před jeho uvedením do provozu zpracování poplachových směrnic a všech potřebných provozních řádů zejména pro technická zařízení v budově (kotelna). Budou zde uvedeny pokyny pro obsluhu, zásady pro vykonávání kontrol, zkoušek a revizí. Obsluhující personál musí být starší 18 roků, způsobilý a musí mít kvalifikační předpoklady k obsluze zařízení.

Uživatelský manuál z hlediska bezpečnosti provozu musí obsahovat zejména stanovení termínů pro cyklické revize elektrických zařízení (ČSN 33 2000-6-61).

Vnitřní ochrana před přepětím - Spolehlivě spojeného ocelového armování stavby bude využito pro vytvoření prostorového stínění. V objektech bude realizována koordinovaná zónová ochrana před přepětím dle ČSN EN 62305-4 s využitím přepěťových ochranných zařízení.

V souladu s vyhláškou MV ČR č. 246/2001 Sb. „o požární prevenci“, musí zhotovitel stavby nechat zpracovat Požární poplachové směrnice, Evakuační schémata a Evakuační plán, Řád ohlašování požárů, Dokumentaci zdolávání požáru a další požadovanou dokumentaci požární ochrany dle požadavků zákona o požární ochraně a vyhlášky o požární prevenci (např. požární kniha). Dále dle uvedené vyhlášky je nutno vykonávat pravidelně po 6 měsících preventivní požární prohlídky.

Každého půl roku vždy na jaře a na podzim bude zkontrolován technický stav střešní krytiny a provedena kontrola vpustí.

Uživatel objektu bude užívat objekt podle projektovaných parametrů a ve shodě s účelem stavby, na který bylo vydáno stavební povolení. Bude zajišťovat potřebné pravidelné revize, údržbu a předepsané kontrolní zkoušení systémů.

Stavba bude navržena v souladu se závaznými normovými a právními předpisy, při běžném provozu tedy nebude docházet k ohrožení zdraví osob v souvislosti s tvarem a technickým řešením stavby.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

- a) Stavební řešení
- b) Konstrukční a materiálové řešení
- c) Mechanická odolnost a stabilita

SO 01 - Plavecký bazén

Objekt přístavby plaveckého bazénu sestává z hlavního objemu bazénové haly a dalších přičleněných objemů.

Bazénová hala – jednopodlažní objekt se šikmou střechou, svislé nosné konstrukce jsou navrženy v kombinaci obvodových monolitických železobetonových stěn tloušťky 500 mm, na jejichž zhlaví budou uloženy střešní vazníky a vnitřních ocelových

sloupů kruhového průřezu v rastru 6,6 m. Nosnou konstrukci střešního pláště tvoří systém příhradových vazníků navržených v rastru ocelových sloupů, které jsou doplněny ocelovými vaznicemi, na které je ukládán střešní trapézový plech. Podlahová deska na úrovni cca -5,0 m je navržena jako železobetonová monolitická deska vynášena obvodovými stěnami objektu a stěnami bazénů. Prosklená část fasády je řešena sloupko-příčkovým systémem, se zasklením izolačním trojsklem. Konstrukce bazénových těles jsou monolitické, železobetonové. V místech bazénových ochozů, pod úrovní podlahy se nacházejí průlezné technické kanály, které slouží pro vedení potrubí bazénové technologie, vzduchotechniky a dalších instalací. Založení objektu se předpokládá hlubinné – vrtanými pilotami pod vnitřními ocelovými sloupy a obvodovými stěnami, v kombinaci s plošným založením na základové desce tloušťky 300-400 mm. Bazény – vnitřní bazény jsou navrženy jako železobetonové monolitické tvořené základovou deskou objektu a stěnami tloušťky 300-400 mm.

Strojovna vzduchotechniky a anglické dvorky - jednopodlažní objekt s plochou střechou. Obvodové stěny strojovny z dvou stran navazují na stávající objekt MPS a z jedné strany je strojovna částečně v dotyku s novo budovanou bazénovou halou. Střecha objektu se nachází pod úrovní upraveného terénu, v místě stávajícího terénního schodiště, které bude nanovo vybudováno jako součást střechy strojovny. Ve strojovně se budou nacházet VZT jednotky, předávací stanice tepla a další technická zařízení. Na strojovnu navazují dva anglické dvorky, které slouží na přívod a odvod vzduchu, jako montážní otvor a v jednom dvorku je umístěné únikové schodiště z bazénové haly. Předpokládá se plošné založení na základové desce.

Hygienické zázemí – jednopodlažní objekt s rovnou střechou. Objem navazuje na hlavní prostor bazénové haly. Nachází se pod úrovní upraveného terénu, v místě stávajícího chodníku. Nosnou konstrukci přístavby zázemí (místnosti 1.16-1.19) tvoří železobetonové monolitické stěny a stropní železobetonová monolitická deska tloušťky 300 mm.

Provozní zázemí - vestavba pod stávající pěší lávkou. Nosné konstrukce jsou tvořeny stávající pěší lávkou, která navazuje na MPS. Součástí objektu jsou podlahy, obvodové konstrukce – fasáda a související instalace.

Stavební úpravy stávajícího MPS Lužánky: úpravy zahrnují budování nového výtahu a propojovacího železobetonového schodiště. V 1. NP se týkají budování nového hygienického a technického zázemí pro 25m bazén, úpravy podlah, bourání příček, úpravy schodišťového ramene, nové instalace a rozvody.

Ve 2. NP se úpravy týkají vstupní haly a šaten – nové podlahy, pokladny, turnikety, svítidla, podhledy, povrchy.

Bourací práce zahrnují: bourání otvorů pro výtahovou šachtu a prohlubeň – strop nad 1. NP a podlaha 1. NP; otvor pro schodiště ve stropě nad 1. NP; bourání dělicích příček, nášlapných a podlahových vrstev, otvory v obvodových stěnách pro propojení stávajícího stadionu a nové přístavby; odstranění omítek, obkladů, podhledů; demontáž rozvodů ZTI, VZT, ÚT.

Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

- konstrukční ocel S235
- výztuž B500 B
- beton C25/30 XC2 (dojezd výtahu)
- beton C25/30 XC1 (věnce zdiva šachty, strop výtahové šachty)
- beton C30/37 XC1 (schodišťová deska)
- beton C30/37 XC4 XF3 (část „E“ – základová a stropní deska)
- beton C30/37 XC4 XF1 (část „E“ – stěny)
- beton C30/37 XC3 XF1 (část „D“ – sloupy, stěny, základová a stropní deska)
- beton C30/37 XC3 XF1 (část „B“; „C“ – sloupy, stěny, základová a stropní deska)
- beton C25/30 XC3 XF1 (část „C“ – stěna opěrné zdi)
- beton C25/30 XC2 (část „C“ – pata opěrné zdi)
- beton C30/37 XC4 XD2 XF1 (část „A“ – základová deska, stěny, podlahová a stropní deska)
- beton C12/15 (podkladní beton)

Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Konstrukce byly navrženy na zatížení vlastní tíhou, stropní konstrukcí a užitným zatížením v souladu s ČSN EN 1991 – Eurokód1 - Zatížení konstrukcí.

Místo stavby: Brno (Jihomoravský kraj)

Pro návrh prvků jsou uvažovány tyto hodnoty zatížení v souladu s ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí:

Sníh dle digitální mapy ČHMÚ

sk= 0,7 kN/m²

Vítr pro II. větrovou oblast	vb,0=25 m/s, kategorie terénu III.
Užitné (kat. C2; C4; C5)	5,0 kN/m ²
Užitné (kat. H)	0,75 kN/m ²
Skladby nových konstrukcí dle ASŘ	
Skladby stávajících konstrukcí dle STP	

Dle národní přílohy ČSN EN 1998-1 „Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby“ patří území výstavby do seizmické oblasti s referenčním zrychlením základové půdy agR (návrhový zrychlením půdy) 0,03 g. Dle tab.č.4.3 normy spadá stavba pod třídu významu II (příslušný součinitel $\gamma_I = 1$). Projektovaný objekt spadá do oblasti s velmi malou seismicitou ($< 0,05$ g) a dle odstavce (5) článku 3.2.1 normy se seizmické zatížení neuplatní.

Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Při provádění stavebních prací je třeba respektovat Zákon č. 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy a Nařízení vlády 93/2012 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Za dodržování zodpovídá dodavatel.

Při provádění bude postupováno dle platných norem pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a jakostních předpisů.

Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí.

Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

Při provádění musí být stavební činnost koordinována s projekty ostatních profesí (VZT, EI, ZI, ÚT).

Pokud prostupy a drážky zasahují do nosných konstrukcí, je nutná konzultace pro případné zesílení nebo úpravy nosných prvků.

Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Při provádění bude základová spára převzata geologem nebo technickým dozorem investora. Při zakrývání nosných konstrukcí musí být přítomen technický dozor stavby (např. kontrola výztuže před betonáží).

Použitá literatura

ČSN EN 1990 – Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993 – Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1996 – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN EN 1998 – Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
ČSN EN 1536 – Provádění geotechnických prací – Vrtané piloty
ČSN EN 1537 – Provádění geotechnických prací – Horninové kotvy
ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí – část 1: Společná ustanovení
ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN P 73 2404 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplňující informace
Digitální mapa zatížení sněhem na zemi. GA ČR 103/08/0589 - Pravděpodobnostní aplikace geostatických metod zpracování charakteristik sněhové pokrývky pro zajištění spolehlivosti nosných konstrukcí. VŠB-TU Ostrava a ČHMÚ 2008-2010.

SO 02 - Revitalizace pěší lávky a zpevněných ploch

Objekt zahrnuje opravy a revitalizaci stávajících zpevněných ploch přilehlých k plaveckému stadionu a pěší lávky, která je stavební součástí MPS Lužánky. Předpokládá se výměna nášlapných a podkladních vrstev, oprava odvodnění, hydroizolační opatření a opatření z hlediska vlhkosti, sanace statických poruch, vybourání a nahrazení terénních schodišť.

Součástí objektu je také úprava stávající zidky, která slouží jako zábradlí pěší lávky. V místě nově budovaného chodníku a místa na přecházení se upraví zídka tak aby byl umožněn bezbariérový plynulý přechod z místa na přecházení na pěší lávku.

Rozsah revitalizace je patrný z C.3_Koordinační situační výkres.

IO 100 – Příprava území, terénní úpravy

Zajištění stavební jámy pro výstavbu nového bazénu bude provedené pomocí kotvené pilotové stěny. Směrem do svahu (východ) bude pilotová stěna z pilot průměru 1,20 m (předpoklad 21 pilot do hloubky 16 m), směrem na sever z průměru 0,90 m (předpoklad 30 pilot do hloubky 14 m). Stabilita stěny bude zajištěna trvalými pramencovými kotvami (22 ks), které budou předepnuty přes monolitický železobetonový trám vybetonovaný v hlavách pilot. Kotvy budou mít trvalý charakter. Líc stěny bude odsazen cca 120 cm od rubu suterénu bazénu. Mezery mezi pilotami budou vyplněny stříkaným betonem kotveným do pilot, za stříkaným betonem bude vsazena svislá drenáž. Do dvou kotev budou osazeny dynamometry pro sledování předpětí v kotvách. V převážkovém trámu budou osazeny geodetické značky pro monitoring stěny (podrobněji v dalším stupni projektu).

Opěrné stěny – objekt IO 100 řeší také opěrné stěny, vzhledem na svažitost terénu a prostorový návrh terénních úprav.

OZ 1 – monolitická železobetonová úhlová konstrukce v kombinaci s konstrukcí z gabionových košů, výškový rozdíl 0,5 – 2,8 m, půdorysný tvar písmene L o stranách délky 37x22 m, nachází se podél severní a východní fasády navrženého objektu. V dalších stupních PD bude prověřeno propojení OZ 1 a pilotové stěny.

HTÚ, výkopy – vzhledem na výškové osazení objektu přístavby a terénní konfiguraci okolí stavby se předpokládají výkopové práce v rozsahu 11 800 m³. Z toho jen část materiálu se použije na zpětné zásypy výkopů a konečnou úpravu terénu. Většina materiálu se odveze na skládku.

IO 200 – Komunikace a zpevněné plochy

Objekt řeší vybudování nových kolmých parkovacích stání navazujících na stávající účelovou komunikaci (napojenou na ul. Sportovní), včetně místa pro přecházení přes tuto komunikaci, navržení nových nebo upravených parkovacích stání na stávajících plochách a návrh dopravního značení.

viz. kapitola B.4

IO 400 - Areálové rozvody kanalizace dešťové

IO 401 - Retenční nádrž

Z důvodu stavby objektu bude třeba řešit odvod dešťové vody z nových zpevněných ploch na dotčených pozemcích parc.č. 845/9 a 845/10 s koeficientem odtoku 0,22 a 845/11 s koeficientem odtoku 0,35. Nové zpevněné plochy budou střecha objektu bazénu a plochy pro parkování vozidel. Objekt bazénu bude situován na pozemcích 845/10 a 845/11 a je navržen se zelenou střechou. Plocha zelených střech je 1646m². Koeficient odtoku pro zelené střechy je 0,5. Nová parkovací stání pro vozidla jsou situována na parcele č. 845/9 a 845/10. Plocha pro parkování o velikosti 216 m² je navržena z dlažby s otevřenými spárami s koeficientem odtoku 0,5, ostatní parkovací stání o ploše 373 m² je navrženo v zámkové dlažbě s koeficientem odtoku je 0,8. Další část zájmové plochy o velikosti 126 m² s dlažbou je pochůzná, koeficient odtoku 0,8.

Ze dna nádrže bude do areálové kanalizace vyvedeno propojovací potrubí s osazenou regulační armaturou, z horní části nádrže bezpečnostní přepad (max. pro 10-letý průtok, viz hydrotechnické výpočty dle ČSN 75 9010).

Hodnoty odtoku ze zpevněných ploch vztahované k jednotlivým pozemkům:

Oblast Brno, periodicitu 0,5, intenzita deště I = 161 l/s.ha, koef. odtoku k = 0,22 (0,35)

Odtok z plochy: Q = S.I.k

Stávající stav:

Povolené hodnoty odtoku do kanalizace:

Parc.č. 845/9+845/10	koef. odtoku 0,22	zájmová plocha 2776 m ²	odtok 9,8 l/s
Parc.č. 845/11	koef. odtoku 0,35	zájmová plocha 1314 m ²	odtok 7,4 l/s

Stávající povolený odtok z uvažované plochy = odtok z retence 17,2 l/s

Nový stav:

Bazén střecha zelená	k = 0,5	pl. 1646 m ² odtok 13,25 l/s
Sadové úpravy	k = 0,22	pl. 1192 m ² odtok 4,22 l/s
Pochůzná plocha	k = 0,8	pl. 191 m ² odtok 2,46 l/s

Parkovací stání- zámková dlažba $k = 0,8$ pl. 373 m² odtok 4,80 l/s
 Parkovací stání – dlažba, nespárovaná $k = 0,5$ pl. 216 m² odtok 1,73 l/s
 Vozovka asfalt $k = 1$ pl. 458 m² odtok 7,37 l/s

Celkový nový odtok ze zastavěné plochy 33,83 l/s
Nárůst odtoku 16,63 l/s

Stanovení povrchového odtoku:

2. Stanovení vsaku bez vsaku

Koeficient vsaku K_v : 0,00E+00 m/s K_v nutno zadat dle HGP, pouze pro orientaci necháváme součinitel infiltrace

Součinitel bezpečnosti vsaku f : 2

Vsakový o 160 0,000 l/s
320

3. Povolený odtok do kanalizace

Povolený odtok do kanalizace $Q_o(Q_{s}^{**})$: 17,200 l/s stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad

4. Stanovení povrchového odtoku

Oblast: 1 Brno

Periodicita: 0,1 Komentář

Typ plochy -> součinitel odtoku ϕ	Odtok. souč. ϕ	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S * \phi$	S_r [m ²]
zatravněná střecha / ornice 10cm (0,5)	0,50	1646	0,16	823	823
zpevněné plochy, cesty / dlažba s otevřenými spárami	0,50	216	0,02	108	108
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,7)	0,80	564	0,06	451	451,2
zpevněné plochy, cesty / asfalt, bezesparý beton (0,9)	1,00	458	0,05	458	458
zahrady, louky, s odtokem do recipientu / strmá krajina	0,22	1192	0,12	262	262,24
Celkem				2102,44	2102

Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště T_c	min	5	10	15	20	30	40	60	120	
Návrhové úhrny srážek	mm	11,1	15,7	19,4	21,6	25,1	28,2	31,0	38,9	
Povrchový odtok Q_d (Q_c^{**})	l/s	77,8	55,0	45,3	37,8	29,3	24,7	18,1	11,4	
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(0)} - Q_o - Q_v$	l/s	60,6	37,8	28,1	20,6	12,1	7,5	0,9	0,0	
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} * T_c$	m ³	18,5	23,2	25,9	25,4	22,6	18,8	4,2	0,0	
Doba trvání deště T_c	hod	4	6	8	10	12	18	24	48	72
Návrhové úhrny srážek	mm	43,8	47,3	48,6	49,3	50,0	52,2	53,8	63,9	70,9
Povrchový odtok Q_d (Q_c^{**})	l/s	6,4	4,6	3,5	2,9	2,4	1,7	1,3	0,8	0,6
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(0)} - Q_o - Q_v$	l/s	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} * T_c$	m ³	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

5. Stanovení retenčního objemu

Vypočteno pro T_c : 15 min Najdi max V

Retenční objem V : 25,9 m³

Doba prázdnění RN: 0 hod

0,4

Zvolená velikost retenční nádrže o užitném objemu 30 m³ s osazenou regulační armaturou vírovým ventilem pro max. průtok 17,2 l/s při maximální hloubce 1,85 m.

IO 410 - Areálové rozvody kanalizace splaškové

Z objektu bude odváděna splašková odpadní voda ze sprchování, mytí, úklidu a splachování klozetů a pisoárů. Odpadní voda bude odváděna kanalizačním potrubím do hlavního sběrného svodného potrubí napojeného do stávající jednotné areálové kanalizační stoky DN400, která je zaústěna do venkovní jednotné kanalizace v ulici Sportovní. Nová ležatá kanalizace bude provedena z trub PP SN8. Potrubí bude uloženo do pískového lože s obsypem.

IO 420 – Areálové rozvody kanalizace jednotné

Jedná se o rekonstrukci stávající jednotné areálové kanalizační stoky DN400, která je zaústěna do venkovní jednotné kanalizace v ulici Sportovní. Vyústění areálové stoky DN500 do veřejné kanalizace bylo prověřeno kamerovou zkouškou. Vzhledem k době uložení potrubí a zanedbané údržbě bude třeba celou areálovou stoku zbavit nánosů usazenin, propláchnout a po následné kamerové zkoušce a zrevidování stávajícího stavu rozhodnout o jejím použití nebo rekonstrukci. Eventuální rekonstrukce by mohla proběhnout vyložkováním.

IO 600 – Veřejné osvětlení

IO 600.1 – Veřejné osvětlení – přeložka

V místech s plánovanými novými kolmými parkovacími stáními na parc. č. 845/9, 845/10 bude zrušena část stávajícího VO a bude nahrazena novým osvětlením. Osvětlení je ve správě firmy Technické sítě Brno, a.s. Osvětlení bude provedeno dle standardů TSB a.s.

Podrobný popis IO 600.1 je v samostatné technické zprávě.

Osvětlení bude navrženo dle ČSN EN/TR 13 201-1 na třídu osvětlenosti M5 pro komunikaci a P4 pro parkoviště. Osvětlení je navrženo na konkrétní typ svítidel. Při použití jiných svítidel není zaručena požadovaná min. osvětlenost. Dále není možno z jakýchkoliv důvodů provádět úmyslné odpojování některých světelných bodů. Vadné zdroje nebo zdroje za hranicí jejich životnosti musí být bez zbytečného prodlení nahrazeny novými.

Pro VO budou použita LED svítidla pro osvětlení komunikací. Vzhledem k tomu, že je předpoklad, že parkující vozidla budou přesahovat obrubník parkoviště o cca 0,5m, je nutné, aby sloupy VO byly vzdáleny od obrubníku o 0,75m. Nová svítidla budou osazena na samostatných stožárech z bezešvých trubek v provedení výšky 8m s termoplastickou manžetou.

Povrchová úprava stožárů bude žárovým zinkováním. Kabel CYKY-J 4x16 mm² v HDPE DN63 bude uložen dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2. V překopu bude chránička KF09036 uložena v druhé chráničce KF09110. U každého stožáru bude na kabelu s chráničkou provedena rezervní smyčka délky min. 1m z každého konce kabelu.

Na dně výkopu pro VO bude položena zemnicí páska FeZn 30x4, ke které budou vodičy připojeny stožáry osvětlení. Dále bude ke stožáru připojen také vodič PEN kabelového rozvodu. Páska bude napojena i na stávající uzemnění. K pásce bude také připojena nová rozpinací skříň.

Použité materiály a prováděné práce musí odpovídat požadavkům „Městských standardů pro veřejné osvětlení města Brna“ – aktualizace 2017.

Při styku s inženýrskými sítěmi budou kabely uloženy dle ČSN 73 6005.

Při pokládce kabelu musí být známi konečné výšky terénu, aby bylo dodrženo nejmenší dovolené krytí kabelů dle ČSN 73 6005.

Kabelové rozvody budou provedeny s ohledem na podmínky TSB, a.s., tj. bude provedena koordinace výsadby nových stromů a umístění světelných míst a kabelových rozvodů dle Standardů města Brna. Výsadba nových stromů bude v minimální vzdálenosti 3m od jednotlivých světelných míst a min. 15m od osy kabelových rozvodů veřejného osvětlení.

Základní technické a energetické údaje:

Rozvodná soustava zemních rozvodů VO:

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

Rozvodná soustava rozvodů uvnitř stožáru:

3+N+PE, 50 Hz, 230 V, TN-C-S

Ochrana před úrazem el. proudem:

automatickým odpojením od zdroje dle
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3

Měření spotřeby el. energie:

ve stávajícím elektroměrovém rozváděči

Nově instalovaný celkový příkon:

0,193 kWh

Předpokládaný roční spotřeba:

0,564 MWh/rok

Předpokládaný rušený příkon:	0,300 kWh
Předpokládané snížení roční spotřeby po odpočtu rušených svítidel:	0,312 MWh/rok
Plocha osvětlovaného úseku:	cca 1 280 m ² .

IO 600.2 Veřejné osvětlení – nová instalace

V místech s plánovanými novými kolmými parkovacími stáními na parc. č. 845/9 bude zrušena část stávajícího VO a bude nahrazena novým osvětlením a doplněna dalšími novými světelnými body (SB). Tento inženýrský objekt (IO) řeší právě doplnění osvětlení o 3 nové SB. Přeložku stávajících svítidel řeší IO 600.1 Veřejné osvětlení - nová instalace. Osvětlení je ve správě firmy Technické sítě Brno, a.s. Osvětlení bude provedeno dle standardů TSB a.s.

Podrobný popis IO 600.2 je v samostatné technické zprávě.

Osvětlení bude navrženo dle ČSN EN/TR 13 201-1 na třídu osvětlenosti M5 pro komunikaci a P4 pro parkoviště. Osvětlení je navrženo na konkrétní typ svítidel. Při použití jiných svítidel není zaručena požadovaná min. osvětlenost. Dále není možno z jakýchkoliv důvodů provádět úmyslné odpojování některých světelných bodů. Vadné zdroje nebo zdroje za hranicí jejich životnosti musí být bez zbytečného prodlení nahrazeny novými.

Pro VO budou použita LED svítidla pro osvětlení komunikací. Vzhledem k tomu, že je předpoklad, že parkující vozidla budou přesahovat obrubník parkoviště o cca 0,5m, je nutné, aby sloupy VO byly vzdáleny od obrubníku o 0,75m. Nová svítidla budou osazena na samostatných stožárech z bezešvých trubek v provedení výšky 8m s termoplastickou manžetou.

Povrchová úprav stožárů bude žárovým zinkováním. Kabel CYKY-J 4x16 mm² v HDPE DN63 bude uložen dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2. V překopu bude chránička KF09036 uložená v druhé chráničce KF09110. U každého stožáru bude na kabelu s chráničkou provedena rezervní smyčka délky min. 1m z každého konce kabelu.

Na dně výkopu pro VO bude položena zemnicí páska FeZn 30x4, ke které budou vodičové připojeny stožáry osvětlení. Dále bude ke stožáru připojen také vodič PEN kabelového rozvodu. Páska bude napojena i na stávající uzemnění. K pásce bude také připojena nová rozpínací skříň.

Použité materiály a prováděné práce musí odpovídat požadavkům „Městských standardů pro veřejné osvětlení města Brna“ – aktualizace 2017.

Při styku s inženýrskými sítěmi budou kabely uloženy dle ČSN 73 6005.

Při pokládce kabelu musí být známi konečné výšky terénu, aby bylo dodrženo nejmenší dovolené krytí kabelů dle ČSN 73 6005.

Kabelové rozvody budou provedeny s ohledem na podmínky TSB, a.s., tj. bude provedena koordinace výsadby nových stromů a umístění světelných míst a kabelových rozvodů dle Standardů města Brna. Výsadba nových stromů bude v minimální vzdálenosti 3m od jednotlivých světelných míst a min. 15m od osy kabelových rozvodů veřejného osvětlení.

Základní technické a energetické údaje:

Rozvodná soustava zemních rozvodů VO:	3+PEN, 50 Hz, 400/230 V, TN-C
Rozvodná soustava rozvodů uvnitř stožáru:	3+N+PE, 50 Hz, 230 V, TN-C-S
Ochrana před úrazem el. proudem:	automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3
Měření spotřeby el. energie:	ve stávajícím elektroměrovém rozváděči
Příkon nově instalovaných svítidel:	0,075 kW
Předpokládaný skutečná roční spotřeba:	0,219 MWh/rok
Plocha osvětlovaného úseku:	cca 1 110 m ²

IO 800 – Sadové úpravy

viz. kapitola B.5

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

- a) **Technické řešení,**
- b) **Výčet technických a technologických zařízení**

Vzduchotechnika a chlazení

Návrh větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v provozních, provozně-technických místnostech a v místnostech hygienického vybavení v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky, přitom implicitní hodnoty údajů ve výpočtech dále uvažovaných, jakož i předmětné výpočtové metody jsou převzaty zejména z obecně závazných předpisů a norem.

Základní principy návrhu projektového řešení jsou přijaty následující podmínky:

- Návrhové teplota vnitřního vzduchu je 30 °C v zimě a 32 °C v létě
- Návrhová teplota vody v bazénu 28 °C
- Maximální relativní vlhkost vnitřního vzduchu 65 %
- Maximální rychlost proudění v oblasti pohybu neoblečených osob je 0,2 m/s. Přírodní výustky, které mají kritický vliv na pohyb vzduchu způsobují rychlost vzduchu v pobytové zóně do 0,15 m/s.
- Maximální hladina akustického tlaku v bazénové hale je uvažována 50 dB(A)
- Hygienické větrání je navrženo v úrovni nejméně hygienického minima 50 m³/h na osobu ve smyslu obecně závazných předpisů.
- podtlakové větrání je navrženo ve všech místnostech hygienického vybavení objektu (WC, umývárny, úklidové komory apod.) a u místností skladového či provozně technického zázemí
- zpětné získávání tepla bude v nuceně větraných částech budovy

Koncepce klimatizačních a větracích zařízení

Návrh klimatizace a větrání předmětných prostor vychází ze stavební dispozice a požadavků na pohodu prostředí v jednotlivých prostorech zadaných uživatelem. V zásadě je VZT zařízení použito pro prostory, které nelze větrat okny a pro prostory, jejichž provoz nezbytně vyžaduje použití těchto zařízení. Při návrhu bylo důsledně dbáno, aby prostory s odlišnými provozními podmínkami byly od sebe odděleny i po stránce vzduchotechniky.

Transport a distribuce vzduchu je navržena čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu skupiny I a kruhovým potrubím SPIRO z pozinkovaného plechu. Pro rozvod vzduchu se počítá s nízkotlakým systémem. Revizní otvory budou namontovány ve všech přírodních a odvodních potrubích trasách tak, aby potrubí bylo čistitelné minimálně u každé změny potrubí o 90°. Materiál revizní otvorů je stejný jako potrubí.

V bazénové přístavbě je navržen hlavní bazén o rozměrech 25×21 m a malý bazén o rozměrech 6×11 m se 4 tryskami (vodní atrakce). V hale se nenachází žádné atrakce, vířivky či sprchy, které by zvýšili potřebu větrání pro odvlhčení interiéru. Dispozičně na bazénovou halu navazují sprchy a následně šatny dělené pro muže a pro ženy – tyto prostory jsou větrány samostatnou jednotkou. Hlavní prostor bazénu má vazníkovou lomenou střechu se světlou výškou 6 8,7 m.

Popis jednotlivých zařízení

Větrání bazénové haly

Vzduchotechnické zařízení musí zajistit:

- Teplovzdušné vytápění a tím částečné pokrytí tepelné ztráty prostupem
- Odvod zátěže vodní párou v důsledku odparu vodní hladiny a smáčených povrchů a tím udržování teplotního a vlhkostního mikroklimatu v komfortních mezích a zároveň zabránění povrchové kondenzaci na stavebních konstrukcích
- Větrání a tím zajištění hygienické dávky čerstvého vzduchu

Z pohledu návrhu vzduchotechniky se nejedná o klasický případ ofukování prosklených ploch proti povrchové kondenzaci v zimě a odvádění extrémní zátěže citelným teplem v létě. Kritickým obdobím je vlhkostní letní extrém, kdy musí vzduchotechnická jednotka odvlhčit nejen vnitřní produkci vlhkosti, ale i extrémní měrnou vlhkost vnějšího vzduchu 14,5 g/kg. Tento extrém nastává nejen v létě, ale i po značnou část času přechodného období. Teplotní letní extrém byl ze vstupních hodnot pro kritický den 21.5. a VZT jednotka navržena tak, aby zároveň pokryla extrémní citelnou tepelnou zátěž.

Dávka čerstvého vzduchu vychází z hygienické dávky 70 m³/os, pro 250 osob tedy 17500 m³/h. Toto množství čerstvého vzduchu by mělo zajistit i dostatečně nízké koncentrace chemických látek uvolňujících se z bazénové vody. Minimální výměna vzduchu pro bazénovou halu je 2 ×/h, pro množství přiváděného vzduchu 17500 m³/h je výměna pouze 1,8 ×/h – tzn. že minimální výměna vzduchu bazénové haly přivede do prostoru množství čerstvého vzduchu pro větší množství osob. Návrhové množství vzduchu je stanoveno dle VDI2089 pro potřebu odvedení vlhkosti i bazénové haly a tedy 38000 m³/h. Toto množství spolehlivě odvede přebytečnou vlhkost odpařenou z vodní hladiny, smáčené podlahy, pohybu osob...apod.

Přírodní a odvodní potrubí v prostoru instalačních kanálů bazénové haly – bude kruhové, pozinkované, umístěné v podhledu pro eliminaci kondenzace a rizika růstu plísní v rozích. Vzduch bude přiváděn štěrbinovými výustkami šikmým střídavým proudem a budou ofukovat prosklení pro zamezení povrchové kondenzace. Odvodní výustky s nastavitelnými lamelami

budou umístěny nad zdroje vlhkosti. V důsledku rizika kondenzace v potrubí bude potrubí ve strojovně VZT vypádováno ve spádu 2 % a kondenzát sveden do vpusti. Potrubí výfuku a sání do exteriéru bude provedeno z plastu z důvodu rizika kondenzace a koroze. Výfuk je opatřen výfukovou hlavicí a sání je řešeno jako 90° oblouk seřiznutý pod úhlem 45° proti zatékání, případně protidešťovou žaluzií a sítím proti hnízdění ptáků a hlodavců.

Vzduchotechnickou jednotkou je zajištěna minimální hygienická výměna vzduchu 70 m³/h na 1 osobu nebo 0,5 × h⁻¹ (objem místnosti).

Počet osob:	250 osob
Vzduchové množství na osobu:	Návštěvník: 70 m ³ /h
Min. množství přírodního vzduchu:	$V_{(p,min)} = 250 \cdot 70 = 17500 \text{ [m]}^3/\text{h}$
Návrhové množství přírodního vzduchu:	$V_p = 38000 \text{ [m]}^3/\text{h}$
Množství odvodního vzduchu:	$V_o = V_p = 38000 \text{ [m]}^3/\text{h}$

Větrání šaten, hygienického a technického zázemí

Větrání těchto prostorů celkově je navržený jako mírně podtlakový (vzduchový výkon přívodní části je min. o 5 % nižší než výkon na odvodní větví) s variabilním průtokem větracího vzduchu. Větrání je zajištěno sestavnou VZT jednotkou se zpětným získáváním tepla pomocí deskového výměníku. Vzhledem k vysoké účinnosti rekuperace a současně vlivem odváděného vlhkého vzduchu, je nutné rekuperační výměník chránit před možným zamrznutím. Proto je jednotka vybavena rekuperátorem s řízeným obtokem a následným dohřevem vzduchu. Tepelná ztráta větráním bude v jednotlivých místnostech pokryta topným systémem.

Koncepce větrání je navržena tak, že do šaten je zajištěn přívod čerstvého vzduchu, který je pomocí stěnových mřížek přefukováno do hygienického zázemí (sprchy a WC), odkud je znehodnocený vzduch odváděn do jednotky. Minimální množství vzduchu pro jednotlivé obsluhované části hygienických prostor je navrženo následovně:

· WC	50 m ³ /h
· Pisoár	25 m ³ /h
· Umyvadlo	30 m ³ /h
· Sprcha	150 m ³ /h
· Šatní místo	20 m ³ /h

Aktuální množství větracího vzduchu přiváděného do jednotlivých místností je řízeno regulátory proměnlivého průtoku na základě hodnoty CO₂ šatny nebo nadměrné vlhkosti v umývárkách a sprchách. Odtah bude stejně jako přívod regulován regulátory proměnlivého průtoku a to tak, aby v žádném provozním stavu nedošlo k nežádoucímu podtlaku nebo přetlaku. Regulátory mezi sebou komunikují pomocí signálu 0 ~ 10 V. Regulátory proměnlivého průtoku budou dodány profesí vzduchotechnika. Prokabelování mezi regulátory, napájení a jištění regulátorů zajistí profese elektro. Místnosti, u nichž se nepředpokládá proměnlivá obsazenost, budou větrány konstantním množstvím vzduchu, to bude zajištěno regulátory konstantního průtoku osazenými do potrubní sítě. Větrání je navrženo na trvalý provoz a i mimo provozní dobu haly bude centrální jednotka zajišťovat minimální hygienickou výměnu vzduchu objektu (0,5 ×/hod). Jednotka je řízena a vybavena regulací umožňující řízení na konstantní tlak, který bude snímán čidly osazenými v potrubním systému a bude dodána s veškerým nutným příslušenstvím. Regulace na konstantní tlak v potrubní síti zajistí, že i při změnách průtoku vyvolaných činnostmi regulátorů proměnlivého průtoku vzduchu bude v potrubní síti dostatečný tlak pro správné fungování systému.

Rekuperační jednotka je umístěna v interiéru ve strojovně vzduchotechniky.

Větrání zázemí

Větrání zázemí (myšleno zázemí pro návštěvníky, kteří jsou doprovodem plavců) je celé navrženo jako nucené. Tato část objektu sestává z místnosti s kuchýnkou a stoly s alternativou umístění bistra. Větrání je zajištěno nuceně VZT jednotkou, která je umístěna v přilehlé technické místnosti. Sání čerstvého vzduchu a výfuk je na fasádě objektu přes protidešťové žaluzie, které budou od sebe vzdáleny min. 3 m, aby nedocházelo ke zpětnému nasávání znehodnoceného vzduchu. Navržená jednotka je kompaktní s vertikálním připojením potrubí v sestavě: filtr F7 (přívod) a G4 (odvod), deskový výměník zpětného získávání tepla, nízkoeenergetické ventilátory s EC motory a teplovodní ohřev.

Jednotka je vybavena inteligentním vestavěným řídicím systémem, který slouží pro ovládání VZT jednotky a kde lze navolit různé provozní režimy (časový týdenní program, řízení dle teploty nebo vlhkosti, kompenzace průtoku vzduchu dle venkovní teploty apod.). Jako příslušenství je spolu s jednotkou dodáno řízení VAV (řízení na konstantní tlak). Jednotka bude řízena na konstantní výstupní tlak, který bude snímán čidly osazenými v potrubním systému a dodána s veškerým nutným

příslušenstvím. Regulace na konstantní tlak v potrubní síti zajistí, že i při změnách průtoku vyvolaných činnostmi regulátorů proměnlivého průtoku vzduchu bude v potrubní síti dostatečný tlak pro správné fungování systému.

Přívodní regulátor je řízen na základě čidel CO₂, která jsou osazena v prostoru. Odvodní regulátor je řízen přívodním regulátorem tak, aby byl při všech provozních stavech zajištěn konstantní poměr tlaku v místnosti. Regulátory mezi sebou komunikují pomocí signálu 0 ~10 V. Regulátory proměnlivého průtoku budou dodány profesí vzduchotechnika. Prokabelování mezi tlačítka a regulátory, napájení a jištění regulátorů a čidel zajistí profese elektro/MaR.

Potrubí pro přívod čerstvého i odvod znehodnoceného vzduchu je navrženo z čtyřhranného potrubí z pozinkované oceli nebo kruhového potrubí spiro. Potrubí bude vedeno v podhledech jednotlivých místností s distribucí přes vířivé anemostaty. Přívodní větev bude po celé délce tepelně izolována. Tloušťka tepelné izolace je stanovena tak, aby s bezpečnou rezervou nedocházelo ke kondenzaci vodních par na vnějším povrchu potrubí (příp. izolace), a aby se zamezilo nadměrné tepelné ztrátě přes potrubí. Pro zajištění hlukových parametrů ve vnitřním i venkovním prostoru, musejí být do potrubní sítě instalovány tlumiče hluku.

Vytápění

Vytápění stavby bude napojeno na stávající horkovodní přípojku v plaveckém stadionu, která je DN 100. Dle zjištěných potřebných/instalovaných výkonů a špičkového maxima dle podkladů teplárny bude přípojka vyhovující i pro přístavbu.

Dokumentace řeší přívod tepla pro bazénovou technologii plaveckého a výcvikového bazénu, vzduchotechniku, ohřev TV a vytápění v novostavbě. Vytápění bazénové haly bude převážně teplovzdušné (řeší profese VZT), doplněné podlahovým vytápěním. Zázemí objektu bude vytápěno podlahovým vytápěním a otopnými tělesy. Ohřev TV bude centrální, řeší profese ZTI

Parametry horkovodu a požadavky Teplárny Brno a.s.

Předávací stanice (dále jen PS) bude konstrukčně navržena na maximální teplotu (tepelnou odolnost) 130°C a tlak (tlaková úroveň) PN 25. PS bude výpočtově (kapacitně) navržena na přívodní teplotu topné vody v topném období 100 °C při venkovní teplotě – 12 °C, v mimotopném období na teplotu topné vody 70 °C.

Teplota vratné vody do systému SZTE musí být vychlazená na teplotu max. o 4°C vyšší, než je teplota vratné vody ohřívajícího média odběrného zařízení.

Maximálně možná teplota vratné vody do systému SZTE z odběrného zařízení je 64°C.

Teplota vratné vody do systému SZTE při samostatné přípravě teplé vody v mimotopném období nesmí překročit 30°C.

Minimální diferenční tlak 100 kPa.

Teplotní spády pro navržený objekt

70°/50°C pro VZT jednotky

70°/50°C pro otopná tělesa

70°/50°C pro výměníky bazénové technologie

70°/50°C teplovzdušné jednotky

40°/30°C podlahové vytápění

Tepelný výkon

Jako podklad pro výpočet tepelného výkonu budovy slouží projekt stavební části pro územní řízení, vypracovaný fy Atelier 99 s.r.o. Ing. arch. Vladimír Brucker. Potřebný tepelný výkon byl vypočten dle ČSN EN 12 831 a ČSN 73 0540/1-4 pro klimatickou oblast 2 s venkovní výpočtovou teplotou -12°C lokalita Brno. V dalším stupni PD dojde k upřesnění skladeb konstrukcí a tím pádem i k úpravě výpočtu tepelného výkonu.

Tepelný výkon (prostup bez větrání) novostavby je 100.000 W.

Tepelná bilance

Potřeba tepla pro vytápění	100 kW
Potřeba tepla pro VZT.....	294 kW
Potřeba tepla pro ohřev TV.....	198 kW
Potřeba tepla pro bazénovou technologii – trvalý výkon	100 kW

Špičkový výkon pro bazénovou technologii je 265 kW, to je však pouze při úplném vypuštění a napuštění bazénu kdy je objekt mimo provoz.

Stanovení přípojného tepelného výkonu dle ČSN 06 0310 (pro novostavbu).

$$Q1 = 0,7 \times 100 + 0,7 \times 294 + 198 + 100 = 574 \text{ kW}$$

$$Q2 = 100 + 294 + 100 = 494 \text{ kW}$$

Potřebný maximální přípojný topný výkon pro novostavbu je 518 kW

Potřeba tepla:

Potřeba energie roční pro vytápění.....	245 MWh/rok
Potřeba energie roční pro VZT.....	500 MWh/rok
Potřeba energie roční pro ohřev TV.....	200 MWh/rok
Potřeba energie roční pro bazénovou technologii.....	450 MWh/rok
Potřeba tepla celkem.....	1395 MWh/rok

Navržené řešení

Zdrojem tepla bude horkovod dodávaný od Teplárny Brno a., který je stávající v plaveckém městském bazénu. V novostavbě bude navržena kompaktní předávací stanice. Pro ohřevu bazénové vody budou osazeny nové výměníky tepla T1 a T2 - 2ks ve stávající strojovně. Návrh výměníků řeší profese bazénové technologie. Výměníky tepla jsou dimenzovány pro stav najíždění tzn. výměny bazénové vody, což se děje 1x za 2 roky (T1 385kW a T2 95 kW). Nicméně pro běžný provoz potřebují topné výkony mnohem menší (T1 61kW a T2 24 kW).

Vytápění bazénové haly bude převážně teplovzdušné vzduchotechnikou a doplněné podlahovým vytápěním. Sprchy, šatny, chodby, bufet, vstupní hala budou také vytápěny podlahovým vytápěním. V místnostech, kde podlahové vytápění nedostatečné, nebo nevhodné budou navržena otopná tělesa ocelová, což bude upřesněno v dalším stupni PD.

Mohou být navržena trubková tělesa, desková tělesa, případně konvektory u prosklených stěn.

Rozvody potrubí ve strojovně, páteřní rozvody, potrubí pro VZT jednotky budou ocelové spojované svařováním a vedené v podhledech a instalačních šachtách. Rozvody pro otopná tělesa a rozdělovače podlahového topení budou převážně vedeny v podlahách s měděných trubek, případně vícevrstevných plastových trubek spojovaných lisováním.

Zdroj tepla

Jako zdroj tepla bude tlakově nezávislá předávací stanice (dále PS) o celkovém výkonu cca 700 kW, která slouží pro ohřev topné vody a centrální přípravu teplé vody (dále jen TV).

Modul pro vytápění bude o výkonu 490 kW. PS bude dodána jako kompaktní bloková stanice a bude umístěna v technické místnosti/strojovně v 1.NP.

Součástí stanice bude výměník tepla horkovod/teplovod (490kW), podružné měření spotřeby tepla (komunikace lonworks) pro objekt, několik topných větví vč. armatur, servopohonů, oběhových čerpadel, teplotních čidel atd.

Dále bude součástí stanice modul pro průtokový ohřev TV. Jsou navrženy dva nerezové deskové výměníky o výkonu každého z nich 200 kW a zapojených paralelně a nerezová zásobníková nádrž TV o objemu 1000l.

Výměníky pro přípravu TV jsou navrženy dva pro zajištění 100% zálohy při servisu jednoho z nich. Spotřeba tepla pro přípravu TV bude měřena samostatným měřičem tepla (komunikace lonworks), který bude také součástí před. stanice. Oba měřiče tepla budou s dálkovým odečtem do systému MaR. V případě odstávky jednoho z výměníků bude provedena úprava MaR tak, aby byla 100% zajištěna příprava TV přes druhý výměník.

Návrh ohřev TV je součástí PD zdravotní techniky. Průtokový ohřev TV byl zvolen s ohledem na tvorbu bakterií Legionella Pneumophyla s minimalizací dávkování Dioxinů. Navržený průtok TV a tím i instalovaný výkon vychází z platné legislativy, avšak reálná potřeba TV v objektu bude cca 7 m3/den dle výpočtu projektanta ZTI.

Systém vytápění za VS bude teplovodní dvoutrubkový s nuceným oběhem, teplonosným médiem bude topná voda. Místnost PS bude vybavena ochranou proti zaplavení, ochranou proti překročení teploty 40°C v prostoru PS, ochranou proti překročení nejvyššího nebo nejnižšího pracovního tlaku a překročení nejvyšší pracovní teploty teplonosné látky. V předávací stanici budou snímána data o provozních a poruchových stavech, která budou dálkově přenášena do místa trvalé obsluhy stanovené provozovatelem. Provoz předávací stanice je navržen jako plně automatický.

V PS je nutno udržovat čistotu, prostory PS nemohou sloužit ke skladování. Betonová podlaha bude opravena opatřena bezprašným a nehořlavým nátěrem.

V PS bude vyvěšen nástěnný teploměr.

Součástí MaR bude v souladu s ČSN 06 0310 vybavení PS zařízením, které signalizuje poruchu a odstaví PS z provozu při:

- a) výpadku el. energie,
- b) překročení a podkročení hodnot nejvyššího a nejnižšího pracovního přetlaku v soustavě,
- c) překročení nejvyšší pracovní teploty teplotnosné nebo ohříváné látky,
- e) zaplavení prostoru,
- f) překročení teploty v prostoru nad 40°C,
- g) překročení časového limitu doplňování vody do soustavy

Topné větve v novostavbě – počet větev bude upřesněn

větev	oběh. čerpadlo	směšovací třícestný ventil	teplotní spád	ovládání
přívod do RS kombi	není	ne	70/50°C	
bazénová technologi	elektronické	ne	70/50°C	
podlahové vytápění	elektronické	ano	40/30°C	ekvitermní
teplovzd.jednotky	elektronické	ne	70/50°C	ekvitermní
větev VZT	elektronické	NE	70/50°C	požadavek VZT
větev OT	elektronické	ano	70/50°C	ekvitermní

Systém MaR bude nadřazený a bude řešen samostatnou PD v dalších stupních PD a není předmětem této PD.

Pojišťovací, Expanzní zařízení, doplňování a odplyňování

Teplovodní systém bude vybaven pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 300 kPa, který budou osazeny na pojistném místě.

Pro topný systém je navržena tlaková expanzní membránová nádoba PN 6 bar o objemu (výpočet bude v prováděcí PD) + uzávěr se zajištěním MK 1", která bude napojena pojistným potrubím do zpětného potrubí před rozdělovač.

Dále je navrženo podtlakové odplyňovací zařízení s integrovaným doplňováním pro soustavy s membránovou tlakovou expanzní nádobou nebo expanzním automatem. Maximální provozní teplota do 70 °C - PN 6, objem soustavy do 8,0 m3.

Pracovní tlak 1-3 bar, doplňování max. 0,05 m3/hod. Délka (mm): 290; šířka (mm): 545; výška (mm): 660; Hmotnost (kg): 13;

Doplňování topné vody bude obtokem výměníku z primárního okruhu horkovodu.

Doplňování bude osazeno měřičem.

Měření a regulace

Systém MaR bude nadřazený a bude řešen samostatnou PD v dalších stupních PD a není předmětem této PD.

Otopná tělesa

V některých místnostech zázemí objektu jsou navržena otopná tělesa. Rozmístění y typy OT bude řešeno v dalších stupních dokumentace. Budou navržena trubková tělesa, desková tělesa a případně konvektory před prosklené fasády.

Všechna tělesa budou osazena termostatickými hlaviciemi pro veřejné budovy, nebo hlaviciemi s el. Pohonem ovládané MaR.

Vše bude řešeno v dalších stupních.

Podlahové vytápění

V bazénové hale, šatnách, sprchách, bufetu, vstupní hale a dalších místnostech (dle přání investora) je navrženo teplovodní podlahové vytápění.

Je uvažováno podlahové vytápění se systémovou deskou a trubicí PE-Xa 16x2mm o teplotním spádu 40/30°C. Otopnou plochu okruhů tvoří trubkové hady o rozteči 150 a 200 mm. Jednotlivé okruhy otopné plochy podlahy budou vyznačeny v půdorysech s uvedením rozteče potrubí a požadovaného průtoku daným okruhem v prováděcí PD. Typové nerezové, nebo plastové rozdělovače podlahového vytápění budou osazeny v podomítkových skříních, jejich poloha bude upřesněna v dalším stupni. Jedná se o kompaktní rozdělovače a sběrače s kulovými uzavíracími kohouty na přívodních potrubích a s jednotlivými průtokoměry pro každý okruh s možností nastavení návrhového průtoku. Na jednotlivých okruzích budou osazeny servopohony a rozvaděč pro ovládání nadřazeného systému MaR. Potrubí vedené ze skříně do podlahy bude vedeno v ochranném potrubí.

Detailní vykreslení podlahového vytápění a možnosti ovládání budou rozhodnuty v dalším stupni s investorem.

Teplovzdušné jednotky

Pro hromadné vytápění dětí jsou navrženy dle požadavku investora ve společných osušovacích nástěnné teplovodní cirkulační teplovzdušné jednotky. Přívodní a vratné potrubí bude osazeno kulovým kohoutem.

Nástěnné jednotky budou osazeny na zdech na kompaktních konzolách. Ovládání jednotek bude prostřednictvím termostatu s ovládáním ON/OFF. Teplovzdušné jednotky jsou dodávkou ÚT. Hromadné osušování může být také řešeno profesí vzduchotechnika, ale to bude upřesněno v dalším stupni.

VZT jednotky

Návrh, dodání a umístění VZT jednotek řeší profese VZT. Profese vytápění dodává regulační uzel a připojuje výměníky jednotek.

Regulační uzel tzv. vstřikovací zapojení s dvoucestným regulačním ventilem vč. servopohonu 24V, ovládání 0-10V – ventil i servopohon dodávka ÚT. Dále budou v uzlech osazeny vyvažovací ventily, uzavírací armatury, filtry, elektronická oběhová čerpadla, teploměry, tlakoměry atd. Detail uzlů viz. výkresová část prováděcí PD.

Na přípojkách potrubí pro VZT jednotky budou osazeny gumové kompenzátory, aby nedocházelo k přenosu vibrací z jednotek na rozvody ÚT viz. detail zapojení jednotek.

Armatury

Budou použity běžné uzavírací armatury (kulové kohouty a zpětné klapky), před čerpadla je nutno osadit filtry. Z důvodů kontroly parametrů topného média je nutno na potrubí osadit teploměry a manometry.

Armatura budou tlakové řady min. PN 6-10. Na topné větvi pro bazénovou učebnu bude osazen vyvažovací ventil.

Rozvody potrubí

Rozvod vytápění a chlazení jsou navrženy dvoutrubkové a protiproudé.

Primární potrubí ze stávajícího bazénu, potrubí ve strojovně, horizontální páteřní rozvody, stoupací potrubí, potrubí pro VZT jednotky jsou navrženy z ocelových trubek bezešvých hladkých ČSN 42 5715.0 jakosti 11 353.0. Ocelové potrubí bude převážně spojované svařováním, armatury přírubami, šroubové spoje šroubováním a fitinkami.

Rozvody potrubí vytápění pro otopná tělesa a rozdělovače podlahového vytápění budou vedeny převážně v podlaze, a to z měděných trubek, nebo vícevrstvých trubek spojovaných lisováním. Trasy i materiály potrubí budou upřesněny v dalších stupních PD.

Potrubí budou uchycena pomocí objímek s gumou nebo uložena na závěsech a konzolách – uchycení je navrženo kompaktním uchycovacím systémem. Detail uchycení potrubí, umístění pevných bodů bude součástí výkresové části prováděcí PD.

Potrubí bude v nejvyšším místě odvzdušněno automatickými odvzdušňovacími ventily, nebo odvzdušňovacími hrnci. Pod automatické odvzdušňovací ventily je nutno osadit kulové kohouty pro případnou výměnu AOV.

Na potrubí budou v nejnižších místech osazeny vypouštěcí ventily, tak aby bylo možné systém vypustit.

Dilatace potrubí budou řešeny převážně přirozenými lomy trasy potrubí – bude upřesněno v DPS.

Horizontální páteřní rozvody potrubí budou vedeny převážně v podhledech. Stoupací potrubí budou vedena v instalačních šachtách. Přípojky k otopným tělesům budou vedeny v podlahách a v drážkách ve zdech.

Viditelné potrubí bude označeno dle ČSN 13 0072 barevnými pruhy. Směr proudění bude označen nalepenými šipkami – je vhodné využití samolepících pásek. Schéma PS a půdorys bude zalaminován a vyvěšen v místnosti PS.

Topenářské práce budou provedeny v souladu s ČSN 06 0310, při dodržení předpisů o bezpečnosti práce, dále ČSN EN 287-1. Montážní práce ve výškách (nad 1,5 m) budou prováděny v souladu s platnou vyhláškou ČÚBP a NV 362/2005 Sb.

Při montáži je třeba dodržet podmínky ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty, a norem souvisejících. Dále provádět školení o bezpečnosti práce.

Izolace potrubí vytápění

Veškeré potrubí vytápění vedené ve strojovně, v podhledech a volně bude izolováno izolačními trubicemi z minerální vaty, kaširované hliníkovou fólií.

Připojovací potrubí k otopným tělesům a rozdělovačům podlahového vytápění vedené v podlaze a ve zdech bude izolováno pěnovou náplevkovou izolací.

Tloušťky izolací na potrubí jsou stanoveny dle požadavku vyhlášky 193/2007 Sb. a budou uvedeny ve výkresové části prováděcí PD.

Příprava TV

Zadávací požadavek na přípravu TV v tomto stupni PD od projektanta ZTI Ing. Kučery je špičkový výkon TV 3800 l/h při teplotě 55°C, max. průtok a 7 m³/den. V dalších stupních budou tyto hodnoty upřesněny a tím i návrh výměníků a zásobníku. Součástí předávací stanice bude modul pro průtokový ohřev TV. Jsou navrženy dva nerezové deskové výměníky o výkonu každého z nich 200 kW a zapojených paralelně a nerezová zásobníková nádrž TV o objemu 1000l.

Výměníky pro přípravu TV jsou navrženy dva pro zajištění 100% zálohy při servisu jednoho z nich. Spotřeba tepla pro přípravu TV bude měřena samostatným měřičem tepla (komunikace lonworks), který bude také součástí před. stanice. Měřiče tepla budou s dálkovým odečtem do systému MaR. V případě odstávky jednoho z výměníků bude provedena úprava MaR tak, aby byla 100% zajištěna příprava TV přes druhý výměník.

Návrh ohřev TV je součástí PD zdravotní techniky. Průtokový ohřev TV byl zvolen s ohledem na tvorbu bakterií Legionella Pneumophyla s minimalizací dávkování Dioxinů. Navržený průtok TV a tím i instalovaný výkon vychází z platné legislativy, avšak reálná potřeba TV v objektu bude cca 7 m³/den dle výpočtu projektanta ZTI.

Silnoproud

Připojení objektu bude provedeno za stávající rozvodny, která je umístěna v 1.NP stávajícího objektu. Z volné sady pojistek bude přiveden nový kabel CYKY-J 3x70+50 do nového rozváděče přístavby, který bude umístěn v 1.NP v nové technické místnosti. Z tohoto rozváděče budou provedeny všechny nové rozvody.

Základní technické údaje:

Rozvodná soustava v síti: 3 + PEN, 50 Hz, 400 V, TN–C

Rozvodná soustava v objektu: 3 + N + PE, 50 Hz, 400 / 230 V, TN–S

Vnější vlivy dle ČSN 332000-5-51 ed. 3

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000 – 4 – 41, ed. 3

Čl. 411.3.1	- ochranné uzemnění a pospojování
Čl. 411.3.2	- automatické odpojení od zdroje
Čl. 411.3.3	- doplňkové ochrany - proudový chránič
Čl. 411.4	- sítě TN

Předpokládaný instalovaný příkon:

- osvětlení	20 kW
- zásuvkové obvody	15 kW
- doplnění technologie bazénu	41 kW
- VZT	70 kW
Celkem	146 kW

Soudobost: $\beta = 0,8$, rezerva 20%

Přepočtený příkon: $P_p = 140$ kW

Účinník $\cos \varphi = 0,95$

Jmenovitý proud: $I_n = 214$ A

Předpokládaná roční spotřeba této části objektu bude cca 500 MWh/rok. Spotřeba bude závislá na četnosti využití bazénu.

Měření spotřeby el. energie bude provedeno společně s celým stávajícím areálem. S ohledem na stávající a nové předpokládané spotřeby bude nutné podat žádost na E.ON o navýšení stávajícího rezervovaného příkonu na hodnotu 450kW. Žádost bude podána až v průběhu dalších stupňů dokumentace, případně před realizací.

Objekt je v současnosti napojen za stávající odběratelské TS s transformátorem 400kVA. Je zpracována studie na kompletní rekonstrukci trafostanice. V novém projektu bude zohledněna potřeba navýšení transformátoru na 630kVA. Rekonstrukce TS bude provedena před dostavbou a zahájením provozu tohoto rozšíření areálu.

Prostor nového bazénu bude napojen za stávající rozvodny, která je umístěna za šatnou pro zaměstnance. Z rozváděče v této rozvodně bude vyveden nový kabel, který bude zaústěn do nového rozváděče, který bude umístěn ve strojovně vzduchotechniky. Z tohoto RP bude napojeny všechny okruhy nového bazénu.

Dále bude instalován nový rozváděč pro bazénovou technologii, který bude umístěn ve strojovně technologie. Tento rozváděč bude napojen z hlavní rozvodny.

Vnitřní elektrorozvody

Technické řešení osvětlovacích soustav

Vlastní el. instalace bude provedena kabely CYKY-J uloženými pod omítkou, případně bezhalogenovými kabely 1-CXKH-R uloženými nad podhledy a v SDK. Spínání osvětlení bude provedeno standardními spínači, čidly pohybu a případně ze spínací skříně osvětlení (upřesnění v dalším stupni PD dle požadavků investora). V bazénové hale bude instalována plynulá regulace umělého osvětlení v závislosti na intenzitě denního osvětlení. Všechny spínače budou umístěny ve výšce 1,2m nad podlahou, případně dle požadavků investora nebo architekta. Čidla pohybu budou umístěna na stropě.

Osvětlení je navrženo dle požadavků ČSN EN 12464-1:3.2012. Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory a norem souvisejících. Návrh je proveden na základě výpočtu umělého osvětlení. Výpočet osvětlení byl na základě zadání generálního projektanta zpracován firmou myLIGHT s.r.o., Trnitá 491/3 Brno, která nese zodpovědnost za správnost výpočtů. Protokol o provedených výpočtech je uložen u zpracovatelské firmy. Osvětlení je navrženo na konkrétní typ svítidel viz. výpočty osvětlení. Při použití jiných svítidel (i podobných ale od jiného výrobce) není zaručena požadovaná min. osvětlenost a bude nutno provést nové výpočty. Dále není možno z jakýchkoliv důvodů provádět úmyslné odpojování některých světelných bodů. Vadné zdroje nebo zdroje za hranici jejich životnosti musí být bez zbytečného prodlení nahrazeny novými.

V objektu bude instalováno nouzové a protipanické osvětlení, které bude řešeno dle požadavků ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172. Osvětlení bude řešeno samostatnými svítidly, které bude odpovídat ČSN EN 60598-2-22 ed.2. Svítidla budou osazena baterií, která musí zajistit chod svítidla min. 1 hod. Svítidla nouzového osvětlení se značkou směru úniku musí být umístěna min. 2 m nad zemí. Podle použitého svítidla a výšky značky bude upřesněna pozorovací vzdálenost a provedeno případné doplnění počtu svítidel určujících směr úniku. Rozmístění svítidel bude upřesněno v dalším stupni PD. Doba náběhu svítidel do 5 sekund. Značky u všech svítidel budou mít stejný způsob provedení. Norma ČSN EN 50172 stanovuje požadavky na provozovatele nouzového osvětlení. Jsou to požadavky na záznamy údajů o provozu nouzového osvětlení, o jeho údržbě a zkouškách.

Technické řešení zásuvkových a silnoproudých okruhů

Vlastní el. instalace zásuvkových a silnoproudých obvodů bude provedena kabely CYKY-J uloženými pod omítkou, případně bezhalogenovými kabely 1-CXKH-R uloženými nad podhledy a v SDK. Zásuvky budou standardně instalovány ve výšce cca 1,2m nad podlahou – podle požadavků architekta a investora.

Všechny instalované zásuvky budou opatřeny bezpečnostními clonkami a v krytí IP dle vnějších vlivů.

Případné zásuvky pro napájení elektroniky budou osazeny přepětovou ochranou typ 3.

V zázemí budou u „kuchyňské linky“ zásuvky určené pro přenosné spotřebiče umístěny nad spodními skřínkami kuchyňské linky. Zásuvky určené pro připojení vestavných spotřebičů budou umístěny dle požadavků výrobců el. spotřebičů. Zásuvky pro tyto spotřebiče budou umístěny tak, aby byly volně přístupné, např. ve výřezech zad vedlejších skříněk. Zásuvky nesmí být umístěny za spotřebiči. Přesné rozmístění zásuvek a vývodů bude dáno projektem kuchyně.

V prostorech s vanou a sprchou bude el. instalace provedena dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 (dodržení jednotlivých zón při montáži zásuvek). V zóně 1 nesmí být umístěny zásuvky ani el. spotřebiče do nich připojené vyjma těch, které povoluje norma. Zónu 1 bude nutno vyměřit dle skutečně použité sprchy a umístění sprchové hlavice. Bude zde provedeno doplňující ochranné pospojování vodičem H07V-K 6.

Zásuvky u umyvadel a dřezů budou instalovány ve výšce 1,2m nad podlahou a budou umístěny za vnější hranou umyvadel (viz umývací prostor dle ČSN 33 2130 ed.3).

V prostorech s bazénem bude el. instalace provedena dle ČSN 33 2000-7-702 ed. 3 (dodržení jednotlivých zón a podmínek při montáži elektro zařízení). Před instalací zařízení bude nutno vyměřit zóny 0, 1 a 2 dle skutečných rozměrů bazénu. Bude zde provedeno doplňující ochranné pospojování vodičem H07V-K 6.

Slaboproud

Všechny nové SLP systémy budou navazovat na stávající instalované systémy a budou s nimi propojeny. Předpokládá se instalace těchto slaboproudých technologií:

Poplachová zabezpečovací a tísňová signalizace (PZTS)

Elektronická kontrola vstupu (EKV)

Dohledový videosystém (DVS)

Jednotný čas (JČ)

Univerzální kabelážní systém (datové sítě a telefony) (UKS)

Zařízení pro invalidy (NV)

Pokladní systém (PS)

V novém objektu bude instalován systém provozního ozvučení. Mikrofonní stanice budou umístěny na Pokladně a na stolku Plavčíka v novém bazénu.

Rozvody místního rozhlasu (MR) budou řešeny pomocí 100V instalace. Vlastní reproduktory jsou navrženy pro umístění na obvodových stěnách nového bazénu

a na sloupech, je uvažováno v případě potřeby i umístění na stropní konstrukci do blízkosti osvětlovacích těles.

Poplachová zabezpečovací a tísňová signalizace (PZTS)

PZTS slouží ke zjišťování, vyhodnocování a indikaci neoprávněného vniknutí do chráněného prostoru, vyrozumění a přivolání fyzické ostrahy v případě ohrožení předmětu chráněného zájmu. V budově se předpokládá instalace plášťové ochrany, která bude řešena akustickými detektory tříštění skla a magnetickými kontakty instalovanými na dveřích a otvíravých křídlech oken v úrovni 1.NP. Hlavní komunikační uzly a vybrané místnosti budou doplněny o prostorovou ochranu, která bude řešena detektory pohybu. Systém je možno doplnit o tísňovou signalizaci. Bude použita ústředna Galaxy, která bude instalována ve stávající budově.

Elektronická kontrola vstupu (EKV)

Systém EKV slouží pro omezení pohybu osob a bude součástí systému PZTS. Čtečky budou instalovány na uživatelem definovaných dveřích

Dohledový videosystém (DVS)

Dohledový videosystém zabezpečuje vizuální monitorování zájmových oblastí z bezpečnostního a informačního hlediska a archivaci obrazových informací pro možnost následné kontroly. Uzavřený televizní okruh je doplněním bezpečnostních systémů a režimových opatření v objektech. V objektu bude instalován systém se záznamovým zařízením a IP kamerami ve vnitřních i venkovních (kamery v povětrnostních krytech) prostorách. Vnitřní kamery jsou určeny pro sledování prostor uvnitř budovy, venkovní kamery budou sledovat plášť nového objektu. IP kamery budou s IR přísvitem pro noční vidění. Umístění kamer definuje uživatel v dalším stupni PD. Monitorovací pracoviště bude zřízeno v recepci a v místnosti plavčíka.

Jednotný čas (JČ)

Jednotný čas zajistí informaci návštěvníků o době pobytu v zařízení. V areálu budou instalovány vnitřní digitální nebo analogové hodiny. Jako zdroj časového signálu bude použita stávající ústředna JČ, nové rozvody budou napojeny na stávající linku ve stávajícím objektu.

Univerzální kabelážní systém (datové sítě a telefony) (UKS)

Univerzální kabelážní systém (UKS) slouží pro potřeby přenosu dat (počítačová síť, internet), hlasu (telefonizace) a obrazu (televize). Uživatel si může libovolně zvolit, které přípojné místo (telekomunikační zásuvku) bude na jakou službu využívat. Horizontální rozvody strukturované kabeláže budou provedeny hvězdicovou topologií s výchozím bodem v datovém rozvaděči metalickou kabeláží UTP cat.6 zakončenou zásuvkami a patch-panely s konektory RJ45.

Strukturovaná kabeláž je ukončena v jednotlivých místnostech dvojími zásuvkami RJ45 určenými pro připojení koncových zařízení (telefon, počítač, pokladní systém, AP WiFi atd.). Nový datový rozvaděč bude připojen optickým a metalickým kabelem do stávajícího datového rozvaděče, který je umístěn ve stávajícím objektu.

Zařízení pro invalidy (NV)

Uvnitř prostoru WC pro tělesně postižené bude umístěno volací tlačítko a táhlo. Před dveřmi WC pro tělesně postižené bude instalováno signalizační světlo. Signalizace z WC postižených bude vyvedena do pokladny.

U hlavního vchodu bude instalován orientační hlasový majáček OHM. Jedná se o autonomní systém bez dalších návazností.

Pokladní systém (PS)

V objektu stávajícího bazénu je instalován pokladní systém, který využívá bezkontaktní karty (náramkové čipy), které umožní vstup přes turnikety do jednotlivých šaten v částech stávajícího i nového bazénu. Kartou (čipem) bude rovněž ovládány skříňky v šatně.

Turnikety budou zaznamenávat počty osob v jednotlivých šatnách a tento údaj bude zobrazován návštěvníkům u pokladny.

Připojení na technickou infrastrukturu

Nový objekt bude připojen na stávající budovy optickým a metalickým kabelem pro strukturovanou kabeláž.

Mezi budovami bude trasa vedena v kabelových žlabech, napojení na vnější síť elektronických komunikací se nepředpokládá.

Zdravotechnika

Tato část projektu pro územní řízení řeší vnitřní rozvody ZTI – splaškové, dešťové kanalizace, rozvody studené, teplé vody a cirkulace a požární vodovod v sociálním zázemí objektu nového 25 m bazénu – šaten a prostor pro sprchování a mytí.

Jako podkladů pro zpracování projektu bylo použito stavebních výkresů, projektu ÚT, VZT a situování stávajících venkovních inženýrských sítí - venkovní kanalizace, vodovod.

Bilance spotřeb vody a množství splaškových vod – sociální zařízení bazénu

Bilance potřeby vody

veřejnost	250	osob	82,0	l/osob.den	20500,00	l/den
personál/2 směny	6	osob/sm	100,0	l/osob.den	1200,00	l/den
úklid	1200	m ²	25	l/100 m ² .d	300,00	l/den
celkem					22000,00	l/den
průměrná denní potřeba vody					22000,00	l/den
max. denní potřeba vody		koef.d	1,5		33000,00	l/den
max. hodinová potřeba vody		koef.h	2,1		0,80	l/s
roční potřeba vody					8030,00	m ³ /rok
TUV (sprchování, mytí)					3800	l/h
TUV (sprchování, mytí)					7	m ³ /d
potřeba požární vody vnitřní					1,2	l/s

Bilance odtoku odpadních vod

Splašková voda						
průměrný denní odtok splaškové vody					22000,00	l/den
max. denní odtok splaškové vody					33000,00	l/den
max. hodinový odtok splaškové vody					0,80	l/s
max. odtok splašků dle ČSN 12056-2					17,2	l/s

Splašková kanalizace

Z objektu bude odváděna splašková odpadní voda ze sprchování, mytí, úklidu a splachování klozetů a pisoárů. Odpadní voda bude odváděna kanalizačním potrubím do hlavního sběrného svodného potrubí napojeného do stávající jednotné areálové kanalizační stoky DN400, která je zaústěna do venkovní jednotné kanalizace v ulici Sportovní. Vyústění areálové stoky DN500 do veřejné kanalizace bylo prověřeno kamerovou zkouškou. Vzhledem k době uložení potrubí a zanedbané údržbě bude třeba celou areálovou stoku zbavit nánosů usazenin, propláchnout a po následné kamerové zkoušce a zrevizování stávajícího stavu rozhodnout o jejím použití nebo rekonstrukci. Eventuální rekonstrukce by mohla proběhnout vyvložkováním.

Nová ležatá kanalizace pod podlahou bude provedena z trub PP SN8. Potrubí bude uloženo do pískového lože s obsypem. Svislé odpadní kanalizační potrubí bude vedeno v drážce ve zdivu, bude provedeno z trub PP s hrdlovými spoji. Na svislých odpadech budou umístěny čistící tvarovky. Kanalizační odpady budou odvětrány nad střechu a ukončeny odvětrávací hlavici, případně opatřeny přívzdušňovacím ventilem nebo pouze zaslepeny. Připojovací potrubí od zařizovacích předmětů bude z trub PP a bude vedeno ve sklonu minimálně 3% v drážkách ve zdivu. Svislá potrubí vedená podél stěn budou uchycena ve vzdálenostech dle montážního předpisu výrobce. Zavěšené rozvody budou uchyceny pomocí zvukově izolačních objímek. Při průchodu potrubí mezi jednotlivými požárními úseky budou prostupy opatřeny protipožárními manžetami.

Dešťová kanalizace vnitřní

Dešťová voda ze střechy objektu bude sváděna dešťovými odpady do ležaté svodné dešťové kanalizace. Ve vhodném místě bude napojena na venkovní dešťovou areálovou kanalizaci. Veškerá voda bude sváděna do retenční nádrže.

VodovodStudená pitná voda

Pro zabezpečení objektu pitnou vodou je záměrem propojení na stávající rozvody vody z vedle stojícího objektu 50-ti metrového bazénu. Tento objekt je napojen stávající přípojkou pitné vody DN125 z ulice Sportovní. Napojení rozvodu je navrženo samostatným potrubím v přípojkové místnosti za stávajícím fakturačním vodoměrem. Na přívodním potrubí bude osazen podružný vodoměr.

Nový rozvod pitné vody v objektu 25-ti metrového bazénu bude proveden v prostorách sprch a sociálního zařízení. Rozvod k zařizovacím předmětům a jednotlivým sprchám bude veden v drážkách ve zdivu. V souběhu bude vedeno potrubí studené vody, teplé vody a cirkulace.

Teplá voda

Příprava TV pro sprchování a mytí bude prováděna v rámci celkového ohřevu vody pro bazén technologií průtokového ohřevu. Jsou navrženy dva nerezové deskové výměníky o výkonu 2x 200 kW (zajištění 100% zálohy) a nerezová zásobní nádrž TV o objemu 1000l. Spotřeba tepla pro přípravu TV bude měřena samostatným měřičem tepla. Teplá voda bude rozváděna k zařizovacím předmětům a pro udržení stálé teploty vody bude cirkulovat. Cirkulaci zajistí oběhová čerpadla. Průtokový ohřev TV byl zvolen s ohledem na tvorbu bakterií Legionella Pneumophyla s minimalizací dávkování Dioxinů. Navržený průtok TV a tím i instalovaný výkon vychází z platné legislativy, avšak reálná potřeba TV v objektu je vypočtena cca 7 m³/den.

Charakteristiky výtoku						Tab. č.1
Parametr	Značka	Jednotka	Baterie			
			umyvadlo	dřez	sprcha	vana
Teplota na výtoku	t ₄	°C	40	55 – 80 ¹⁾	40	40
Průtok vody o teplotě t ₄ na výtoku	U _v	dm ³ · s ⁻¹	0,06	0,08	0,095	0,2
		m ³ · h ⁻¹	0,21	0,30	0,34	0,20
Přítok TUV 55°C do výtoku	U ₀	dm ³ · s ⁻¹	0,04	0,08	0,065	0,13

		m ³ · h ⁻¹	0,14	0,30	0,23	0,47
Teplný výkon přítoku TUV	q _v	kW	7,3	15,7-24,4	12,0	24,6

Potřeba TUV o teplotě t ₃ = 55° C ¹⁾					Tab. č2
Činnost	Doba dodávky t _d		Objem dávky V _d		Teplota v dávce E ₂
	sec	hod	dm ³	m ³	
Mytí osob Umyvadlo U _o = 0,14 m ³ · h ⁻¹	50	0,014	2	0,002	0,10
mytí rukou					
mytí těla	260	0,071	10	0,010	0,52
Sprcha U _o = 0,23 m ³ · h ⁻¹	400	0,110	25	0,025	1,32
Mytí podlahy + úklid	U _o = 0,30 m ³ · h ⁻¹ t ₄ = 55 ° C na 100 m ²		20	0,020	1,05

Vodovodní rozvody

Potrubí studené vody bude opatřeno izolací proti orosení tl. 9 mm. Potrubí teplé vody a cirkulace bude tepelně izolováno podle své DN včetně kolen i odboček.

Vnitřní rozvody pitné vody jsou uvažovány z trub a tvarovek PP-RCT. Na jednotlivých větvích rozvodů budou osazeny sekční uzávěry, v nejnižším místě budou osazeny vypouštěcí armatury, v nejvyšších místech budou osazeny odvzdušňovací ventily. Veškerá použitá potrubí a armatury musí mít atest pro pitnou vodu. Montáže potrubí budou provedeny v souladu s předpisy výrobce. Teplotní kompenzace rozvodů teplé vody a cirkulace budou provedeny ohyby v trasách, případně kompenzačními smyčkami. Kotvení potrubí musí umožňovat délkový posun potrubí, umístění pevných bodů a kompenzačních délek.

Před osazením izolace, zazděním nebo zakrytím potrubí bude provedena prohlídka a tlaková zkouška dle ČSN 736660.

Požární vodovod

Požární vodovod bude proveden z pozinkovaných trub závitových a bude přiveden společně se studenou vodou ze stávající přípojky. V místě napojení na rozvod studené vody bude osazen oddělovač typu EA.

V každém podlaží (1.PP-2.NP) bude propojen na stávající hydrantový systém. Stoupací potrubí požární vody v 1.PP bude možné uzavřít a vypustit. V objektu bude umožněn zásah vnitřními hadicovými systémy (hadice pevná – jmenovitá světlost 19 mm, délka hadice 30 m, průtok nejméně 0,3 l/s, tlak 0,2 MPa, současnost dvou hydrantů. Rozmístění hydrantů bude navrženo s uvažovaným dostřikem 10 m. Pro zajištění vnitřní požární vody je dostatečný tlak – 0,2 MPa.

Zařizovací předměty

Zařizovací předměty budou osazeny dle běžných pravidel a doporučení výrobce jednotlivých zařizovacích předmětů.

Klozety, pisoáry, umyvadla a výlevky jsou navrženy keramické, baterie umyvadlové a sprchové chromované, ovládání sprch pomocí samouzavíratelných armatur. Teplota vody bude upravena 30-37°C ve směšovacích armaturách vždy pro skupinu zařizovacích předmětů.

Odvodnění technologických zařízení

Odvodnění klimatizačních jednotek bude řešeno napojením do splaškové kanalizace přes kondenzační sifon, případně přímo do zápachové uzávěrky umyvadla. Materiál potrubí k odvodnění klimatizačních jednotek PE nebo PP s izolací proti orosení tl. 9 mm.

PS 1000 – Bazénová technologie

Technologie bazénové vody řeší úpravu vody pro 2 nově budované bazény, které budou součástí rozšíření stávající haly 50m plaveckého bazénu. Jedná se o plavecký bazén 25 x 21 m s hloubkou vody 1,2 – 1,6 m a dětský výcvikový bazén 16,7 x 6 m s hloubkou vody 0,4 - 0,9 m. Požadavkem investora je v maximální možné míře využít stávající technologie. Případné rozšíření technologie umístit ve stávajících prostorách. Výpočty a návrhy zařízení jsou prováděny v souladu s vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č. 238/2011 ze dne 25. srpna 2011 ve znění pozdějších předpisů a ČSN 13451 a ČSN 15288.

Technologie 25 m plavecký bazén

Bude řešena pomocí rozšíření stávající technologie 50 m plaveckého bazénu ve stávajícím prostoru strojovny.

Technologie výukový bazén

Bude řešena jako nový samostatný filtrační okruh a bude také umístěna v prostoru strojovny 50 m plaveckého bazénu.

Trasy rozvodů

Gravitační přepadové potrubní rozvody mezi nově budovanými bazény a prostorem strojovny technologie budou vedeny stávajícím instalačním kanálem. Výtlačné potrubní trasy povedou pod stropem suterénu. Detailní trasa bude řešena v dalších stupních PD.

Základní technické údaje

		Filtrační okruh	Název bazénu	Hloubka bazénů	Průměrná hloubka bazénů	Povrchová úprava bazénů	Teplota	Pískové filtry		Akumulační jímka	Plocha	Objem	Oběhový výkon (Q)	Filtrační rychlost	Intenzita recirkulace
				(m)	(m)		(°C)	průměr (mm)	počet (ks)						
1	Vnitřní bazény	A	Plavecký 25m bazén	1,2-1,6	1,4	Keramika	do 28	3000	1	stávající	525	735	212	30	3,5
2		B	Cvičný bazén	0,4-0,9	0,65	Keramika	30-32	1800	1	25,8	100	65	50	30	1,3
			Celkem vnitřní bazény						2	25,8	625	800			

Všeobecný popis bazénové technologie

Recirkulační úprava vody:

Součástí technologické úpravy bazénové vody je stávající betonové akumulční nádrž (50m bazén) pro 25m plavecký bazén a nová polypropylenová nádrž pro cvičný bazén. Další součástí technologické úpravy vody jsou oběhová čerpadla, tlakové filtry s vícevrstvou filtrační náplní, automatické dávkovací zařízení chemikálií.

Cirkulace vody v bazénu je zajištěna systémem dnových trysek a kanálů, které přivádí upravenou vodu do bazénu. Tento systém zabezpečuje správné hydraulické poměry v bazénu a vylučuje vznik tzv. hluchých míst, která se mohou stát potenciálním zdrojem mikrobiálního znečištění. Dále se voda přelívá přes přelivný žlábek a samospádem teče do akumulční nádrže. Voda je odebírána také ze dna pomocí přísávání čerpadlem pomocí dnových vpustí. Akumulační nádrž slouží k vyrovnávání hladiny vody v bazénu. Současně také slouží jako zdroj prací vody pro filtr. Z akumulční nádrže je voda nasávána čerpadly a hnána na filtr. Čerpadla jsou jedinou hnací silou v celém recirkulačním systému. Na filtru voda protéká přes filtrační lože, které je složeno z křemičitého písku o rozdílných frakcích. Za filtrační stanicí následuje ohřev bazénové vody. Posledním krokem před vstupem přefiltrované vody do bazénů je automatické nadávkování dezinfekčního prostředku - plynného chloru. K zabezpečení účinné filtrace se před filtrem ještě automaticky dávákuje flokulační činidlo, které způsobí, že velmi malé částice nečistot (mechanickou filtrací neodstranitelné) se začnou shlukovat a vytvoří větší částice tzv. vločky, které jsou již zachytitelné na filtru. Pro správně probíhající dezinfekci a vyvločkování se upravuje dle potřeby pH. Korekce pH se provádí za filtrem. Z důvodu snížení vázaného chlóru je do okruhů filtrace bazénů doplněna středotlaká UV-lampa.

Veškeré dávkování chemikálií je prováděno automaticky dle aktuálního vyhodnocení jednotlivých kvalitativních parametrů vody v bazénu kontinuálním měřicím zařízením. Každý filtrační okruh má vlastní kontinuální měřicí a dávkovací zařízení. Veškeré bazénové rozvody a tvarovky budou z potrubí PVC DN 40 – 400 v odpovídajícím tlakovém provedení PN 1,6 MPa, PN 1,0 MPa nebo PN 0,6 MPa. Uzavírací a regulační armatury jsou navrženy převážně plastové, příp. kovové v tlakovém provedení PN 1,6 MPa.

Poznámka:

- jednotlivé recirkulační okruhy budou osazeny průtokoměry pro zjištění aktuálního průtoku do bazénů.
- na přívodu pitné vody bude před akumulční nádrží osazen registrační vodoměr (u všech recirkulačních okruhů)
- veškeré zásobní nádoby na chemikálie budou osazeny do polypropylenových van, aby se zamezilo úniku chemikálií do kanalizace
- veškerá použitá zařízení dodávaná v souvislosti s BT musí odolávat náročnosti daného prostředí
- všechny materiály, které přicházejí do styku s bazénovou vodou nesmějí ovlivnit jakost vody po stránce fyzikálně-chemické ani podporovat růst mikroorganismů. Nesmějí mít negativní vliv na účinnost dezinfekce bazénové vody

Chlorovna

Součástí areálu je stávající chlorovna, která bude využita i pro nové bazény. Tato bude dovybavena o injektory, zpětné ventily injektorů, rotametry, potřebné instalační materiály a práce vždy ke každé recirkulačnímu okruhu.

Středotlaká UV lampa

Ve všech okruzích filtrace bude instalována středotlaká UV lampa pro eliminaci vázaného chloru o výkonu 60mJ/cm2.

Bezbariérové užívání stavby

Bezbariérový přístup imobilních do jednotlivých bazénů a atrakcí v souladu s vyhl. č. 398/2009 Sb. § 8, odst. 4 je umožněn pomocí přenosného nerezového bazénového elektronického zvedáku (pohon zvedáku pomocí baterie), který je součástí dodávky bazénové technologie.

Popis bazénů

Plavecký 25m bazén – Filtrační okruh A

Bazén je v provedení keramika. Po obvodu je vybaven přepadovým žlábkem. Hloubka vody je 1,2 - 1,6 m. Bazén není vybaven žádnými atrakcemi. Je určen pro celoroční provoz.

Cvičný bazén – Filtrační okruh B

Bazén je v provedení keramika. Po obvodu je vybaven přepadovým žlábkem. Hloubka vody je 0,4 – 0,9 m. Bazén není vybaven žádnými atrakcemi. Je určen pro celoroční provoz.

Bilance spotřeby vody

Zdrojem vody pro první napouštění bazénů a částečnou denní výměnu vodního obsahu je rozvod pitné vody z městského vodovodu. Přívodní potrubí bude doplněno vodoměrem a uzavíracím elektroventilem včetně ochozu kolem elektroventilu a automatickou regulaci dopouštění vody.

Částečná výměna vody bude probíhat na základě návštěvnosti bazénů v souladu s vyhláškou, tak aby byly dodrženy mezní hodnoty ukazatelů kvality vody uvedené v příloze vyhlášky. Potřebná výměna vody je vyčíslena v tabulce viz. níže. Tato voda bude využívána pro praní filtrů.

Číslo	Filtrační okruh	Název bazénu	Plocha (m²)	Koeficienty dle vyhlášky			Kapacita dle vyhlášky		Max. denní návštěvnost (osob)	Max. denní výměna		50 % denní výměny (m³)	Praní jed. filtru (8min.) (m³)
				plocha na 1 osobu (m2)	koeficient dle vyhlášky	denní obměna osob	bazénu (osob)	areálu (osob)		Množství vody na osobu (l)	(m³)		
1	Vnitřní bazény	A Plavecký 25m bazén	525	5	2	5	105	210	1050	30	31,5	15,8	47
2		B Cvičný bazén	100	3	2	5	33	66	330	45	14,9	7,5	13,5
		Celkem vnitřní bazény	625				138	276	1380		46,4	23,2	60,5

Likvidace odpadních vod

Odpadní vody vznikají:

A) při regeneraci náplní filtračních jednotek - Kvalita filtrace je závislá na pravidelném zpětném proplachu pískové filtrační vrstvy, kdy jsou zachycené nečistoty vyplavovány bazénovou vodou do kanalizace. Kvalita prací vody je shodná s parametry vody v bazénu a má hodnoty dle vyhlášky 238/2011 ve znění pozdějších předpisů a obsahuje nečistoty zachycené při filtraci. Toto znečištění je největší při začátku praní a postupně se snižuje. Hodnota tohoto znečištění je dána četností praní (cca 2 – 3 x týdně) v množství max. 52,8 m3/den. Tato voda bude svedena společně kanalizace. Dá se předpokládat, že kvalita odtékající odpadní vody bude mít následující ukazatele:

	První podíl prací vody max.	Průměr první poloviny prací vody průměr
CHSKCr	580 mg/l	250 mg/l
NL	500 mg/l	200 mg/l
BSK5	250 mg/l	120 mg/l
Nc	15 mg/l	10 mg/l
Pc	2 mg/l	1,3 mg/l
Extrahovatelné látky	60 mg/l	40 mg/l

B) odpouštěním části vodního obsahu při denní výměně vody - Množství ředící vody je dáno návštevností v požadovaném množství 30, 45 l/osoba/den. Tato voda bude použita pro praní filtrů.

C) vypouštění bazénu - bude provedeno postupně po dechloraci (bazén se nechá bez dávkování Cl a po snížení obsahu Cl na hodnotu 0 bude vypuštěn). Tato voda bude vypuštěna do společné kanalizace.

Potřeba elektrické energie technologie bazénu

Rozvaděče bazénové technologie budou umístěny ve strojovně bazénové technologie. Bazénová čerpadla filtrace budou umístěna ve strojovně vedle akumulčních nádrží a budou ovládána z rozvaděčů každé samostatně. Současně bude jejich chod blokován minimální hladinou v akumulčních nádržích. Při doplnění vody do provozní hladiny bude jejich chod obnoven. Současně budou s chodem čerpadel filtrace v automatickém provozu spuštěny čerpadla měřené vody, automatické měřicí a dávkovací stanice včetně chlóru a čerpadla ohřevu. Potřeba elektrické energie je uvedena v tabulce:

Technologický okruh	Spotřeba (kW)	
	provoz (filtrace + atrakce)	mimo provoz (v noci)
Filtrační okruh A – Plavecký 25m bazén	29 kW	22 kW
Filtrační okruh B – Cvičný bazén	12 kW	10 kW

Ohřev bazénové vody

Voda v bazénech bude ohřívána pomocí teplovodního výměníku zařazeného do okruhu cirkulace bazénové vody – část vody po filtraci bude hnána oběhovými čerpadly přes výměníky tepla a vrácena zpět do výtaku filtrace před chlorací. Výkony výměníků jsou dimenzovány pro krytí tepelných ztrát i na dostatečně rychlý ohřev bazénové vody při najíždění. Potřebné výkony při provozu bazénů jsou uvedeny v tabulce. Tento výkon kryje tepelné ztráty bazénu a ohřev ředící vody.

Technologický okruh	Výkon výměníku (kW)		
	Najíždění	Provoz den	Provoz noc
Filtrační okruh A – Plavecký 25m bazén	225 (4dní)	61	217
Filtrační okruh B – Cvičný bazén	95 (2 dny)	24	48

Najíždění předpokládá cca 1x za rok.

Noční provoz (12 hod.) kryje teplotní ztráty dopouštěné studené vody po vyprání filtrů.

Zpětné získávání tepla

Voda z praní filtrů bude shromažďována ve stávající jímce odpadních vod z praní filtrů situované v 2. PP. Tato voda bude průběžně nasávána kalovým čerpadlem o průtoku max. 2,5 m³/h a následně hnána do výměníku ZZT, určeného pro znečištěné vody. Pomocí výměníku předá teplo dopouštěné studené pitné vodě a ohřeje ji, tím se sníží požadavek na ohřev bazénové vody pomocí výměníků osazených na jednotlivých filtračních okruzích. Tato znečištěná voda bude dále odtékat do jednotné kanalizace v maximálním množství 2,5 m³/h Pitná ohřátá voda bude poté rozvedena k jednotlivým akumulčním nádržím kam se bude průběžně dopouštět v závislosti na stavu hladiny v jednotlivých nádržích.

Chemická úprava bazénové vody

Použití chemikálií pro bazénovou vodu a jejich množství v bazénové vodě je dáno vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č. 238/2011 ve znění pozdějších předpisů. Pro úpravu vody v bazénech je uvažováno s automatickou stanicí pro měření a regulaci pH, volného a celkového chloru a redox, složenou z kompletního měřicího a dávkovacího zařízení.

Požadavky na jakost bazénové vody a vstupní vody do bazénů jsou stanoveny v příloze č. 8 vyhlášky č. 97/2014 Sb., v platném znění.

Kontrola jakosti vody v bazénech

Požadavky na kontrolu jakosti bazénové vody umělých koupališť jsou stanoveny v příloze č. 9 vyhlášky č. 97/2014 Sb., v platném znění.

Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví

- Vtokové a výtokové rychlosti výtláčných trysek a sacích dílů v bazénech nesmějí překročit hodnoty předepsané ČSN EN 13451
- Při montáži a provozu zařízení nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce podle vyhlášky č. 48/82 Sb., která byla novelizována vyhláškou č. 192/2005 Sb.
- Dopravu a skladování je nutno provádět dle ČSN EN 12007-2, ČSN EN 1610. Pro provádění tlakových zkoušek platí ustanovení příslušných ČSN pro tlakové vodovody, zejména ČSN 73 6503, ČSN 75 0905, ČSN 75 5911, ČSN 83 0611, ČSN 830616 a norem souvisejících.
- Při práci ve výškách musí dodavatel práce provádět dle vyhlášky č. 324/1990 Sb., zejména paragrafu 47 až 61.
- Stroje a strojní zařízení lze používat v součinnosti s vyhláškou č. 324/119 Sb., paragraf 71 až 91.
- Na staveništi je nutno dodržovat zásady, které vyloučí možnost vzniku požáru a tím i škod na zdraví osob a zařízení staveniště. Dodavatel vypracuje pro stavbu požární řád. Při stavbě je nutno dodržovat požárně bezpečnostní předpisy, zvláště při svařování a práci s otevřeným ohněm.

Kromě obecně platných pravidel bezpečné práce obsluhujících pracovníků a zajištění provozní bezpečnosti při užívání zařízení bazénu a povinností uvedených v předchozích kapitolách je nutno dodržovat následující zásady.

- Revize technologických zařízení budou prováděny 1 x ročně, správná funkce a kontrola zařízení trvalou obsluhou nepřetržitě.
- Chemikálie používané pro úpravu vody jsou žiravinami, a proto je nutno při manipulaci s nimi postupovat velmi opatrně s předepsanými ochrannými prostředky
- Do prostoru úpravní vody je zakázán vstup nepovolaných osob a dětí
- Místnost úpravní vody je nutno dodržovat čistou a pořádek
- Je nepřipustné provozování bazénů bez denního napouštění předepsaného množství ředící vody
- Je nepřipustné provozování bazénu při nedodržení limitů znečištění ve vypouštěné odpadní vodě stanovených vodohospodářským rozhodnutím
- Při práci s chemikáliemi používat předepsané ochranné prostředky
- Při práci, která je spojena s rizikem poškození zdraví si vyžádat pomoc další osoby (vstup do strojovny při úniku chemikálií, revize akumulární jímky apod.)
- Žádné chemikálie nesmí být vylévány do kanalizace

PS 2000 – Využití šedých vod

Navržené řešení:

- Šedá voda natéká do sedimentační nádrže o objemu 3000 l, kde dochází k sedimentaci a zadržování tukové složky v šedé vodě. Oleje, tuky a jiné nepolární extrahovatelné látky se NESMÍ dostat na membrány.
- Normální stav tukové/olejové složky může být maximálně 1 cm poté musí být odstraněna.
- Voda dále natéká do dvou aeračních nádrží (spojené nádoby, 1000 l á), kde dochází k aerobnímu rozkladu organických látek.
- Z aeračních nádrží je voda přečerpávána do nádrže (1000 l) s ultra-filtračními jednotkami. Filtrovaná voda je akumulována v nádrži také o 1000 litrech, do nádrže je zavedeno dopuštění pitné vody.
- Z akumulární nádrže je voda čerpána do spotřeby přes UV lampu.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Požárně bezpečnostní řešení tvoří samostatnou přílohu této zprávy.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Všechny konstrukce budou v dalších stupních PD navrženy s ohledem na požadavky ČSN 730540 – Tepelná ochrana budov.

Pro stavbu nebudou využívány alternativní zdroje energie.

V rámci této dokumentace bylo vypracováno Vstupní energetické hodnocení – viz. samostatnou přílohu této zprávy.

V rámci PD pro stavební povolení bude ke stavbě vypracován Průkaz energetické náročnosti budovy.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

(Zásady řešení parametrů stavby - větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí - vibrace, hluk, prašnost apod.)

Větrání

Návrh nuceného větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v provozních, provozně-technických místnostech a v místnostech hygienického vybavení v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky, přitom implicitní hodnoty údajů ve výpočtech dále uvažovaných, jakož i předmětné výpočtové metody jsou převzaty zejména z obecně závazných předpisů a norem. V bazénové hale bude umožněno i přirozené větrání pomocí otevíracích částí prosklené fasády. podrobněji viz část B.2.7 této zprávy

Vytápění

Vytápění bazénové haly bude převážně teplovzdušné vzduchotechnikou a doplněné podlahovým vytápěním. Sprchy, šatny, chodby, vstupní hala budou také vytápěny podlahovým vytápěním. V místnostech, kde je podlahové vytápění nedostatečné, nebo nevhodné budou navržena otopná tělesa ocelová, což bude upřesněno v dalším stupni PD. Mohou být navržena trubková tělesa, desková tělesa, případně konvektory u prosklených stěn. Ohřev TV bude centrální.

Osvětlení

Osvětlení bude navrženo na základě výpočtu osvětlení. V objektu bude instalováno nouzové a protipanické osvětlení. Pro osvětlení budou použita LED svítidla.

Zásobování vodou

Pro zabezpečení objektu pitnou vodou je záměrem propojení na stávající rozvody vody z vedle stojícího objektu 50-ti metrového bazénu. Tento objekt je napojen stávající přípojkou pitné vody DN125 z ulice Sportovní. Napojení rozvodu je navrženo samostatným potrubím v přípojkové místnosti. Nový rozvod pitné vody v objektu 25-ti metrového bazénu bude proveden v prostorách sprch a sociálního zařízení. Rozvod k zařizovacím předmětům a jednotlivým sprchám bude veden v drážkách ve zdivu. V souběhu bude vedeno potrubí studené vody, teplé vody a cirkulace.

Příprava teplé vody pro sprchování a mytí bude prováděna v rámci celkového ohřevu vody pro bazén technologií průtokového ohřevu. Jsou navrženy dva nerezové deskové výměníky o výkonu 2x 200 kW (zajištění 100% zálohy) a nerezová zásobní nádrž TV o objemu 1000 l. Spotřeba tepla pro přípravu TV bude měřena samostatným měřičem tepla. Teplá voda bude rozváděna k zařizovacím předmětům a pro udržení stálé teploty vody bude cirkulovat. Cirkulaci zajistí oběhová čerpadla. Průtokový ohřev TV byl zvolen s ohledem na tvorbu bakterií Legionella Pneumophyla s minimalizací dávkování Dioxinů.

Denní osvětlení

Dostatečné denní osvětlení bude zabezpečeno prosklenými plochami fasády – z troch stran bazénové haly. Boční osvětlení bude doplněno ještě střešními světlíky.

Odpady

Odpad bude pravidelně odvážen komunálními službami spolu s dalším odpadem. Podporováno bude třídění odpadů. Plocha pro odpady je vyčleněna ve stávajícím technickém zázemí MPS a je dostatečná i pro odpady z nově navržené přístavby.

V provozu MPS se separují tyto složky odpadu: papír, plasty a komunální odpad.

Jelikož se jedná o rekreační zařízení, lze odpady z provozu zařadit převážně do skupiny 20 - Komunální odpady (odpady z domácnosti a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů) včetně složek z odděleného sběru.

Vliv stavby na okolí

Oslunění a osvětlení – v okolí se nenachází stavby, které by mohli být negativně ovlivněny novou výstavbou z pohledu oslunění a osvětlení.

Hlubinné založení – pokud bude v dalším stupni PD potvrzena nutnost hlubinného založení, nebude tato varianta mít žádný negativní vliv na okolní stavby. Budou použity vrtané piloty, které budou realizovány bezotřesovou metodou (na rozdíl od ražených pilot). Tento druh pilot také nebude mít vliv na stávající podloží včetně například podzemních vod a podobně – realizace vrtaných pilot probíhá okamžitým zabetonováním vrtu, tak aby nevznikla žádná dutina, kde by se mohla případná spodní voda hromadit.

Spalinové cesty - nenavrhují se

Dále stavba a její provoz jako celek nevyvoluje pro okolí škodlivé vibrace, hluk, prašnost apod. a nebude mít žádný negativní vliv na okolí. Ke zvýšení prašnosti bude v okolí docházet pouze po dobu výstavby.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Bylo provedeno měření radonu – radonový index pozemku byl stanoven jako nízký. Jako ochrana proti nízkému radonovému indexu je dostatečná navržená hydroizolace.

b) Ochrana před bludnými proudy

Podle dostupných informací se v blízkosti nenachází žádný zdroj pro vznik bludných proudů – žádná ochrana z tohoto důvodu není potřebná.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Stavba se nenachází v oblasti s technickou seizmicitou – žádná ochrana z tohoto důvodu není potřebná.

d) Ochrana před hlukem

Ochranu proti hluku z vnějšího prostředí zajistí akustické vlastnosti celého obvodového pláště – obvodových stěn, střech i výplní otvorů. Stavba nevyvolává nadměrný hluk. Stavba vyhovuje nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

e) Protipovodňová opatření

Stavba se nenachází v povodňovém nebo záplavovém území – žádná ochrana z tohoto důvodu není potřebná.

f) Ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)

Stavba se nenachází v poddolovaném území, v oblasti není ani znám výskyt metanu apod. – žádná ochrana z tohoto důvodu není potřebná.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Stavba bude napojena na areálové rozvody inženýrských sítí – konkrétně na rozvody pitné vody, jednotnou kanalizaci, silnoproudé a slaboproudé rozvody, rozvody bazénové technologie a horkovod. Stavba bude využívat stávajících přípojek. Napojení včetně areálových rozvodů je patrné z koordinačního situačního výkresu.

Napojení rozvodu studené pitné vody je navrženo samostatným potrubím v přípojkové místnosti za stávajícím fakturačním vodoměrem. Na přívodním potrubí bude osazen podružný vodoměr.

Připojení objektu na silnoproudé rozvody bude provedeno za stávající rozvodny, která je umístěna v 1. NP stávajícího objektu. Z volné sady pojistek bude přiveden nový kabel CYKY-J 3x70+50 do nového rozváděče přístavby, který bude umístěn v 1.NP v nové technické místnosti. Z tohoto rozváděče budou provedeny všechny nové rozvody.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Přístavba bude napojena na:

- Areálové rozvody horkovodu (stávající napojení MPS)
- Areálové vedení nízkého napětí (stávající napojení MPS)
- Areálové rozvody jednotné kanalizace (nové areálové rozvody, stávající napojení MPS)
- Areálové rozvody pitné vody (stávající napojení MPS)
- Areálové rozvody slaboproudu (stávající napojení MPS)
- Areálové rozvody bazénové technologie

B.4 Dopravní řešení

- a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace**
- b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**
- c) Doprava v klidu**
- d) Pěší a cyklistické stezky**

Objekt řeší vybudování nových kolmých parkovacích stání navazujících na stávající účelovou komunikaci (napojenou na ul. Sportovní) včetně místa pro přecházení přes tuto komunikaci, navržení nových nebo upravených parkovacích stání na stávajících plochách a návrh dopravního značení. Navržené řešení zohledňuje stávající stav komunikací, polohu inženýrských sítí. V areálu platí přednost zprava.

Návrh technického řešení byl proveden v souladu s ČSN 73 6101 "Projektování silnic a dálnic", ČSN 73 6102 "Projektování křižovatek na silničních komunikacích", ČSN 73 6110 "Projektování místních komunikací" a ČSN 73 6056 "Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel" včetně případných změn

Nově vybudované parkovací plochy se stanou součástí stávajících komunikací na které navazují a budou udržovány a spravovány stejně jako tato komunikace.

Technické řešení

Situační řešení:

Nová kolmá parkovací stání

Nově navržená kolmá parkovací stání navazující na stávající komunikaci při zohlednění dostupných parcel a dodržení šířky komunikace mezi stáními 6,00 m. Za těchto podmínek je nutná částečná stavební úprava komunikace - bude část stávající komunikace zrušena a naopak částečně bude nutno ji rozšířit – podrobnosti viz situace. Ostatní parkovací stání resp. parkovací pruh budou pouze upraveny vodorovným dopravním značením na stávajícím povrchu vozovky.

Pěší doprava

V prostoru napojení účelové komunikace vedoucí k MPS na ul. Sportovní bude zřízeno místo pro přecházení šířky 3,00 m s dodržení požadavků na bezbariérové řešení (hmatné prvky a max. nášlap 20 mm). Místo pro přecházení by alternativně mohlo být řešeno jako chodníkový přejezd.

Výškové řešení:

Výškové řešení nových parkovacích stání respektuje stávající hrany komunikací na kterou jsou napojeny.

Konstrukce vozovky:

Skladba konstrukce parkovacích stání:

- Dlažba betonová pojižděná s bočními distančními prvky	80mm
spárovací mat. křemičitý písek	
- ložní vrstva drť 4-8	40mm
- Štěrkodrt' ŠDA.....	150mm
- Štěrkodrt' ŠDA.....	200mm
celkem.....	470mm

Skladba konstrukce rozšíření komunikace:

- Asfaltový beton střednězrný ACO 11+.....	50mm
spojovací postřik 1,50kg/m ²	
- Asfaltový beton hrubý ACL 16+.....	70mm
spojovací postřik 1,50kg/m ²	
- Směs stmelená cementem SC C8/10.....	150mm
- Štěrkodrt' ŠDA.....	230mm
Celkem.....	cca 500mm

Minimální deformační modul na pláni pro tyto vozovky musí být 45 MPa. V případě nevhodných zemin v podloží vozovek bude pod veškerými pojižděnými plochami nutno vyměnit zeminy aktivní zóny za vhodný materiál v tloušťce 50 cm pod pláň. Ověření vhodnosti tohoto opatření bude provedeno hutním pokusem. Všechny vozovky komunikací jsou lemovány silničním betonovým obrubníkem osazeným do bet. lože.

Odvodnění:

Odvodnění vozovky účelové komunikace zůstane zachováno stávající, odvodnění nových parkovacích stání bude řešeno odtokem srážkové vody vsakem přes bet. dlažbu do podélné drenáže zaústěné do průlehů budovaných v rámci odvodnění stavby.

Bezpečnostní opatření:

Navržené řešení nevyžaduje žádné zvláštní bezpečnostní opatření. V rámci vybudování nových kolmých stání bude vybudováno 6 stání pro OTP, která budou vybavena vodorovným i svislým dopravním značením a komunikace v areálu budou od ul. Sportovní vyznačeny jako ZÓNA 20 km/hod. – podrobnosti viz situace.

Realizace:

Stavba komunikací bude realizována z běžných stavebních materiálů (zeminy, betonové dílce, beton, ornice) a nemá žádný negativní vliv na současný stav životního prostředí. Doba výstavby se předpokládá cca 2 měsíce. Při stavbě budou respektovány všechny podmínky pro stavbu v ochranném pásmu existujících inženýrských sítí.

V rámci PDPS bude řešeno i zvláštní užívání komunikace a před dokončením stavby bude požádáno o stanovení DZ

Výpočet potřebného počtu stání

Stávající kapacity

Plavecký stadion 50m	500 plavců
Fitness centrum	20 návštěvníků
Stávající počet parkovacích míst	115

Navrhované kapacity

Plavecký bazén 25m	200 plavců
--------------------	------------

$$N = O_o * k_a + P_o * k_a * k_p$$

O_o = základní počet odstavných stání = 0

Po = základní počet parkovacích stání tab. 34

Fitness centrum - dle tab. 34 připadá na 2 návštěvníky 1 stání

$20/2 = 10$

Bazén 50m – 1 stání na 12 – 15 míst na tribuně

$850/12 = 70,83$

Bazén 25m – 1 stání na 4 - 8 plavců

$200/8 = 25$

ka = koeficient vlivu stupně automobilizace = 1,25

kp = součinitel redukce počtu stání = 1,00

$N = 0 \cdot 1,00 + 105,83 \cdot 1,25 \cdot 1,00 = 132,29 = 133 \text{ stání}$

Na účelové komunikaci bude zřízeno 33 + 18, celkem 51 nových kolmých parkovacích stání, dalších 26 stání vznikne novým dopravním značením na stávající vozovce.

Stávající počet parkovacích stání v okolí areálu (včetně parkovacího pruhu v ul. Sportovní) je 115.

Z tohoto počtu se 35 míst nahradí novými stáními.

Návrhový počet stání je **157**.

Celkem tak přibude 42 parkovacích stání.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

b) Použité vegetační prvky

c) Biotechnická opatření

Pro zpracování návrhu sadových úprav byly použity mapové podklady území (vedení inženýrských sítí, výškopis a katastrální mapa). Dále byly provedeny analýzy území, geologických, pedologických poměrů, hydrologických a klimatických podmínek, hodnocení a inventarizace zeleně.

Na základě provedené inventarizace zeleně byla navržena pěstební opatření a dřeviny určené ke kácení.

Legislativní předpisy:

ČSN 83 9011 Technologie vegetačních úprav v krajině. Práce s půdou

ČSN 83 9021 Technologie vegetačních úprav v krajině. Rostliny a jejich výsadba

ČSN 83 9031 Travníky a jejich zakládání

ČSN 83 9041 Technologie vegetačních úprav v krajině - Technicko-biologické způsoby stabilizace terénu - Stabilizace výsevy, výsadbami, konstrukcemi z živých a neživých materiálů a stavebních prvků, kombinované konstrukce

ČSN 83 9051 Technologie vegetačních úprav v krajině - Rozvojová a udržovací péče o vegetační plochy

ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích

ČSN 464902-1 FLL – Výpěstky okrasných dřevin

Umístění inženýrských sítí

Umístění dřevin je v souladu s umístěním inženýrských sítí a jejich ochrannými pásmy.

NÁVRH SADOVÝCH ÚPRAV

Koncept sadových úprav

Záměrem úprav je zvýšení atraktivnosti prostoru kolem plaveckého bazénu v Lužánkách. Pomocí sadových úprav bude docíleno zobytnění rekreační plochy v blízkosti areálu. V rámci sadových úprav je navrženo kácení některých vzrostlých stromů z důvodu stavebních úprav.

Stávající keře a náletové dřeviny jsou navrženy k odstranění v plném rozsahu. Jsou přerostlé, neperspektivní a kompozičně nevhodné. Díky vyčištění pozemku dojde k uplatnění nových výsadeb, které podpoří zrekonstruovanou budovu bazénu.

Plocha bude vhodná pro posezení a odpočinek návštěvníků.

Popis kompozice

Podél nových parkovacích stání je navrženo stromořadí z *Acer campestre* 'Elsrijk' (7ks) s podrostem nízkých keřů (v délce 10 m), které částečně zakryjí pohled na parkující auta.

V projektu je využito stávající modelace terénu. Svahy budou osázeny okrasnými keři a trvalkami, které budou zajímavé po celou vegetační dobu. Svahy budou zpevněny kokosovou protierozní sítí. Rovinné části pozemku budou osety parkovým trávnikem

V severní části území dojde k odclonění podélného parkování pomocí výsadby vyšších kvetoucích keřů (*Philadelphus*, *Prunus laurocerasus*, *Waigella*, *Ligustrum ovalifolium*).

V rámci řešeného prostoru jsou naplánovány nepravidelné výsadby skupin stromů (jehličnatých, listnatých), kterými vytvoříme příjemná zákoutí, pod korunami stromů. Ostatní plochy jsou zatravněny směsí pro parkové trávniky.

Na šikmé střeše nové budovy bazénu je navržena střešní zahrada, která bude osázena směsí různých druhů a kultivarů rozchodníků (*Sedum* sp.).

V konceptu je počítáno se zachováním části stávajících keřů – *Juniperis*, které jsou v dobrém stavu. Jedná se o plochu 33,5 m². Pokud by byly keře poškozeny stavbou či při odstranění stávající vegetace bude plocha dosázena kvetoucími keři, které jsou v záhonu navrženy. Ke stávajícímu schodišti od parkoviště vede mlatový chodník, pro lepší zprůchodnění území.

Území je koncipováno jako odpočinková zóna nejen pro návštěvníky areálu. V návrhu je počítáno s odpovídajícím mobiliářem (lavičky, odpadkové koše, osvětlení).

Řešení sadových úprav

Sadovnické úpravy tvoří plochu o velikosti 3 300 m².

Kácení dřevin se týká 52 dřevin, přes 900 m² porostu keřů a náletových křovin. Pěstební opatření je navrženo u 7 stávajících dřevin (převážně řez bezpečnostní).

Přirozeného charakteru bude docíleno díky výsadbám listnatých (15 ks) a jehličnatých (4 ks) dřevin.

Navržená parkovací stání budou lemována stromořadím z *Acer campestre* 'Elsrijk'

(7 ks) s podrostem nízkých keřů (*Spiraea japonica* – 31 m²). Severní stranu řešeného území uzavírá linie vyšších kvetoucích keřů v délce 35 m.

Dle návrhu budou svahy (162 m²) osázeny okrasnými keři v kombinaci s trvalkami. Jedná se o záhon slunný – polostinný, situovaný většinou pod vysázenými dřevinami. Záhony by měly vytvořit nižší podrostové patro stromů.

Na ploše střešní zahrady (1330 m²) je navrženo suchomilné rostlinné společenstvo rozchodníků (*Sedum spurium*, *Sedum telephium*, *Sedum album*, *Sedum kamtchaticum*, *Sedum sieboldi*, *Sedum sexangulare*, *Thymus*, *Origanum*).

Všechny ostatní plochy budou zatravněny směsí pro parkový trávník (990 m²).

Velikost navržených rostlin k výsadbě

Většina dřevin je navržena na cílové vzdálenosti mezi sebou. Je tedy nutno vysadit kvalitní velké výpěstky dřevin. Všechny výpěstky s kvalitně založenou korunou a odpovídající normě ČSN 4690202-1 FLL – Výpěstky dřevin.

Stromy – kmenné tvary 12/14, s korunou nasazenou nad 1,8–2,0 m u pochozích a pojezdových komunikací.

Trvalky a okrasné trávy – v kontejnerech 9x9x9, velikost individuální podle druhu a kultivaru rovněž v kvalitě odpovídající oborové normě.

Keře – rozvětvené, bezkmenné tvary výpěstků s více výhony. Odpovídající danému druhu dřeviny. Mají nejméně 3-4 výhony.

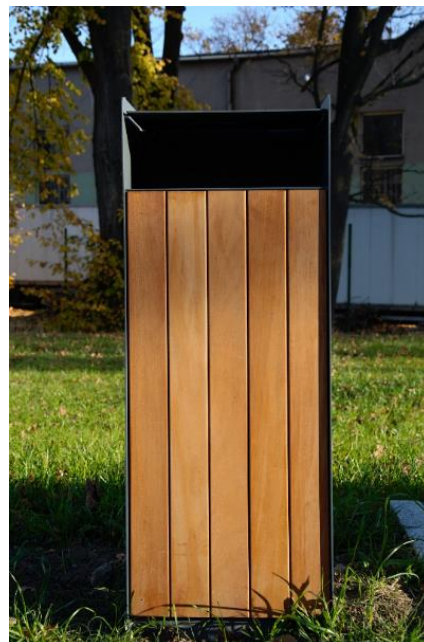
Výška 40-60 cm.

VÝKAZ VÝMĚR

VEGETAČNÍ PRVKY	Počet (Ks)	Plocha (m ²)
Parkový trávník		990
Osázení svahu – trvalky		44
Osázení svahu – keře		74
Stávající keře – <i>Juniperus</i>		34
Střešní zahrada		1330
Jehličnaté dřeviny	4	
Listnaté dřeviny	8	
Stromy do stromořadí	7	
Linie vyšších keřů		70

TECHNICKÉ PRVKY	Počet (Ks)	Plocha (m²)
Mobiliář – dřevěné sedací prvky	6	
Mobiliář – odpadkové koše	6	
Mlatová cesta		25

REFERENČNÍ OBRÁZKY



Obr. 1.: Mobiliář a odpadkové koše



Obr. 2.: Trvalkové záhony lemující sedací zídky



Obr. 3.: Osázení střešní zahrady



Obr. 4.: Stromořadí *Acer campestre* 'Elsrijk'

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba nebude mít žádný negativní vliv na životní prostředí.

Stavba nebude akusticky ovlivňovat ani prostředí vnější/okolní. Jediným možným zdrojem hluku jsou vzduchotechnické jednotky, které jsou však umístěné ve strojovně vzduchotechniky v 1. NP.

b) Vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

Stavba nebude mít žádný negativní vliv na přírodu a krajinu, ani na ekologické funkce a vazby krajiny.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nebude mít žádný negativní vliv na soustavu chráněných území Natura 2000. (OŽP KÚ JmK ve stanovisku č.j. JMK 4632/2018 ze dne 16.1.2018 vyloučil významný vliv na lokality soustavy NATURA 2000 a neuplatnil požadavek na vyhodnocení vlivů změny ÚPmB na životní prostředí)

d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Stavba nepodléhá zjišťovacímu řízení ani stanovisku EIA – žádné podmínky tedy nejsou.

e) V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Stavba nepodléhá zjišťovacímu řízení ani stanovisku EIA – žádné podmínky tedy nejsou.

f) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Stavba nevyvolá žádné ochranná a bezpečnostní pásma, žádný rozsah omezení ani podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

B.7 Ochrana obyvatelstva

(Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva)

Stavba je navržena v souladu s platnou legislativou, především se stavebním zákonem č.183/2006 Sb. a příslušnými vyhláškami č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Při provozu objektu musí být dodržovány vyhlášky o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci /č. 324/90 Sb./ a všechny předpisy související a technologické postupy. Všichni zaměstnanci budou v oblasti BOZP řádně vyškoleni, bude dodržován pracovní řád zaměstnavatele a zákoník práce.

Prostředí v objektu bude odpovídat běžným podmínkám s předpoklady splnění hygienických normativních, bezpečnostních i dalších požadavků na prostředí. Celá stavba je koncepčně řešena tak, aby pro uživatele byl pobyt v ní příjemný a neohrožoval je na zdraví a životě. Při provozování stavby nedojde k žádnému negativnímu ovlivnění obyvatel ani k narušení faktorů pohody.

Stavba nebude plnit funkci ochrany obyvatelstva – například improvizovaný úkryt a podobně.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Energie a voda budou odebírány ze stávajících přípojovacích míst. Pro měření spotřeby bude požádáno o provizorní elektroměr a vodoměr.

b) Odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště bude řešeno pro potřeby odčerpání srážkové vody přečerpáním do stávající kanalizace přes kalové jámy.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště navazuje na hlavní dopravní trasu, stavba je tak pro zásobování snadno přístupná. Staveniště bude napojeno na stávající areálovou infrastrukturu MPS Lužánky. Energie a voda budou odebírány ze stávajících přípojovacích míst MPS. Pro měření spotřeby se použijí stávající měřiče.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Při stavbě bude v maximální možné míře dbáno na ochranu okolí staveniště. Dodavatel je povinen udržovat na převzatém stanovišti a na přenechaných inženýrských sítích pořádek a čistotu, odstraňovat odpady a nečistoty vzniklé jeho pracemi. Při provádění stavebních a technologických prací musí být vyloučeny všechny negativní vlivy na životní prostředí, a to zejména dodržováním těchto zásad:

- chránit okolní prostor proti vlivům stavby provedením ochranných pásů textilií s prováděním prašných prací pod vodní clonou
- nádoby na odpad trvale umístit mimo veřejné prostranství
- bourání provádět ručním způsobem bez použití trhavin
- suť průběžně odvážet na zajištěnou skládku
- stavební činnost stavebními mechanizmy, hlučné práce včetně nákladní a automobilové dopravy realizovat v dohodnutých termínech
- stavební činnost provozovat tak, aby nedocházelo k obtěžování okolí nadměrným hlukem a prachem
- dopravní prostředky před výjezdem ze staveniště řádně očistit
- vyloučit nebezpečí požáru z topenišť a jiných zdrojů
- zabránit exhalacím z topenišť, rozehrívání strojů nedovoleným způsobem
- zabránit znečišťování okolí odpadní vodou, povrchovými splachy z prostoru staveniště, zejména z míst znečištěných oleji a ropnými produkty
- zamezit znečišťování komunikace a zvýšené prašnosti. Pokud dojde při využívání veřejných komunikací k jejich znečištění, dodavatel je povinen toto znečištění neprodleně odstranit
- před prací v rámci staveniště musí investor zajistit zaměření všech stávajících inženýrských sítí, neboť výchozí podklady nemusí vždy přesně zachycovat jejich přesnou polohu a nelze zcela vyloučit i možnost lokalizace sítě zatím nezjištěné. Při realizaci musí být respektována ochranná pásma jednotlivých inženýrských sítí a dodržena ČSN 73 605 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- respektovat stávající i nová ochranná pásma, která se vztahují k vedení inženýrských sítí a dopravních komunikací místního charakteru, dle příslušných ČSN a zákona č. 274/2001 Sb. O vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu. V ochranném pásmu lze provádět práce jen s písemným souhlasem provozovatele sítí, nelze umísťovat zařízení staveniště, budovat stavby a konstrukce trvalého nebo dočasného charakteru s výjimkou úpravy povrchu a staveb inženýrských sítí.

Nejvyšší přípustné hladiny hluku zákon č. 258/2000Sb. o ochraně veřejného zdraví a jeho další následné prováděcí předpisy např. Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. (O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací), nařízení vlády č. 361/2007 (pracovní podmínky), vyhláška č. 37/2001 Sb. Předpisy a nařízení stanoví, že organizace a občané jsou povinni činit

potřebná opatření ke snížení hluku a dbát o to, aby pracovníci i ostatní občané byli jen v nejmenší možné míře vystaveni hluku, zejména musí dbát, aby nebyly překračovány nejvyšší přípustné hladiny hluku stanovené těmito předpisy.

Při provádění stavebních prací nebude v chráněném vnitřním prostoru staveb v obytných místnostech překročen hygienický limit akustického tlaku $LA_{eq,T} = 55$ dB v době 7-21 hod. V pracovních dnech a v chráněném venkovním prostoru staveb tj. 2 m okolo stávajících okolních obytných domů nebude překročen hygienický limit akustického tlaku $LA_{eq,T} = 65$ dB v době 7-21 hod. Tento požadavek vyplývá z ustanovení nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Nejhluchnější práce budou vykonávány od 8-16 hod. s přestávkou.

Zhotovitel stavby je povinen použít takové mechanismy a provést taková opatření, aby hladina hluku ze stavební činnosti nepřesáhla v prostorách domu (vč. bytů přímo sousedících se stavbou) $L_{Acq,T} = 55$ dB a ve venkovních chráněných prostorech $L_{Acq,T} = 65$ dB. Práce, při kterých bude využíváno strojů s hlučností nad 60-80 dB, je nutno realizovat v době určené příslušným orgánem.

Staveniště bude podle potřeby oploceno neprůhledným oplocením z vlnitého plechu s vjezdovými uzamykatelnými branami a bude provedeno opatření proti vstupu nepovolaných osob na jednotlivé staveniště. Oplocení je navrženo umístit na hranicích vedlejšího staveniště. Staveniště bude osvětleno staveništním osvětlením.

Odvodnění staveniště bude na stávající terén a při nutnosti odčerpání srážkové vody bude přečerpáno do stávající kanalizace přes kalové jímky.

Odpady vzniklé při realizaci stavby se omezují na stavební odpad stavebního materiálu vznikající při stavebních pracích spojených s novými konstrukcemi. Odpady vzniklé při realizaci stavby budou tříděny na jednotlivé druhy a odváženy odbornou firmou v souladu s příslušnými zákony zabývajícími se nakládání s odpady.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Staveniště bude dočasně oploceno. Požadavky na související bourací práce a kácení dřevin budou dodrženy.

f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Pro zábor staveniště budou využity plochy v majetku investora. Rozsah záboru staveniště je dán rozsahem řešeného území. Stálý zábor staveniště bude na pozemcích investora.

V rámci záboru budou zřízeny plochy pro zázemí stavby - buňkoviště sestávající ze stohovatelných unifikovaných kontejnerů - staveništních buněk a dále budou zřízeny skládky materiálu potřebného k výstavbě objektu.

g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Výkopy a staveniště (příl. 2, bod 4. vyhl. č. 398/09 Sb.): označení výkopů pevnou zarážkou ve výšce 0,1-0,25 m a 1,1 m, lávky přes výkopy šířky min. 0,9 m, s výškovými rozdíly max. 20 mm, opatření proti sjetí vozíku, pochozí rošty mezery max. 15 mm ve směru chůze.

h) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Likvidace odpadu ze stavby

S veškerými odpady bude náležitě nakládáno ve smyslu ustanovení zák. č. 185/2001 Sb., o odpadech, vyhl. č. 93/2016 Sb., vyhl. č. 83/2016 (která novelizuje vyhl. 383/2001) Sb. a předpisů souvisejících. Původce odpadů je povinen odpady zařazovat podle druhu a kategorií a zajistit přednostní využití odpadů. Odpady, které sám nemůže využít nebo odstranit v souladu s tímto zákonem /č.185/2001 Sb./ a prováděcími právními předpisy, přivést do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí podle § 112 odst. 3, a to buď přímo, nebo prostřednictvím k tomu zřízené právnické osoby. Odpady lze ukládat pouze na skládky, které svým technickým provedením splňují požadavky pro ukládání těchto odpadů. Rozhodujícím hlediskem pro ukládání odpadů na skládky je jejich složení, mísitelnost, nebezpečné vlastnosti a obsah škodlivých látek ve vodním výluhu, podrobněji viz. zák. č. 185/2001 Sb.

Charakteristika a zařazení předpokládaných odpadů ze stavby dle Katalogu odpadů z vyhlášky č. 93/2016 Sb.:

Katalogové číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu	Celkové produkované množství [t]	Kód nakládání s odpadem	Kategorie skládky
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	0,500	R1	
15 01 02	Plastové obaly	O	0,250	R5	
15 01 03	Dřevěné obaly	O	0,800	R1	
15 01 06	Směsné obaly	O	0,250	R1	
15 02 03	Absorpční činidla, čisticí tkaniny	O	0,030	R1	
17 01 01	Beton	O	6,000	D1	S-IO
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	1,500	D1	S-IO
17 01 07	Směsi nebo odd.frakce betonu, cihel, keramických výr.	O	1,500	D1	S-IO
17 02 01	Dřevo	O	0,200	R1	
17 02 03	Plasty	O	0,100	R5	
17 03 02	Asfaltové směsi	O	0,600	R5	
17 04 05	Železo a ocel	O	0,500	R4	
17 04 07	Směsné kovy	O	0,100	R4	
17 04 11	Kabely	O	0,050	R4	
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	15 000	D1	
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	O	1,500	D1	S-IO
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	0,500	R1	

V případě využití přebytečné výkopové zeminy pro realizaci jiné stavby se tato zemina nebude považovat za odpad.

Využití (terénní úpravy apod.) musí být v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu a dále, musí se jednat o zeminy, které kvalitativně vyhovují pro jejich využití na povrchu terénu (vyhl. 294/2005 Sb., tzn. jejich umístění z hlediska kvalitativního složení nepředstavuje riziko pro novou lokalitu).

Evidence odpadů, včetně doložení způsobu odstranění odpadů bude předložena při kolaudaci stavby a na OŽP. Dodavatel zodpovídá za likvidaci veškerých odpadů v rámci realizace stavby.

Stavebně technický průzkum pro zjištění přítomnosti azbestu zatím nebyl proveden. Avšak je možné, že se v rámci stavby budou nacházet azbestové trouby jako ztracené bednění železobetonových kruhových sloupů. Jejich demontáž bude probíhat tak, aby docházelo k co nejmenšímu mechanickému namáhání, a tím i ke snížení uvolňování azbestových vláken z materiálů.

Odstraněné azbestové konstrukce, ale také veškeré použité ochranné prostředky (oděv, rukavice, brýle apod.), které přišly do kontaktu s azbestem, jsou odpadem spadajícím do kategorie „N“, tedy nebezpečný. Veškeré tyto věci musí být umístěny do neprodyšně utěsněných obalů, které musí nést označení, že obsahují nebezpečný azbest. Tyto obaly budou odváženy na speciální skládky, které jsou pro jejich likvidaci uzpůsobeny. Na skládkách následně dochází k okamžitému a dlouhodobému zakrytí a také zatížení těchto odpadů. Provozovatel skládky má povinnost zajistit, že se azbestová vlákna nebudou do ovzduší uvolňovat v době jejich uložení, ani nikdy v budoucnu.

i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Vzhledem na výškové osazení objektu přístavby a terénní konfiguraci okolí stavby se předpokládají výkopové práce v objemu 11 800 m³. Z toho část materiálu se použije na zpětné zásypy výkopů a konečnou úpravu terénu. Většina materiálu se odveze na skládku. Na zpětné zásypy a konečnou úpravu terénu lze použít pouze takovou zeminu, která nebyla nikterak oproti svým původním vlastnostem znehodnocena ani znečištěna.

j) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Budou dodržovány obecné zásady ochrany vodních zdrojů, ochrana zamezující devastaci půdy v okolí staveniště. Zemina a syké materiály budou ukládány tak aby nedocházelo k jejich splavování.

Z hlediska péče o životní prostředí se musí účastníci výstavby zaměřit zejména na:

- ochranu proti znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem
- ochranu proti znečišťování komunikací
- ochranu proti znečišťování podzemních a povrchových vod
- respektování hygienických předpisů a opatření v objektech zařízení staveniště

k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Při stavební činnosti budou respektována nařízení o provádění stavebních prací v příslušných ochranných pásmech. Stavební a montážní práce musí být prováděny v souladu s ustanovením předpisů o bezpečnosti práce, jmenovitě nařízení vlády č. 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a zákonem č. 309/2006 Sb. zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, a dále jak je uvedeno v příslušných částech stavebního řešení projektové dokumentace.

Zadavateli stavby vzniká dle zák. 309/2006 Sb. povinnost jmenovat potřebný počet koordinátorů BOZP na staveništi pro fázi přípravy i vlastní realizace stavby a zároveň mu vzniká povinnost nechat zpracovat Plán BOZP na staveništi pro tuto stavbu, protože na stavbě budou prováděny činnosti dle přílohy č.5 k NV 591/2006 Sb.

l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb nejsou potřeba.

m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Režim dopravy a dopravní trasy dodavatelem případných prací na DI České policie a na příslušném odboru dopravy.

n) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

Není potřeba stanovit speciální podmínky pro provádění stavby.

o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Podrobný harmonogram stavebních a montážních prací vypracuje vybraný dodavatel stavby.

V harmonogramu stavebních a montážních prací je nutné naplánovat provádění prací tak, aby stavební činnosti se zvýšenou produkcí hluku nebyly prováděny v nežádoucích dnech a hodinách (svátky, noční hodiny apod.).

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

viz. kapitola B.2.6 – IO 400, IO 401

V Brně 05/2020

Ing. arch. Vladimír Brucker a jednotlivé profese