

## Revize

Číslo	Datum	Popis změny	Jméno	Podpis
-	-		-	-

±0,000=207,800 m n.m. Bpv

Formát 104x A4

## Objednatel

Veletrhy Brno, a.s.  
Výstaviště 405/1, 603 00 Brno  
Kontaktní osoba objednatele:  
Ing. Radek Trčka

Vedoucí řídící komise:  
Ing. Luděk Borový

**B | R | N | O**

## Generální projektant – Společnost Arch.Design a A PLUS

A PLUS	Prof. Ing. Karel Tuza, CSc.	A PLUS a.s.
Hlavní architekt projektu (autor)	Ing. arch. Petr Uhlíř	Česká 12
Hlavní architekt projektu (autor)	Ing. arch. Petra Soudková	602 00 Brno
Architekt projektu (autor)	Ing. arch. Vít Moler	IČ: 262 36 419
Architekt projektu	Ing. Jakub Holásek	www.aplus.cz
Hlavní inženýr projektu	Ing. Tomáš Holásek	
Projektant	Ing. Ondřej Vlach	
Projektant		
Arch.Design		Arch.Design, s.r.o.
Manažer projektu	Ing. Miroslav Bílek	Sochorova 23
Koordinátor projektu	Ing. Bořivoj Kňourek	616 00 Brno
Projektant	Ing. Jakub Kapsa	IČ: 257 64 314
Jednatel	Akad.arch. Jana Háyecková	www.archdesign.cz



## Místo stavby

Česká republika  
Jihomoravský kraj  
Brno  
Brněnské výstaviště

## Projektant části PD

Zodpovědný projektant	Ing. Jakub Holásek, Ing. Tomáš Holásek	A PLUS a.s.
Vypracoval	Ing. Jakub Holásek	Česká 12
		602 00 Brno
		IČ: 262 36 419
		www.aplus.cz
Kontroloval	Ing. Jakub Holásek, Ing. Tomáš Holásek	



název stavby

**MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ  
A KULTURNÍ PAVILON**

zakázkové číslo  
**B-13-122-000  
3174**

stupeň dokumentace

**DOKUMENTACE PRO SPOLEČNÉ POVOLENÍ / DUR+DSP**

objekt

Dokumentace  
pro společné  
povolání

datum

**07/2020**

část

**SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

číslo části

**B**

číslo výkresu

**SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**001**

měřítko výkresu

číslo revize

**00**



## OBSAH

### Obsah dokumentace dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., ve znění vyhlášky 405/2017 Sb., přílohy č.8

Obsah .....	2
B. Souhrnná technická zpráva .....	3
B.1. Popis území stavby .....	4
B.2. Celkový popis stavby .....	17
B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání .....	17
B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	22
B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby .....	23
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. ....	25
B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby .....	27
B.2.6. Základní charakteristika objektů .....	27
B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení .....	38
B.2.8. Zásady požárně bezpečnostního řešení .....	72
B.2.9. Úspory energie a tepelná ochrana .....	72
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. ....	73
B.2.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....	75
B.3. Připojení na technickou infrastrukturu .....	77
B.4. Dopravní řešení .....	79
B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	82
B.6. Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....	83
B.7. Ochrana obyvatelstva; splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva .....	85
B.8. Zásady organizace výstavby .....	85
B.9. Celkové vodohospodářské řešení .....	102
ZÁVĚR .....	103

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

**Obsah dokumentace dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., ve znění vyhlášky č. 405/2017 Sb., přílohy č.8.**

Tato projektová dokumentace řeší výstavbu záměru s názvem „**MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ A KULTURNÍ PAVILON**,“ (dále jen „**MSKP**“). MSKP je navržen jako občanská novostavba pro „multifunkční“ sportovní a kulturní účely. Hala může do budoucna sloužit pro pořádání sportovních akcí typu lední hokej, sledge hokej, florbal, házená, basketbal, volejbal, tenis, malý fotbal, futsal, box, ostatní úpolové sporty a rozmanité kulturní záměry. Četnost a typy budoucího využití budou upřesněny a přesně stanoveny, až při samotném provozu objektu.

Předkládaný záměr povoluje pouze samostatný objekt MSKP, včetně dopravního napojení na místní obslužnou komunikaci. Okolní zpevněné plochy, včetně pokrytí požadavků MSKP na dopravu v klidu na venkovním parkovišti a technická infrastruktura (přípojky, prodloužení řadů) je řešeno v samostatném řízení, v dokumentaci dopravní a technické infrastruktury:

### **Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA 1**

Výše uvedenou dokumentaci zpracovává:

**PK OSSENDORF s.r.o.**

Tomešova 503/1, 602 00 Brno

Obě dokumentace jsou vzájemně koordinovány.

Odstranění stávajících objektů na plochách určených k výstavbě MSKP řeší samostatná dokumentace:

### **Multifunkční sportovní a kulturní centrum – odstranění objektů v areálu BW a DPmB**

Výše uvedenou dokumentaci zpracovává:

**Ing. Michal Rak**

Burešova 616/8, PSČ 60200 Brno

Objekt Multifunkčního sportovního a kulturního pavilonu je novostavbou v areálu brněnského výstaviště, v katastrálním území Pisárky [610208], na parcelách:

24/75, 168/1, 168/11, 168/37, 168/38, 168/39, 168/41, 168/45, 168/52, 168/54, 168/112, 168/124, 174/1, 179/2, 179/3, 183, 184, 186/2, 186/4, 6/1, 168/35, 168/36, 177/3, 168/110, katastrální území Pisárky [610208].

**Tato projektová dokumentace byla zpracována pro společné povolení a má část textovou a grafickou (výkresová dokumentace). Dokumentace není určena ani nenahrazuje prováděcí dokumentaci ani dokumentaci pro výběr dodavatele.**

Dokumentace je zpracována v rozsahu vyhlášky 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 405/2017 Sb., podle přílohy č. 8: Rozsah a obsah dokumentace pro vydání společného povolení.

## B.1. POPIS ÚZEMÍ STAVBY

### a) Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Areál brněnského výstaviště (dále jen BVV) je areálem celoměstského významu. Je situován na území městské části Brno-střed v jihozápadní části širšího centra města Brna a je vymezen ulicemi Bauerova, Křížkovského, Hlinky a dopravní stavbou přivaděče z dálnice D1 na ulici Žabovřeskou.

Dotčené území je z hlediska výškového členění poměrně rovinné.

Území je z větší části nezastavěné, zčásti zastavěné (stavba technického vybavení, stavba občanského vybavení). Přípravu staveniště, včetně odstranění stávajících staveb a případných dočasných staveb řeší samostatný projekt.

Pozemky zemědělského půdního fondu (ZPF) a pozemky určené k plnění funkcí lesa (PUPFL) nejsou v řešeném území zastoupeny.

V roce 2019 byla Odborem územního plánování a rozvoje Magistrátu města Brna pořízena ÚZEMNÍ STUDIE – LOKALITA BRNĚNSKÉHO VÝSTAVIŠTĚ, která prověřila možnosti umístění multifunkční haly v západní části areálu brněnského výstaviště. Studii zpracovala Kancelář architekta města Brna, p.o. Projekt Multifunkční sportovního a kulturního pavilonu je s touto územní studií v souladu.

### b) údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci

Z hlediska Územního plánu města Brna platného v době zpracování dokumentace je funkcí řešeného území ostatní zvláštní plocha N, která zahrnuje celý areál BVV. Dle regulačních podmínek Obecně závazné vyhlášky statutárního města Brna č. 2/2004, o závazných částech ÚPmB, ve znění pozdějších předpisů, jsou, cit.:

OSTATNÍ ZVLÁŠTNÍ PLOCHY N – jako ostatní zvláštní plochy jsou vymezeny areály celoměstského nebo nadměstského významu, které se účelem využití podstatně odlišují od předchozích ustanovení.

Záměr na výstavbu multifunkčního pavilonu je tedy v souladu s platným územním plánem města Brna a nachází se ve funkčních plochách „ostatní zvláštní plochy N“.

Zastupitelstvo města Brna na svém Z8/15. zasedání konaném dne 3.3.2020 v souladu s § 188 odst. 3, § 55b odst. 7, § 54 odst. 2 a § 55 odst. 6 stavebního zákona, § 13 a přílohy č. 7 vyhlášky č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti, § 171 a následujících zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, ve spojení s ustanovením § 188 odst. 4 stavebního zákona, ve znění pozdějších předpisů, vydalo Změnu Územního plánu města Brna B2/19-CM, MČ Brno-střed, k.ú. Pisárky, Multifunkční hala v areálu BVV formou opatření obecné povahy.

Opatření obecné povahy č. 3/2020, Změna Územního plánu města Brna B2/19-CM, MČ Brno-střed, k.ú. Pisárky, Multifunkční hala v areálu BVV.

Cílem změny bylo v rámci areálu BVV prověřit změnu hranic stávajících funkčních ploch Územního plánu města Brna a vytvořit tak územní podmínky na výstavbu multifunkční haly pro 12 000 diváků ke konání sportovních a kulturně společenských akcí. Jedná se o změnu celoměstského významu, neboť multifunkční hala bude využívána širokou veřejností. Změna prověřila organizaci funkčních ploch v západní části areálu brněnského výstaviště a navrhla úpravy jejich uspořádání, které ve výsledku zvětšilo již existující návrhovou ostatní zvláštní plochu N (v dosavadním ÚPmB) tak, aby v ní mohla být umístěna plánovaná multifunkční hala, včetně souvisejících staveb, zařízení, opatření a veřejných prostranství.

Výřez z územního plánu města Brna:



OSTATNÍ ZVLÁŠTNÍ PLOCHY

**c) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území**

Stavba je navržena a bude provedena v souladu s vyhláškou č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území. Nebylo tedy žádáno o výjimky a nebyla vydána žádná rozhodnutí o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území.

**d) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Informace o podmínkách závazných stanovisek dotčených orgánů a o jejich zapracování v projektové dokumentaci jsou uvedeny v přehledu vyjádření a stanovisek v příloze č. 5 této zprávy. V Dokladové části (složka E) jsou přiložena všechna stanoviska a vyjádření dotčených orgánů.

**e) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.**

- Inženýrsko-geologický průzkum

Multifunkční hala, areál BVV Brno, z data 04/2020, zpracovatel GEODRILL s.r.o., K Bukovinám 169/45, 635 00 Brno, IČ: 46994971, tel.: 544 525 240, email: info@geodrill.cz, vedoucí projektu Ing. Markéta Hrubanová, vedoucí zpracování RNDr. Jaroslav Bachratý.

IGP ověřil inženýrsko-geologické poměry a údaje o podzemní vodě v místě realizovaných průzkumných sond v prostoru uvažované výstavby. V rámci terénních prací byly vyhotoveny 4 jádrové vrty JV101, JV102, JV103 a JV104. Dále bylo z vrtů odebráno celkem 6 porušených, 6 neporušených vzorků a 4 vzorky vody.

Inženýrsko-geologický průzkum doporučil při navrhování založení objektu uvažovat s velkou proměnlivostí ve složení základových půd. Provedenými vrty byly v úrovni základové spáry zastíženy vysoce plastické neogenní jíly (F8 CH), geotypu GT4 a ojediněle (vrtem JV101 od 5,9 m p.t.) eluvium paleozoických pískovců hornin. Konzistence jílovitých zemin je převážně pevná. V případě zastížení zemin tuhé až měkké konzistence průzkum doporučil počítat se sanací základové spáry. Rozsah sanace bude nutné upřesnit při výkopů základů za přítomnosti geotechnika a statika. Bude nutné brát ohled na štěrkové zeminy, které byly zastíženy v nadloží jílu a jejich mocnost může být v místech stavby proměnlivá a mohou tak zasahovat až k úrovni fluvialních terasových štěrků v nadmořské výšce přibližně 204,4 – 204,7 m n.m. a bude ovlivňovat zakládání objektu. Z tohoto důvodu se očekává zvodnění terasových sedimentů a nutnost čerpání podzemní vody ze stavební jámy. Základovou jámu bude nutné pažit a těsnit (např. ražená/vibrovaná larsenová stěna). Podle výsledků zkoušky na agresivitu vodného prostředí doporučuje průzkum uvažovat stupeň agresivity vody vůči betonovým konstrukcím XA1: slabě agresivní dle ČSN EN 206-1. Dle normy ČSN 03 8375 má voda velmi vysokou agresivitu vůči ocelovým konstrukcím – kategorie IV.

Na základě provedených průzkumných prací lze základové poměry vyhodnotit jako složité. Při návrhu základů je třeba v souladu s ČSN EN 1997 Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy postupovat podle zásad 3. geotechnické kategorie. Projektovaná stavba multifunkční haly je považována za objekt staticky náročné konstrukce. Pro návrh základů budovy je nutné provést výpočty dle skupin mezních stavů.

V průběhu zemních prací a zakládání bude nutná na stavbě přítomnost geologa a geotechnika pro posouzení základových poměrů.

Podrobněji viz samostatná příloha dokumentace v části H. Průzkumy.

- Hydrogeologický průzkum

Ve vrtech JV102 a JV104 byly provedeny hydrodynamické zkoušky, kdy byly pro oba vrty zjištěny velmi podobné hydraulické parametry. Součinitel transmisivity  $T$  se pohybuje v rozmezí řádů  $10^{-6}$  až  $10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ , což odpovídá velmi nízké až nízké transmisivitě, dle klasifikace Krásného třída transmisivity V až IV. Filtrační součinitel  $k_f$  dosahuje převážně řádu  $10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ , což odpovídá dosti slabě propustnému prostředí, dle klasifikace Jetela třída propustnosti V.

Podrobněji viz samostatná příloha dokumentace v části H. Průzkumy.



- Protokol o stanovení radonového indexu

Novostavba Multifunkčního sportovního a kulturního pavilonu na parc. č. 6/1, 24/75, 168/1, 168/11, 168/32, 168/33, 168/35, 168/36, 168/37, 168/38, 168/39, 168/45, 168/52, 168/54, 168/112, 174/1, 179/1, 179/2, 179/3, 183, 184, 186/2 a 186/4, k. ú. Pisárky, z data 02/2020, zpracovatel Mgr. Ing. arch. Lucie Bartášková – Radon Geology, Vondráškova 629/10, 635 00 Brno

Na pozemcích uvažovaných pro výstavbu multifunkční haly byla zjištěna střední plynopropustnost zemin a hodnoty OAR se pohybovaly v rozmezí 1,4 – 41,5 kBq/m<sup>3</sup>. Hodnoty objemové aktivity radonu v podloží v kombinaci se zjištěnou plynopropustností přiřazují pozemku střední radonový index (pro radonový potenciál v rozsahu  $10 \leq RP < 35$ ). Při výstavbě objektu, v jehož kontaktním podloží se budou nacházet obytné nebo pobytové místnosti budou provedena přiměřená protiradonová opatření proti průniku radonu z podloží v souladu s § 98 zákona č. 263/2016 Sb. a ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Podrobněji viz samostatná příloha dokumentace v části H. Průzkumy.

- Základní korozivní průzkum

Multifunkční sportovní a kulturní pavilon, Brněnské výstaviště, z data: srpen 2020, zpracovatel: EKOS SLUŽBY s.r.o, Scheinerova 1634/62, 628 00 Brno, Miroslav Šimeček – tel. +420 602 512 933, e-mail ekossluzby@ekossluzby.cz, Ing. Kleis

Ve všech MB se použily nepolarizovatelné měděné referenční elektrody Cu/CuSO<sub>4</sub> (odpovídající ČSN 03 8362). Naměřené hodnoty potenciálu jsou včetně IR spádu. Číselné hodnoty potenciálu byly měřeny a zaznamenány záznamníky HIOKI. Zaznamenané hodnoty pak byly zpracovány a vyhodnoceny na počítači pomocí speciálního programu.

Stavební objekty dle měrného odporu půdy a intenzity bludných proudů sice spadají dle kritérií uvedených v TP124 do 3. stupně ochranných opatření, ale vlivy bludných proudů jsou v této lokalitě výrazné – viz grafické průběhy v MB A – MB B. Tato situace je dána trakčním provozem blízké tramvajové trati a vozovnou tramvají. Přibližná vzdálenost mezi tímto zdrojem bludných proudů a sportovní halou je 160 m. Z našich měření v letech 2007 – 2010 na blízkých mostních objektech a tunelu stavby MÚK Hlinky, byly vlivy trakčního provozu rovněž zaznamenány. Vzhledem k těmto skutečnostem doporučujeme pro stavbu ochranná opatření ve stupni č.4

#### a) primární ochrana

Dodržení zásad uvedených v ČSN P ENV 206, ČSN ISO 9690, ČSN 73 6206 se zaměřením na:

- minimální krytí výztuže betonem,
- zamezení vzniku trhlin v betonu,
- při použití portlandských cementů je nutné přihlídnout k agresivitě prostředí,
- dodržet stanovenou přípustnou mez pro obsah chloridů u cementů a záměsové vody. Obsah chloridových iontů v betonu nesmí překročit 0,4% Cl<sup>-</sup> z hmotnosti cementu,
- používat jen přísady a příměsi málo elektricky vodivých, nesmí nepříznivě ovlivnit trvanlivost betonu a nesmí způsobovat korozi betonu. Je nutné dodržovat vodní součinitel dle ČSN EN 206+A1. Přísady pro snazší dosažení zpracovatelnosti nesmí obsahovat více než 0,1% chloridů.

- použití vodivých a plastových distančních vložek pro výztuž je nepřípustné, použijí se betonové kostky, vlnovky, kolečka - týká se všech betonových částí přicházejících do styku s okolním prostředím - monolitických betonů, pilot, apod.

#### b) sekundární ochrana

Při jejím stanovení vycházet ze zjištěné agresivity zemin a podzemní vody nejen z korozního průzkumu, ale i z geologického průzkumu. Stavební prvky budou dle možností vybaveny systémem vodotěsných izolací na úrovni svařovaných folií nebo natavovacích asfaltových pásů, není vyloučeno ani posílení primární ochrany na úrovni kvality betonu s asfaltopryskyřičným ochranným nátěrem.

#### c) konstrukční opatření

Výztuž spodní stavby bude provedena pomocnými bodovými svary a v průběhu stavby bude provedeno ověřovací měření vlivů bludných proudů pilot. Tento systém provaření bude využit pro vytvoření uzemňovací soustavy. Dle výsledku měření bude rozhodnuto o propojení provařených pilot do dvou měřících bodů určené k měřením po ukončení stavby a to uhlopříčně pro každý SO. Tyto MB budou vyvedeny vně budov.

Zemnicí soustava bude tvořena pomocí provařené výztuže základových pásů a patek propojené svary 100 mm s uloženým zemnicím páskem FeZn 30x4 mm, nebo kulatinou FeZn  $\Phi$  10 mm. Pokud bude nezbytné navrhnout strojený zemnič mimo základové pasy (například pro vzdálený uzemňovaný bod) bude tak provedeno zemnicím páskem uloženým v betonové mazanině s krytím 50 mm, který tak bude tvořit anodu pro železobetonovou konstrukci. Jinak toto opatření není nutné.

Všechna zařízení v objektu nové stavby mohou být pospojována ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 bez omezení – nelze zabránit galvanickému propojení s uzemněním, PEN vodičem, plynovodními a vodovodními rozvody.

Pro slaboproudá zařízení bude uplatněna ochrana před přepětím, frekvenční ochrana a zamezení rušení interferenčními zdroji.

Zvýšené riziko koroze BP je především galvanickým propojením přes přípojky s uzemňovací soustavou, interferenčními vlivy, agresivitou půdy.

V případě vybudování plynovodní přípojky chráněné potrubí musí mít řádnou pasivní izolaci, včetně dokonale provedených izolací svarů. Izolace potrubí musí splňovat předepsané zkoušky dle příslušných ČSN. Izolace musí být před uložením do země kontrolována elektrojiskrovým defektoskopem pro zjištění případných vad izolaci. Provedený zásyp potrubí se provádí podle předepsaných technologických postupů.

STL plynovod bude PE provedení, čímž budou do budoucna vyloučena veškerá možná poškození vlivem bludných proudů. Totéž platí i pro vodovodní přípojku.

#### **f) ochrana území podle jiných právních předpisů**





Území se nachází v ochranném pásmu městské památkové rezervace Brno. Řešené území není chráněno ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Území se nachází částečně v zóně ekologických rizik dle platného územního plánu.

**g) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Území se nachází mimo zátopové i poddolované oblasti.

**h) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,**

**Vliv na okolní stavby a pozemky**

Řešený záměr je navržen v rámci stávajícího areálu brněnského výstaviště v ploše určené v rámci územního plánu pro navrhované využití. V současnosti je pozemek využíván pro komerční účely.

Příprava pozemku pro účely stavby je řešena v rámci samostatné projektové dokumentace.

**Ochrana okolí**

Ochrana okolí je řešena podrobně v části B.6 této zprávy.

**Vliv stavby na odtokové poměry v území**

Odtokové poměry nebudou stavbou výrazně ovlivněny. Povrchové vody ze stávajících ploch určených jsou z větší části odváděny do kanalizace, z menší části pozemku se zasakují do stávající zeminy. Dešťové vody z budoucí střechy objektu budou retenovány a zčásti využívány pro splachování WC v hromadných sociálních zařízeních v objektu. Přebytkové vody budou přepouštěny do dešťové kanalizace řešené samostatným projektem.

**i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Povolení předkládaného záměru předchází samostatné řízení, ve kterém jsou řešeny demolice stávajících objektů, zpevněných ploch, kácení stromů apod. Tyto přípravné práce nejsou součástí tohoto řízení. Předkládaný záměr navazuje na výše zmíněný záměr, při kterém dojde k vytvoření srovnané zemní pláně v celé ploše navrhovaných staveb na úrovni -0,5 m od povrchu stávajícího terénu.

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

Záměr se nachází v zastavěném území města Brna. Parcely, na kterých se záměr nachází nejsou součástí zemědělského půdního fondu ani se nejedná o pozemky k plnění funkce lesa.

**k) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě**

**Možnost napojení na stávající dopravní infrastrukturu**

Dopravně bude objekt Multifunkčního sportovního a kulturního centra napojen na navrhovanou místní obslužnou komunikaci, která vede v souběhu s ul. Bauerovou. V této dokumentaci je řešen

pouze dopravní napojení na tuto komunikaci. Povrch účelových komunikací bude asfaltový a dále na něj naváží betonové rampy do 1. PP a mezipatra 1. PP.

Podrobněji viz. část B.4 této zprávy.

#### **Možnost napojení na stávající technickou infrastrukturu**

Samostatné přípojky jednotlivých sítí technické infrastruktury jsou řešeny v samostatném řízení. V předkládané dokumentaci jsou řešeny pouze vnitřní rozvody technické infrastruktury uvnitř objektu MSKP, ve většině případů vytažené 1 m za vnější líc obvodových konstrukcí v úrovni 1PP.

Objekt MSKP bude napojen přípojkami technické infrastruktury na:

- Vodovod
- Plynovod
- Dešťová kanalizace
- Splašková kanalizace
- Silnoproudá přípojka
- Horkovod
- Slaboproudá přípojka

Podrobněji viz. část B.3 této zprávy.

#### **Možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě**

Vnější zpevněné plochy v okolí objektu a přístupové komunikace k objektu jsou řešeny v samostatném řízení.

### **l) věcně a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Stavba je časově i investičně navázána na demolici stávajících objektů nacházejících se na pozemcích stavby v řešeném území, jež budou demolovány na základě právoplatného povolení s odstraněním stavby, které předchází této dokumentaci a je řešena v samostatném řízení.

Dále je nutné provést napojení na technickou infrastrukturu pomocí přípojek, které jsou řešeny v samostatném řízení a stejně tak vnější parkovací plochy pro plnění dopravy v klidu a ostatní zpevněné plochy v rámci okolí MSKP.

Žádné další související či podmiňující investice nejsou známy.

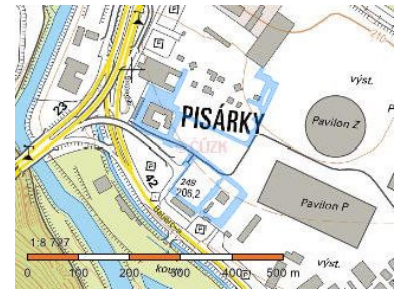
### **m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí**

#### **Navržený objekt leží na pozemcích s parcelním číslem:**

Vlastník pozemků: Veletrhy Brno, a.s., Výstaviště 405/1, Pisárky, 60300 Brno

parc. č. 24/75, 168/1, 168/11, 168/37, 168/38, 168/39, 168/41, 168/45, 168/52, 168/54, 168/112, 168/124, 174/1, 179/2, 179/3, 183, 184, 186/2, 186/4, 6/1, 168/35, 168/36

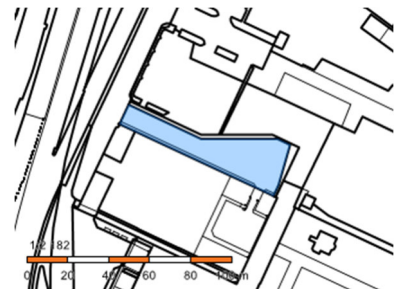
Parcelní číslo: **24/75**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m<sup>2</sup>): 13213  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Graficky nebo v digital. Mapě  
 Způsob využití: ostatní komunikace  
 Druh pozemku: ostatní plocha



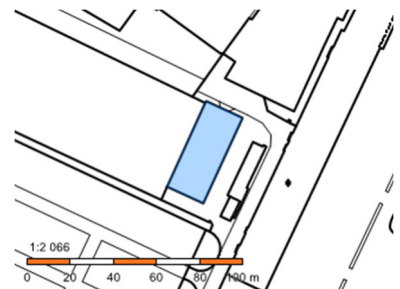
Parcelní číslo: **168/1**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m<sup>2</sup>): 6330  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Způsob využití: manipulační plocha  
 Druh pozemku: ostatní plocha



Parcelní číslo: **168/11**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m<sup>2</sup>): 1248  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Způsob využití: ostatní komunikace  
 Druh pozemku: ostatní plocha



Parcelní číslo: **168/37**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m<sup>2</sup>): 803  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Způsob využití: jiná plocha  
 Druh pozemku: ostatní plocha

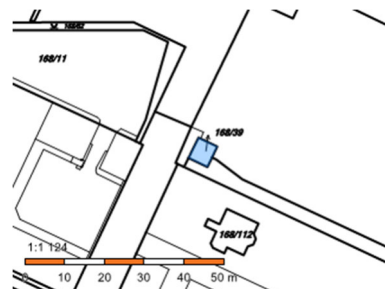


Parcelní číslo: **168/38**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m<sup>2</sup>): 561  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Způsob využití: zeleň



Druh pozemku: ostatní plocha

Parcelní číslo: **168/39**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m<sup>2</sup>): 30  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Způsob využití: jiná plocha  
 Druh pozemku: ostatní plocha



Parcelní číslo: **168/41**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m<sup>2</sup>): 70  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Způsob využití: jiná plocha  
 Druh pozemku: ostatní plocha



Parcelní číslo: **168/45**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m<sup>2</sup>): 2685  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Způsob využití: manipulační plocha  
 Druh pozemku: ostatní plocha



Parcelní číslo: **168/52**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m<sup>2</sup>): 216  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Způsob využití: zeleň  
 Druh pozemku: ostatní plocha



Parcelní číslo: **168/54**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m2): 10507  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Způsob využití: manipulační plocha  
 Druh pozemku: ostatní plocha



Parcelní číslo: **168/112**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m2): 92  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Způsob využití: jiná plocha  
 Druh pozemku: ostatní plocha



Parcelní číslo: **168/124**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m2): 46  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Způsob využití: zeleň  
 Druh pozemku: ostatní plocha



Parcelní číslo: **174/1**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m2): 3472  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Způsob využití: ostatní komunikace  
 Druh pozemku: ostatní plocha

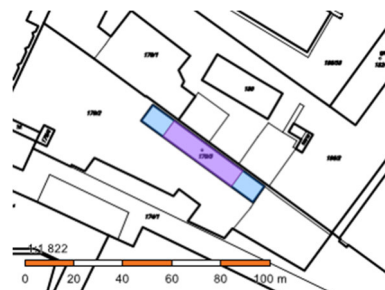




Parcelní číslo: **179/2**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m2): 3803  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Způsob využití: manipulační plocha  
 Druh pozemku: ostatní plocha



Parcelní číslo: **179/3**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m2): 454  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří


**Součástí je stavba**

Budova bez č.p. nebo č.e. stavba občanského vybavení  
 Stavba stojí na pozemku p.č. 179/3

Parcelní číslo: **183**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m2): 4437  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří


**Součástí je stavba**

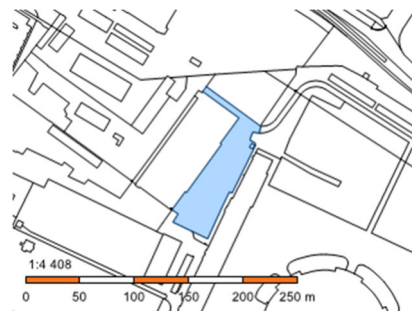
Budova bez č.p. nebo č.e. stavba technického vybavení  
 Stavba stojí na pozemku p.č. 183

Parcelní číslo: **184**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m2): 3873  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Způsob využití: ostatní komunikace  
 Druh pozemku: ostatní plocha

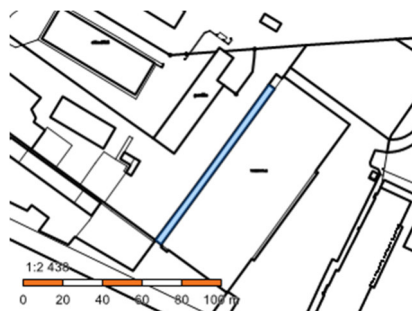




Parcelní číslo: **186/2**  
Obec: Brno [582786]  
Katastrální území: Pisárky [610208]  
Číslo LV: 344  
Výměra (m2): 5189  
Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
Mapový list: KMD  
Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
Způsob využití: manipulační plocha  
Druh pozemku: ostatní plocha



Parcelní číslo: **186/4**  
Obec: Brno [582786]  
Katastrální území: Pisárky [610208]  
Číslo LV: 344  
Výměra (m2): 343  
Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
Mapový list: KMD  
Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
Způsob využití: ostatní komunikace  
Druh pozemku: ostatní plocha



Parcelní číslo: **6/1**  
Obec: Brno [582786]  
Katastrální území: Pisárky [610208]  
Číslo LV: 344  
Výměra (m2): 1827  
Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
Mapový list: KMD  
Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
Způsob využití: zeleň  
Druh pozemku: ostatní plocha



Parcelní číslo: **168/35**  
Obec: Brno [582786]  
Katastrální území: Pisárky [610208]  
Číslo LV: 344  
Výměra (m2): 194  
Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
Mapový list: KMD  
Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
Způsob využití: jiná plocha  
Druh pozemku: ostatní plocha



Parcelní číslo: **168/36**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 344  
 Výměra (m2): 51  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Způsob využití: zeleň  
 Druh pozemku: ostatní plocha

**Součástí je stavba**

Budova bez č.p. nebo č.e. stavba očanského vybavení

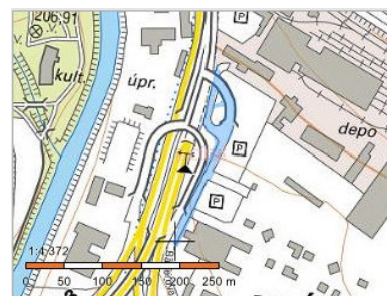
Stavba stojí na pozemku p.č. 168/36



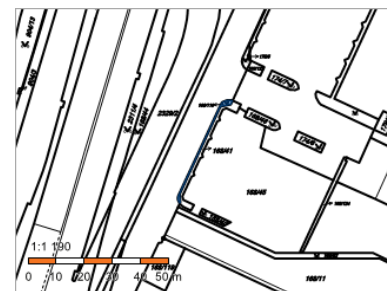
Vlastník pozemků: Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno

Parcelly: 177/3, 168/110

Parcelní číslo: **177/3**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 10001  
 Výměra (m2): 3443  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Způsob využití: jiná plocha  
 Druh pozemku: ostatní plocha



Parcelní číslo: **168/110**  
 Obec: Brno [582786]  
 Katastrální území: Pisárky [610208]  
 Číslo LV: 10001  
 Výměra (m2): 16  
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
 Mapový list: KMD  
 Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
 Způsob využití: zeleň  
 Druh pozemku: ostatní plocha


**n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.**

V souvislosti s navrhovaným záměrem nedojde ke vzniku žádných nových ochranných nebo bezpečnostních pásem.

Samostatná technická infrastruktura (přípojky jednotlivých sítí, prodloužení řadů, apod) je řešena v samostatném řízení, ve kterém je řešen i případný vznik ochranných pásem. V předkládané dokumentaci jsou řešeny pouze vnitřní rozvody technické infrastruktury uvnitř objektu MSKP, ve většině případů vytažené 1 m za vnější líc obvodových konstrukcí v úrovni 1PP.



## **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 novou stavbu.

- b) účel užívání stavby,**

Multifunkční sportovní a kulturní pavilon („MSKP“) je navržen jako občanská stavba pro „multifunkční“ sportovní a kulturní účely. Hala může do budoucna sloužit pro pořádání sportovních akcí typu lední hokej, sledge hokej, florbal, házená, basketbal, volejbal, tenis, malý fotbal, futsal, box, ostatní úpolové sporty a kulturní záměry typu koncert. Četnost a typy budoucího využití budou upřesněny a přesně stanoveny, až při samotném provozu objektu.

- c) trvalá nebo dočasná stavba,**

Jedná se o trvalou stavbu.

- d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby,**

Stavba je navržena a bude provedena v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Žádné výjimky z obecných technických požadavků na stavby či požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby se nadaný záměr nevztahují.

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

Informace o podmínkách závazných stanovisek dotčených orgánů a o jejich zapracování v projektové dokumentaci jsou uvedeny v přehledu vyjádření a stanovisek v příloze č. 5 této zprávy. V Dokladové části (složka E) jsou přiložena všechna stanoviska a vyjádření dotčených orgánů.

- f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů<sup>1)</sup>,**

Stavba není chráněna dle jiných právních předpisů.

- g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.,**

**SO.101 – Multifunkční sportovní a kulturní pavilon** je navržen jako stavba trvalá určená pro multifunkční užití na konání sportovních a kulturních akcí. Ze stavebního hlediska se jedná o **občanskou stavbu** určenou pro veřejnost.

Ostatní stavby jsou navrženy jako doprovodné, případně jako napojení na inženýrské sítě.

- Zastavěná plocha SO.101 **16698 m<sup>2</sup>**
- Zastavěná plocha SO.201 **1653 m<sup>2</sup>**
- Zastavěná plocha SO.202 **215 m<sup>2</sup>**
- Zastavěná plocha IO.391 RN1 – stavební objekty řešeny v samostatném řízení v rámci dokumentace „**Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA 1**“ **364 m<sup>2</sup>**
- Zastavěná plocha IO.391 RN2 – stavební objekty řešeny v samostatném řízení v rámci dokumentace „**Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA 1**“ **316 m<sup>2</sup>**
- Obestavěný prostor SO.101 **475 000 m<sup>3</sup>**
- Obestavěný prostor IO.391 RN1 – stavební objekty řešeny v samostatném řízení v rámci dokumentace „**Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA 1**“ **855 m<sup>3</sup>**
- Obestavěný prostor IO.391 RN2 – stavební objekty řešeny v samostatném řízení v rámci dokumentace „**Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA 1**“ **855 m<sup>3</sup>**
- Úroveň 0,000 v objektu SO.101 **207,800 m n.m. Bpv**
- Maximální výška SO.101 **237,800 m n.m. Bpv**
- Počet nadzemních podlaží **6**
- Počet nadzemních podlaží **2** (označená 1PP a 1PP mezanin)
- počet krytých parkovacích stání: **150 z toho 8 ZTP**
- počet parkovacích stání vně objektu: **383 z toho 9 TP** – řešeno v samostatném řízení, v dokumentaci **Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA 1**, zpracovatel **PK OSSENDORF s.r.o.**
- Počet diváků varianta hokej **12250**
- Počet diváků varianta koncert **12750**

**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.,**

#### Potřeby a spotřeby médií a hmot

Samotné přípojky jednotlivých sítí technické infrastruktury jsou řešeny v samostatném řízení. V předkládané dokumentaci jsou řešeny pouze vnitřní rozvody technické infrastruktury uvnitř objektu MSKP, ve většině případů vytažené 1 m za vnější líc obvodových konstrukcí v úrovni 1. PP.

#### Potřeba vody:

Roční potřeba vody:	20 619 m <sup>3</sup>
Využití dešťové vody na splachování:	1739 m <sup>3</sup>

Max. denní potřeba vody: 137,3 m<sup>3</sup>

Potřeba plynu: 598 500 m<sup>3</sup>

Potřeba el. energie:

Max. soudobý příkon 3855 kW

Roční spotřeba el. energie 18,25 GWh

Potřeba tepla: 4 MW

### Hospodaření s dešťovou vodou

Dešťové vody z objektu jsou zadržovány a akumulovány ve venkovních retenčních a akumulacích nádržích dešťové vody – stavební objekty řešeny v samostatném řízení v rámci dokumentace „**Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA 1**“. Voda z těchto nádrží bude čerpána čerpadlem v retenci a vedena do místnosti úprava dešťové vody. Zde bude průběžně čištěna a akumulována v nádrži vyčištěné dešťové vody. Z nádrže vyčištěné vody bude voda čerpána tlakovou stanicí a využita pro splachování WC v a pisoárů v hromadných sociálkách a v sociálkách s trvalým provozem. V případě nedostatku dešťové vody bude ke splachování použita pitná voda dopouštěná do nádrže vyčištěné dešťové vody.

Dešťové vody ze střechy multifunkčního pavilonu budou odváděny dešťovou kanalizací do dvou venkovních retenčních a akumulacích nádrží "RETENCE RN 1" a "RETENCE RN 2" o objemu retenční části 208,0 m<sup>3</sup> a akumulací části 182,0 m<sup>3</sup> na jednu nádrž. Pro využívání dešťových vod v objektu multifunkčního pavilonu lze tedy uvažovat s celkovým akumulacím objemem 364,0 m<sup>3</sup>.

Hrubé předčištění dešťové vody bude probíhat mezi akumulací nádrží a čerpací šachtou vně objektu ve filtrační šachtě s kalovým prostorem.

Z čerpacích šachet pro čerpadla "P1" a "P2" budou vedena výtlačná potrubí do technologického zázemí využívání dešťových vod uvnitř objektu, kde bude systém filtrace a úpravy kvality vody složený z pískových filtrů a dávkování chlornanu sodného. Takto vyčištěná a upravená voda bude natékat do akumulací nádrže "AN" uvnitř objektu na úrovni 1. PP.

Výpočty bylo ověřeno, že potřebu vody pro splachování toalet a pisoárů v hromadných sociálních zařízeních lze až ze 100 % pokrýt dešťovou vodou. Předpokládá se, že z celkového množství zachycených dešťových vod bude pro potřeby objektu využito 32 % objemu zachycených dešťových vod, zbylých 68 % procent bude pravděpodobně regulovaně vypouštěno z retenčních částí nádrží do dešťové kanalizace.

**Odpadní vody** – nakládání s odpadními vodami je popsáno v části B.3 a) Splašková kanalizace.

### Celkové produkované množství a druhy odpadů

Nakládání s odpady se bude řídit příslušnými předpisy:

- zákon 185/2001 Sb. v platném znění o nakládání s odpady

- prováděcí předpisy (mj. vyhl.94/2016 Sb., vyhl.93/2016Sb., vyhl. 383/2001Sb., vyhl. 384/2001 Sb., vyhl.352/2005Sb., vyhl.341/2008Sb., vše v platném znění))
- ostatní předpisy o nakládání s odpady nespadaající po zákon 185/2001Sb. v platném znění

### Odpady vzniklé při provozu objektu

U odpadů vzniklých provozováním objektu se jedná o odpady pevné dle zák.185/2001 Sb. V platném znění. Při stanovení druhu odpadů a jejich likvidace se vychází z podobných provozů, kde jsou známy druhy vznikajícího odpadu.

Součástí řešení tohoto projektu nejsou gastro provozy. Gastro provozovny jsou však v projektu uvažovány a v níže uvedené tabulce odpadových materiálů se kromě běžných odpadů předpokládá také základní skupina odpadů, kterou generují gastro provozy.

#### Odpadové materiály vzniklé nově při provozu multifunkční haly

Kat.č.	Název odpadu	Kategorie odpadu	Předpokládané množství t nebo m³/rok	Způsob likvidace
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	○	22 t	1
15 01 02	Plastové obaly	○	20 t	1
15 01 06	Směsné obaly	○	4 t	1
15 01 07	Skleněné obaly	○	4 t	1
19 12 01	Papír a lepenka	○	1 t	1
20 01 08	Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven	○	6 t	1
20 03 01	Směsný komunální odpad	○	120 t	1

Provozovatel (původce odpadu) bude zajišťovat likvidaci všech výše uvedených odpadů těmito způsoby:

(1) – předání oprávněné osobě

Původce odpadu zajistí předání odpadů oprávněné osobě – odborné firmě s oprávněním, která provede likvidaci odpovídajícími schválenými postupy v souladu s platnou odpadovou legislativou. Odvoz odpadu bude prováděn na základě smlouvy s firmou zajišťující svoz odpadu v rámci svozu města za dodržení zák. 185/2001 Sb. v platném znění. Před předáním oprávněným osobám bude odpad skladován dle jednotlivých druhů v uzavřených nádobách v místě odpadového hospodářství.



Odpadové hospodářství je navrženo v 1. PP objektu. Zde budou umístěny odpadní kontejnery. K odpadovému hospodářství je umožněn příjezd vozů zajišťujících svod odpadu.

Pro tříděný odpad budou využity kontejnery na separovaný odpad.

### **Odpady vzniklé při výstavbě**

Maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě a jejich likvidace je popsána v části B.8 h) této souhrnné technické zprávy.

### **Odpady emitované do ovzduší (dle zák. 86/2002 Sb. v platném znění)**

Topný výkon pro multifunkční halu bude zajišťovat strojovna se sdruženým teplem od více zdrojů. Primárním zdrojem tepla bude odpadní teplo od tepelných čerpadel vzduch/voda, dalším zdrojem tepla bude topná voda od kogenerační jednotky, která zajišťuje celoročně výrobu elektřiny a tepla tak, aby byly využity bezzbytku. Sekundárním zdrojem tepla bude předávací stanice napojená na síť Teplárny Brno.

Do ovzduší bude emitovat odpady pouze kogenerační jednotka. Kogenerační jednotka bude umístěna ve strojovně v 1. PP. Samotná jednotka má jmenovitý elektrický výkon 800 kW, maximální tepelný výkon 952 kW a příkon v palivu 1889 kW. Provozním palivem je zemní plyn, odkouření bude řešeno přes katalyzátor výfukových zplodin a tlumič hluku do nového komína procházejícího střechou a vedeného nad střechu.

Plnění emisních limitů kogenerační jednotky:

	emise NO <sub>x</sub>	emise CO
při 5% O <sub>2</sub> ve spalínách	250 mg/Nm <sup>3</sup>	300 mg/Nm <sup>3</sup>

### **Třída energetické náročnosti budovy**

Návrh stavby zohledňuje požadavky normy ČSN 73 0540-2 v platném znění. Obálka objektu je navržena na doporučené součinitele prostupu tepla.

Objekt je dle Průkazu energetické náročnosti budovy (PENB) z pohledu energetické náročnosti budovy zaříděn jako budova úsporná (C).

- primární energie z neobnovitelných zdrojů 86 kWh/(m<sup>2</sup>.rok)
- Měrná potřeba tepla na vytápění 17 kWh/(m<sup>2</sup>.rok)
- Průměrný součinitel prostupu tepla budovy 0,21 W/(m<sup>2</sup>.K)
- Celková dodaná energie 56 kWh/(m<sup>2</sup>.rok)

Průkaz energetické náročnosti budovy je přiložen jako samostatná příloha projektové dokumentace v dokladové části projektu.

### **i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy,**

Stavba není členěna na stavební etapy a bude realizována v jedné etapě v návaznosti na realizaci podmíněných staveb.

Určení termínů projektové dokumentace a realizace stavby je závislé na projednání jednotlivých fází dokumentace ke společnému povolení stavby v rámci časových možností, které jsou dány zákonem a způsobem vlastního řízení.

Stavba bude zahájena po obdržení právoplatného společného povolení a ukončení výběru zhotovitele stavby.

Předpokládané termíny:

- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| • Zahájení stavby  | 07/2021   |
| • Dokončení stavby | 09/2023   |
| • Doba výstavby    | 27 měsíců |

#### **j) orientační náklady stavby.**

Cenové náklady výstavby nejsou v současné době známy. Pro potřeby vydání povolení bude informace o nákladech sdělena na vyžádání.

### **B.2.2. CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ**

#### **a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení,**

Nový multifunkční sportovní a kulturní pavilon (dále jen MSKP) na Brněnském Výstavišti byl navržen v údolí řeky Svratky na konci nové urbanistické osy mezi pavilony F a G1 na základě územní studie „Lokalita brněnského výstaviště“, zpracované Kanceláří architekta města Brna pod číslem smlouvy 4118174706 a „Studie zajištění dopravní obslužnosti“ zpracované společností PK OSSENDORF s.r.o 6/2019.

Lokalita je dopravně napojena na Pisárecký tunel a na velký městský okruh. Zároveň je území výborně obslouženo veřejnou dopravu (na severu z ulice Hlinky tramvajovou dopravu, z jihozápadu z ulice Baueroва autobusovou a trolejbusovou dopravu).

Celá lokalita je na základě změny územního plánu B2/19-CM ve funkční ploše ostatní plochy. Zájmová plocha se nachází v ochranném pásmu městské památkové rezervace.

Cílem návrhu bylo zatraktivnit západní část Výstaviště a začlenit ji jako fungující moderní městskou část. Kolem celé haly je vytvořen veřejný prostor, který se rozšiřuje v náměstí mezi multifunkční halou a pavilonem Z. Veřejný prostor navazuje na třídu, která spojuje ulici Hlinky (zastávku MHD s plánovanou stanicí lanovky) a Riviéru pomocí pěší lávky. Z tohoto prostoru je navržen hlavní vstup do MSKP pro „základní“ třídu diváků. Aby území ožilo, jsou navrženy vstupy do objektu po celém obvodu (vstupy se dělí dle rozřídění diváků). Po celém obvodu fasády v 1. NP a 2. NP se nachází také pronajímatelné jednotky sloužící pro služby a obchod fungující i mimo dobu konání akcí v hale.

#### **b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.**

Koncept objektu spočívá ve vytvoření moderní multifunkční haly, která má sloužit zvláště pro sportovní (hlavně hokejové), kulturní a konferenční akce pro 12 000 diváků. Nabízí řadu různých druhů občerstvovacích a jiných doplňkových provozů, aby hala fungovala také mimo čas konání akcí.

Objekt má 2 podzemní a 6 nadzemních podlaží, tzn. střecha dosahuje 30 m nad okolní terén, tak aby nekonkuroval pavilonu Z. Půdorys haly má tvar oválu, který vychází z tvaru hokejového hřiště, a nabízí výhodné prostorové řešení. Střecha haly je navržena ze subtilní ocelové konstrukce, ve které se opět zrcadlí tvar hokejového hřiště. Vychází z tvaru 2 polovin kulového vrchlíku a válce. Vjezd do haly je navržen ze západní strany z ulice Bauerovy. Vjezd je tvořen rampou do zásobovacího prostoru a rampami do 2. pater podzemních garáží pro 150 aut.

Fasádu tvoří bílé průsvitné lamely, které ve dne fungují jako slunolamy a v noci mohou být prosvětleny. Lamely vyjadřují účel stavby, pomohou zvýraznit multifunkčnost budovy a umožní různé scény, které korespondují s obsahem akce uvnitř haly. Lamely jsou zavěšeny na betonové parapetní panely, zbytek fasády je navržen jako polostrukturální fasáda dle funkce v interiéru průhledná a neprůhledná. Živost parteru je docílena celoprosklenými vstupy do haly a výkladci vretailech.

Nad bočními vstupy z jihu a severu jsou umístěné přes 3 podlaží led panely, které slouží pro informační a reklamní účely. Takto navržena reklama bude jasně ohraničená a regulována a nebude přispívat reklamnímu smogu. Panely budou provozovány tak, aby neohrožovaly provoz na silnici I/42 Brno – Velký městský okruh (např. regulace jasu v nočních hodinách). Nad hlavními vstupy ze západu a východu jsou lamely ve dvou patrech přerušeny a je zde prosklená fasáda, která osvětluje převýšenou vstupní halu. Název MSKP bude tvořen 3 D světlenými písmeny, která budou zavěšena za prosklenou fasádou v interiéru. Jako exponovanou fasádu vnímáme také střechu, která bude pojednaná se stejnou péčí jako fasáda. Veškeré technologie, vývody a nasávání jsou pohledově skryté ve střešním plášti. Jediné zařízení, které se projeví na střeše je ZOTK, které je navrženo v síti vyplývající z ocelové konstrukce ve dvou oválech, zařízení ZOTK jsou kryté přisazeným krytem z tahokovu. Po obvodu střechy je umístěna trojúhelníková síť z pozinkovaného tahokovu, která kryje technické podlaží, kde se nachází především vzduchotechnické zařízení.

Interiéry haly tvoří přiznané železobetonové stropy a průvlaky, svislé stěny jsou v prostorech pro veřejnost tvořeny liaporovým zdívem opatřeným bezprašným nátěrem. Podlahy ve veřejných místech jsou navrženy jako cementová broušená stěrka. Zábradlí ve veřejných pasážích jsou navržena skelněná. Světla v pasážích v liniích kopírují půdorysný tvar. Tribuny jsou řešeny jako betonové, natřeny bezprašným uzavíracím nátěrem. Zábradlí v hledištích jsou skleněná s nerezovým okopovým plechem. Ocelová konstrukce střechy se uvažuje pozinkovaná. Na střeše jsou 3 ovály pochozích instalačních lávek. Na tyto lávky jsou nainstalována světla pro osvětlení haly (např. hokejového hřiště).

### **B.2.3. CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY**

Hala byla navržena tak, aby každé místo v hledišti mělo kvalitní výhled. V hale je umístěno 5 diváckých tříd. Hlavní masa diváků vstupuje do hlediště na úrovni 1. NP. Pro ně primárně slouží vstup naproti pavilonu Z, ze západní strany v případě potřeby kotle se nachází druhý hlavní vstup.

Tyto vstupní prostory jsou převýšené přes tři patra a tvoří kulturní elegantní a multifunkční prostor, pro vstup na sportovní i kulturní akce na vysoké úrovni. Motiv převýšených prostor a lávek se nachází po celém obvodu vstupního patra, který přináší i do vyšších pater pocit velkorysého vzdušného prostoru s možností dobré orientace. Ve vstupním podlaží se nachází občerstvení, služby a obchody, které mohou být obrácené do exteriéru i do interiéru haly. Toto zázemí slouží hlavně pro diváky ze základní divácké třídy (6 100 diváků).

Součástí hlediště v hale je část nazývaná „kotel“. Veškeré sedačky v této části budou provedeny jako demontovatelné. Skladování sedaček z kotle je uvažováno ve skladech umístěných v 1. PP. Stupně budou moci být doplněny demontovatelným mezistupněm se zábradlím (skladování je uvažováno také v 1. PP).

V severovýchodní části haly, vedle hlavního vstupu a v blízkosti příchodu od ulice Hlinky je uvažován komerční prostor využitelný jako restaurace. Restaurace může být přístupná jak z exteriéru, tak z interiéru haly a je navržena jako dvoupatrová. Dostatečné zázemí, včetně kuchyně, je umístěno v 1. PP.

Po přímých schodištích, které jsou prostorově umístěny uprostřed pasáže, se divák dostane do 2. NP, ve kterém jsou navrženy WC diváků základní třídy. V nástupním patře se také nachází schodiště do lobby v 1. PP, určeném především pro návštěvníky koncertů a kulturních akcí na ploše hřiště. Hrací plocha je dimenzovaná tak, aby byla co nejvíce variabilní pro požadované využití sportovních soutěží na mezinárodní i světové úrovni a zároveň koncertů či jiných kulturních událostí.

Ve 3. NP se nachází klubová zóna s klubovým hledištěm. Jde o vyšší standard otevřeného patra s barovým sezením s možností občerstvení či pronajmutí salónek či obchodních míst. Samozřejmostí je hygienické zázemí a dostatečný počet rautových a barových prostor. V případě potřeby zatemnění hlediště jsou v klubu nainstalovány závěsy, které budou napojeny na EPS. Klubové patro je dostupné dvěma vertikálními jádry ze severní a jižní strany, které jsou oddělené od základního patra. V klubové zóně se nachází místa pro 2 575 diváků. Na severovýchodní straně je umístěna administrativní část určená pro provozovatele haly s vlastní vstupem a komunikačním jádrem, administrativní část se ve stejném půdorysném rozměru opakuje v 4. NP.

4. NP je určeno pro skyboxy, v každé skyboxu je hygienické zázemí, kuchyňka a sezení a přístup do dvou řad hlediště, které jsou úplně vertikálně oddělené od ostatních částí hlediště. K fasádě přiléhají prostory pro salónek a obchodní místa. Ve východní části se nachází restaurace s výhledem na pavilon Z a celé Výstaviště. Do skyboxů vedou stejná komunikační jádra jako do klubového patra.

5. NP je vstupní pro nejvyšší část hlediště. Ta je vykonzolovaná nad nižší patra, aby byly diváci blíž jevišti/hřišti. Opět se zde nachází občerstvení a WC pro diváky, kterých je 2 200. V 5. NP se nachází v obvodovém prstenci nezbytné technické zázemí (např. vzduchotechnika) zakrytá trojúhelníkovými tahokovovými kazetami.

Nejvyšší 6. NP je již jen technické a technologické, určené pro kameramany, tisk a vstup na konstrukci střechy. Horní scéna je navržena pomocí 3 obslužných lávek, po kterých jezdí pohyblivé lávky (na které je možno věšet světla, kulisy apod.)

V zadání je kladen velký důraz na multifunkčnost haly, aby bylo možné její sportovní i kulturní využití. Správné fungování haly je založeno na rychlém střídání funkcí koncert – sport atd. Proto byly navrženy stahovatelné tribuny a na západní straně haly byl pod úrovní chodce navržen velkorysý skladovací a provozní prostor s návazností na zásobovací vjezd kamiónů do haly (je možné vykládat víc kamiónů najednou). V prostoru předpokládaného pódia, jsou navrženy vysouvací stoly pro rychlejší ustavení pódia, které umožní rychlejší střídání akcí. V 1. PP se také nachází šatny hráčů s návazností na ledovou plochu/hřiště, šatny účinkujících, pořadatelů. V neposlední řadě se v 1. PP nachází hlavní technické zázemí haly (strojovna chlazení, vzduchotechnické zázemí, tepelné hospodářství, zázemí k výrobě ledu a rolbovna, retence a úpravna vody).

Návrh obsahuje 150 parkovacích míst osobních automobilů v hale. Jsou přístupné ze 2 samostatných ramp umístěných na západní straně haly dle zadání ve dvou podlažích v 1. PP a 1. PP mezanin. Z garáží je možné se výtahy a schodišti dostat do jednotlivých sektorů haly.

Studie uvažuje celou multifunkční halu jako prostor se zákazem kouření. Pokud by zadavatel i přes toto doporučení trval na možnosti kouření, je možné na úrovni 2. NP, 3. NP, 4NP, v ploše uvažovaných retailových prostor, zřídit kuřácké terasy.

Sociální zázemí pro příležitostné zaměstnance a obsluhu při velkých akcích (pořadatelé, hostesky, security apod.) je uvažováno v 1. PP s dostatečnou kapacitou (šatna pořadatelé muži, šatna pořadatelé ženy). Při větším požadavku provozovatele na tento typ prostor lze zřídit rozsáhlejší prostory šaten (na úkor manipulační plochy u vjezdu). Zaměstnanci provozovatele haly mají na severovýchodě vlastní vstup, na který jsou navázány administrativní prostory, salónek ale také přístup do hokejového zázemí. Na severozápadě se nachází vstup pro účinkující, security, návštěvníky haly, brigádníky, nachází se tady také hlavní velín.

#### **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.**

Předkládaný záměr je objekt multifunkčního sportovního a kulturního pavilonu, které lze zařadit jako občanskou stavbu, která je určena pro přístup veřejnosti včetně osob, pro které jsou stanoveny požadavky ve vyhlášce 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Stavba splňuje všechny základní požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb kladené na občanské stavby.

Přístup do objektu a do všech jeho částí pro přístup veřejnosti a jeho dispozice jsou řešeny s ohledem na osoby se sníženou schopností pohybu a orientace dle vyhlášky 398/2009 Sb. Vstupy do budov z úrovně přístupové komunikace mají výškový rozdíl max. 20 mm. Vstupní dveře umožňují otevření nejméně 900 mm, celkové šířky nejméně 1250, před vstupem do objektů je rovná plocha 1500x1500 mm (resp. 1500x2000 mm při otevírání ven). Celoskleněné dveře budou opatřeny grafickými značkami (např. pruhem, nebo linií značek) ve výšce 800 až 1000mm a 1400 až 1600 mm, toto opatření platí i pro prosklené stěny, viz čl. 1.2.2 přílohy č. 3 k vyhl. 398/ 2009 Sb, spodní část dveří bude do výšky 400 mm opatřena ochranou proti mechanickému poškození.

Dveře kudy mohou procházet či projíždět vozíky nebo osoby s těžkým pohybovým omezením, musí odpovídat čl. 3 přílohy č.3 k vyhl. 398/2009 Sb. Veškeré vnitřní komunikace jsou navrženy s ohledem na osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Schodišťová ramena a šikmé rampy jsou po obou stranách opatřena madly ve výši 900 mm, která přesahují poslední i první stupeň o 150 mm, viz čl. 2 přílohy č. 1 k vyhl. 398/2009 Sb.. Rampy pro pěší komunikaci mají sklon nejvýše 1:12 (šířka min 1500 mm) a nevytvářejí zborcené plochy ovlivňující směr jízdy vozíku a musí být vybaveny dle čl. 2 přílohy č.3 k vyhl. 398/2009 Sb. Všechny výtahy a jejich ovládací prvky umožňují bezpečnou přepravu osob se sníženou schopností pohybu a orientace, jejich vybavení splňuje požadavky vyhlášky 398/2001 Sb. (čl. 1.7 přílohy č. 1). Podrobné řešení zařízení pro bezpečný provoz osob dle vyhlášky 398/2009 Sb. bude řešeno v dalším stupni projektové dokumentace.

Vnější zpevněné plochy v okolí objektu, přístupové komunikace a jiné jsou řešeny v samostatném řízení.

Maximální výškový rozdíl mezi vozovkou a rampovou částí přechodu bude 0,02 m.

Chodníky budou široké nejméně 1500 mm a smí mít podélný sklon nejvýše 8,33 % a příčný sklon nejvýše 2,0 %. Na úsecích chodníků s podélným sklonem větším než 5,0 %, delších než 200 m, budou zřízena odpočívadla o podélném a příčném sklonu nejvýše 2,0 %.

Před jednotlivými vstupy do objektu do vzdálenosti 1,5 m od vstupních dveří bude chodník upraven tak, že podélný sklon chodníku bude max 2 %.

Šířka stání pro vozidla zdravotně postižených osob na parkovištích, odstavných plochách a v garážích musí být nejméně 3,5 m a smí mít sklon nejvýše 5,0 %.

Na rozhraní chodníků a vjezdů do objektů bude ze strany chodníku v délce sníženého obrubníku zřízen varovný pás šířky 0,4m. Pro zhotovování signálních i varovných pásů musí být použita schválená dlažba s výstupky tvaru komolého kužele, při použití prvků tvaru I musí být bezpodmínečně použito krajovek pro zarovnání. Signální a varovné pásy musí být vizuálně kontrastní oproti okolí (syťost + barva). Materiály pro varovné a signální pásy musí splňovat podmínky Nařízení vlády č.163/2002Sb. a TN 12.03.04.

Prostory pro shromažďování musí mít z celkového počtu míst nejméně tento počet vyhrazených míst pro osoby na vozíku: pro více než 500 diváků platí, že na každých 500 míst musí být jedno vyhrazené a na prvních 500 míst 7 vyhrazených, (viz §8, čl.1 vyhl. 398/2009Sb., požadavek na technické řešení je uveden v bodě 6.1.1. přílohy č.3 k této vyhlášce). Při kapacitě cca 13 300 návštěvníků, vychází počet vyhrazených míst pro osoby se sníženou schopností pohybu na minimálně 33 míst. Tento požadavek je beze zbytku splněn, vyhrazená místa jsou rozmístěna v základním diváckém podlaží na úrovni 1NP na „plošinách pro ZTP“ v rámci hlediště, zbylá vyhrazená stání jsou na úrovni 3NP (v klubovém podlaží).

Prostory pro shromažďování 50 a více osob nebo každé ozvučení či překladatelský servis kin, divadel a sálů musí umožňovat indukční poslech pro nedoslýchavé osoby (viz. §8, čl.2 vyhl. 398/2009 Sb. Tento bod bude splněn.

WC a sprchy pro osoby s omezenou schopností pohybu budou odpovídat čl.5, přílohy č. 3 k vyhl. 398/2009 Sb.



Zábradlí a schodiště budou odpovídat čl. 2, přílohy č.1 k vyhl. 398/2009 Sb.

Základní informace pro orientaci veřejnosti musí být jak vizuální, tak podle okolností i akustické a hmatné. Vizuální srozumitelné pro všechny uživatele, je nutné brát v úvahu zejména zorné pole osoby na vozíku, velikost a vzdálenost písma. Dálkové ovládání akustických informací se řeší způsobem stanoveným v bodě 1.2.9. přílohy č.1 k vyhlášce 398/2009 Sb. §9 čl.1 informační systém pro nevidomé (konzultujte se SONS).

Vyhrazené prostory a zařízení uvedené v § 7 a 8 musí být označeny příslušným symbolem podle přílohy č. 4 k této vyhlášce a na viditelném místě musí být umístěna orientační tabule s označením o přístupu k nim. Dále každé hygienické zařízení a šatna, které jsou určeny pro užívání veřejnosti, musí být hmatově označeno v souladu s požadavkem uvedeným v bodě 5.2. přílohy č.3 vyhlášce 398/2009 Sb. §9, čl.2.

Turnikety musí umožnit průjezd invalidních vozíků.

Ostatní podrobnosti viz technická zpráva architektonicko-stavební části D.1.1.001\_Technická zpráva.

#### **B.2.5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY**

Objekt je navržen tak, aby zajišťoval bezpečné užívání. Během provozu musí být zajištěny veškeré bezpečnostní předpisy a požadavky včetně obsluhy jednotlivých zařízení. Obsluha musí být proškolená a seznámena s technickým zařízením a provozem objektu.

Při údržbě objektu budou dodržovány příslušné bezpečnostní normy a předpisy, zejména vyhláška č.324 o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích. Všichni pracovníci musí být s těmito předpisy seznámeni. Pro provoz objektu budou vypracovány provozní plány, včetně havarijního plánu pro manipulaci s palivem pro náhradní zdroj.

#### **B.2.6. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ**

V rámci tohoto projektu jsou budoucí obchodní a nájemní jednotky řešeny jako tzv. prostor pro budoucí využití. Projekt řeší obchodní (nájemní) prostory tzv. stylem „shell and core“, což znamená, že prostory jednotlivých budoucích nájemců budou dokončeny v základní úpravě, bez rozsáhlejších zásahů do jejich vzhledu (bez podlah, podhledů, vnitřních technických instalací) a jen se základním technickým vybavením. Finální úprava interiéru a technické vybavení jednotlivých nájemních jednotek bude řešena podle konkrétních potřeb provozovatele těchto prostor. Každý takový prostor bude připraven pro pozdější vnitřní stavební úpravy a vnitřní technické vybavení (tzv. fitout).

Dle účelu využití prostoru byla provedena příprava pro budoucí vybavení prostoru technickým zařízením budovy (kanalizace, vodovod, elektrická energie, VZT, topení a chlazení). Obecně jsou tedy jednotlivé nájemní (obchodní) prostory vybaveny nápojnými body. Jednotky s předpokládaným gastro provozem budou vybaveny připojením na tukovou kanalizaci.

Vybrané prostory budou v tomto projektu řešeny jako prostory pro budoucí využití. Budou řešeny jako prázdné plochy se zrealizovanými obvodovými konstrukcemi, určené k dokončení pro účely uvedené v dokumentaci stavební části. Projekt určí účel využití jednotlivých ploch a vzhled jejich vnějších obvodových konstrukcí.

Prostory pro budoucí využití, které nejsou součástí dokumentace pro společné povolení::

- Gastro-provozy (kuchyně, restaurace, bary, přípravný občerstvení apod.).
- Retaily, rauty, salónky, obchodní místa, veškeré nájemní jednotky, administrativní prostory, technické místnost či zázemí speciálních zařízení či technologií, které nejsou nezbytné pro samotné fungování objektu (tzn. například technické zázemí kameramanů, moderátorů, překladatelů apod.).
- Vnitřní vybavení skyboxů.
- Vybavení haly pro sporty (vyjma ledního hokeje) a jiné využití nebylo navrhováno v části shell and core. Bude navržena pouze prostorová příprava zmíněného využití haly – florbal, házená, basketbal, volejbal, tenis, malý fotbal, futsal, box, ostatní úpolové sporty.
- V části shell and core je uvažována prostorová a technická příprava pro pořádání kulturních, společenských akcí, spočívající v určení nápojních míst a jejich kapacit pro jejich pořádání.

Provozní soubory či oddíly neřešené v rámci shell and core

- Projekt vybavení interiéru.
- Projekt vybavení pro sportovní aktivity (vyjma hokeje).
- Audiovizuální technologie.
- Gastro provozy.
- Scénické technologie.
- Scénické osvětlení.
- Záznamové technologie, multimediální kostka.

## **a) stavební řešení,**

### **D.1.1 Architektonicko stavební řešení (ARS)**

Koncept objektu spočívá ve vytvoření moderní multifunkční haly, která má sloužit zvláště pro sportovní (hlavně hokejové), kulturní a konferenční akce pro cca 12 000 diváků.

Objekt má 2 podzemní a 6 nadzemních podlaží, tzn. střecha dosahuje 30 m nad okolní terén, tak aby nekonkuroval pavilonu Z. Půdorys haly má tvar oválu, který vychází z tvaru hokejového hřiště, a nabízí výhodné prostorové řešení. Střecha haly je navržena ze subtilní ocelové konstrukce, ve které se opět zrcadlí tvar hokejového hřiště. Vychází z tvaru 2 polovin kulového vrchlíku a válce. Dopravní napojení je navrženo ze západní strany z místní obslužné komunikace (ul. Bauerova). Vjezd je tvořen rampou do zásobovacího prostoru a rampami do 2 pater podzemních garáží pro 150 aut.

Fasádu tvoří bílé průsvitné lamely, které ve dne fungují jako slunolamy a budou umožňovat barevné světelné efekty. Lamely vyjadřují účel stavby, pomohou zvýraznit multifunkčnost budovy a umožní různé scény, které korespondují s obsahem akce uvnitř haly. Lamely jsou zavěšeny na betonové parapetní panely, zbytek fasády je navržen jako polostrukturální fasáda dle funkce

v interiéru průhledná a neprůhledná. Živost parteru je docílena celoprosklenými vstupy do haly a výkladci v retailech.

Nad bočními vstupy z jihu a severu jsou umístěné přes 3 podlaží led panely, které slouží pro informační a reklamní účely. Takto navržená reklama bude jasně ohraničená a regulována a nebude přispívat reklamnímu smogu. Panely budou provozovány tak, aby neohrožovaly provoz na silnici I/42 Brno – Velký městský okruh (např. regulace jasu v nočních hodinách). Nad hlavními vstupy ze západu a východu jsou lamely ve dvou patrech přerušeny a je zde prosklená fasáda, která osvětluje převýšenou vstupní halu. Název MSKP bude tvořen 3D světlenými písmeny, která budou zavěšena před prosklenou fasádou v exteriéru. Jako exponovanou fasádu vnímáme také střechu, která bude pojednaná se stejnou péčí jako fasáda. Veškeré technologie, vývody a nasávání jsou pohledově skryté ve střešním plášti. Jediné zařízení, které se projeví na střeše jsou ventilátory ZOTK, které jsou navrženy v síti vyplývající z ocelové konstrukce ve dvou oválech, zařízení ZOTK jsou kryté přisazeným tahokovovým krytem. Po obvodu střechy je umístěna trojúhelníková síť z pozinkovaného tahokovu, která kryje technické podlaží, kde se nachází především vzduchotechnická zařízení.

Interiéry haly tvoří přiznané žb stropy a průvlaky, svislé stěny jsou v prostorech pro veřejnost tvořeny liaporovým zdívem opatřeným bezprašným nátěrem. Podlahy ve veřejných místech jsou navrženy jako cementový broušený potěr s bezbarvým uzavíracím nátěrem. Zábradlí ve veřejných pasážích jsou navržena skleněná. Světla v pasážích v liniích kopírují půdorysný tvar. Tribuny jsou řešeny jako betonové, natřeny bezprašným uzavíracím nátěrem. Zábradlí v hledištích jsou skleněná s nerezovým okopovým plechem. Ocelová konstrukce střechy se uvažuje pozinkovaná. Na střeše jsou 3 ovály pochozích instalačních lávek. Na tyto lávky jsou nainstalována světla pro osvětlení haly (např. hokejového hřiště).

Objekt je hlubinně založen na pilotách. Piloty budou podporovat monolitickou konstrukci spodní stavby, která bude provedena jako tzv. „bílá vana,“ tj. z vodonepropustného betonu bez nutnosti použití povlakových hydroizolací.

Nosná konstrukce domu je navržena jako kombinace z převážné většiny prefabrikovaného železobetonového rámového sloupového skeletu, doplněného o monolitické sloupové a stěnové ztužující prvky. Většina schodiškových ramen je uvažována jako prefabrikovaná. Prefabrikovaný skelet se skládá z železobetonových prvků, které budou ve většině případů ponechány, jako pohledové, jedná se převážně o sloupy, průvlaky a mezi ně vkládané prefabrikované předpjaté stropní dutinové panely.

Konstrukce spodní stavby, tj. základová deska včetně většiny obvodových stěn v 1.PP jsou tvořeny z vodo-nepropustného betonu, tzv. systém bílá vana. Veškeré prostupy do bílé vany budou realizovány jako dodatečné. Stěny v 1.PP jež nejsou v kontaktu se zemí, případně vodou (nádře) nebudou tvořeny „bílou vanou,“ avšak spoj těchto stěn se základovou deskou z bílé vany musí být překryt hydroizolací min 500 mm na obě strany.

Vnější prosklená fasáda je uvažována jako polostrukturální hliníkový fasádní systém se zasklením tepelně izolačním trojsklem a tmelenými svislými spárami.

Nosná střešní konstrukce je uvažována jako ocelová, střešní plášť je navržen jako lehký skládaný plášť s klasickým pořadím vrstev, vnější pohledová část je tvořena hydroizolační TPO fólií v perleťově bílé barvě.

Na úrovni 5NP je kolem celého objektu provedena nosná ocelová konstrukce s tahokovovým opláštěním. Volná plocha tahokovu bude min. 50 %.

Po obvodu objektu jsou vždy v úrovni každého podlaží umístěny konstrukce tzv. lamel. Lamely jsou vynášeny pomocí nosné ocelové konstrukce, kotvené přes termoizolační podložky do železobetonového prefabrikovaného parapetního panelu. Jednotlivé nosné rámy budou podélně ztuženy tak, aby tvořily pevný rám, na který bude následně napnuto vnější opláštění z neprůhledné průsvitné venkovní samočisticí fólie odolné proti povětrnostním vlivům po jednotlivých segmentech. Do lamel bude integrováno RGB LED osvětlení.

Většina zděných stěn je provedena z lehkého keramobetonového zdiva (například LIAPOR) v pohledové, režné kvalitě opatřené pouze bezbarvým nátěrem. Toto zdivo je použito především pro oddělení prostor s jiným využitím. V ucelených skupinách místností apod. jsou použity také montované sádkartonové (SDK) stěny.

Hala byla navržena tak, aby každé místo v hledišti mělo kvalitní výhled. V hale je umístěno 5 diváckých tříd. Hlavní masa diváků vstupuje do hlediště na úrovni 1. NP. Pro ně primárně slouží vstup naproti pavilonu Z. Ze západní strany objektu se nachází druhý hlavní vstup (zejména pro domácí fanoušky - kotel). Tyto vstupní prostory jsou převýšené přes tři patra a tvoří kulturní elegantní a multifunkční prostor pro vstup na sportovní i kulturní akce na vysoké úrovni. Motiv převýšených prostor a lávek se nachází po celém obvodu vstupního patra, který přináší i do vyšších pater pocit velkorysého vzdušného prostoru s možností dobré orientace. Ve vstupním podlaží se nachází prostory pro budoucí využití (do budoucna se zde může umístit například občerstvení, služby a obchody, které mohou být obrácené do exteriéru i do interiéru haly). Toto zázemí slouží hlavně pro diváky ze základní divácké třídy (cca 6 700 diváků pro variantu „hokej“).

Součástí hlediště v hale je část nazývaná „kotel“. Veškeré sedačky v této části budou provedeny jako demontovatelné. Skladování sedaček z kotle je uvažováno ve skladech umístěných v 1. PP. Stupně budou moci být doplněny demontovatelným mezistupněm se zábradlím (skladování je uvažováno také v 1. PP).

V severovýchodní části haly, vedle hlavního vstupu a v blízkosti příchodu od ulice Hlinky je uvažován prostor pro budoucí využití (předpokládá se komerční prostor využitelný jako restaurace. Restaurace může být přístupná jak z exteriéru, tak z interiéru haly a je navržena jako dvoupodlažní. Dostatečné zázemí, včetně kuchyně, bude umístěno v 1. PP – nicméně tato část bude řešena samostatným řízením a není předmětem této dokumentace).

Po přímých schodištích, která jsou prostorově umístěna uprostřed a po obvodu pasáže, se divák dostane do 2. NP, ve kterém jsou navrženy WC diváků základní třídy. Ve vstupním podlaží (1. NP) se také nachází schodiště do lobby v 1. PP, určené především pro návštěvníky koncertů a kulturních akcí při stání na ploše hřiště. Hrací plocha je dimenzovaná tak, aby byla co nejvíce variabilní pro požadované využití sportovních soutěží na mezinárodní i světové úrovni a zároveň koncertů či jiných kulturních událostí.

Ve 3. NP se nachází klubová zóna s klubovým hledištěm. Jde o vyšší standard otevřeného patra s barovým sezením s možností občerstvení či pronajmutí salónek či obchodních míst (nyní prostory pro budoucí využití – budou řešeny samostatným řízením). Samozřejmostí je hygienické zázemí a dostatečný počet rautových a barových prostor. V případě potřeby zatemnění hlediště jsou v klubu nainstalovány závěsy, které budou napojeny na EPS. Klubové patro je dostupné dvěma

vertikálními jádry ze severní a jižní strany, které jsou oddělené od základního patra. V klubové zóně se nachází cca 2 000 míst pro diváky (pro variantu „hokej“). Na severovýchodní straně je umístěn prostor pro budoucí využití s předpokládaným využitím jako administrativní určená pro provozovatele haly s vlastní vstupem a komunikačním jádrem. Tyto prostory se ve stejném půdorysném rozsahu opakují v 4. NP.

4. NP je určeno pro skyboxy. V každé skyboxu je uvažováno s hygienickým zázemím, kuchyňkou a sezením s přístupem do dvou řad hlediště, které jsou zboku vertikálně oddělené od navazujících částí hlediště. K fasádě přiléhají prostory pro salónky a obchodní místa (nyní prostory pro budoucí využití – budou řešeny samostatným řízením). Ve východní části se nachází prostor pro budoucí využití s předpokládaným využitím jako restaurace s výhledem na pavilon Z a celé Výstaviště. Ke skyboxům vedou stejná komunikační jádra jako do klubového patra. Ve skyboxech je uvažováno cca 1000 míst pro diváky (pro variantu „hokej“).

5. NP je vstupním podlažím pro nejvyšší část hlediště, která je vykonzolovaná nad nižší patra, aby byli diváci blíž jevišti/hřišti. Opět se zde nachází občerstvení a WC pro diváky, kterých zde bude cca 2550 (pro variantu „hokej“). Obvodová konstrukce tohoto podlaží, tvořící rozhraní mezi vnitřním a vnějším prostředím, je půdorysně ustoupena, takže vzniká venkovní obvodový prstenec, který je krytý trojúhelníkovými tahokovovými kazetami a který slouží jako technické prostory, zejména pro jednotky VZT.

Nejvyšší 6. NP je již jen technické a technologické a provozní, určené pro kameramany, tisk a vstup na konstrukci střechy. Horní scéna je navržena pomocí 3 obslužných lávek, po kterých jezdí pohyblivé lávky (na které je možno věšet světla, kulisy apod.)

V zadání je kladen velký důraz na multifunkčnost haly, aby bylo možné její sportovní i kulturní využití. Správné fungování haly je založeno na rychlém střídání funkcí koncert – sport atd. Proto byly navrženy stahovatelné (teleskopické) tribuny a na západní straně haly byl pod úroveň chodce navržen velkorysý skladovací a provozní prostor s návazností na zásobovací vjezd kamiónů do haly (je možné vykládat více kamiónů najednou). V prostoru předpokládaného pódia, jsou navrženy vysouvací stoly pro rychlejší ustavení podia, které umožní rychlejší střídání akcí. V 1. PP se také nachází šatny hráčů s návazností na ledovou plochu/hřiště, šatny účinkujících, pořadatelů. V neposlední řadě se v 1. PP nachází hlavní technické zázemí haly (strojovna chlazení, vzduchotechnické zázemí, tepelné hospodářství, zázemí k výrobě ledu a rolovna, retence a úprava vody).

Návrh obsahuje 150 parkovacích míst osobních automobilů v hale. Jsou přístupné ze 2 samostatných ramp umístěných na západní straně haly dle zadání ve dvou podlažích v 1. PP a 1. PP mezanin. Z garáží je možné se výtahy a schodišti dostat do jednotlivých sektorů haly.

Dokumentace uvažuje celou multifunkčním halu jako prostor se zákazem kouření. Pokud by zadavatel i přes toto doporučení trval na možnosti kouření, je možné na úrovni 2. NP, 3. NP, 4NP, v ploše uvažovaných retailových prostor, zřídit kuřácké terasy.

Sociální zázemí pro příležitostné zaměstnance a obsluhu při velkých akcích (pořadatelé, hostesky, security apod.) je uvažováno v 1. PP s dostatečnou kapacitou (šatna pořadatelé muži, šatna pořadatelé ženy). Při větším požadavku provozovatele na tento typ prostor lze zřídit rozsáhlejší prostory šaten (na úkor manipulační plochy u vjezdu). Zaměstnanci provozovatele haly mají na severovýchodě vlastní vstup, na který jsou navázány administrativní prostory,

předpokládané salónky ale také přístup do hokejového zázemí. Na severozápadě se nachází vstup pro účinkující, security, návštěvníky haly, brigádníky, nachází se tady také hlavní velín. Ve velíně je umístěno tablo EPS, mikrofon NZS, grafická nástavba EPS, tlačítka central stop a total stop.

Ostatní podrobnosti viz Technická zpráva.

## **b) konstrukční a materiálové řešení,**

### **D.1.2-a Stavebně konstrukční řešení – betonové konstrukce (STKB)**

#### **Funkce a tvar budovy**

Základová deska a suterén zaujímají plochu obdélníka délky cca 110 m, šířky cca 115 m doplněného na východní straně půlkruhem o poloměru cca 60 m, na straně západní vjezdovými rampami délky 60 m a šířky 24 m. Navazující nadzemní část má půdorysný tvar oválu o šířce 115 m a délce cca 150 m. Tato část má 6. nadzemních podlaží.

#### **Nosná konstrukce**

Objekt je založený plošně na základové desce podporované vrtanými velkopřůměrovými pilotami. Základová deska je navržena v tloušťce 500 mm, pod sloupy nosné prefabrikované konstrukce zesílená na 1000 mm. Základová deska má několik úrovní respektujících technické zázemí haly. Obvodové suterénní stěny jsou navrženy v tloušťce 400 mm. Všechny suterénní konstrukce jsou navrženy jako vodonepropustná konstrukce, tzv. bílá vana. Část horního líce desky je ve spádu cca 2 %.

Nosnou konstrukci haly tvoří převážně železobetonový prefabrikovaný skelet. Sloupy průřezu 400/600, resp. 400/400 jsou uvažovány jako prefabrikované stykované přes ocelové šroubové botky. Sloupy kruhového průřezu jsou navrženy jako monolitické. Vodorovné stropní desky jsou složeny z trámů průřezu obráceného T v radiálním směru, obvodových ztužidel obdélníkového průřezu a předepnutých stropních panelů Spiroll, resp. Partec tloušťky 320 mm v tangenciálním směru. Stropní desky budou zmonolitněny membránou tloušťky 80 mm.

Část hlediště je tvořena radiálními tribunovými šikmými zazubenými trámy obdélníkového průřezu a v tangenciálním směru lavicovými prvky průřezu L, resp. dvojité LL nebo L s parapetem - U. Předpokládá se výroba z liaporbetonu. Prvky budou osazovány na nevyztužená neoprenová ložiska jak na tribunové nosníky, tak na sebe navzájem. Vstupy do hlediště jsou navrženy ze stěnových prvků z lehkého betonu kopírujících geometrii hlediště.

Komunikační jádra, výtahové a instalační šachty jsou navrženy z monolitického železobetonu se stěnami tloušťky 200 a 300 mm. Stropy tvoří monolitické desky, schodišťová ramena jsou navržena jako prefabrikovaná.

Část nosných železobetonových konstrukcí spodní i vrchní stavby bude provedeno v kvalitě pohledového betonu. Bližší specifikace v kap. 12.2 této technické zprávy, ve výkresové části a hlavně pak v projektu části architektonicko-stavební. Před betonáží musí být provedeny veškeré instalace (trubkování a krabice) dle samostatného projektu (elektro, slaboproud, apod.).

#### **Pilotové založení**



Vzhledem k zaštižnému geologickému profilu je založení multifunkční haly uvažováno na vrtaných velkopřůměrových pilotách, resp. jejich skupinách, vetknutých do podložních neogenních/paleozoických sedimentů, tedy do vysoce plastických jílu (téglů) a zvětralých pískovců, délka pilot cca 10 m.

Vrtatelnost ve vyšších vrstvách I podle VP 800-2, v paleozoických pískovcích a slepencích je vrtatelnost II-III.

### **Základová deska**

Základová deska je navržena v tloušťce 500, resp. 1000 mm jako vodonepropustná konstrukce a bude provedena z betonu C30/37-XA1-CI0,4. Odseparování základové desky od podkladního betonu bude zajištěno PE folií ve dvou vrstvách. Podzemní voda má podle ČSN EN 206 agresivitu třídy XA1, je však vysoce agresivní vůči ocelovým konstrukcím. Při návrhu a realizaci bude postupováno podle směrnice ČCS TP 04.

### **Obvodové suterénní stěny**

Obvodové suterénní stěny jsou po celém obvodu navrženy jako monolitické železobetonové v tloušťce 400 mm, lokálně jsou zesíleny žebry pro uložení prefabrikovaných průvlaků. Stěny vjezdových ramp jsou uvažovány v tloušťce 500 mm zejména tam, kde působí staticky jako konzoly. Jsou rovněž navrženy jako vodonepropustné podle výše uvedené směrnice.

### **Vnitřní suterénní stěny a sloupy**

Vnitřní suterénní stěny jsou monolitické v tloušťkách 200 - 300 mm, sloupy jsou z velké většiny prefabrikované obdélníkového průřezu 400/600, resp. 400/400 mm, z malé části na rozhraní vlastní haly a suterénu mimo její půdorys budou monolitické kruhového průřezu o průměru 600 mm. Sloupy prefabrikované budou kotveny přes ocelové kotevní botky na zabetonované nebo vlepené závitové tyče, monolitické pomocí vyčnívající betonářské výztuže.

### **Stropní desky suterénu**

Stropní desky suterénu jsou z velké většiny navrženy jako železobetonové prefabrikované sestávající z průvlaků průřezu obráceného T, šířky 400/800 mm, výšky 600, resp. 900 mm. Lokálně se uvažuje s předpětím z výroby. Na ozuby budou přes gumové pásy uloženy dutinové prefabrikované předem předpínané panely tloušťky 320 mm. V případě nutnosti budou proseknuty krajní části dutin a ty vyplněny betonem při betonáži spřahovací železobetonové membrány tloušťky 80 mm. Část stropů bude ve spádu cca 2%.

Na rozhraní vlastní haly a rozšíření jsou přechodové části desky navrženy jako monolitické konstrukce působící ve dvou směrech v tloušťce 400 mm. Monolitické stropní desky tloušťky 600 mm jsou rovněž navrženy pod komunikačními jádry, která končí na úrovni přízemí. Do těchto desek budou do kapes uložena zhlaví navazujících prefabrikovaných průvlaků. Desky budou dodatečně předepnuty.

### **Vrchní stavba – část hlediště**

Nosnou konstrukci vlastní hlediště tvoří prefabrikované sloupy obdélníkového průřezu 400/400, resp. 400/600 mm stykované pomocí kotevních botek a šroubových spojů. Sloupy jsou orientovány v radiálním směru v orientaci modulových os.

Tribunové nosníky obdélníkového průřezu se zazubeními na horním líci budou ukládány na zhlaví sloupů nebo na radiální průvlaky části zázemí v radiálním směru. Lokálně jsou navržena ztužidla obdélníkového průřezu v tangenciálním směru.

Do ozubů trámů se osadí odspoda přes neoprenové podložky lavicové nosníky průřezu L, dvojité L nebo hranatého U. Z důvodu redukce vlastní tíhy jsou navrženy z lehkého betonu LC35/38-1,6, mezi sebou jsou lavice jednotlivých řad ukládány před kotevní trny a neoprenové podložky. Vstupy do hlediště vytváří prefabrikované stěny boků vstupů opatřené z vnější strany ozuby pro uložení "přerušených" lavicových prvků. Stěny jsou opět uvažovány z lehkého betonu LC20/22-1,6. Stejně tak prvky schodišť, které budou vlepeny do lavic v místě přístupů do jednotlivých řad.

### **Vrchní stavba – část zázemí**

Vertikální konstrukce tvoří prefabrikované železobetonové sloupy obdélníkového nebo čtvercového průřezu doplněné monolitickými sloupy kruhového průřezu z betonu C50/60. Dále pak monolitické stěny komunikačních vertikál a instalačních šachet. Horizontální konstrukce tvoří prefabrikované stropy stejné jako v suterénech. Tedy průvlaky průřezu obráceného T, na ně přes neoprenová ložiska předpínané dutinové panely Spiroll nebo Partec zmonolitněné membránou tloušťky 80 mm. V místě velkých prostupů jsou navrženy trámové výměny, menší prostupy budou řešeny ocelovými výměnami nebo výhraby v panelech podle dispozic výrobce. Stropní desky v komunikačních jádrech jsou uvažovány jako monolitické.

Schodiště v jádrech jsou navržena z prefabrikovaných ramen případně spojených s mezipodestou, ukládaných na hlavní monolitické podesty a na sebe navzájem přes ozuby a neoprenová ložiska. Samostatnou kapitolou jsou dvojramenná schodiště z 1. NP do 2. NP. Budou vyrobeny ze dvou kusů - jednotlivých ramen - z lehkého betonu a na stavbě budou zmonolitněna betonovou mezipodestou do přímého nebo zalomeného tvaru. Horní a dolní ramena budou uložena přes ozuby a neoprenová ložiska na prefabrikované trámové výměny. Podobným způsobem bude sestaveno tříramenné hlavní schodiště vedoucí ze základové desky na úroveň přízemí. To bude navíc rozděleno na šířku na transportovatelné díly a podepřeno mezilehlou podporou.

### **Výkopové práce**

Jáma bude dokola těsněna larsenovou stěnou, která bude v části půdorysu sloužit i jako pažící konstrukce kotvená v jedné úrovni dočasnými zemními kotvami. Ve převažující části bude jáma otevřená jako svahovaná s jednou lavicí. V oblasti severní retenční nádrže bude výkop proveden pro výstavbu haly a po provedení části zpětných zásypů bude vybetonovaná retenční nádrž. Při zemních pracích je možné uvažovat podle ČSN 73 6131 s I. třídou těžitelnosti, při výskytu paleozoických pískovců/slepenců s třídou I-II.

### **Závěr**

Konstrukce jsou obecně navrženy v intencích souboru platných norem ČSN. V důležitých uzlech s přihlédnutím k normám evropským. Dále jsou lokálně vzaty v úvahu další normy a doporučení CEB-FIP a FIB uvedené v kapitole 2. Z hlediska provádění betonových konstrukcí a jejich tolerancí je pak vycházeno z norem evropských (ČSN EN 206 Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení a ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí – Část 1: Společná ustanovení).

Statický výpočet prokázal, že konstrukce, tak jak jsou navrženy, vyhovují ustanovení platných norem jak z hlediska mezních stavů únosnosti, tak z hlediska mezních stavů použitelnosti. Současně

jsou navrženy s ohledem na maximální možnou hospodárnost a z toho vyplývajícího vlivu na životní prostředí.

Nosná konstrukce **vyhoví** všem příslušným ustanovením platných norem.

#### **D.1.2-b Stavebně konstrukční řešení – ocelové konstrukce (STKO)**

##### **Nosná konstrukce zastřešení arény**

Ocelová konstrukce zastřešení má v souladu s vnějším tvarem předpokládaném v architektonickém řešení tvar válce zakončeného na obou stranách polovinou kulového vrchlíku. Válcová část je tvořena obloukovými předpjatými vzpínadlovými vazníky vzájemně propojenými portálovými vaznicemi. Každá krajní část, ve tvaru  $\frac{1}{2}$  kulového vrchlíku sestává z krajních částí radiálních vzpínadlových vazníků, které se setkávají na středové příhradové konstrukci ve tvaru poloviny válce. Prostor mezi příhradovými vazníky a táhly lze využít pro další TG zařízení (např. VZT, osvětlení, multimedia a zejména koncertní techniku). Konstrukce je odolná při působení asymetrických zatížení při zatížení koncertní technologií.

##### **Dispoziční a konstrukční řešení**

Ocelová konstrukce zastřešení s půdorysnými rozměry 137,5×95 m má tvar válce zakončeného na obou stranách polovinou kulového vrchlíku. Charakterově se jedná o prostorovou předpjatou vzpínadlovou konstrukci. Předpětím táhel se docílí nadvýšení konstrukce (eliminace průhybu od stálých zatížení) a příznivé redistribuce vnitřních sil.

##### Válcová část

Válcová 43 m dlouhá část je tvořena šesti obloukovými předpjatými vzpínadlovými vazníky s rozpětím 80 m a vzepětím 5673 mm, ve vzájemné odlehlosti 8600mm. Vazníky sestávají z příhradových trubkových nosníků se sestupnými diagonálami s konstrukční výškou 3 m a trojice předpjatých táhel. Šikmá táhla jsou kotvena ve styku první diagonály, svislice a spodního pasu příhradového nosníku a ke svislé vzpěře kloubově kotvené pod šestou svislicí na spodním pasu příhradového vazníku. Vodorovné táhlo propojuje oba spodní konce vzpěr a tvoří tak spolu s příhradovou částí předpjaté vzpínadlo. Konstrukční výška vzpínadla (osová vzdálenost horního pasu příhrady a táhla) ve válcové části 9 m umožňuje hospodárný návrh konstrukce.

##### Krajní části

Obě krajní části, ve tvaru  $\frac{1}{2}$  kulového vrchlíku, sestávají ze 14 krajních částí radiálních vzpínadlových vazníků, které se setkávají na středové příhradové konstrukci ve tvaru poloviny válce. Radiální vazníky mají shodnou geometrii s vazníky z válcové části a jsou půdorysně rozmístěny rovnoměrně pod úhlem  $12^\circ$ . Pasy vazníků jsou kotveny do dvou vodorovných příhradových prstenců středního půlválce, táhla pak ke spodnímu prstenci tvořeného jednou kruhovou trubkou. Oba půlválce jsou vzájemně propojeny přes válcovou část šesti vodorovnými prvky, které přenášejí výsledné tlakové (horní prstence - trubky), resp. tahové (spodní prstence - táhla) síly. Spodní propojovací prvky spolu se spodním prstencem jsou v poloze, která respektuje přání architekta opticky zrcadlit mantinely ledové plochy ve střešní rovině. Tato poloha se ukázala jako optimální i s ohledem na rozložení vnitřních sil v příhradové části vazníků.

##### Svislá portálová ztužidla a střešní ztužidla

Příhradové nosníky jsou ve styčnicích vzájemně propojeny trubkovými portálovými ztužidly, která plní funkci vaznic, zajišťují spodní pasy vazníků na vybočení a zároveň zajišťují prostorové spolupůsobení konstrukce jako celku. Na horním pasu portálům funkci vaznic je přes průběžný úložný plech kotven trapézový plech skládaného pláště. Konstrukce je dále doplněna zavětrováním ve střešní rovině z trubek, které zajišťuje tuhost konstrukce při vodorovném zatížení (např. vítr) a při zatíženích asymetrických.

#### Sloupy

Konstrukce je uložena na 36 trubkových kyvných sloupech a 4 sloupech vetknutých umístěných pod vazníky umístěnými pod úhlem 30° od podélné osy. Poloha vrcholu vetknutých sloupů je zafixována vždy dvěma vzpěrami k betonovým konstrukcím výtahových šachet. Na vrcholu sloupů je ložisko, které umožňuje vodorovný pohyb a natočení pouze ve směru půdorysné osy vazníku. Tak je zajištěna poloha střešní konstrukce nad betonovou konstrukcí stavby.

#### Zakrytí ochozu

Nosnou konstrukci doplňuje zakrytí ochozu vně sloupů haly související s prostorem haly, o šířce 7,5 m. Zakrytí je tvořeno trubkovými průvlaky, které jsou pokračováním horních pasů vazníků, ke kterým jsou kloubově připojeny a trubkovými příčníky (vaznicemi). Na vnější straně jsou průvlaky připojeny přes elastomerová ložiska s posuvem k vnější obvodové stěně.

#### Vnější zakrytí

Vnější zakrytí tvoří zastřešení v patře 5.NP – 6.NP. Jedná se o typové ocelové rámy – kazety s obloukovým tvarem pokrytým tahokovem. Do těchto kazet se bude instalovat akustická izolace v tl.100mm, která bude z jedné strany zaklopena plným tahokovem a z druhé strany perforovaným plechem. Akustická izolace bude jen v místech, kde je potřeba snížit hladinu hluku od strojů umístěných v 5 NP. Ve dvou místech nad revizními žebříky bude kryt z tahokovu upraven do podoby výklopných světlíků, které umožní přístup na střešní plášť v 6NP.

#### Konstrukce pro markýzy

Konstrukce pro markýzy kolem celého objektu haly jsou tvořeny ocelovými vzájemně propojenými příhradovými rámy z uzavřených hranatých profilů. Tři vrchní markýzy v úrovni +7.500, +11.000, +14.500m jsou s vyložení 3m a spodní markýza na úrovni +4.000m je 3,5m z důvodu integrovaného okapu. Vzdálenost příčných konzol je cca. 3200mm.

Ocelová konstrukce bude s použitím vložek pro přerušení tepelného mostu kotvena do betonové konstrukce haly.

#### Konstrukce pro prosklené fasády

Konstrukce slouží pro podporu fasády v místě obou hlavních vstupů, tzn. bude se nacházet mezi osami 39-2 a 19-22. Jedná se o štíhlou konstrukci vodorovných vzpínadel z táhel podporující svislé sloupky pro osazení zasklení fasády.

#### **Doplňkové konstrukce a zatížení technologií**

##### Nosné konstrukce pro zavěšení videokostky

Konstrukce videokostky bude kotvena do roštu z IPE a HEB profilů, kotveného do spodních pasů dvou středových vazníků. Vertikální pohyb kostky bude zajištěn čtyřmi pohony v rozích plošiny.

Pochozí plocha je tvořena podlahovými rošty. Plošina je bez zábradlí a bude vybavena kotevními body, resp. lanem pro pohyb osob vyškolených pro použití jistící horolezecké techniky. Přístup z plošiny do multimediální kostky a případné umístění dalších zařízení budou řešeny v dalším stupni dokumentace podle skutečně vybrané technologie multimediální kostky.

#### Stabilní kruhové lávky a pohyblivé lávky divadelní technologie

V prostoru mezi spodním pasem a táhlem jsou umístěny 3 stabilní kruhové lávky 1,2 m široké, zavěšené na táhlech pod druhou, čtvrtou a sedmou svislicí vazníku od středu. V prostoru nad budoucím jevištěm budou mezi lávkami umístěny pohyblivé hliníkové lávky a v prostoru válcové části 5 pohyblivých ocelových lávek. Kruhové i pohyblivé lávky slouží k zavěšení jevištní techniky v průběhu koncertů, kulturních a společenských akcích. Pochozí plochu lávek a podhled tvoří pororošty. Přístup na kruhové lávky je ze čtyř bodů ochozu po pevných příčných lávkách viz dispoziční výkres. Z lávek je zajištěn přístup na plošinu pro multimediální kostku. Kruhové a pohyblivé lávky nejsou součástí tohoto projektu a budou blíže upřesněny v dalším stupni dokumentace. V rámci projektu DSP jsou součástí statického modelu včetně předběžných dimenzí.

#### Ostatní prvky pro divadelní a multimediální techniku, osvětlení

Na pevných lávkách jsou umístěny elektrorozvody a osvětlovací tělesa. Výkryty horních tribun jsou zakotveny na horních pasech vazníků, pohon a konstrukce a kladky pro síť za brankami jsou na spodních pasech. Na lávkách jsou dále umístěny motory pro vlajkoslávu. Na multimediální kostce a na některých konstrukcích jsou dále zavěšeny stabilní reprosoustavy. Pro zavěšení prvků jevištní techniky je dále možno využít styčníky spodních pasů vazníků a portálů a styčníky příhradových konstrukcí středových půlválců.

#### Ostatní doplňkové konstrukce

Součástí OK budou dále konstrukce pro jednotky ZOTK, závěsy pro VZT. Jednotky ZOTK jsou podrobně popsány v technické zprávě architektonicko-stavebního řešení. Umístění dalších technologií je uvažováno v rezervě zatížení horního a spodního pasu. Na spodní straně střešního pláště bude umístěn plnoplošný podhled.

### **c) mechanická odolnost a stabilita.**

Technologický postup prací a vytvoření požadovaných konstrukcí bude provedeno zhotovitelem.

Výrobní dokumentace konstrukčních a dílenských detailů atd. budou provedeny zhotovitelem.

Statickým zhodnocením je mimo jiné prokázáno, že na konstrukcích:

Nedojde ke zřícení stavby nebo její části.

- Nedojde k většímu stupni nepřipustného přetvoření. Přetvoření konstrukce bude úměrné plánované stavební činnosti. Způsob zajištění výstavby bude proveden na návrh a zodpovědnost dodavatele stavby, který případně zpracuje na jednotlivé činnosti odpovídající technologický postup. Okolní stavby ani pozemky nesmí být pracemi negativně ovlivněny.
- Nedojde k poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce. Jedná se o části konstrukcí a

konstrukce známé a přesně identifikované v průběhu projekčních prací či následných prohlídek dopřesněných dodavatelem.

- Nedojde k poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině. Návrh zajišťující konstrukce počítá s jejím neustálým působením při dodržení všech projekčních předpokladů, řádných udržovacích prací, při dodržení vypočteného statického schématu (bez jeho modifikací v budoucnosti), při řádném a kvalitním provedení a při řádném odvodnění rubu stěny.
- Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřijatelného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce, poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

#### **Kontroly zakrývaných konstrukcí**

Projekční návrh počítá s odbornou kontrolou, případně přebírkou všech důležitých konstrukcí (bude prováděno v rámci autorského dozoru).

Ostatní podrobnosti viz oddíl dokumentace D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení jednotlivých objektů a technické zprávy.

### **B.2.7. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

#### **D.1.4.01-a Zdravotně technické instalace – Kanalizace KAN)**

##### Domovní splašková kanalizace

Svodné potrubí kanalizace vede od přípojky pod stropem 1. PP ke svislým odpadům. Před vyvedením potrubí ven jsou na potrubí čistící kusy.

Odpadní potrubí v prostorách garáží, kde hrozí poškození auty, je chráněno ochrannými mřížemi.

Zařizovací předměty, které jsou pod hladinou zpětného vzduť, jsou svedeny do 3 čerpacích šachet. V každé šachtě je dvojice čerpadel, které se střídají. Výtlak je 3 l/s. MAR řídí čerpadla ve všech čerpacích šachtách, aby čerpala vždy jedna čerpačka. V čerpacích šachtách je akumulací prostor splaškových vod na 24 hodin pro předané počty lidí. Výtlak z čerpadel je napojen na gravitační potrubí nad hladinou zpětného vzduť. Čerpací stanice jsou odvětrány nad střechu větracím potrubím. Místnost, kde je poklop čerpací stanice, je nuceně větrána.

Svislé odpadní potrubí je vedeno v instalačních jádrech, popř. v zástěnách. Veškeré potrubí bude kotveno ve vzdálenostech předepsaných výrobcem potrubím. Větrací potrubí je na střeše ukončeno větracími hlavicemi.

Výtlak z čerpadel je napojen na svislé potrubí nad hladinou zpětného vzduť. Čerpací stanice jsou odvětrány nad střechu větracím potrubím.



Připojovací potrubí bude vedeno v instalačních předstěnách, v podlahách nebo v instalačních příčkách. Při velké délce připojovacího potrubí je na konci potrubí osazen přívzdušňovací ventil nebo je zde napojeno větrací potrubí.

Umyvadla, WC mísy, výlevky a pisoáry budou keramické. WC budou závěsná, budou mít dvojí splachování 3/5 l. Pisoáry jsou navrženy s automatickým radarovým splachováním, spotřeba vody na jedno spláchnutí je 1,5 l. Vybavení invalidního WC bude řešeno dle platné vyhlášky. WC bude s tlačítkovým splachováním. Výtokové armatury musí mít nastavitelný maximální průtok vody.

V technickém zázemí jsou navrženy podlahové vpusti. Podlahové vpusti budou se suchou klapkou proti pronikání zápachu.

#### Domovní dešťová kanalizace

Dešťové vody ze střechy haly a technického prstence jsou odváděny podtlakovým systémem, který odvádí vody ze střechy z úžlabí. Úžlabí je spojitě kolem celého obvodu haly. Na střeše jsou vpusti podtlakového systému normálního i podtlakového systému havarijního. Vpusti se střídají. Potrubí vede od vpusti halou pod konstrukcí střechy k instalační šachtě a šachtou do 1.PP. V 1.PP je potrubí od normálního podtlakového systému svedeno do venkovních retenčních nádrží – stavební objekty řešeny v samostatném řízení v rámci dokumentace „**Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA 1**“.

Havarijní podtlaková dešťová kanalizace vede v souběhu s normální podtlakovou kanalizací. Její vyústění je ale nad terén.

Potrubí je izolováno tepelnou izolací proti rosení tloušťky 20 mm. Střešní vtoky jsou vyhřívány.

Dešťové vody z markýz kolem stadionu budou svedeny gravitačně dešťovým svodem vedeným po sloupu po fasádě. Potrubí je napojeno na gravitační kanalizaci vedenou v 1.PP nebo v anglickém dvorku. Kvůli malé šíři anglického dvorku a jeho zakulacení kolem haly je potrubí z PE HD ohýbáno do oblouku s tuhou montáží nebo budou použity úhlové svary.

Potrubí venku a v garáži bude izolováno tepelnou izolací tloušťky 30 mm a vyhříváno topným kabelem o výkonu 20 W/m potrubí.

#### **D.2.20 IO 331 Odlučovač tuků a tuková kanalizace** – stavební objekty řešeny v samostatném řízení v rámci dokumentace „**Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA 1**“

V objektu bude nájemní restaurační zařízení a restaurace pro halu. Z tohoto důvodu se do 1.PP osadí dva odlučovače tuků vždy u jednoho gastru. Lapák tuků T1 bude u osy 19 a lapák tuků T2 bude u osy 3. Tukové vody jsou svedeny podlahou z restaurace do odlučovače. Předčištěné vody jsou gravitačně svedeny do čerpací stanice osazené za lapákem tuků ČST1 nebo ČST2. Mezi lapákem a čerpací stanicí je nádoba na odběr vzorků a lapač hrubých nečistot. Čerpací stanice je vybavena provzdušňováním kvůli nátoky vod z lapáku tuků a se zařízením lapáku tuků tvoří jeden provozní soubor. Zachycený tuk bude při zaplnění odlučovače vyčerpán. Potrubí od lapáku T1 končí na fasádě v 1.NP 1 m nad terénem, kde bude napojovací místo pro fekální automobil. Potrubí od lapáku T2 končí v garáži 1.PP, kam přijede fekální automobil. Lapák

tuků T1 je vybaven čerpadlem tuků. Lapák T2 je bez čerpadla a fekální automobil vysaje tuky sám. Provozovatel je povinen 1 x za 3 měsíce udělat rozbor vypouštěných vod z odlučovače tuků

v akreditované laboratoři na ukazatele tuků, olejů a nerozpuštěných látek. Max. koncentrace tuků dle kanalizačního řádu je 100 mg/l. V kuchyni se nesmí používat drtiče odpadků, nejsou navrženy.

#### Popis odlučovače T1

Odlučovač tuků vyrobený z polyethylenu. Nádobu odlučovače je kruhového tvaru a je kompletně svařená. Díky svému tvaru nehrozí usazování tuků v ostrých rozích. Odlučovač je určen k instalaci na podlahu v místnostech chráněných před mrazem. Jedná se o plně automatické provedení včetně výtlačného čerpadla tuků. Zařízení vyžaduje pouze přípojku studené vody.

#### Popis odlučovače T2

Odlučovač tuků vyrobený z polyethylenu. Nádobu odlučovače je oválného tvaru a je kompletně svařená. Díky svému tvaru nehrozí usazování tuků v ostrých rozích. Odlučovač je určen k instalaci na podlahu v místnostech chráněných před mrazem. Jedná se o plně automatické provedení. Zařízení vyžaduje pouze přípojku studené vody.

**D.2.20 IO 331 Odlučovač lehkých kapalin (OLK)** – stavební objekty řešeny v samostatném řízení v rámci dokumentace „**Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA 1**“

Pro vypouštění odpadních vod z vozíku pro mytí podlah podzemních garáží je zřízena v 1.PP a 1.PP mezanin jímka s podlahovou vpustí HL 317+HL370. Z vpusti jde odpadní voda do šachty s odlučovačem lehkých kapalin o kapacitě 3 l/s. Navržený odlučovač je volně stojící s kalovým prostorem a koalescenčním filtrem. V případě použití teplé vody nebo šampónů je nutné osadit čistírnu odpadních vod, která tyto látky zachytí a chemicky zneutralizuje.

Gravitačně jde voda z odlučovače do čerpací stanice, odkud jsou vody čerpány do splaškové kanalizace.

Vody předčištěné v odlučovači lehkých kapalin vypouštěné do kanalizace budou svou kvalitou splňovat limity dané kanalizačním řádem. Funkčnost předčisticího zařízení v provozu bude prokazována odběrem a následnou analýzou vzorků.

**D.2.21 Retenční nádrže** – stavební objekty řešeny v samostatném řízení v rámci dokumentace „**Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA 1**“

Mimo vlastní halu jsou osazeny 2 stejně velké retenční a akumulární nádrže "RETENCE RN 1" a "RETENCE RN 2". Vnitřní rozměr nádrže RN1 je 75×4×1,8 m, retenční objem je 240 m<sup>3</sup> a akumulární objem je 210 m<sup>3</sup>. Vnitřní rozměr nádrže RN2 je 65×4×1,8 m, retenční objem je 208 m<sup>3</sup> a akumulární objem je 182 m<sup>3</sup>. Nádrže jsou z monolitického betonu.

Odtok z retence je 0,7 m nad dnem potrubím DN 200. Prostor pod odtokem slouží jako akumulární prostor. Ze dna akumulárního prostoru (dna retence), vede potrubí do usazovací šachty, ze které je odtok do čerpací šachty. Odtok z retenční nádrže vede do šachty s vírovým ventilem.

Šachta je kruhová DN 2500. Má 2 revizní otvory DN 600 a jeden vstupní DN 600. Všechny jsou pojezdny pro zatížení D 400. Šachta je rozdělena stěnou na 2 části. Ze šachty voda odtéká gravitačně do kanalizace.

Pro využití akumulované vody je ze dna nádrže odtok do usazovací šachty DN 1000. V šachtě je potrubí ukončeno T kusem, který vody usměřňuje ke dnu a zároveň horní část potrubí slouží k přivětrávání a brání průchodu plavoucích nečistot do čerpací šachty. Odtok a nátok z usazovací nádrže jsou 1 m nad dnem.

Z usazovací šachty vede potrubí do čerpací šachty, kde je čerpadlo. Čerpadlo vodu čerpá do haly, kde se voda upravuje pro splachování WC.

#### **D.1.4.01-b Zdravotně technické instalace – Vodovod (VOD)**

Za vodoměrnou sestavou se vodovod dělí na rozvod studené vody a požární vody. V místě rozdělení je osazen na požárním vodovodu oddělovač typu BA. V objektu je navíc rozvod užitkové vody pro splachování WC. Rozvod změkčené vody pro gastro bude dodán nájemcem gastru dle jeho požadavků. Teplá voda je ohřívána centrálně u výměňkové stanici.

Na pitné vodě je za vodoměrnou sestavou osazen filtr s automatickým proplachem. Pak vede rozvod vody pod stropem 1.PP a 1.PP mezanin k jednotlivým instalačním jádrům. Ležaté potrubí je uloženo na spojitě podpoře spolu s užitkovým vodovodem a rozvodem TV a CV.

Stoupací potrubí jsou vedena v instalačních jádrech. Ze stoupacího potrubí bude odbočeno do jednotlivých pater a v podhledu v patře je potrubí vedeno do sociálních zařízení na patrech. Rozvody k jednotlivým zařizovacím předmětům (připojovací potrubí) budou vedeny v zástěně nebo v instalační přičce.

U provozu gastro bude vyvedena příprava studené vody, užitkové vody, teplé vody a cirkulace z centrálního ohříváče vody.

Do místnosti s lapačem tuků, odlučovačem lehkých kapalin a místnosti pro mycí stroj je přiveden přívod vody a ukončen přípravou pro napojení hadice DN 20 a osazeno umyvadlo. V ostatních strojovnách, pokud je to potřeba, je osazen vývod ventil. Umyvadla ve strojovnách mají výtok studené a teplé vody.

##### Požární vodovod

Za vodoměrem se potrubí dělí na rozvod pitné vody a požární vody. V místě rozdělení je osazen oddělovač typu BA. Potrubí je vedeno souběžně s potrubím studené vody k hydrantům s tvarově stálou hadicí. Potrubí je vedeno pod stropem. Potrubí je z ocelového potrubí.

##### Teplá voda

Teplá voda je ohřívána centrálně ve výměňkové stanici a akumulována ve 2 nádržích teplé vody. Z nádrže jde potrubí k rozdělovači a sběrači. Teplá voda je v domě distribuována samostatnými okruhy. Okruhy jsou rozděleny podle provozu. U lokálních ohříváčů není navržena cirkulace.

##### Vodovod užitkový

Ve venkovních retenčních a akumulačních nádržích jsou dešťové vody akumulovány. Tato voda bude čerpána čerpadlem v retenci a vedena do místnosti úprava dešťové vody. Zde bude průběžně čištěna a akumulována v nádrži vyčištěné dešťové vody. Z nádrže vyčištěné vody bude voda čerpána tlakovou stanicí a využita pro splachování WC v a pisoárů v hromadných

sociálkách a v sociálkách s trvalým provozem. Skyboxy a malé sociálky, které jsou v provozu jen občas, budou mít WC napojená na rozvod pitné vody. V případě nedostatku dešťové vody bude ke splachování použita pitná voda dopouštěná do nádrže vyčištěné dešťové vody.

Dešťové vody ze střechy multifunkčního pavilonu budou odváděny dešťovou kanalizací do dvou venkovních retenčních a akumulčních nádrží "RETENCE RN 1" a "RETENCE RN 2" o objemu retenční části 208,0 m<sup>3</sup> a akumulční části 182,0 m<sup>3</sup> na jednu nádrž. Pro využívání dešťových vod v objektu multifunkčního pavilonu lze tedy uvažovat s celkovým akumulčním objemem 364,0 m<sup>3</sup>. Přebytek dešťových vod zachycených v retenční části nádrží bude odváděn regulovaným odtokem do systému veřejné kanalizace.

Hrubé předčištění dešťové vody bude probíhat mezi akumulční nádrží a čerpací šachtou vně objektu ve filtrační šachtě s kalovým prostorem.

K distribuci užitkové vody pro potřeby sociálních zázemí multifunkčního pavilonu bude sloužit akumulční nádrž "AN" v prostoru technologického zázemí využívání dešťové vody v 1.PP, do které bude natékat vyčištěná dešťová voda. Akumulční nádrž "AN" bude disponovat užitným objemem 40,0 m<sup>3</sup>, který bude primárně naplněn vyčištěnou dešťovou vodou. Pouze v případě, že akumulční části retenčních nádrží ("RETENCE 1" a "RETENCE 2") budou prázdné, bude do akumulční nádrže dopouštěna pitná voda z hlavního rozvodu pitné vody – stavební objekty řešeny v samostatném řízení v rámci dokumentace „**Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA 1**“.

Potřebu vody pro splachování toalet a pisoárů lze až ze 100 % pokrýt dešťovou vodou. Střecha objektu má dostatečně velkou plochu na to, aby bylo možné naakumulovat v rámci měsíčního intervalu více dešťových vod, než je možné spotřebovat. Z úvah a výpočtů je dále patrné, že z celkového množství zachycených dešťových vod bude pro potřeby objektu využito 32 % objemu zachycených dešťových vod, zbylých 68 % procent bude pravděpodobně regulovaně vypouštěno z retenčních částí nádrží do veřejné kanalizace. Dopouštění pitné vody nebude v ideálních podmínkách využíváno, vyjma extrémních situací (výkyvy počasí, extrémní úhrny srážek, dlouhodobé bezesrážkové období aj.) nebo při údržbě či poruše systému distribuce dešťové vody do objektu.

#### **D.1.4.01-c Zdravotně technické instalace – Plynovod (PLN)**

Hala bude napojena novou přípojkou plynu PE 100 SDR 17,6 90x5,2 mm, která je řešena v samostatné dokumentaci infrastruktury jako IO 503 STL PŘÍPOJKA MSKC.

Přípojka je ukončena hlavním uzávěrem plynu, zemním uzávěrem DN 80 se zemní soupřavou.

Za uzávěrem vede potrubí do kiosku s plynoměrem. V kiosku je na potrubí osazen kulový kohout, manometr, filtr, mezipřírubová klapka, manometr, regulátor. Za regulátorem je osazeno T-kus pro plynoměr a by-pass. Před plynoměrem je kulový kohout DN 100, manometr ukazovací průměru na tlakoměrném ventilu, plynoměr rotační G 160, DN 100 s přepočítávačem plynu a zařízením pro dálkový přenos dat. Plynoměr osadí plynárny. Za plynoměrem je návarek a kulový kohout DN 100. Na by-passu je kulový kohout přírubový DN 100 zaplombovaný v uzavřené poloze. Z kiosku vede potrubí PE 100 SDR 17 110x6,3 mm zemí do haly.

Domovní plynovod vede od kiosku zemí k hale a vstupuje do budovy do místnosti -1.T6.002. V hale za obvodovou stěnou je uzávěr DN 100. Potrubí je vedeno do strojovny kogenerace. Před dveřmi je na potrubí osazen kulový kohout DN 100 a bezpečnostní armatura plynová.

Za BAP vede potrubí ke kogenerační jednotce. Nad kogenerační jednotkou je osazena akumulární nádrž plynu DN 300 délky 4 m. Z akumulární nádrže vede potrubí pro napojení jednotky. U jednotky je na potrubí osazen manometr ukazovací, vzorkovací kohout s kulovým kohoutem, odvzdušňovací potrubí s kulovým kohoutem DN 25 a kulový kohout před jednotkou.

Akumulární nádrž je opatřena odvzdušňovacím potrubím.

BAP má odfukovací potrubí vedené na střechu. Na odfuk od BAP je napojeno odvzdušňovací potrubí z akumulární nádrže a odvzdušňovací potrubí napojené u přívodu pro kogenerační jednotku. Na střeše je odvzdušňovací potrubí ukončeno ochranou proti vnikání dešťové vody a potrubí je uzemněno.

Odfukovací potrubí je vedeno v drážce ve zdi vedle schodiště na ose 38.

Čidla plynu napojí a dodá profese MAR.

#### **D.1.4.02 Vzduchotechnika (VZT)**

Tato část PD řeší návrh vzduchotechniky pro zajištění požadovaných mikroklimatických parametrů v prostorech MSKP.

V projektu je popsán princip řešení vzduchotechniky v objektu včetně prostor, které jsou v dokumentaci popisované jako prostor pro budoucí využití. Prostory pro budoucí využití jsou v projektu zmiňovány na základě předpokládaného využití např. restaurace, skyboxy, kuchyně, salóanky a obchodní prostory. Řešení zmiňovaných prostor není předmětem této dokumentace. Prostory pro budoucí použití budou dále povolovány v samostatném řízení.

Hlavní celky vzduchotechniky v objektu:

- ledová plocha – kluziště,
- tribuny,
- foyer,
- prostor pro budoucí využití – uvažováno jako skyboxy,
- prostor pro budoucí využití – uvažováno jako kuchyně a restaurace,
- prostor pro budoucí využití – uvažováno do budoucna jako retaily, salonky, rauty a obchodní prostory,
- prostor pro budoucí využití – uvažováno jako bary,
- hygienické zázemí,
- zázemí objektu (šanty apod.),
- technické prostory.

V objektu bude vzduch dopravován čtyřhranným ocelovým pozinkovaným potrubím a kruhovým SPIRO potrubím. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou. Veškeré odbočky, rozbočky a nástavce jsou opatřeny regulačními plechy umožňujícími vyregulování množství vzduchu v daném uzlu.

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných prostor. Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany.

Parametry vlhkosti vzduchu budou projektem sledovány a upravovány výhradně v rámci ledové plochy a hlediště. Parametry teploty v letním období nebudou projektem sledovány a ani upravovány, v extrémech může v létě krátkodobě přesáhnout požadavky NV 361 /2007 Sb.

Po uvedení do provozu se doporučuje u pracovních prostor mimo halu měření teploty a vlhkosti a na základě reálného provozu doporučujeme vyhodnotit parametry teploty a vlhkosti.

#### Zařízení č. 1.001 – Větrání, odvlhčování a chlazení haly

Pro zajištění mikroklimatických parametrů v oblasti ledové plochy je navržena VZT jednotka se směřováním, vodním ohřevem, vodním chladičem, adsorbční odvlhčování vč. regenerační části. VZT jednotka bude osazená v exteriéru na vnějším prstenci v úrovni 5.NP.

Vzduch bude z exteriéru nasáván přes proti-dešťový kryt, z haly či z exteriéru (dle vhodnějších podmínek). Vzduch bude VZT jednotkou směšován, filtrován, odvlhčován a teplotně upravován. Vzduch bude veden pod stropem haly, jako přívodní elementy jsou navrženy dýzy. Dýzy budou celoplošně zaplavovat ledovou plochu. Přívodní teplota vzduchu je 10–14 °C. V prostoru ledové plochy se předpokládá mírné navýšení teploty dané výškou haly a prouděním vzduchu.

#### Zařízení č. 2 – 5.001 – Větrání tribun / foyer

Pro zajištění mikroklimatických parametrů v hlediště a haly je navržena VZT jednotka s rekuperací, vodním ohřevem, vodním chladičem, adsorbční odvlhčování vč. regenerační části. VZT jednotka bude osazená v exteriéru na vnějším prstenci v úrovni 5.NP.

Vzduch bude z exteriéru nasáván přes proti-dešťový kryt. Venkovní vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován, chlazení (chlazení je primárně určeno pro odvlhčení vzduchu a následně pro krytí tepelných zisků), adsorbční odvlhčení a v případě potřeby dohříván. Upravený vzduch bude veden čtyřhranným pozinkovaným potrubím a SPIRO kruhovým potrubím. Jako distribuční elementy jsou navrženy potrubní vyústky ve spodní části haly.

Odvod vzduchu bude z jednotlivých prostor pomocí potrubních vyústek, anemostatů a talířových ventilů. Odváděný vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován a vyfukován přes krycí mřížku nad střechu haly do exteriéru.

#### Zařízení č. 6 – 9 .001 – Větrání tribun / foyer

Pro zajištění mikroklimatických parametrů v hlediště a haly je navržena VZT jednotka s rekuperací, vodním ohřevem a vodním chladičem osazená v exteriéru na vnějším prstenci v úrovni 5.NP.

Vzduch bude z exteriéru nasáván přes proti-dešťový kryt. Venkovní vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován, chlazení (chlazení je primárně určeno pro odvlhčení vzduchu a následně pro krytí tepelných zisků) a v případě potřeby dohříván. Upravený vzduch bude veden čtyřhranným pozinkovaným potrubím a SPIRO kruhovým potrubím. Jako distribuční elementy jsou navrženy potrubní vyústky, vířivé anemostaty, talířové ventily apod.

Odvod vzduchu bude z jednotlivých prostor pomocí potrubních vyústek, anemostatů a talířových ventilů. Odváděný vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován a vyfukován přes krycí mřížku nad střechu haly do exteriéru.

#### Zařízení č. 15.001 – Větrání šaten 1.PP

#### Zařízení č. 16.001 – Větrání šaten - domácí a hosté 1.PP



Pro zajištění mikroklimatických parametrů v prostorách šaten a okolních prostor je navržena VZT jednotka s rekuperací a vodním ohřevem osazená ve strojovně VZT v 6.NP.

Vzduch bude z exteriéru nasáván přes proti-dešťový kryt. Venkovní vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován a v případě potřeby dohříván. Upravený vzduch bude veden čtyřhranným pozinkovaným potrubím a SPIRO kruhovým potrubím. Jako distribuční elementy jsou navrženy potrubní vyústky.

Odvod vzduchu bude z jednotlivých prostor pomocí potrubních vyústek. Odváděný vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován a vyfukován přes krycí mřížku nad střechu haly do exteriéru.

#### Zařízení č. 17.001 – Větrání kuchyně 1.PP a restaurace

#### Zařízení č. 18.001 – Větrání kuchyně 1.PP

Pro zajištění mikroklimatických parametrů v prostorách bez využití, které mohou do budoucna sloužit jako kuchyně a restaurace je navržena VZT jednotka s rekuperací, vodním ohřevem a vodním chladičem osazená v exteriéru na vnějším prstenci v úrovni 5.NP

Vzduch bude z exteriéru nasáván přes proti-dešťový kryt. Venkovní vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován, dohříván, popř. chlazen. Upravený vzduch bude veden čtyřhranným pozinkovaným potrubím a SPIRO kruhovým potrubím. Potrubí bude ukončeno za požární klapkou v daném prostoru pro budoucí využití. Navazující rozvody budou provedeny v rámci fit-out Předpokládá se užití vířivých anemostatů.

Odvod vzduchu bude z jednotlivých prostor pomocí potrubních vyústek, anemostatů, popř. talířových ventilů. Odváděný vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován a vyfukován přes krycí mřížku nad střechu haly do exteriéru.

#### Zařízení č. 19.001 – Větrání přípravny a jídelny 4.NP

Pro zajištění mikroklimatických parametrů v prostorách bez využití, které mohou do budoucna sloužit jako přípravny a jídelny je navržena VZT jednotka s rekuperací, vodním ohřevem a vodním chladičem osazená v exteriéru na vnějším prstenci v úrovni 5.NP

Vzduch bude z exteriéru nasáván přes proti-dešťový kryt. Venkovní vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován, dohříván, popř. chlazen. Upravený vzduch bude veden čtyřhranným pozinkovaným potrubím a SPIRO kruhovým potrubím. Potrubí bude ukončeno za požární klapkou v daném prostoru pro budoucí využití. Navazující rozvody budou provedeny v rámci fit-out Předpokládá se užití vířivých anemostatů.

Odvod vzduchu bude z jednotlivých prostor pomocí potrubních vyústek, anemostatů, popř. talířových ventilů. Odváděný vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován a vyfukován přes krycí mřížku nad střechu haly do exteriéru.

#### Zařízení č. 22.001 – Větrání Retail / Salonků / Raut / O

#### Zařízení č. 23.001 – Větrání Retail / Salonků / Raut / O

#### Zařízení č. 24.001 – Větrání Retail / Salonků / Raut / O

Pro zajištění mikroklimatických parametrů v prostorách bez využití, které mohou do budoucna sloužit jako retail, salonků, rautových prostor je navržena VZT jednotka s rekuperací, vodním ohřevem a vodním chladičem osazená v exteriéru na vnějším prstenci v úrovni 5.NP

Vzduch bude z exteriéru nasáván přes proti-dešťový kryt. Venkovní vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován, dohříván popř. chlazen. Upravený vzduch bude veden čtyřhranným pozinkovaným potrubím a SPIRO kruhovým potrubím. Potrubí bude ukončeno za požární klapkou v daném prostoru pro budoucí využití. Navazující rozvody budou provedeny v rámci fit-out Předpokládá se užití vířivých anemostatů.

Odvod vzduchu bude z jednotlivých prostor pomocí potrubních vyústek, anemostatů, popř. talířových ventilů. Odváděný vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován a vyfukován přes krycí mřížku nad střechem haly do exteriéru.

Regulace průtoku je navržena na tlak. Každý funkční prostor je osazen párem variabilních regulátorů průtoku s možností uzavření. Každý funkční celek bude možné separátně ovládat.

#### Zařízení č. 30.001 – Větrání kanceláří

Pro zajištění mikroklimatických parametrů v prostorech bez využití, které mohou do budoucna sloužit jako kanceláří je navržena VZT jednotka s rekuperací, vodním ohřevem a vodním chlazením osazená ve strojovně VZT v 6.NP

Vzduch bude z exteriéru nasáván přes proti-dešťový kryt. Venkovní vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován, dohříván, popř. chlazen. Upravený vzduch bude veden čtyřhranným pozinkovaným potrubím a SPIRO kruhovým potrubím. Potrubí bude ukončeno za požární klápkou v daném prostoru pro budoucí využití. Navazující rozvody budou provedeny v rámci fit-out. Předpokládá se užití vířivých anemostatů.

Odvod vzduchu bude z jednotlivých prostor pomocí potrubních vyústek, anemostatů, popř. talířových ventilů. Odváděný vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován a vyfukován přes krycí mřížku nad střechem haly do exteriéru.

#### Zařízení č. AHU 31.001 – Větrání technologie

Pro zajištění základního větrání technických prostor ve vybraných podzemních patrech je navržena VZT jednotka s rekuperací a vodním ohřevem osazená ve strojovně VZT v 6.NP

Vzduch bude z exteriéru nasáván přes proti-dešťový kryt. Venkovní vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován a v případě potřeby dohříván. Upravený vzduch bude veden čtyřhranným pozinkovaným potrubím a SPIRO kruhovým potrubím. Jako distribuční elementy jsou navrženy potrubní vyústky.

Odvod vzduchu bude z jednotlivých prostor pomocí potrubních vyústek. Odváděný vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován a vyfukován přes krycí mřížku nad střechem haly do exteriéru.

#### Zař. č. EF 20 – Odtah vzduchu kogenerační jednotky - 1.PP

Pro zajištění přívodu vzduchu je navržen potrubní rozvod přivádějící vzduch pro kogenerační jednotku z místa nájezdu aut do podzemních garáží.

Odvod vzduchu bude zajištěn nad střechem objektu potrubním rozvodem a posilujícím ventilátorem. Provoz ventilátoru bude spjat s chodem technologie.

#### Zař. č. EF 50 - 61 – Odvětrání rozvoden

Větrání prostorů bude podtlakové, zařízení bude instalováno z důvodu zajištění odvodu tepelné zátěže mimo provoz centrální VZT jednotky.

Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí potrubního ventilátoru do chodeb. Jako odvodní element je navržena odvodní krycí mřížka. Odvod bude osazen tlumičem hluku (za ventilátorem). Dotace odváděného vzduchu bude zajištěna z okolních prostor. Provoz časový režim s blokací chodu při provozu větrání z. č. AHU 6 – 9. (dodávka MaR).

#### Zař. č. EF 70 – Odvětrání úklidu garáží

Větrání prostorů bude podtlakové, zařízení bude instalováno z důvodu zajištění min. hygienického větrání.

Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí potrubního ventilátoru do prostoru garáží. Jako odvodní element je navržena odvodní krycí mřížka. Odvod bude osazen tlumičem hluku (za ventilátorem). Dotace odváděného vzduchu bude zajištěna z prostor garáže.

#### Zař. č. EF 75 – Odvětrání odpadového hospodářství m. č. -1T4.001

Větrání prostorů bude podtlakové, zařízení bude instalováno z důvodu zajištění min. hygienického větrání.

Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí potrubního ventilátoru do exteriéru nad střechu objektu. Jako odvodní elementy jsou navrženy odvodní krycí mřížky. Odvod bude osazen tlumičem hluku (za ventilátorem). Dotace odváděného vzduchu bude zajištěna z exteriéru. Přívod bude přes krycí mřížku, klapku se servo-pohonem a krycí mřížku.

#### Zař. č. EF 71, 72, 73, 74 a 76.001 – Odvětrání prostor s oděry

Větrání prostorů bude podtlakové, zařízení bude instalováno z důvodu zajištění min. hygienického větrání.

Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí potrubního ventilátoru do exteriéru nad střechu objektu. Jako odvodní elementy jsou navrženy odvodní krycí mřížky. Odvod bude osazen tlumičem hluku (za ventilátorem).

Dotace odváděného vzduchu bude zajištěna z exteriéru a interiéru (okolních prostor).

Pro exteriér: Přívod bude přes krycí mřížku, klapku se servo-pohonem a krycí mřížku.

Zajistí ovládání dle časového režimu (vč. dodávky časového režimu). Vč. spínače, který automaticky navýší množství vzduchu pro větrání v rámci pobytu obsluhy! EC motor regulace dodávka MaR.

#### Zař. č. EF 80.001 – Běžné / havarijní odvětrání strojovny chlazení – O

Větrání prostorů bude podtlakové, zařízení bude instalováno z důvodu zajištění min. hygienického větrání, zjištění odvodu tepelné zátěže a pro havarijní odvětrání strojovny chlazení při úniku amoniaku.

Přívod bude podtlakově z exteriéru z prostoru nájezdu do podzemního parkování. Na sání bude krycí mřížka, požární uzávěr FDML (Ex provedení), klapka se servopohonem (EX provedení), filtr proti listí s monitoringem zanesení (Ex provedení) a krycí mřížka.

Odvod bude zajištěn přes krycí mřížky (poloha dána firmou Enego Choceň) ventilátorem v Ex provedení s regulací výkonu (zajistí dodávku profese MaR). Odvodní potrubí bude vyvedeno nad střechu objektu.

#### Zař. č. EF 81.001 – Odvětrání sestavy plynu -1T6.002 – O

Větrání prostorů bude podtlakové, zařízení bude instalováno z důvodu zajištění min. hygienického větrání.

Přívod bude podtlakově z exteriéru z prostoru nájezdu do podzemního parkování. Na sání bude krycí mřížka, požární uzávěr FDML (Ex provedení), klapka se servopohonem (EX provedení), filtr proti listí s monitoringem zanesení (Ex provedení) a krycí mřížka.

#### Zař. č. SF 1 - 8 – Požární větrání schodiště – I – VII

#### Zař. č. SF 9 - 10 – Větrání výtahu – I – II

Prostory CHÚC budou nuceně přetlakově větrány pomocí radiálního ventilátoru osazeného na prstenci v rámci 5.NP. Zařízení zajistí min. 25násobnou výměnu vzduchu v případě požáru.

Přívod vzduchu bude do všech podlaží CHÚC a u výtahů do nejnižšího místa výtahové šachty. Odvod vzduchu z CHÚC bude přes výfuk (krycí mřížka, klapka regulační, klapka otevíratelná a proti-dešťový žaluzie) v nejvyšší části prostoru CHÚC.

Při požáru se otevřou klapky (vybavené servopohony). Klapky budou zavřeny, při výpadku proudu či obdržení signálu se klapka otevře. Zařízení budou napojena na záložní zdroj a budou ovládána profesí EPS v součinnosti s profesí elektro.

#### Zař. č. DC 1 - 20 – Dveřní clona

Vchody do prostor objektu budou v úrovni 1.NP opatřeny designovými (horizontálními) dveřními clonami. Vzduchové clony budou osazeny co nejbližší venkovnímu prostředí tak, aby svým vzduchovým proudem vytvořily klimatický předěl mezi venkovním a vnitřním prostředím.

S vodním ohřevem – účelem je omezení vnikání vlhkosti do prostoru objektu.

#### Zař. č. DC 30 - 31 – Dveřní clona – Ledová plocha

Vchody do prostor haly (s ledovou plochou) budou v úrovni opatřeny komfortními (horizontálními) dveřními clonami. Vzduchové clony budou osazeny co nejbližší k prostoru chodeb tak, aby svým vzduchovým proudem vytvořily klimatický předěl mezi halou a chodbou. Dveřní clona bude osazena teplo-vodním výměníkem.

S vodním ohřevem – účelem je omezení vnikání vlhkosti do prostoru haly.

#### Zař. č. DC 40 - 56 – Dveřní clona - předělovací

Vchody do prostor haly (s ledovou plochou) budou v úrovni opatřeny komfortními (horizontálními) dveřními clonami. Vzduchové clony budou osazeny co nejbližší k prostoru chodeb tak, aby svým vzduchovým proudem vytvořily klimatický předěl mezi halou a chodbou.

Bez ohřevu – účelem je omezení vnikání vlhkosti do prostoru haly.

#### Odvětrání garáží – O

Provozní větrání garáží bylo navrženo jako nucené podtlakové větrání, s přirozeným přívodem vzduchu z exteriéru vjezdem. Odvod vzduchu byl navržen dle ČSN 73 6058.

Odvod zajistí dodavatel systému OTK, kdy navržené odvětrání tepla a kouře zajistí odvětrání zplodin pomocí systému OTK na nižší stupeň otáček.

Průtok vzduchu je dán min. otáčkami pro daný stupeň nastavení ventilátoru OTK, kdy navržená kubatura převyšuje námi požadované průtoky. Napájení a ovládání zajistí profese MaR vč. dodávky čidel koncentrace a vybavení prostor o signalizační a další opatření vyžadovaní normou ČSN 73 6058.

### **D.1.4.03 Chlazení (CHL)**

Systém chlazení zajistí krytí tepelné zátěže objektu v letním období. Zdrojem chladu budou čtyřtrubková tepelná čerpadla vzduch-voda.

Součástí projektové dokumentace je:

- návrh zdroje chladu,
- příprava chladné vody pro nájemní prostory,
- rozvody chladné vody vzduchotechnické jednotky
- příprava pro chlazení rozvoden a technických místností.

Parametry interního mikroklima byly dány hygienickými předpisy, směrnici, normami a požadavky investora. Zařízení pro chlazení bylo navrženo tak, aby bylo dosaženo požadovaných vnitřních teplot stanovených zadavatelem a dle platných norem. Chlazení hrací plochy, hlediště, barů, kuchyně a foyer zajišťuje profese vzduchotechnika nezávislými systémy.

#### Koncepce systému chlazení

Chlazení vybraných prostorů bude zajištěno dvoutrubkovou soustavou s nucenou cirkulací chladicí vody. Jako zdroj chladu bude sloužit pět čtyřtrubkových tepelných čerpadel (dále jen TČ) vzduch-voda, každé o chladicím výkonu 874 kW. Celkový jmenovitý výkon zdrojů chladu bude 5,244 MW při venkovní výpočtové teplotě 32°C. Tepelná čerpadla budou sloužit i jako zdroj tepla o celkovém jmenovitém topném výkonu 3,40 MW při venkovní výpočtové teplotě - 10°C.

Objekt bude z hlediska distribuce chladné vody rozdělen na čtyři kvadranty. V prvním kvadrantu bude severo-východní část objektu, ve druhém kvadrantu bude jiho-východní část objektu, ve třetím kvadrantu bude jiho-západní část objektu a ve čtvrtém kvadrantu bude severo-západní část objektu.

Každý okruh bude vybaven vlastním cirkulačním čerpadlem a stoprocentní zálohou. Primární okruh od TČ se směsí vody a glykolu bude od sekundárního okruhu s vodou oddělen pomocí čtyř rozebíratelných deskových výměníků tepla.

#### Chlazení nájemních prostorů a skyboxů

V nájemních prostorech a jednotlivých skyboxech bude provedena příprava na chlazení, tzv. nápojný bod. Součástí nápojného bodu bude fakturační měřič chladu s dálkovým odečtem, vyvažovací ventil, regulátor diferenčního tlaku, filtr a uzavírací, vypouštěcí a odvzdušňovací armatury. Nájemce tak bude mít možnost si napojit čtyřtrubkové fancoily (dodávka nájemce) na rozvody chladu. Čtyřtrubkové FCU budou sloužit pro chlazení v letním období a vytápění v zimním období. FCU se skládají z ventilátoru a dvou výměníků tepla a umožňují jak chlazení v letním období, tak vytápění v zimním období. Před každým FCU bude na straně chladné a topné vody umístěn regulační uzel. Regulační uzly budou vybaveny vyvažovacím ventilem a regulačním ventilem, filtrem a uzavíracími, vypouštěcími a odvzdušňovacími armaturami.

#### Chlazení technických prostorů

Krytí tepelné zátěže v technických prostorách bude zajišťovat dvou-trubkové cirkulační chladicí zařízení typu fancoil. FCU se skládají z ventilátoru a jednoho výměníku. Zařízení bude v kanálovém provedení a bude umístěn mimo chlazenou technologickou místnost. S větranou místností bude propojen cirkulačním VZT potrubím.

Před každým FCU bude na straně chladné vody umístěn regulační uzel. Regulační uzly budou vybaveny vyvažovacím ventilem a regulačním ventilem, filtrem a uzavíracími, vypouštěcími a odvzdušňovacími armaturami.

Přesné typy, jejich výkony a provedení bude upřesněno v dalším stupni dokumentace podle aktuální požadovaných výkonů pro jednotlivé technologické místnosti.

#### Napojení chladičů VZT zařízení

Chladiče VZT jednotek budou na rozvody chladicí vody napojeny přes samostatné regulační uzly (dodávka CHL). Součástí regulačního uzlu bude tlakově nezávislý vyvažovací a regulační ventil, filtr, uzavírací armatury a fakturační měřič chladu (profese MaR zajistí ovládání regulačního uzlu a odečet a svedení dat do místa určené investorem).

Profese VZT předala požadavky na instalovaný chladicí výkon a tlakové ztráty výměníků.

#### Zdroj chladu

Zdrojem chladu bude šest čtyřtrubkových tepelných čerpadel (TČ) vzduch-voda umístěných ve venkovním prostředí na prstenci v šestém nadzemním podlaží. Zařízení bude na sobě nezávisle nebo souběžně vyrábět chladné a topné medium – 35% směs etylenglykolu a vody. TČ budou vybavena axiálními ventilátory s nízkým hlukem a spirálovými kompresory s nízkou spotřebou elektrické energie.

#### **D.1.4.04 Vytápění (UT)**

Hlavním účelem a funkcí navrženého zařízení je vytápění, ohřev teplé vody a dodávka topné vody pro VZT jednotky Multifunkčního sportovně kulturního pavilónu – MSKP.

Projekt zahrnuje potrubní rozvody topné vody k jednotlivým otopným plochám pro vytápění zadaných prostor. Součástí projektu je návrh kogenerační jednotky. Součástí projektu není návrh výměňkové stanice napojené na CZT a tepelných čerpadel.

#### Základní koncepce systému vytápění

Topný výkon pro multifunkční halu bude zajišťovat strojovna se sdruženým teplem od více zdrojů. Primárním zdrojem tepla bude odpadní teplo od tepelných čerpadel vzduch/voda. Dalším zdrojem tepla bude topná voda od kogenerační jednotky, která zajišťuje celoročně výrobu elektřiny a tepla tak, aby byly využity beze zbytku. Sekundárním zdrojem tepla bude předávací stanice napojená na síť Teplárny Brno. Tato předávací stanice bude krýt především případné špičky potřeb tepla v období provozu haly a při venkovní teplotě -3 °C a méně.

Osazení strojovny tepla předpokládáme v podzemním podlaží s tím včetně kogeneračních jednotek. Jednotlivé zdroje budou mít stanovené tyto priority provozu:

- 1) Odpadní teplo z tepelných čerpadel využito na maximum do výše potřeb
- 2) V případě, že nestačí odpadní teplo z tepelných čerpadel, bude využito teplo z kogenerační jednotky
- 3) V případě, že nestačí teplo z předchozích dvou zdrojů, bude využito teplo z předávací stanice

Celkový špičkový topný výkon od 5 tepelných čerpadel je 3,4 MW. Tepelná čerpadla připravují topnou vodu o teplotním spádu 47/42 °C do venkovní teploty -9 °C. Ve vnějším okruhu potrubního systému bude provozována nemrznoucí směs etylenglykolu v koncentraci 30 % s vodou. Ve vnitřním okruhu je provozována „čistá“ (chemicky změkčená) voda. Rozhraním čisté vody a nemrznoucí směsi jsou 3 deskové výměníky umístěny ve strojovně. Od deskových výměníků bude dopravována voda k rozdělovačům a sběračům pro VZT jednotky, otopná tělesa a ohřev TV. Tepelná čerpadla jsou dodávkou profese chlazení.



Kogenerační jednotka bude umístěna ve strojovně v 1PP. Samotná KGJ má jmenovitý elektrický výkon 800kW, maximální tepelný výkon 952kW a příkon v palivu 1889kW. Provozním palivem je zemní plyn, odkouření bude řešeno přes katalyzátor výfukových zplodin a tlumič hluku do nového komína procházejícího střechou a vedeného nad střechu. Součástí KGJ je technologicky modul, na kterém jsou osazeny dva spalínové výměníky. Přívod a odvod vzduchu pro spalování a větrání je řešeno profesí VZT (přísávání a odtah vzduchu). KGJ je dodána v provedení s protihlukovým krytem a je posazena na antivibrační podložky, které zamezí dalšímu šíření hluku a vibraci do ostatních konstrukcí. Chlazení provozní náplně KGJ je zajištěno suchým chladičem, který je umístěn v 5NP. Pro možnost akumulace vyrobeného tepla jsou osazeny akumulární nádrže o celkovém objemu 400 m<sup>3</sup>, které jsou umístěny ve strojovně.

Výměníková stanice bude připravovat topnou vodu o teplotě 90/70°C. Stanice není dodávkou profese UT.

Veškeré potřeby energií budou rozděleny na logické celky – větve. Na větvích rozdělovače a sběrače budou umístěny regulační armatury, fakturační měřiče topné vody, čerpadla a armatury pro uzavření, odvzdušnění a vypuštění. Fakturační měřiče budou osazeny i v místech rozhraní všech nájemních prostor a budou se vzdálenou správou dat. Součástí technické místnosti bude rovněž zařízení pro doplňování vody, odplyňování média, úpravu vody a udržování tlaku v soustavě. Hlavní cirkulační čerpadla na jednotlivých větvích budou zálohována ze 100 %.

Vytápění retailů, salónků, administrativy, restaurace, rautů, skyboxů, barů a kuchyně bude zajištěno v některých případech kazetovými jednotkami umístěnými v podhledu. Před každou jednotkou bude regulační uzel. Kromě kazetových fancoilů bude topná voda přivedena ke vzduchotechnickým jednotkám dle požadavků profese VZT. Vytápění šaten, sprch a přilehlého hygienického zázemí bude zajištěno podlahovým vytápěním. Další otopné plochy budou použity desková a trubková otopná tělesa (žebříky). Část tepelných ztrát ve foyer bude zajišťovat profese VZT z důvodu přivádění čerstvého vzduchu s teplotu o 2 °C vyšší, než bude výpočtová teplota daného prostoru.

#### Ohřev TV

Ohřev teplé vody bude řešen pomocí akumulárních nádob s ohřevem vody na teplotu 45 °C. V pravidelných časových cyklech budou akumulární nádoby ohřátý na teplotu 75 °C pro eliminaci rizika šíření legionelly. Pro ohřev vody v akumulaci bude využito převážně odpadní teplo z technologických chillerů s vyšším teplotním spádem odpadní vody.

Jednotlivé větve a odbočky pro všechny pronajímatelné plochy budou osazeny ultrazvukovými měřiči tepla s dálkovým odečtem napojeným na nadřazený systém MaR. IRC systém regulace je systém měření a regulace teploty vzduchu v každém sledovaném prostoru nebo logickém celku, kde může, ale nezbytně nemusí být možnost lokálně ovládat nastavení teploty.

#### Rozvody otopné vody a jejich členění

##### Podlahové vytápění

Otopný systém bude navržen s nuceným a statickým oběhem topné vody s teplotním spádem 42/35 °C. Přívodní topná voda bude regulována na tento teplotní spád. Podlahové vytápění je uvažováno v šatnách, hygienických zázemích, sprchách a v hlavní vstupní hale. V dalších stupních může být rozhodnuto, že z důvodu architektury, nebo jiných technicky podložených důvodech bude vhodné použití systému podlahového topení i do jiných prostor. Jednotlivé

vytápění plochy budou měřeny a teplotně regulovány pomocí systému IRC, nadřazenou profesí MaR.

#### Otopná tělesa

Topný systém tvořen pomocí otopných ocelových deskových těles je navržen s nuceným oběhem topné vody s teplotním spádem 45/40 °C při venkovní teplotě -12 °C. Přívodní topná voda bude ekvitemně regulována v závislosti na venkovní teplotě. Jednotlivé prostory nebo logické celky vytápěné topnými tělesy budou rovněž měřeny a regulovány pomocí systému IRC, nadřazenou regulací MaR.

#### Fancoily

Prostory, které budou chlazeny čtyřtrubkovými fancoily budou mít možnost napojení na topnou vodu a zajištění vytápění a pro případné chlazení.

#### VZT jednotka

Topná voda pro ohřivače VZT jednotek bude přiváděná o teplotě 45 °C a 90 °C s přesným doregulováním výkonu pomocí směšovacích kvalitativních uzlů těsně před připojením. Topná voda o teplotě 90°C je jen pro část ohřivačů VZT jednotek.

### **D.1.4.05 Výměňíkové stanice (VST)**

Horkovodní předávací stanice (dále HVPS) bude sloužit jako zdroj tepelné energie pro vytápění a náhradu tepelné energie při větrání (dále VZT) objektu Multifunkční sportovní a kulturní pavilon. HVPS bude umístěna v 1.PP objektu v samostatné místnosti. Součástí HVPS je i metr venkovní trasy horkovodní přípojky 2xDN200/355 vedoucí od venkovní armaturní šachty do HVPS.

Dodavatelem primárního tepla (horké vody) pro objekt budou Teplárny Brno,a.s.

Horkovodní přívodní potrubí vstoupí do prostoru výměňíkové stanice stěnou. Zde bude přípojka osazena uzavíratelným propojem mezi přívodním a vratným potrubím a ukončena uzavíracími armaturami.

#### Primární část VS

Horkovodní potrubí za uzavíracími armaturami horkovodní přípojky bude pokračovat do celkem 4 deskových výměňíků, každý s výkonem á 1100 kW. Výkon výměňíků byl zvolen tak, aby při výpadku jednoho z výměňíků byl pokryt potřebný výkon (současnost) pro ÚT a VZT a nedošlo k omezení chodu provozu.

Celkový instalovaný výkon 1100 kW×4=4400 kW.

#### Sekundární část VS

Topná voda z výměňíků bude pokračovat přes uzavírací armatury do společného potrubí a následně se napojí na nové rozvody ÚT. Vratná topná voda bude od napojení na nové rozvody ÚT pokračovat do dvou dvojic výměňíků, před každým výměňíkem bude osazena uzavírací klapka se servopohonem pro možné dálkové střídání výměňíků. Následně potrubí vratu zaústí do výměňíků.

Blok vyrovnávacího a doplňovacího zařízení, zabezpečovací zařízení

Pro udržování konstantního tlaku na sekundární straně bude sloužit horkovodní vyrovnávací a doplňovací zařízení s odplyněním se dvěma čerpadly. Součástí zařízení je plastová zásobní nádrž na upravenou vodu. Zařízení je napojeno na sekundární rozvod topné vody expanzním a odplyňovacím potrubím.

Na výstupním potrubí za každým výměníkem bude osazen pojistný ventil, který slouží jako pojistné zařízení zdroje tepla (výměníku). Výfukové potrubí bude staženo k podlaze tak, aby nemohlo dojít k ohrožení obsluhy.

#### **D.1.4.06 Měření a regulace (MAR)**

Předmětem této části dokumentace je návrh systému měření a regulace.

Předmětem projektu je:

- Automatický provoz VZT zařízení
- Automatický provoz zařízení pro vytápění a ochlazování staveb
- IRC regulace – individuální regulace jednotlivých místností – regulace teploty
- Řízení větrání dle koncentrace CO<sub>2</sub>
- Detekce CO v prostoru garáží včetně návazností na ovládání ventilace
- Ovládání vybraných okruhů osvětlení integrací KNX komponent do BMS
- Monitoring spotřeby elektrické energie odečtem z elektroměrů s rozhraním Mbus
- Monitoring spotřeby tepla a chladu odečtem z měřičů s rozhraním Mbus
- BMS – realizace nadřazeného řídicího pracoviště založeného na specializované SW nadstavbě nad realizovanými PLC.
- Předmětem projektu není
- Silnoproudé rozvody pro napájení rozvaděčů MaR
- Silnoproudé rozvody pro napájení zdrojů chladu, tepelných čerpadel, kondenzačních jednotek a vnitřních klimatizačních jednotek napojených z venkovních jednotek – napájení je řešeno pouze pro fancoilové jednotky v rozsahu projektu MaR
- vypínání objektu při požáru funkcí vyhrazenou pro Total stop a Central stop – vypínání zajišťuje profese silnoproud. Profese MaR zajistí v rámci požadavků PBR pouze vypnutí provozní VZT a uzavření klapek čerstvého vzduchu od signálu EPS – požár.
- ovládání požárně bezpečnostních zařízení – větrání CHÚC, ovládání ZOTK, ovládání a napájení protipožárních klapek a požárních stěnových uzávěrů, zajišťuje profese elektro silnoproud

#### Řídicí systém

Pro řízení a regulaci je navržen volně programovatelný řídicí systém (PLC) s decentralizovanou výstavbou s výstupem na BMS a možností komunikace pro dálkovou správu objektu.

Moderní prostředky BMS, jejichž aplikace je pro daný účel použita, umožňují realizaci řízení a správy objektu na úrovni tzv. inteligentní budovy. Jednotlivé podsystémy BMS jsou vzájemně provázány tak, aby jejich součinnost zabezpečila optimální provozní režim budovy v rámci možností ovládané technologie. Optimální provoz je navržen jak z hlediska vynaložených provozních nákladů, tak i dosažení parametrů prostředí a služeb poskytovaných uživatelů budovy. Jednotlivá PLC budou osazena v rozvaděčích MaR a budou doplněna o potřebný počet rozšiřujících vstupně/výstupních modulů. Regulátory musí být schopny samostatné funkce tak, aby

v případě poruchy komunikace nebo dočasného výpadku jiné části budovy byla zachována funkce těch částí budovy u kterých k výpadku nedošlo, byť by se jednalo o provoz omezený s náhradními hodnotami pro regulaci.

Řídicí systém je uvažován takový, aby jej bylo možné kdykoliv libovolně upravit a podle potřeby i rozšířit o další připojovaná zařízení v budoucnu. Preferuje se modulární flexibilní systém.

Při návrhu řídicího systému byly navrženy rezervní vstupy a výstupy pro případ změnových řešení. Tyto rezervní vstupy a výstupy budou zachovány.

Řídicí systémy jsou instalovány do rozvaděčů MaR pro řízení vybraných technologií nebo do patrových rozvaděčů.

Všechny řízené celky musí být možné propojit přes routery a Ethernet/IP LAN. Pomocí rozšiřujících modulů lze modulové podstanice přímo připojit na Ethernet/IP, a tak efektivně využít IT infrastrukturu pro systém MaR. Veškeré přenosové cesty lokální sítě budou dle normovaných standardů

#### BMS – nadřazený systém pro řízení a monitorování

Veškerá ovládaná technologie objektu vč. provozních a poruchových stavů bude monitorována a řízena z dispečerského pracoviště BMS. Pomocí vizualizačního (grafického) softwaru nainstalovaného na PC bude obsluha dispečinku dovoleno provádět přímé zásahy do provozu technologického zařízení, parametrizování regulačních okruhů, zadávání žádaných hodnot apod. Pomocí hesel bude umožněno více úrovní přístupu. Při nejnižší úrovni přístupu bude možné pouze sledovat stav zařízení, při vyšší úrovni přístupu bude možno na centrálním řídicím počítači měnit regulační konstanty, žádané hodnoty, časové programy a resetovat alarmová hlášení. Nejvyšší úroveň přístupu bude umožňovat navíc možnost manipulace s archivovanými daty.

K dispečerskému pracovišti, resp. grafickému software se bude možné připojit (přihlásit) přes internet (resp. internetový prohlížeč). Náhled na vybranou technologii budovy je možné přiřadit i dalším osobám pomocí systému hesel a oprávnění. Do systému BMS je uvažován současný přístup až 5 uživatelům a to buď prostřednictvím lokální sítě nebo prostřednictvím webového rozhraní. Veškerá data budou průběžně zálohována na datové úložiště do databáze.

Dispečerské pracoviště bude sloužit k vizualizaci technologických procesů a bude dále zajišťovat:

- grafické zobrazení regulované technologie se zobrazením skutečných hodnot regulovaných veličin a stavu jednotlivých částí zařízení – dynamicky zobrazované a aktualizované obrazovky
- zobrazení řízených technologií a jejich stavu v dispozičních výkresech a technologických schématech
- ovládací funkce regulovaných technologií
- změna regulačních parametrů – žádané hodnoty
- správu alarmů s rozlišením jejich důležitosti, času vzniku a zániku
- správa trendů
- archivaci měřených dat s možností vytvoření grafických výstupů v podobě grafů a tabulek
- centralizované přehledy průběžně získaných údajů z měřičů spotřeb energií
- evidence a zobrazení provozních hodin zařízení pro následné plánování servisní činnosti

- Komunikace s podstanicemi. Toto řešení umožňuje propojení a dálkový dohled nad budovou

#### Rozvaděče DT pro technologii

Jsou navrženy převážně jako oceloplechové nástěnné rozvodnice, jen místy jako skříňové rozvaděče o jednom poli umístěné vždy v rozvodně NN pro dané podlaží a budou provedeny dle požadavků ČSN EN 61439-2 ed. 2.

V rozváděči bude ponecháno minimálně 20 % volného prostoru jako rezerva pro možnost budoucího dozbrojení. Výrobce rozvaděče bude provedeno určení mezí oteplení a podle potřeby navržena vhodná ventilace nebo chlazení rozvaděče.

#### **D.1.4.07 Elektroinstalace – silnoproud, uzemnění, hromosvod (SIL)**

##### **Projektová dokumentace řeší:**

- dodávku a montáž kompletní vnitřní silnoproudé elektroinstalace (světlené a zásuvkové rozvody) včetně hromosvodu a uzemnění, napájení požárně bezpečnostního zařízení včetně záložních zdrojů pro PBZ i náhradní zdroje pro standardní rozvody IT sítě, bezpečnostní osvětlení a vybrané velmi důležité obvody
- nouzové osvětlení napojené na centrální bateriový systém
- napojení objektu na rozvody 22kV sítě EON Distribuce, včetně dodávky transformátorů, příslušenství (vlastní přípojka – smyčka VN na distribuční síti je předmětem samostatné PD)
- připojení kogenerační jednotky (vlastní řízení je součástí dodávky kogenerace)
- napájení všech stavebních elementů (dveře, vrata, brány, turnikety, výtahy, plošiny, výhřevy)
- napojení a řízení rolet či žaluzií
- napájení vybraných zařízení TZB (ohřívače ZTI, osoušeje, vpusti, čerpadla, SHZ, chladicí stroje, tepelná čerpadla, ohřev potrubí, zvlhčovače apod.)
- napájení technologických rozvaděčů systému měření a regulace
- napojení technologických rozvaděčů divadelní techniky, technologie hlediště, technologie chlazení, AV technologie
- napojení GSM
- napájení zařízení slaboproudé elektrotechniky včetně připojení všech pomocných zdrojů a ústředěn, zařízení sloužící pro ostrahu objektu a kontrolu vstupu
- napojení technologie gastru, včetně servisních vypínačů dle požadavku dodavatele
- areálové osvětlení (fasádní osvětlení na hale)
- kompletní systém doplňkového pospojování

Nedílnou součástí dodávky je kompletní uvedení do provozu, předání protokolů o zkouškách, měření (revize el. Zařízení, měření intenzity nouzového a umělého osvětlení) provozní předpisy, manuály, zaškolení obsluhy.

##### **Projektová dokumentace neřeší:**

- přípojku VN části distribuční soustavy,
- venkovní a areálové osvětlení, které není umístěné na fasádě objektu,
- řízení VZT, čerpadel, TČ a ostatní technologie apod.. (řeší PD Měření a regulace).

**Prostředí**

Na základě norem ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a norem souvisejících byl odbornou komisí zpracován a navržen protokol určení vnějších vlivů, který je taktéž nedílnou součástí kompletní dokumentace. Komise byla složena z jednotlivých profesních specialistů TZB, stavby apod. Návrh POUVV je samostatnou přílohou projektové dokumentace D.1.4.7.

**Požární zabezpečení objektu:**

Elektroinstalace bude splňovat požadavky uvedené v části dokumentace požárního zabezpečení. Prostupy kabelových tras mezi jednotlivými požárními úseky budou protipožárně utěsněny. Pro kabelové trasy budou voleny nehořlavé materiály. Všechna použitá zařízení a materiály musí být schváleny pro použití v ČR. Elektrická zařízení musí být označena značkami a nápisy dle platných zákonů, vyhlášek, vládních nařízení a ČSN.

V hlavní rozvodně a v 1.Np a 6.NP v dohledovém pracovišti HZS bude umístěno tlačítko CENTRAL STOP s vyznačením, že po jeho stisknutí bude vypnut proud v objektu KROMĚ všech požárně bezpečnostních zařízení a dále tlačítko TOTAL STOP, kterým se kompletně celá elektroinstalace včetně zásobování požárně bezpečnostních zařízení. Umístění je patrné z výkresové dokumentace.

Vypnutí elektrické energie v objektu smí provádět pouze osoby s příslušnou kvalifikací dle vyhlášky č.50/1978 Sb. Pro použití tlačítek CENTRAL a TOTAL STOP bude provozovatelem objektu vypracován provozní předpis a zaškolená obsluha.

Při požárním poplachu dojde k automatickému odpojení zařízení VZT (běžné VZT). Toto odpojení zajistí systém MaR resp. u vybraných zařízení silnoproud. Profese elektro spustí havarijní větrání a větrání CHÚC, případně spuštění ventilátorů ZOTK. Požární klapky ovládá systém EPS, napájení je provedeno z rozvodů silnoproudu.

U požárních klapek či ostatních uzávěrů se předpokládá použití servopohonu s pružinou na 230V, v tomto případě nemusí být trasa zajištěna s funkční odolností.

Napájení ze dvou nezávislých zdrojů bude řešeno:

- první zdroj – napojení požárně bezpečnostních zařízení na distribuční soustavu
- druhý zdroj – náhradní zdroj DA v 6.NP objektu

Bude osazen diesel agregát o velikosti 2x1100kVA STANDBY se zásobou paliva zajišťující chod požárně bezpečnostních zařízení po dobu minimálně 60 min dle požadavků na požárně bezpečnostní zařízení.

Nouzové osvětlení bude napojeno na centrální bateriový systém.

**Dieselagregát 0,4 kV, náhradní zdroje UPS**

Náhradní zdroj (dieselagregát) je umístěn v 6.NP v samostatné místnosti. Navrhovaný výkon soustrojí je 2x 1100kVA/880kW STANDBY, osazeny budou 2 samostatné zdroje, které budou společně sfázovány v případě výpadku Náhradní zdroj je určen v první řadě pro napájení požárních a evakuačních zařízení a dále v případě výpadku pro zabezpečení standardního chodu budovy pro bezpečné opuštění.



Sání bude z fasády dle dodané technologie. Výfuk bude nad střechu. Stáčecí místo bude v 1NP na fasádě. Přilehlá plocha u stáčecího místa palivovodu v 1.NP je zapojena do systému přečištění odlučovačem lehkých olejových látek. Tímto opatřením lze omezit dopady případné havárie. Při doplňování paliva musí certifikovaná společnost i tak postupovat takovým způsobem, který riziku havárie předchází, a to jak v místě stáčecí šachty, tak i v místě napojení doplňovacího vozu.

Při výpadku hlavního napájení objektu je DA využit pro bezpečné opuštění objektu a následné udržení objektu v připravenosti na normální provoz. Při vzniku požáru a napájení z DA nebudou nepožární zátěže odpojeny, odpojeny budou až po aktivaci tlačítka.

*V žádném případě nedochází k souběhu a zpětné dodávce el energie z DA do distribuční sítě. Hlavní příklady 0,4 kV jsou navzájem elektricky a mechanicky blokovány.*

Pro potřeby bezpečnostního osvětlení, IT komunikací, vybraných PC a SLP systémů, nutných s bez výpadkovým provozem, bude v objektu instalovány záložní UPS 200kVA v redundančním chodu. UPS budou umístěny v 1.PP objektu. Veškeré rozvody UPS budou v TN-S a budou vedeny samostatnými kabely.

Baterie budou s životností min. 10 let a při nabíjení nebudou produkovat žádné nebezpečné látky či tvořit výbušnou atmosféru.

Nedílnou součástí UPS budou výstupy do MaR pro zajištění základních informací o stavu UPS.

UPS bude zálohovat vybrané zařízení po dobu maximálně 1 minuty, do té doby, dokud nedojde k převzetí zátěže dieselgenerátorem.

### **Připojovaný výkon**

Stupeň dodávky el.energie: 3 (běžné rozvody)

Instalovaný příkon 12699 kW

Soudobý příkon 3850 kW

Způsob měření spotřeby: nepřímé na straně VN

Kompenzace jalové energie: centrální, automatická, na straně NN

Detailní výkonová bilance je samostatnou přílohou projektové dokumentace.

### **Měření spotřeby elektrické energie**

Fakturační měření bude na straně VN v poli měření, kde budou osazeny měřicí převodové transformátory, vlastní elektroměr bude v USM v rozvodně NN.

Podružné měření pro jednotlivé celky je umístěno v jednotlivých patrových rozvaděčích a elektroměry budou napojeny na MaR pomocí sběrnice M-BUS.

Podružné budou měřeny:

- Hlavní technologické celky TZB (chlazení, VZT.. ) pro řízení energetického managementu budovy
- Gastro a nájemní plochy
- Patrové rozvaděče



– Výtahy

### **Vnitřní silnoproudé rozvody**

#### Napojení objektu, hlavní napájení

Napojení bude provedeno na distribuční rozvody společnosti v napěťové hladině 22 kV smyčkou, novými VN kabely typu AXEKVCEY. Vlastní přípojka VN není předmětem této dokumentace.

Rozhraní napojení objektu bude na výstupních svorkách VN rozvaděče distribuční soustavy.

Měření elektrické energie bude provedeno na straně VN, přes převodové transformátory proudu a napětí, výstupy z transformátorů budou zakončeny ve skříni měření USM

V rámci výstavby objektu bude nutné zabezpečit napojení staveniště na elektrickou energii. Pro tyto potřeby bude v objektu (zařízení staveniště) osazena provizorní trafostanice o jm. výkonu min. 630kVA.

Budova bude napojena z hlavních rozvaděčů viz schéma napájení, které budou napojeny ze 4 ks transformátorů o výkonu 2000 kVA zapojených v neparalelním chodu. Jednotlivé rozvaděče budou spojeny pomocí systémové spojky s blokací. Rozvodna VN, stanoviště transformátorů a rozvaděč RH bude umístěn v prostoru 1.PP.

Z důvodu nedodatečného výkonu bude v objektu instalována kogenerační jednotka o výkonu 800kW, která je řešena samostatnou částí PD. Profese silnoproud zajišťuje pouze její připojení do sítě NN.

V objektu bude zřízen energetický management včetně hlídání ¼ maxima. Jednotka bude umístěna

#### Hlavní napájecí rozvody

Rozvody po objektu jsou děleny na tyto části:

- MDO – méně důležité obvody – napojeno na TR
- DO – důležité obvody – napojeno na TR + záloha DA
- VDO – velmi důležité obvody, napojeno na TR+ záloha DA + online UPS

V objektu se dále budou nacházet rozvody pro napojení požárně bezpečnostních zařízení „PO“, tyto obvody budou napojeny na rozvaděče požárních zařízení RPO, bude zajištěna integrita tras a rozvaděče budou umístěny v samostatných místnostech.

#### Rozvaděče

Rozvaděče budou ocelo-plechové skříňové nástěnné nebo vestavné s jističem všech vývodů. Budou vybaveny klikou pro otevření klíčem „motýlek“. Hlavní rozvaděč bude mít krytí při zavřených dveřích IP40 a při otevřených dveřích IP00. Podružné rozvaděče budou mít krytí při zavřených dveřích IP40 a při otevřených dveřích IP20. Ostatní skříně (zásuvkové, pojistkové a skříně pro osvětlení) budou mít krytí IP44/00.

Rozvaděče ve venkovním prostoru budou pozinkované s práškovou úpravou a krytím IP 54. Nad každým rozvaděčem bude po instalaci umístěna krycí stříška, která je součástí dodávky daného rozvaděče.

### Osvětlení

Umělé osvětlení bude zřízeno v každé místnosti, kde bude zajišťovat rovnoměrné osvětlení celé místnosti na srovnávací rovině. Navržena svítidla s LED zdroji. Veškeré osvětlení s DALI či DMX předřadníky. Osvětlení bude ovládáno pomocí nadřazeného řídicího systému, který umožní řídit jednotlivá svítidla. Prostory osvětlení hlavní haly budou řízeny pomocí DMX systému a řízení bude provedeno na základě pokynů od AV techniky. Ostatní prostory a zázemí budou řízeny pomocí KNX. Řízení bude provedeno na základě vstupů od přítomnostních detektorů nebo KNX tlačítek u vstupů do místnosti. V dohledovém pracovišti bude umístěn centrální PC (navázán na systém MaR) odkud bude provedeno řízení a povolování chodu jednotlivých sekcí či svítidel.

### *Nouzová osvětlovací soustava*

Nouzové osvětlení je tvořeno samostatnými svítidly pro signalizaci směru úniku tak i samostatnými svítidly pro anti panické osvětlení. Aby byl dodržen požadavek ČSN jsou svítidla umístěna i v prostoru u hasicích přístrojů, strojoven SHZ, lékárničky, tlačítek EPS apod.

Svítidla jsou se zdroji LED a jsou napojeny na centrální bateriový systém. CBS bude signalizovat výpadek jednotlivých jističů a napájení rozvaděčů. Systém CBS bude napojen na zálohované napájení DA pro případ výpadku sítě.

U svítidel s piktogramy je směr úniku pouze orientační, před vlastním nalepením piktogramů je nutné provést koordinaci s projektem PBR a směry úniku nalepit dle skutečných směrů úniku.

### Zásuvky

V prostoru objektu budou rozmístěny zásuvky 400V/16A (zásuvkové skříně) a zásuvky 230V/16A IP44 nebo IP20. Zásuvky chráněné přepětovými ochranami budou barvy červené. Zásuvky zálohované UPS a DA budou označeny barevnými puntíky na přístroji (např. modré UPS a zelené DA).

V každé strojovně bude osazena zásuvková skříň zálohovaná dieselgenerátorem.

Všechny zásuvky budou vybaveny proudovým chráničem. Konkrétní počty a umístění zásuvek budou detailně řešeny v dalším stupni. Zásuvky budou instalovány jak na stropě, tak i na stěnách v rastru cca každých 15m.

Vybrané zásuvky na každém patře budou zálohovány dieselagregátem popř. UPS.

### **Hromosvod a uzemnění**

Na objektu bude instalováno jímací zařízení v souladu ČSN 62305 ed.2. Objekt je zařazen do LPS 2.

Na objektu bude zřízena mřížová soustava s oky 10x10m. U vyčnívajících zařízení nad střechu budou osazeny jímáče. Svody budou provedeny jako skryté, bude využito armování, popř. bude do stěny založen drát FeZn10. Svody budou s ohledem na dostatečnou vzdálenost instalovány cca každých 10 m.

Pod objektem bude zřízena zemnicí soustava. Zemnicí soustava bude tvořena páskem FeZN 30x4 v podkladovém betonu s vevedením jednotlivých vývodů na svody hromosvodu či jako MEP do jednotlivých rozvodů a strojoven.

V rámci vyrovnání potenciálů bude s ohledem na ČSN 62305-3 ed.2 provedeno sjednocení potenciálů – pospojování výztuže.

Hlavní pospojování bude provedeno v rámci hlavních rozvodů. V rozvodně nn v 1.PP bude zřízena hlavní ochranná přípojnice (MEP), napojená na společnou uzemňovací soustavu vodičem FeZN 30x4mm. Z hlavní HOP bude vyveden páteřní vodič CYA120, na který se v jednotlivých patrech umístí podružná MEP, ze které budou napojeny jednotlivé kovové konstrukce, fasáda apod.

V technických místnostech umývárkách, koupelnách a sprchách bude provedeno doplňující pospojování. Pospojování v jednotlivých místnostech bude propojeno s ochrannými vodiči pevně připojených spotřebičů, resp. zásuvkových obvodů v těchto místnostech.

#### **D.1.4.08 Elektronické komunikace – slaboproud (SLA)**

Projekt obsahuje tyto části:

- Strukturovaná kabeláž vč. interkomu – SK
- Elektronický zabezpečovací systém – PZTS
- Elektronický kontrola vstupu vč. vjezdového systému – EKV
- Bezpečnostní kamerový systém – CCTV
- Jednotný čas – JČ
- Přivolání pomoci z prostor pro hendikepované – PP
- Grafická nadstavba – GN

Dodávkou této PD není:

- přípojka poskytovatele pro objekt ani nájemce,
- indukční smyčky pro nedoslýchavé,
- pokladní systém,
- posílení signálu GSM v objektu – dodávkou vybraného poskytovatele po uzavření smlouvy mezi investorem a poskytovatelem, dodávkou této PD je pouze příprava silnoproudého rozvaděče a kabelových tras,
- audio vizuální technika spojená s přípravou pro případné přenosy, multimediální kostka, hlavní audio-ozvučení a různé efektové celky.
- aktivní prvky (UPS, switche, WIFI AP),
- bezpečnostní bariéry (turnikety, bezpečnostní rámy, rentgeny zavazadel).

#### Požadavky na telefonní přípojku a internet

V projektu není řešena datová a telefonní přípojka. Pro napojení objektových rozvodů bude na základě uzavřené smlouvy s vybraným poskytovatelem provedeno propojení mezi rozvaděčem poskytovatele a hlavním objektovým rozvaděčem.

Pro ostatní poskytovatele je vyhrazen prostor pro instalaci datových rozvaděčů 600x600x42U pro jednotlivé společnosti. Rozvaděče a jejich vybavení bude dodávkou poskytovatele připojení.



## **Strukturovaná kabeláž**

### Trasy slaboproudých systémů

Hlavní vertikální trasy budou vedeny stoupačkami. Do stoupačky bude instalován stoupací žebřík, ke kterému budou přichyceny kabely. Stoupačky budou vybaveny kabelovými žebříky pro normální slaboproudé rozvody a požární slaboproudé rozvody. V každém podlaží bude do stoupačky umožněn přístup (zajistí stavba), pro případné pozdější protažení kabelů. Pro slaboproudé systémy budou kabelové trasy vedeny v dutinách podhledů. Připojení objektu na datovou síť a operátory bude řešeno samostatným projektem, který není dodávkou této PD, ale bude dodávkou příslušného poskytovatele.

Pro slaboproudé rozvody budou připraveny kabelové trasy, které jsou dimenzovány s dostatečnou prostorovou rezervou pro instalaci datových a telefonních přípojek nájemců kabely dodává poskytovatel, se kterým daný nájemce uzavře smlouvu o poskytnutých službách.

V suterénu instalovány plné žlaby ve vyšších patrech drátěné.

### Příprava pro bezdrátové technologie

Na střeše objektu bude stavbou připraven prostup o průměru 150 mm. Připravený prostup bude v budoucnosti sloužit pro vyvedení kabelů bezdrátových technologií na střechu objektu.

### Strukturovaná kabeláž – SK pro nájemce

Připojení jednotlivých nájemců na datovou síť není součástí této PD. Napojení na jednotlivé poskytovatele bude řešit každý nájemce sám na základě uzavření smlouvy o poskytovaných službách. Pro napojení nájemců je uvažováno s optickými kabely, které budou vedeny stoupačkami, kde je připraven kabelový žebřík s dostatečnou prostorovou rezervou pro všechny nájemce. Z datového rozvaděče poskytovatele, budou vedené kabelové trasy do příslušných stoupaček. Pro každého nájemce bude ve žlabu připravena tlustostěnná mikro-trubička 7/4. Tato mikro-trubička musí umožnit zafouknutí optického kabelu z místnosti pro poskytovatele v 1.PP až k danému nájemci.

### Objektové telefonní a datové rozvody, domácí telefon a strukturovaná kabeláž – SK

Pro potřeby provozu objektu bude instalován systém interkomu a strukturované kabeláže. Rozvaděč objektových telefonních a datových rozvodů vč. VoIP/IP telefonní ústředny bude instalován ve 1PP v m.č. -1.T7.004. Přípojka slaboproudů není předmětem této PD. V 1.PP budou umístěny celkem čtyři racky. Dva slouží jako hlavní objektový rozvaděč MDF1, kde bude umístěna telefonní ústředna a budou odsud napojeny koncové zásuvky v dosahu 90 m a podružné datové rozvaděče IDF. Další dva racky slouží pro umístění serverů a ústředn ostatních slaboproudých systémů.

Instalacemi WLAN, Wi-Fi/WiGig (systém s aktuálně nejrychlejším připojením) budou pokryty veškeré veřejné prostory s hustotou 1 připojný bod pro WIFI AP na cca 200–300 m<sup>2</sup>. WIFI AP nejsou dodávkou této PD.

V objektu budou kromě hlavního rozvaděče umístěny podružné datové rozvaděče IDF. Z podružných rozvaděčů budou napojeny jednotlivá koncová zařízení (zásuvky, interkomy, WIFI AP, kamery CCTV).

#### Pobočková telefonní ústředna (PBX)

Pro zajištění základní provozní komunikace objektu a napojení na vnější telekomunikační síť bude instalována modulárně rozšiřitelná IP telefonní pobočková ústředna. Telefonní ústředna bude umístěna v 19" rozvaděči MDF1.

K telefonní ústředně budou napojeny komunikační panely výtahů, dveřní panely elektrického vrátného instalované u vytypovaných vstupů a vjezdů, strojovny, velíny, recepce atd. Stisknutím tlačítka na komunikačním tablu dojde k vytočení předem naprogramované pobočkové linky a hlasovému spojení s pověřeným personálem objektu (velín). Vstupní komunikační tabla umožní obsluhu dálkově komunikovat s osobami nacházejících se před vstupy vybavenými interkomy. Výstupy komunikačního panelu budou doplněny funkcí pro ovládání elektrických zámků umožňující dálkové ovládání otevření příslušných vstupních dveří (závory) nebo budou napojeny na řídicí jednotky kartového systému.

Ve velíně budou instalovány 2 ks telefonů rozšířené o 50 ks tlačítek pro přímé spojení. Z telefonního přístroje bude možné dálkově ovládat dveře, závory nebo vrata.

#### Komunikátory ve výtahových kabinách

V rámci řešení univerzálního kabelážního systému je zahrnuto i připojení komunikačního zařízení výtahu v kabině výtahu. Od rozvaděče IDF bude napojena zásuvka umístěná v blízkosti rozvaděče výtahu. Pokračování linek ze strojovny do kabiny, včetně telefonního komunikátoru bude řešit dodavatel výtahu.

#### Interkom, systém elektronického vrátného

Dále bude řešeno napojení i dveřních komunikačních panelů elektrického vrátného v prostoru hlavních vstupů do objektu, u vjezdů do garáží. Všechny komunikátory budou připojeny k pobočkové telefonní ústředně stejným způsobem jako výtahové jednotky. Z důvodu využití IP řešení je možné přenášet kromě audio přenosu také video přenos.

#### **Elektrická zabezpečovací signalizace – PZTS**

Systém PZTS bude vytvářet samostatné bezpečnostní zóny a oblasti podle potřeb a interních předpisů uživatele tak, aby byla zachována bezpečnostní úroveň jednotlivých prostor. Systém PZTS je pouze jedním z technických prostředků k zajištění objektu, který nenahrazuje klasickou mechanickou a režimovou ochranu objektu, ale vhodně je doplňuje, nebo na ně navazuje. Veškeré navržené a použité prvky systému musí být řádně homologovány pro provoz v ČR u akreditované zkušebny.

Dle normy systém i jednotlivé bezpečnostní prvky budou splňovat požadavky z hlediska zabezpečení na stupeň 2 (nízké až střední riziko).



Systém PZTS bude v době přítomnosti zaměstnanců zajišťovat ochranu v provozních částech a ve vybraných technických místnostech. V objektu je uvažováno s vytvořením samostatných podsystémů prostřednictvím softwarového rozdělení.

Prostory pronajímatelných ploch nebudou střeženy objektovou PZTS.

V objektu je navržen sběrníkový adresný systém s centrální mikroprocesorovou ústřednou. Ústředna bude umístěna ve 1.PP v m.č. -1.T7.004. Z ústředny budou vyvedeny sběrnice v rozsahu stoupacích kabelových vedení celého objektu. Ke sběrnícím budou připojeny klávesnice, tabla a sběrníkové moduly pro rozšíření počtu zón ústředny. Prostřednictvím dvojité vyvážené vstupů zónových expandérů budou připojeny ostatní periferní zařízení (detektory tříštění skla, magnetické kontakty, tísňová tlačítka atd.).

Celý systém PZTS, nebo jeho samostatné části budou ovládány prostřednictvím LCD klávesnic, grafické nadstavby, které budou osazeny ve velíně. Obsluze tak bude poskytnuta informace o aktuálním stavu jednotlivých podsystémů. Ve velíně bude také signalizační panel PZTS.

Obsluha bude informována o narušení jednotlivých podsystémů prostřednictvím LCD klávesnic a grafické nadstavby.

V objektu bude zajištěna:

- Plášťová ochrana – je realizována magnetickými kontakty, detektory tříštění skla. Tato ochrana bude v činnosti po pracovní době. Vstupy na střeše zastřeženy nebudou.
- Sabotážní ochrana – je zajištěna ochrannými spínači jednotlivých prvků, rozvodné propojovací krabice (tamper kontakt). Při použití koncentrátorů s dvojitým vyvážením smyček je možné detekovat také sabotáž (přerušení, zkratování) vedení. Všechny prvky sabotážní ochrany jsou přiřazeny do 24h smyčky (tzn. zaznamenání sabotáže bez ohledu na to, jestli je systém ve stavu střežení nebo je odstřežen).
- Tato ochrana bude provedena prostorovými PIR detektory. Tyto PIR detektory budou umístěny dle požadavku investora. Prostorová ochrana bude v činnosti v mimopracovní době podle přiřazení do jednotlivých oblastí.

Prostory retailů a nájemců nejsou zahrnuty do objektového bezpečnostního systému. Tyto prostory budou zabezpečeny nájemci autonomně.

Napájení a zálohování napájení

Systém PZTS bude napájen ze samostatně jištěného dieslovaného vývodu. Záloha ústředny PZTS je řešena vlastním automaticky dobíjeným akumulátorem (12V/17Ah).

### **Kamerový systém – CCTV**

V objektu bude instalován uzavřený barevný kamerový IP systém, tvořený pevně instalovanými kamerami, který je chápán jako doplňující systém pro zabezpečení objektu.

Základní plášťovou ochranu objektu doplní kamerový systém pro nepřetržité sledování celého venkovního pláště objektu a vytypovaná místa přímo v objektu (parkovací stání, vjezdovou plochu do garáží, vstupy do nadzemních částí schodiště, veřejné prostory v objektu, hlediště). Běžné monitorování objektu bude probíhat v barevném režimu s přepnutím do režimu černobílého

při zhoršené viditelnosti. Kamery ve vnějším provedení budou osazeny tak, aby umožňovaly maximální možný přehled o dění přímo u objektu. Konečné umístění kamer bude před realizací odsouhlaseno architektem a investorem.

Systém bude zálohován proti výpadku síťového napájení pomocí vlastní UPS po dobu náběhu dieselagregátu.

Záznam kamer bude nahráván na síťové záznamové zařízení, které bude umístěno v datovém rozvaděči MDF1.

V objektu budou instalovány operátorské pracoviště ve velině v 1.NP a v dohledové místnosti PČR v 6.NP. Každé operátorské pracoviště bude umožňovat sledovat všechny kamery. Operátorské pracoviště je vybaveno aplikačním softwarem. Jako operátorské pracoviště je uvažována standardní pracovní PC stanice s monitorem.

Provoz kamerového systému se záznamovým zařízením se musí řídit dle legislativy zákona o ochraně osobních údajů – 101/2000 Sb. Venkovní kamery – instalované na obvodu objektu, je třeba zaměřit tak, aby zbytečně nezabíraly ulici (max. záběr veřejného prostranství do 1,5m) a nemonitorovaly zvuk. Pokud bude záběr kamery širší, pak je třeba záběry softwarově rozostřit.

#### **Přístupový systém – EKV**

Pro zajištění základní oprávněnosti vstupu osob vytypovanými vstupy, bude objekt vybaven systémem elektronické kontroly vstupu (EKV). EKV bude řešen na bázi bezkontaktního identifikačního systému založeném na platformě MIFIRE.

Systém EKV bude využívat systémových sběrnic řídicího kontroléru, ke kterému se připojují dveřní moduly. Kontroléry jsou připojeny do IP sítě k serveru kartového systému pro online komunikaci.

Pro kontrolu oprávněného přístupu osob budou před vytypovanými vstupy instalovány bezkontaktní čtečky s možností čtení Bluetooth a NFC. Čtečky jsou napojeny na dveřní moduly s možností připojení až dvou bezkontaktních snímačů. Výstupy řídicích jednotek ovládají závory, automatické dveře, turnikety nebo elektromechanický zámek instalovaný v křídle dveří. Na turniketech budou umístěné čtečky z obou stran ze strany výstupu budou instalovány také pohlcovače karet. Turnikety včetně přípravy pro umístění čteček karet nejsou dodávkou této PD.

Instalace elektromechanických zámků je navrženo tak, aby nebránily průchodu osob ve směru úniku osob ven z objektu. Elektromechanické zámky budou instalovány ve dveřních křídlech nebo v pevném či pohyblivém křídle příslušných vstupních dveří. Zámky nejsou dodávkou této PD.

#### **Vjezdový systém**

Při vjezdu do objektu budou instalovány vrata (závora) a před nimi bude umístěn sloupek (odbavovací zařízení). V případě majitele přístupové karty bude tato karta přiložena na základě rozpoznání karty se otevírá závora a vrata. Závora i vrata se uzavírají za každým vozidlem na základě informace z indukční smyčky nebo IR závory.

V případě návštěvy bude na sloupku instalován video interkom. Z interkomu se návštěva dovolá do velína a následně bude umožněn vjezd. U závory bude také kamera pro rozpoznávání SPZ.

V případě rozpoznání SPZ se otevírá závara i vrata automaticky a zavírají se po projetí vozidla na základě informace z indukční smyčky nebo IR závary.

Při výjezdu z objektu budou indukční smyčkou otevřena vrata, poté se auto dostane k výjezdovému sloupku a závoře. V případě majitele přístupové karty bude tato karta přiložena na základě rozpoznání karty a otevírá závara. Závara i vrata se uzavírají za každým vozidlem na základě informace z indukční smyčky.

V případě návštěvy bude na sloupku instalován video interkom. Z interkomu se návštěva dovolá do velína a následně bude umožněn výjezd. U závary bude také kamera pro rozpoznávání SPZ. V případě rozpoznání SPZ se otevírá závara automaticky a zavírají se po projetí vozidla na základě informace z indukční smyčky.

### **Přivolání pomoci z WC invalidé – PP**

V objektu bude instalován systém nouzového volání z toalet pro postižené osoby dle vyhl. 398/2009 Sb. Tísňové volání je vždy přesměřováno na trvale obsluhované místo. Příchozí volání je signalizováno opticky a akusticky na zařízení pro potvrzení volání.

### **Grafická nadstavba – GN**

Vzhledem k rozsahu budovaného zabezpečení budou bezpečnostní systémy připojeny do nadstavbového systému – centrálního monitorovacího a řídicího pracoviště. Nadstavbový systém řeší integraci všech dostupných systémů v rámci objektu do jednoho systému. Toto zajistí jednotné ovládání všech systémů s důrazem na jednoduchost a přehlednost ovládání.

Nadstavbový program v rámci dodávky bude dodán s mapovými podklady grafickými, včetně zakreslených hlásičů a ostatních prvků dodávaných systémů (EPS, PZTS, EKV, CCTV). Součástí dodávky bude textové popisy jednotlivých zakreslených prvků, jejich poplachové vazby a nastavení ovládacích prvků, maker apod.

Nadstavbový program bude umožňovat doplňovat úpravy jednotlivých systémů v objektu dovytvářet mapy střežených prostorů v několika grafických hladinách, zakreslovat do map umístění hlásičů a sledovat jejich poplachovou aktivaci, zaznamenávat reakci obsluhy na vznik poplachových situací.

Graficky řízený interface poskytuje přehledné a rychlé řešení nouzových situací a ovládání připojených systémů. Automaticky zobrazuje mapy poplachů a zobrazuje pohledy vybraných kamer na monitoru.

V grafickém nadstavbovém systému budou integrovány:

- Systém EPS, přenos poplachových a poruchových hlášení, bez možnosti řízení systému,
- Systém PZTS, přenos poplachových a poruchových hlášení, včetně možnosti řízení systému,
- Systém EKV, on-line přenos informací o stavu systému a kontrola oprávněnosti přístupu
- Systém CCTV, on-line přenos informací ze kamer a v případě narušení prostoru přepnutí nejbližší kamery.

Ve velíně bude umístěn server pro grafický nadstavbový systém, který bude připojen k jednotlivým ústřednám pomocí IP sítě. Klientské pracoviště bude umístěno ve velíně.

### **Jednotný čas – JČ**

Pro rozvody jednotného času budou využívány rozvody strukturované kabeláže. Hodiny budou řízeny NTP serverem. V blízkosti každých hodin bude umístěna jedna datová zásuvka s jedním konektorem RJ45. V objektu budou osazeny vnitřní digitální jednostranné a vnitřní digitální dvoustranné hodiny.

### **Příprava pro posílení signálu operátorů v budově – GSM**

Součástí této projektové dokumentace, a tedy i dodávky je příprava pro mobilní operátory GSM. V 1.PP v m.č. -1.T7.003 je připravena prostorová rezerva pro umístění hlavní technologie operátorů. Z této místnosti vedou kabelové lávky k jednotlivým hlavním stoupačkám, ve kterých bude ponechána prostorová rezerva min. 25 % pro umístění technologie GSM. Dále bude stejná prostorová rezerva 25 % ponechána na stoupacím vedením. Jednotlivé podružné technologie budou umístěny v patrových rozvodnách. V rámci dodávky GSM je počítáno se systémovými odbočkami pro snížení poloměru ohybu kabelů.

Vlastní dodávka technologie není předmětem tohoto projektu.

### **D.1.4.09 Elektronická požární signalizace a nouzový zvukový systém (EPS)**

#### **Elektrická požární signalizace – EPS**

Vybraný systém EPS je pouze referenční.

EPS je soubor přístrojů a zařízení dle ČSN 34 2710 (EN 54) sloužící ke včasnému zjištění začínajícího požáru. EPS nemůže zamezit vzniku požáru. Její instalace má především preventivní charakter. Je nutné si uvědomit, že po instalaci systému EPS do objektu je zapotřebí dodržovat určitá režimová opatření, neboť technické zařízení se nedovede plně podřídit lidskému subjektu.

Systém EPS bude mít zásadní význam pro evakuaci osob a včasný zásah požárních jednotek, čímž dochází k minimalizaci možných ztrát způsobených požárem. EPS je však nutno chápat jako pomocné zařízení, které slouží k podstatnému zkrácení doby od zajištění ohniska požáru k potřebnému protipožárnímu zákroku. Instalací EPS nebude řešena komplexní ochrana objektu před požárem. Uživatel se tedy instalací EPS nezbavuje zodpovědnosti za veškerá jiná protipožární opatření v souladu s platnými předpisy.

Systém EPS bude integrován do grafické nadstavby.

Objekt bude vybaven systémem pro posílení rádiového signálu pro zásah HZS, detailní řešení bude součástí dokumentace pro provedení stavby.

#### Ústředna EPS

Ústředna bude vyhodnocovat signály vysílané hlásiči požáru. Bude obsahovat krom jiného síťový zdroj včetně akumulátorů. Při výpadku přívodu elektrické energie se automaticky přepne na provoz na akumulátory. Z čelního panelu ústředny (nebo ze samostatného ovládacího tabla) bude možné ovládat zařízení EPS. Pro objekt MSKP je navržena ústředna EPS od společnosti SCHRACK SECONET. Ústředna bude instalována v samostatném požárním úseku. Společně s ústřednou EPS bude také instalována ústředna evakuačního rozhlasu. V objektu budou dvě

ústředny EPS. Hlavní ústředna bude umístěna v 1.PP v M.Č. -1.T7.002 jelikož je tato místnost vyhrazena pouze pro požárně bezpečnostní zařízení dále jen „PBZ“ není nutné ústřednu umisťovat do protipožárního boxu. Hlavní ústředna bude opatřena čelním ovládacím panelem v českém jazyce. Z hlavní ústředny bude napojeno ovládací a zobrazovací tablo ve velině v 1.NP M.Č. 1.Z5.002. Bude napojeno dvěma nehořlavými kabely 4x2x0,8. Druhá ústředna bude umístěna ve 4.NP M.Č. 4.T2.002 jelikož je tato místnost vyhrazena pouze pro PBZ není nutné ústřednu umisťovat do protipožárního boxu. Tato podružná ústředna bude v provedení „blackbox“ bez čelního panelu. Z podružné ústředny bude napojeno druhé ovládací a zobrazovací tablo v místnosti dohledu HZS a PČR v 6.NP M.Č. 6.T2.003. Bude napojeno dvěma nehořlavými kabely 4x2x0,8. Systém EPS bude ovládán pomocí tabla na hlavní ústředně a také externími ovládacími LCD tably. Pozice těchto tabel je patrná z výkresové části dokumentace. Plnohodnotné ovládání a zobrazování události bude možné jak na hlavní ústředně, tak na zobrazovacích a ovládacích LCD tablech. V objektu bude stálá služba (24 hodin denně). Proto není požadováno zařízení dálkového přenosu na HZS. V případě požáru bude mít obsluha u sebe mobilní telefon, kterým zavolá na HZS. Stavby systému EPS budou vizualizovány také na externím zobrazovacím a ovládacím LCD panelu dále také na grafické nadstavbě. Signalizace bude provedena jako dvoustupňová. Ústředna EPS bude provozována pouze v režimu DEN.

Časy t1 a t2:

Čas t1 = 1 minuta (max. 1 min.) = čas, ve kterém musí obsluha potvrdit přijetí úsekového poplachu, pokud tak neučiní ve stanoveném limitu, automaticky se spouští naprogramované funkce protipožárních zařízení (stejně jako při potvrzeném poplachu) dle požárního scénáře.

Čas t2 = 5 minut (max. 6 minut) = čas, ve kterém musí obsluha po kontrole na místě, provést požadovaný úkon na ústředně, to znamená buď poplach zrušit (jedná-li se o falešný poplach) nebo jej potvrdit. Potvrzením poplachu se automaticky spouští naprogramované funkce protipožárních zařízení (stejně jako při potvrzeném poplachu) dle požárního scénáře. Pokud obsluha ve stanoveném čase t2 nezruší poplach na ústředně, automaticky se spouští naprogramované funkce protipožárních zařízení (stejně jako při potvrzeném poplachu) dle požárního scénáře. Tento požární scénář bude součástí dokumentace pro provedení stavby části požárně bezpečnostního řešení stavby.

Ústředna EPS signalizuje stav porucha a požár přímo na ústředně EPS a prostřednictvím vzdálené komunikace přenáší veškeré stavy na tabla obsluhy. Při vyhlášení požáru se rovněž spustí akustická signalizace pomocí evakuačního rozhlasu, který bude instalován v celém objektu. Evakuační rozhlas spustí nouzové hlášení buď do celého objektu, nebo do příslušných zón. Umístění ústředny EPS musí odpovídat předpisům výrobce.

Připojení k LAN z důvodu vzdálené zprávy a odesílání emailových zpráv s přesným popisem události.

Dohled a ovládání systému z mobilní aplikace, s možností potvrzení času T1 pro trvalou obsluhu.

#### Detekční část EPS

Samočinnými hlásiči požáru budou vybaveny všechny prostory, ve kterých se vyskytuje požární riziko. Hlásiče budou instalovány na stropěch místností. Dále budou hlásiče instalovány

v instalačních a výtahových šachtách. Ve všech prostorech budou instalovány multisenzorové automatické bodové hlásiče pro instalaci na linku X-LINE.

#### Tlačítkové hlásiče

Tlačítkové hlásiče pro manuální ohlášení požáru osobou, která požár zjistí, budou umístěny u vstupů na chráněné únikové cesty (schodiště) a u východů na volná prostranství atd.

#### Speciální detekce

V prostoru garážových stání, nad páteřními kabelovými trasami bude použit lineární teplotní detektor. V úrovni 3.NP budou pod svěšenými tribunami instalovány lineární optické hlásiče pro sřezžení vzniku požáru v prostoru haly ve výškové úrovni cca 9,50 m nad ±0,000. V úrovni 6.NP na pochozích lávkách budou instalovány nasávací hlásiče kouče. Detekce v hale lineárními optickými hlásiči a nasávacími kouřovými hlásiči bude v případě konání akcí s kouřovými efekty koordinována členy HZS, kteří budou na akci dohlížet.

#### **Evakuační rozhlas – NZS**

Ozvučení dotčených prostor bude zajišťovat funkci požárního a nouzového zvukového systému. S ohledem na požární zprávu je třeba zajistit, aby výstražná signalizace byla dostatečně srozumitelná při vzniku kritické události ve všech prostorách s možným pobytem osob. Požární a evakuační rozhlas je v objektu navržen z důvodů zajištění řízené postupné evakuace.

V případě vzniku požární situace musí být požární zvuková signalizace nadřazena ostatní zvukové produkci, a to i ostatních ozvučovacích systémů.

#### Charakteristika systému

Ústředna bude instalována v samostatném požárním úseku. Hlavní ústředna NZS bude umístěna v rozvodně v 1.PP M.Č. -1.T7.002 jelikož je tato místnost vyhrazena pouze pro požární bezpečnostní zařízení dále jen „PBZ“ není nutné ústřednu umísťovat do protipožárního boxu. Ústředna bude v rackovém provedení 19". Druhá ústředna bude umístěna ve 4.NP M.Č. 4.T2.002 jelikož je tato místnost vyhrazena pouze PBZ není nutné ústřednu umísťovat do protipožárního boxu. Ústředny budou ve společné datové síti, která bude provedena redundantně 2x optickým kabelem LSOH ohniodolný 2vl MM.

Mikrofonní stanice evakuačního rozhlasu bude umístěna ve velíně v 1.NP M.Č. 1.Z5.002 a v dohledové místnosti pro HZS a PČR M.Č. 4.T2.002. Obě tyto mikrofonní stanice budou napojeny redundantně z obou ústřednami NZS.

Navržen je systém požárního a evakuačního rozhlasu s rozvodem standardu 100 V, modulové konstrukce se zabudováním do 19" skříně. Vybaven bude vstupy pro přístroje s hudebními zdroji včetně vlastních hudebních zdrojů v sestavě s příslušnými stavebními moduly.

Poplachová hlášení budou spínána z ústředny EPS. Je umožněno externí ovládání evakuačního rozhlasu ústřednou EPS. Všechna poplachová hlášení (manuálně nebo přes digitální paměť) mají přednost před současnými programy v jednotlivých prostorech.



Hlavní ústředna požárního rozhlasu bude umístěna u ústředny EPS v 1.PP. Obsluze ústředny bude umožněno hlášení s možností poplachových a informačních hlášení do všech vybraných zón.

Uživatel bude povinen jmenovat osobu jménem nebo názvem funkce, která bude odpovědná za zajištění, funkčnosti systému požárního a evakuačního rozhlasu.

Prioritu pro hlášení do systému evakuačního rozhlasu má mikrofonní pult ústředny v místnosti velína. Z pultu je v případě požáru organizována evakuace osob. Mikrofonní pulty budou používány také pro provozní a informační hlášení.

V případě požárního poplachu bude požární rozhlas ovládán z ústředny EPS. Nouzový zvukový systém musí být aktivován do 1 minuty od signalizace požáru ústřednou EPS a musí vyřadit z provozu veškeré jiné ozvučení v objektu. Ústředna NZS bude vysílat evakuační hlášení, uložená v digitální paměti. Automatická procedura může být přerušena živě mluvenou zprávou z mikrofonního pultu. Mikrofonní pult umožňuje operátorovi volit libovolnou kombinaci reproduktorových zón, do kterých bude hlášení vysíláno (všechny nebo pouze vybrané zóny).

Vzhledem k charakteru budovy budou použity reproduktory do podhledu, přisazené reproduktory a také zvukové projektory. Reproktory budou umístěny tak aby ve všech místnostech byla zajištěna slyšitelnost a srozumitelnost dle ČSN.

#### **D.1.4.10 Zařízení pro odvod kouře a tepla (ZOTK)**

Zařízení pro odvod kouře a tepla (dále jen ZOKT) řeší na základě požadavků požárně bezpečnostního řešení stavby vybavení objektu MSKP zařízením pro nucený odvod kouře a tepla.

Zařízení pro odvod kouře a tepla bude v prostorách:

- půdorys 1PP (hromadné podzemní garáže),
- 1NP až 6NP (vlastní prostor haly).

Zařízení pro odvod kouře a tepla je vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení dle § 4 odst. 3 vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, které zajišťuje bezpečnou evakuaci osob z objektu a usnadňuje protipožární zásah zasahujících jednotek hasičského záchranného sboru.

Pro požární odvětrání garáží a sportovní haly byl zvolen nucený odvod kouře a tepla. Je využíváno axiálních požárních ventilátorů s požadovanou teplotní deklarací a certifikací. PO ventilátory budou navrženy s vnitřní instalací v horizontálním provedení a vertikální instalací v zateplených krytech, popř. žaluzií, vše certifikováno jako součást systému zařízení pro odvod kouře a tepla.

Pro odvod kouře a tepla bude využito svislých a vodorovných potrubních tras.

Spouštění systému nuceného ZOKT v dané kouřové sekci bude zajištěno:

- na základě impulsu od systému EPS
- manuálním spuštěním

Tlačítka pro manuální aktivaci – spuštění požárních ventilátorů budou umístěna v místnosti s ústřednou EPS. Hlavní ústředna EPS je navržena v 1PP v mč. -1.T7.002. Ve velíně v 1NP mč. 1.Z5.001 a dohledovém pracovišti PČR a HZS v 6NP mč. 6.T2.003 je ovládací tablo a grafická nástavba.

Řešené prostory budou rozděleny do jednotlivých kouřových sekcí.



#### Kouřová sekce č. P1, P2, P3, P4, P5 a P6

Pro odvod kouře a tepla z podzemních garáží budou instalovány čtyři (4) PO ventilátory pro šest (6) kouřových sekcí podzemních garáží.

Ventilátory pro odvod ZOTK budou odvádět kouř a teplo z podzemních garáží, do venkovního prostoru mimo prostor únikových dveří.

#### Kouřová sekce č. 01, 02, 03, 04, 05 a 06 (multifunkční hala)

Pro odvod kouře a tepla ze sportovní haly bude instalováno čtyřicet (40) kusů PO ventilátorů. Všechny PO ventilátory budou umístěny na střeše objektu, ve vertikálním provedení do zatepleného zákrytu TECTUM-K.

Ventilátory pro odvod ZOTK budou odvádět kouř a teplo z multifunkční haly, do venkovního prostoru.

PO ventilátory v hale (v kouřových sekcích č. 01-06) jsou výkonově navrženy na snížení teplot namáhaných konstrukcí a s jejich odsávacími výkony je uvažováno v Průkazu teplot v případě požáru na ocelových nosných konstrukci haly. Při tomto návrhu je prokázáno, že v případě požáru nebude na ocelových konstrukcích dosažena teplota vyšší než 400 °C po dobu min. 30 minut.

#### Přívod vzduchu

Pro všechny kouřové sekce je předpokládán přirozený přívod vzduchu, a to pomocí dveří, žaluzií a přívodních šachet. Napájení těchto systémů bude zajištěno ze dvou na sobě nezávislých zdrojů el. energie.

Do prostoru garáže v podlaží 1PP (kouřové sekce č. P1, P2 a P3) je přívod vzduchu řešen přirozeně z venkovního prostoru 1NP přes anglické dvorky a vjezdovou rampu v 1PP.

Do prostoru garáže v podlaží 1PPm (kouřové sekce č. P4, P5 a P) je přívod vzduchu řešen přirozeně z venkovního prostoru 1NP přes anglické dvorky a vjezdovou rampu v 1PPm.

Do prostoru sportovní haly (kouřové sekce č. 01 až 06) je přívod vzduchu řešen přirozeně, z venkovního prostoru, v úrovni podlaží 1PP a 1NP.

#### Kouřové zábrany

V objektu budou instalovány kouřové zábrany, hranice kouřových sekcí č. 01-06 budou provedeny na výšce min 2,0 m od střešní konstrukce a budou provedené z výrobků s teplotní klasifikací D30.

Mezi kouřovými sekcemi v podzemních podlažích (P1-P6) budou instalovány kouřové mobilní zábrany výšky min. 0,5 m od hranice stropních konstrukcí, provedené z výrobků s teplotní klasifikací D30, ovládané od EPS.

Spouštění ventilátorů bude prováděno jednak systémem EPS, jednak musí být zajištěno jejich manuální spuštění. Pro možnost manuálního spuštění požárních ventilátorů budou v prostoru místnosti s ústřednou EPS instalovány tlačítka systému EPS, která zajistí jejich spuštění, adrešně po

jednotlivých kouřových sekcích. K dispozici budou také tlačítka pro možnost vypnutí jednotlivých ventilátorů.

#### **D.1.4.11 Chlazení ledové plochy (CHLL)**

Chladicí zařízení bude sloužit pro výrobu a udržování umělé ledové plochy v MSKP. Předmětem návrhu je zdroj chladu, tj. chladicí zařízení umístěné ve strojově chlazení a v navazujících prostorách v 1PP. Ledová plocha je koncipována pro nepřímý systém chlazení. Zařízení se skládá z primárního chladivového okruhu, z okruhu pro chlazení ledové plochy, z okruhu teploty podloží ledové plochy a z okruhů pro využití odpadního tepla.

V primárním okruhu chladicího zařízení bude použit jako chladivo čpavek – NH<sub>3</sub> (mezinárodní označení R717). V sekundárním okruhu chlazení ledové plochy bude jako teplotonosná látka použit roztok nemrznoucí směsi na bázi octanu a mravenčanu, také v okruhu teploty podloží bude použita teplotonosná látka na bázi octanu a mravenčanu, v okruzích využití odpadního tepla bude voda.

Navržené chladicí zařízení bude pracovat v automatickém režimu, bez trvalé přítomnosti obsluhy, s periodickým dozorem zaškolených pracovníků.

Chladicí zařízení (jeho větší část) bude umístěno v samostatné strojově chlazení v 1. PP. Část zařízení – v technologickém prostoru v 5.NP bude umístěno zařízení pro odvod tepla z chlazení – s ohledem na předpokládaný požadavek provozu chlazení i letních měsíců navrženo zařízení typu odpařovacího kondenzátoru. Venkovní zařízení bude potrubně propojeno se zařízením ve strojově chlazení. Potrubí bude vedeno instalační šachtou z 5. NP do 1. PP a dále od šachty do strojovny chlazení v 1PP. V objektu haly bude součástí skladby ledové plochy potrubní chladicí registr a registr teploty podloží – tyto budou potrubně propojeny (potrubní trasa) se zařízením ve strojově chlazení.

Chlazení ledové plochy budou zajišťovat kompaktní chladicí kompresorové jednotky usazené na rámech s potřebným příslušenstvím (odlučovač oleje, olejové čerpadlo s olejovými filtry a termosifonový čpavkový chladič oleje). S ohledem na optimalizaci provozních i investičních nákladů bude navrženo řízení kompresorových jednotek pomocí frekvenčních měničů.

Celkový navržený výkon chladicího zařízení je cca 640 kW, při teplotě vypařovací  $t_o = -16\text{ }^{\circ}\text{C}$  a teplotě kondenzační  $t_k = +35\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Kompresory jednotek budou nasávat čpavkové páry z deskového výparníku přes odlučovač čpavku, ve kterém se odloučí kapičky kapalného čpavku a budou je vytlačovat přes odlučovače oleje a následně přes výměníky pro využití odpadního tepla do odpařovacích kondenzátorů. V kondenzátorech páry čpavku zkondenzují v kapalinu, která se bude shromažďovat ve sběrači chladiva. Z tohoto sběrače je kapalina nastříkována přes škrťací armatury do odlučovače chladiva. Z tohoto odlučovače je kapalným čpavkem gravitačně zaplavován deskový výparník, ve kterém se čpavek odpařuje a tím vychlazuje nemrznoucí směs sekundárního okruhu pro chlazení ledové plochy a parokapalinná směs čpavku se vrací do odlučovače. V odlučovači se odloučí kapalná složka směsi a páry čpavku nasávají opět kompresory.

Kondenzační stranu budou tvořit dva odpařovací kondenzátory, dle potřeby osazené flumiči hluku na sání a na výtlačku. Elektromotory ventilátorů odpařovacího kondenzátoru jsou osazeny

frekvenčními měniči, regulace výkonu kondenzátorů je prováděna ekonomicky pomocí plynulé změny otáček motorů na konstantní kondenzační tlak. Součástí kondenzátoru je vodní hospodářství, tj. interní nádrž na vodu, cirkulační čerpadlo a sprchovací registr s tryskami. Doplňovací voda pro kondenzátory bude chemicky upravována.

Nemrzoucí směs pro ledovou plochu vychlazenou v deskovém výparníku budou dopravovat cirkulační čerpadla potrubím do rozdělovačů umístěných v technologickém potrubním kanálu ledové plochy a dále pak do trubkového chladicího registru ledové plochy. Plocha bude mít vhodnou tepelnou izolaci a temperované podloží, aby nedocházelo k jeho promrzání. Temperace podloží bude realizován pomocí trubkového roštu z ocelových trubek, v kterém bude proudit nemrzoucí teplotonosná látka. Pro temperaci podloží bude využito odpadní teplo z chladicího zařízení, případně teplo z provozního souboru vytápění.

Součástí chladicího zařízení bude zařízení pro využití odpadního tepla z provozu chlazení. Je navrženo využití tepla pro ohřev (předehřev) vody pro rolbu, pro temperaci podloží ledové plochy a dále pro rozpouštění sněhu a ledu ve sněžné jámě.

Jedna kompresorová jednotka je navržena pro provozní režim „tepelné čerpadlo“, které jako zdroj tepla využívá odpadní kondenzační teplo z chlazení a zajišťuje ohřev vody cca na teplotu +60 °C – toto teplo bude využíváno pro ostatní profese (vytápění, příprava teplé vody). Dále bude využíváno teplo z chlazení oleje kompresorových jednotek.

Chladicí zařízení bude navrženo v souladu s platnou legislativou, součástí zařízení budou veškeré ochranné a bezpečnostní prvky a systém detekce úniku chladiva. Celé chladicí zařízení bude navrženo jako automatické s provozem bez trvalé přítomnosti obsluhy a s periodickým dozorem zaškolených pracovníků obsluhy. Zařízení bude pracovat s automatickou regulací výkonu a jistěním a signalizací a veškerých havarijních stavů.

Ovládání a řízení části technologie chlazení bude zajištěno nadřazeným řídicím systémem. Řídicí automat bude umístěn v rozvaděči DT v elektrorozvodně.

#### **B.2.8. ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ**

Viz samostatná příloha dokumentace:

##### **D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení (PBR).**

#### **B.2.9. ÚSPORY ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA**

Návrh stavby zohledňuje požadavky normy ČSN 73 0540-2 v platném znění. Obálka objektu je navržena na doporučené součinitele prostupu tepla.

Objekt je dle Průkazu energetické náročnosti budovy (PENB) z pohledu energetické náročnosti budovy zaříděn jako budova úsporná (C).

- primární energie z neobnovitelných zdrojů 86 kWh/(m<sup>2</sup>.rok)

- Měrná potřeba tepla na vytápění 17 kWh/(m<sup>2</sup>.rok)
- Průměrný součinitel prostupu tepla budovy 0,21 W/(m<sup>2</sup>.K)
- Celková dodaná energie 56 kWh/(m<sup>2</sup>.rok)

Průkaz energetické náročnosti budovy je přiložen jako samostatná příloha projektové dokumentace v dokladové části projektu.

#### **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.**

##### **Požadavky na pracovní a komunální prostředí**

Stavba je navržena v souladu s hygienickými předpisy a souvisejícími normami. Požadavky na větrání a požadované výměny vzduchu budou splněny. Denní osvětlení místností s trvalým pobytem osob je zajištěno okny.

Navržená budova je řešena tak, aby respektovala požadavky hygienických předpisů:

- zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v platném znění
- NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví ochrana zdraví při práci ve znění NV68/2010Sb. a 93/2012Sb.
- vyhláška 6/2003 Sb. hyg. limity pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- NV 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- vyhl. 268/2009Sb. v aktuálním znění.

##### Restaurace, provozovny rychlého občerstvení

Řešení jednotlivých provozů není součástí této dokumentace. Restaurace v 1. NP bude v provozu celoročně. Restaurace ve 4. NP a provozovny rychlého občerstvení budou v provozu příležitostně, pouze při větších akcích.

##### Hygienická zázemí pro návštěvníky

Sanitární zařízení je navrženo v souladu s hygienickými předpisy a kapacitně vyhoví pro plánovaný počet uživatelů a obsahuje všechny potřebné prostory splňující provozní, hygienické a bezpečnostní požadavky dané předpisy. Pro diváky jsou navrženy oddělené WC pro muže a ženy vybavené mísou, umyvadlem a pisoáry. Pro diváky s omezenou schopností pohybu a orientace slouží samostatné toalety v 1. NP.

##### Hygienické zázemí pro zaměstnance haly a zaměstnance nájemních prostor

Zaměstnanci haly budou využívat hygienická zařízení v jednotlivých podlažích haly. Zázemí nájemních prostorů, které jsou v dokumentaci uvedeny jako prostory pro budoucí využití bude řešeno v rámci řešení tzv. fit-out těchto prostorů. V rámci hygienického zařízení jsou v jednotlivých podlažích řešeny úklidové místnosti s odpovídajícím vybavením.

##### **Zásady řešení parametrů stavby**

### Větrání

Větrání všech prostor je v rámci projektu navrženo přirozené nebo nucené tak, aby byly zajištěny optimální přípustné hodnoty mikroklimatických podmínek a čistotu ovzduší v prostorech se zdrojem škodlivin a prostorů bez možnosti přirozeného větrání s respektováním současných hygienických a energetických nároků na multifunkčnost objektu.

### Vytápění

Hlavní prostory multifunkční haly jsou vytápěny vzduchotechnikou. U ostatní prostor se předpokládají různé koncové prvky vytápění podle druhu prostor.

### Osvětlení, proslunění

Denní osvětlení – Požadavky právních předpisů na pracoviště a pracovní prostředí z hlediska denního osvětlení jsou splněny, resp. jsou vytvořeny podmínky pro jejich splnění. To se týká zejména kancelářských prostor, které jsou v dokumentaci uvedeny jako prostory pro budoucí využití a jejich podrobný návrh bude řešen v tzv. projektech fit-out.

Umělé osvětlení – Výpočty umělého osvětlení jsou doloženy v části D.1.4.07. Požadavky dané příslušnými předpisy jsou splněny.

Proslunění, oslunění – Vzhledem k účelu užití nejsou na proslunění stavby multifunkční haly kladeny žádné zvláštní požadavky. V blízkosti haly nejsou objekty, které by hala z hlediska proslunění ovlivňovala.

### Zásobování vodou

Multifunkční hala je zásobována vodou z veřejného vodovodu. Pro splachování toalet v hromadných sociálních zařízeních pro návštěvníky je použita dešťová voda.

## **Vliv stavby na okolí**

### Hluk, vibrace

V souladu s předpokládaným využitím multifunkční haly musí být splněny akustické parametry jednak pro vnitřní prostor a jednak z hlediska zatížení venkovního prostoru.

Pro zatížení hlukem od zdrojů hluku multifunkční haly byly vypracována hluková studie, která je samostatnou přílohou této zprávy. Společně s liniovými zdroji hluku od dopravy byl vliv stavby na okolí posuzována v projektu „Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA 1“

Při dodržení zásad výstavby a montážních a provozních doporučení výrobců technických zařízení bude zajištěno splnění hygienických limitů pro chráněné venkovní prostory staveb pro objekt záměru i pro okolní objekty. Stavba není zvláštním zdrojem vibrací.

Při dodržení požadované neprůzvučnosti konstrukcí bude zajištěno splnění hygienických limitů.

Za předpokladu dodržení všech opatření, které projektu stanovuje lze považovat hlukové poměry vyvolané stavbou za vyhovující.

### Prašnost

Multifunkční hala nebude zdrojem zvýšení prašnosti v dané lokalitě. V období provozu zařízení bude zařízení objektu produkovat emise z kogenerační jednotky a emise z dopravy.



Dočasné zhoršení lze očekávat v době výstavby. Úroveň znečištění v době výstavby je pouze dočasného a omezeného charakteru a z hlediska vlivu na okolí ji lze považovat za málo významnou.

#### **B.2.11. ZÁSADY OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ**

##### **a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,**

V rámci projektové přípravy byl proveden radonový průzkum pozemku. Radonový index pozemku byl vyhodnocen jako střední, plynopropustnost prostředí také jako střední. Třetí kvartil souboru  $C_{A75} = 22,4 \text{ kBq/m}^3$ . Návrhová plynopropustnost zemin situovaných trvale pod hladinou podzemní vody je nízká dle čl. 5.2.7, písm. c) ČSN 730601.

Ochrana stavby proti radonu bude řešena dle ČSN 73 0601 čl. 5.4 Ochrana nových staveb s pobytovým prostorem v kontaktních podlažích větraným s intenzitou větrání vyšší než  $0,6 \text{ h}^{-1}$ . Podrobněji viz technická zpráva.

##### **b) ochrana před bludnými proudy,**

Metodika ochran stavebních konstrukcí před vlivem bludných proudů je zakotvena v ČSN EN 50 162, která předepisuje ochranná opatření na základě měření intenzity bludných proudů. Měření bludných proudů bude provedeno před zahájením výstavby. Vzhledem k možným zdrojům se nepředpokládají zvýšené hodnoty. Stavbu nebude nutné vybavovat aktivním systémem ochrany proti bludným proudům a jako pasivní ochrana postačí dostatečné krytí výztuží betonem a dostatečná hydroizolace.

Podrobněji viz samostatná příloha dokumentace v části H. Průzkumy.

###### **a) primární ochrana**

Dodržení zásad uvedených v ČSN P ENV 206, ČSN ISO 9690, ČSN 73 6206 se zaměřením na:

- minimální krytí výztuže betonem,
- zamezení vzniku trhlin v betonu,
- při použití portlandských cementů je nutné přihlédnout k agresivitě prostředí,
- dodržet stanovenou přípustnou mez pro obsah chloridů u cementů a záměsové vody. Obsah chloridových iontů v betonu nesmí překročit 0,4% Cl- z hmotnosti cementu,
- používat jen přísad a příměsí málo elektricky vodivých, nesmí nepříznivě ovlivnit trvanlivost betonu a nesmí způsobovat korozi betonu. Je nutné dodržovat vodní součinitel dle ČSN EN 206+A1. Přísady pro snazší dosažení zpracovatelnosti nesmí obsahovat více než 0,1% chloridů.
- použití vodivých a plastových distančních vložek pro výztuž je nepřipustné, použijí se betonové kostky, vlnovky, kolečka - týká se všech betonových částí přicházejících do styku s okolním prostředím - monolitických betonů, pilot, apod.

###### **b) sekundární ochrana**

Při jejím stanovení vycházet ze zjištěné agresivity zemin a podzemní vody nejen z korozního průzkumu, ale i z geologického průzkumu. Stavební prvky budou dle možností vybaveny systémem vodotěsných izolací na úrovni svařovaných folií nebo natavovacích asfaltových pásů, není vyloučeno ani posílení primární ochrany na úrovni kvality betonu s asfaltopryskyřičným ochranným nátěrem.

#### c) konstrukční opatření

Výztuž spodní stavby bude provařena pomocnými bodovými svary a v průběhu stavby bude provedeno ověřovací měření vlivů bludných proudů pilot. Tento systém provaření bude využit pro vytvoření uzemňovací soustavy. Dle výsledku měření bude rozhodnuto o propojení provařených pilot do dvou měřících bodů určené k měřením po ukončení stavby a to uhlopříčně pro každý SO. Tyto MB budou vyvedeny vně budov.

Zemnicí soustava bude tvořena pomocí provařené výztuže základových pásů a patek propojené svary 100 mm s uloženým zemnicím páskem FeZn 30x4 mm, nebo kulatinou FeZn  $\Phi$  10 mm. Pokud bude nezbytné navrhnout strojený zemnič mimo základové pasy (například pro vzdálený uzemňovaný bod) bude tak provedeno zemnicím páskem uloženým v betonové mazanině s krytím 50 mm, který tak bude tvořit anodu pro železobetonovou konstrukci. Jinak toto opatření není nutné.

Všechna zařízení v objektu nové stavby mohou být pospojována ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 bez omezení – nelze zabránit galvanickému propojení s uzemněním, PEN vodičem, plynovodními a vodovodními rozvody.

Pro slaboproudá zařízení bude uplatněna ochrana před přepětím, frekvenční ochrana a zamezení rušení interferenčními zdroji.

Zvýšené riziko koroze BP je především galvanickým propojením přes přípojky s uzemňovací soustavou, interferenčními vlivy, agresivitou půdy.

V případě vybudování plynovodní přípojky chráněné potrubí musí mít řádnou pasivní izolaci, včetně dokonale provedených izolací svarů. Izolace potrubí musí splňovat předepsané zkoušky dle příslušných ČSN. Izolace musí být před uložením do země kontrolována elektrojiskrovým defektoskopem pro zjištění případných vad izolaci. Provedený zásyp potrubí se provádí podle předepsaných technologických postupů.

STL plynovod bude PE provedení, čímž budou do budoucna vyloučena veškerá možná poškození vlivem bludných proudů. Totéž platí i pro vodovodní přípojku.

#### c) ochrana před technickou seismicitou,

Území nepatří do oblasti ohrožené seismicitou.

#### d) ochrana před hlukem,

Objekt vzhledem k jeho charakteru a předpokládanému využití není nutné chránit před negativními účinky hluku z vnějšího prostředí.



**e) protipovodňová opatření,**

Území stavby se nachází mimo zátopové území.

**f) ochrana před ostatními účinky – vlivem poddolování, výskytem metanu apod.**

Území stavby se nachází mimo území, ve kterém by se mohly vyskytovat vlivy poddolování nebo výskyty metanu. Ochrana před těmito účinky tedy není řešena.

### **B.3. PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**

Objekt MSKP bude napojen přípojkami technické infrastruktury na:

- Vodovod
- Plynovod
- Dešťová kanalizace
- Splašková kanalizace
- Silnoproudá přípojka
- Horkovod
- Slaboproudá přípojka

**a) Napojovací místa technické infrastruktury,**

Samotné přípojky jednotlivých sítí technické infrastruktury jsou řešeny v samostatném řízení v projektu „**Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA 1**“.

V předkládané dokumentaci jsou řešeny pouze vnitřní rozvody technické infrastruktury uvnitř objektu MSKP, ve většině případů vytažené 1 m za vnější líc obvodových konstrukcí v úrovni 1PP.

**Vodovod**

Přípojka vodovodu je řešena v samostatném projektu:

**„Příprava území a řešení IS“, IO 361 Vodovodní řad – přípojka hala MFSKC**

V ulici Bauerova vede vodovodní řad DN 800 OC/SK, z něho je přípojka LT DN 200 pro multifunkční halu. Vodoměrná sestava bude osazena do haly do místnosti -1.T6.002. Přípojka bude ukončena vodoměrnou sestavou s fakturačním sdruženým vodoměrem.

**Plynovod**

Přípojka plynovodu je řešena v samostatném projektu:

**„Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA I“**

**IO 502, STL přípojka MSKP**

Hala bude napojena novou přípojkou plynu PE 100 SDR 17 110×6,6 mm. Přípojka je ukončena hlavním uzávěrem plynu.



### **Dešťová kanalizace**

Přípojka dešťové kanalizace je řešena v samostatném projektu:

**„Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA I“**

**IO 320, Dešťová kanalizace – hala, plochy etapa I, BVK, SMB/BKOM**

Dešťové vody z haly jsou svedeny do dvou venkovních retenčních a akumulačních nádrží. Z nádrží jsou regulované odtoky 8,5 l/s pro RN 1 a 6,9 l/s pro RN 2 do areálové dešťové kanalizace.

Vnitřní rozměr nádrže RN1 je 75×4×1,8 m, retenční objem je 240 m<sup>3</sup> a akumulační objem je 210 m<sup>3</sup>. Vnitřní rozměr nádrže RN2 je 65×4×1,8 m, retenční objem je 208 m<sup>3</sup> a akumulační objem je 182 m<sup>3</sup>.

Akumulovaná voda slouží pro splachování WC v hale. Z retenční nádrže je voda přípojkou svedena do dešťové kanalizace.

### **Splašková kanalizace**

Přípojka splaškové kanalizace je řešena v samostatném projektu:

**„Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA I“**

**IO 312, Splašková kanalizace – přípojky hala**

V ulici Bauerova se nachází jednotná kmenová stoka B DN 2200/2000 KE-LA. Areálem prochází východně od haly "Z" jednotná stoka B07 DN 2000/1960 ZB-KE a jednotná stoka B07-1 PVC DN 400.

Objekt je napojen kanalizačními přípojkami DN 200 a DN 300 splaškové kanalizace na sdruženou kanalizaci, která je řešena v samostatném projektu. Přípojky jsou ukončeny v objektu čistícím kusem.

### **Silnoproudá přípojka**

Přípojka silnoproudu je řešena v samostatném projektu.

**„Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA I“**

**IO 400 Hlavní přípojka VVN MSKP**

### **Horkovod**

Přípojka horkovodu je řešena v samostatném projektu

**„Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA I“**

**IO 521, Horkovod přípojka MSKP**

Horkovodní přívodní potrubí vstoupí do prostoru výměňkové stanice stěnou. Zde bude přípojka osazena uzavíratelným propojem mezi přívodním a vratným potrubím a ukončena uzavíracími armaturami.

Součástí horkovodní předávací stanice v objektu je i metr venkovní trasy horkovodní přípojky 2x DN 200/355 vedoucí od venkovní armaturní šachty do horkovodní předávací stanice.

### **Slaboproudá přípojka**

Přípojka slaboproudu je řešena v samostatném projektu.

**„Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA I“  
IO 452 Přípojka slaboproudu CETIN MSKP**

**b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.**

Samotné přípojky jednotlivých sítí technické infrastruktury jsou řešeny v samostatném řízení. V předkládané dokumentaci jsou řešeny pouze vnitřní rozvody technické infrastruktury uvnitř objektu MSKP, ve většině případů vytažené 1 m za vnější líc obvodových konstrukcí v úrovni 1PP.

Objekt MSKP bude napojen přípojkami technické infrastruktury na:

- Vodovod
- Plynovod
- Dešťová kanalizace
- Splašková kanalizace
- Silnoproudá přípojka
- Horkovod
- Slaboproudá přípojka

Spotřeby medií jsou uvedeny v bodě B.2.7

## **B.4. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ**

**a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace,**

**D.2.31 Komunikace a dopravní značení**

Dopravně bude objekt Multifukčního sportovního a kulturního pavilonu napojen na stávající místní obslužnou komunikaci (ul. Bauerova). Povrch účelových komunikací bude dlážděný a dále na něj naváže betonové rampy do 1.PP a mezipatra 1.PP. Vzhledem k navrhovaným podélným sklonům ramp není nutné jejich vytápění. Pokud bude přesto zadavatelem požadováno, dojde k instalaci topných rohoží pouze v pásech 0,5m poježděných koly vozidel. V těchto dvou podlažích jsou umístěna parkovací stání pro vzácné hosty (VIP). Požadavky na parkovací stání pro objekt jsou bezesbýtku plněny na venkovních parkovacích plochách v dokumentaci řešené v samostatném řízení.

Komunikace zajišťující dopravní obsluhu objektu byly navrhovány v takových směrových parametrech, aby vyhověly pro pohyb návrhových vozidel. V případě parkování se jedná o kategorii O2, v případě zásobování půjde o nákladní vozidla s návěsem. Bezprostředně za dopravním napojením dojde k segregaci obou druhů dopravy. Pro zásobování bude vybudována samostatná dvoupruhová obousměrná rampa s šířkou jízdních pruhů 3,50m. Po obou stranách je pak navržen bezpečnostní prostor o šířce 0,50m. Tato rampa bude mít maximální podélný sklon 9%. Zásobování a další dopravní obsluha objektu bude realizována v 1.PP. Prostory určené k manévrování nákladních vozidel byly prověřeny příslušnými vlečnými křivkami pro výše

uvedené návrhové vozidlo. Vozidla vyjíždějící z objektu budou dávat přednost osobním vozidlům vyjíždějícím z obou pater hromadných garáží.

Napojení hromadných garáží pro osobní vozidla umístěných v 1.PP objektu je řešeno obousměrnou dvoupruhovou rampou o celkové šířce 5,50 m a maximálním podélném sklonu 10 %. Tato dvoupruhová rampa je navržena uprostřed mezi dvěma jednosměrnými rampami o šířkách jízdních pruhů 2,50 m do mezipatra 1.PP. Mezipatro bude výškově umístěno o 3,25 m výše než 1.PP, podélný sklon jednosměrných ramp bude tedy ve srovnání s rampami obousměrnými minimální – 1,9 %. Bezpečnostní odstup mezi jízdním pruhem a stěnou rampy je v případě těchto ramp navržen o šířce 0,25 m V rámci 1.PP je navrhováno 75 kolmých parkovacích stání, v rámci mezipatra 75 těchto stání. Stání budou mít minimální rozměry 2,5×5,0 m, krajní stání u stěn musí být široká minimálně 2,75 m. Účelová komunikace v garážích bude mít šířku min. 6,0 m. V každém z obou pater jsou navrhována 4 stání vyhrazená pro osoby s omezenou schopností pohybu a vyznačená příslušným svislým a vodorovným dopravním značením. Minimální šířka těchto stání bude 3,50m. V každém z obou pater jsou navrhována 2 stání vyhrazená pro vozidla s elektrickým pohonem s možností jejich nabíjení. Také tato stání budou vyznačená příslušným svislým a vodorovným dopravním značením.

Dopravní napojení je řešeno přes hranu výšky 0,02 m tvořenou nájezdovými betonovými obrubníky 15/15N uloženými do bet. lože s boční opěrrou. V místě dopravního napojení na novou místní komunikaci je navrhován středový dopravní ostrůvek, který bude fyzicky oddělovat vjezd a výjezd do objektu a zároveň bude sloužit jako ochranný pro přecházející chodce. Šířka místa pro přecházení je navržena 3,0 m, výška hrany lemující tento ostrůvek bude 0,20 m. Ostatní hrany budou mít výšku 0,12m, s výjimkou míst určených pro pohyb chodců, kde dojde ke snížení hrany na 0,02m. Vjezdový jízdní pruh má navrženu šířku 4,00 m, výjezdový 3,50 m. Vjezdovou hranu bude tvořit složený kružnicový oblouk o poloměrech 9,0 m a 50,0 m, výjezdová hrana bude zakončena prostým kružnicovým obloukem o poloměru 9,0 m.

Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace se řídilo vyhláškou č. 398/2009 Sb. Příčný sklon chodníků je navržen do 2,0 %, podélný sklon pak do 8,33 %. Obrubníky tvořící nové vodící linie jsou navrženy s výškou hrany min. 0,06 m, přičemž nedochází k jejímu přerušení na délku větší než 8,0 m. Signální a varovné pásy budou provedeny z výrobků a materiálů stanovených ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb., nařízení vlády č. 163/2002 Sb. ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky. Je navrhováno použití dlažby se součinitelem smykového tření  $0,5 + \tan \alpha$ , kde  $\alpha$  je úhel sklonu ve směru chůze. Varovné pásy šířky 0,4 m a signální pásy šířky 0,8 m budou provedeny v červené barvě.

Zpevněné plochy v rámci SO 201 budou odvodněny příčným a podélným sklonem do navrhovaných liniových vpustí – vždy na obou koncích každé z ramp. Tyto vpusti budou odvodněny do přečerpávací dešťové jímky. Výsledný sklon v každém místě zpevněné plochy musí dosahovat alespoň 0,5 %. Pláň je navržena pod příčným sklonem 3,0 % a bude odvodněna systémem flexibilních trativodů DN160 napojených na navrhované liniové vpusti, příp. bude odvodněna do přilehlých vsakovacích objektů. Garáže jsou navrženy jako neodvodňované, voda je svedena do bezespádých jímek.

Zpevněné plochy v rámci SO 202 budou odvodněny příčným a podélným sklonem směrem k místní komunikaci na ul. Bauerově a stávajícím uličním vpustem. Dopravní značení a organizaci



dopravy při výstavbě je nutno před zahájením realizace projednat a nechat schválit policií a odborem dopravy Magistrátu města Brna a zajistit stanovení přechodné úpravy provozu. Před kolaudací stavby je nutné zajistit také stanovení místní úpravy provozu. Do garáží nebude umožněn vjezd vozidlům na plyný pohón. Stavbou dotčené zpevněné i nezpevněné povrchy budou po ukončení výstavby uvedeny do původního stavu. V případě nezpevněných ploch bude provedeno jejich ohumusování v tl. 150 mm a následné zatravnění, příp. jiná výsadba, která ovšem nesmí ovlivňovat rozhledové poměry na křižovatkách a sjezdech.

## b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Dopravně bude objekt Multifukčního sportovního a kulturního pavilonu napojen na stávající místní obslužnou komunikaci (ul. Bauerova). V rámci navazující PD zpracovávané PK Ossendorf, s.r.o. dochází ke stavebním úpravám této komunikace. Navrhované dopravní napojení však bylo s touto PD koordinováno. Technické řešení sjezdu bylo popsáno již v předchozí kapitole, napojení je řešeno jako dopravně významný sjezd. Prověření rozhledových poměrů odpovídalo tomuto charakteru napojení při zohlednění maximální rychlosti jízdy na hlavní komunikaci 50 km/h. Celková délka dopravního napojení bude 43,0 m a odpovídá potřebám daným vlečnými křivkami návrhových vozidel.

## c) Doprava v klidu

Intenzita dopravy na navrhovaném sjezdu bude nárazová a bude korespondovat s časem konání akce a jejím druhem. Maximální denní intenzitu lze odhadnout na 150 osobních vozidel přijíždějících a stejný počet odjíždějících, což odpovídá plně obsazeným VIP garážím. V případě nákladní dopravy předpokládáme příjezd a odjezd 20 lehkých nákladních vozidel a 10 těžkých nákladních vozidel.

### VÝPOČET PARKOVACÍCH STÁNÍ DLE ČSN 73 61 10

Druh stavby	Účelová jednotka	Množství	Počet úč. jednotek na 1 stání	P <sub>0</sub>	O <sub>0</sub>
Administrativa ("s malou návštěvností")	kancelářská plocha m <sup>2</sup>	900	35	25,7	-
Prodejna ("jednotlivá prodejna")	prodejní plocha (m <sup>2</sup> )	865	50	17,3	-
Restaurace	plocha pro hosty (m <sup>2</sup> )	361	6	72,2	-
Hala (sportoviště)	Místa pro diváky	13 300	12	1103,3	-
				1223,5	-

$$N = O_0 * k_a + P_0 * k_a * k_p$$

$$N = 0 * 1,25 + 1223,5 * 1,25 * 0,25$$

součinitel vlivu	stupně
automobilizace $k_a$	1,25
součinitel redukce počtu stání $k_p$	0,25
suma odstavných stání $O_0$	0
suma parkovacích stání $P_0$	1223,5

**Celkový počet stání  $N$** 
**383**

Z toho vyhrazeno pro ZTP

**9**

V hromadných garážích objektu je navrženo celkem 150 parkovacích stání (75+75), které budou určeny výhradně pro pozvané hosty. Veškeré požadavky na dopravu v klidu jsou řešeny na vnějších parkovištích v okolí objektu MSKP, které jsou řešeny v samostatném řízení.

Výpočet  $k_p$ 

číslo linky	Název zastávky	Dopr. prostředek	Frekvence spojů	Docházková vzdálenost	$Az=x/1,4/60$	$A_s$	$Ac=As/2*60/Af$	$An=As+Af$	$Af=60/An$
			voz./hod.	m	min.	-	min.	min.	-
1	Lipová	tram	24	320	3,81	1,4	1,75	5,56	10,79
25,26,37	Lipová	bus	66	320	3,81	1,8	0,81	4,63	12,97
52	Lipová	bus	20	320	3,81	1,8	2,7	6,51	9,22
84,44,68	Hala	bus	16	100	1,19	1,8	3,375	4,57	13,14
Index dostupnosti $A_D$									46,10

Výpočtem

 $k_p =$ 
**0,25**
**d) Pěší a cyklistické stezky.**

V nejbližším okolí řešeného objektu MSKP se nenachází ani jím neprochází žádná cyklistická ani pěší stezka. Vlastní okolí objektu je řešeno v samostatném řízení.

**B.5. ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV**
**a) Terénní úpravy,**

V rámci předkládané dokumentace k objektu MSKP se s žádnými terénními úpravami neuvažuje. Terénní úpravy jsou řešeny v samostatném řízení.

**b) Použité vegetační prvky,**

V objektu MSKP se vegetační prvky nenavrhují. Vegetace bude navržena v okolí objektu, které je řešeno v samostatném řízení.

**c) Biotechnická opatření.**

Území nevyžaduje vybudování protierozních průlehů, mezí, hrázek a stabilizace drah soustředěného povrchového odtoku pomocí zatravnění údolnic apod.

## **B.6. POPIS Vlivu STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA**

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

#### **Vliv na ovzduší**

Zdrojem znečištění bude v období výstavby hlavně zvýšení prašnosti a dále exhalace z vozidel podílejících se na výstavbě záměru (provoz stavebních strojů, nákladních vozidel a dalších mechanismů). Úroveň znečištění v etapě výstavby je pouze dočasného a omezeného charakteru a z hlediska vlivu na životní prostředí ji lze považovat na nevýznamnou.

V období provozu zařízení bude zařízení objektu produkovat emise z kogenerační jednotky a emise z dopravy. Vliv na životní prostředí je řešen v rámci samostatného řízení projektem infrastruktury.

#### **Hluk**

Při dodržení zásad výstavby a montážních a provozních doporučení výrobců technických zařízení bude zajištěno splnění hygienických limitů pro chráněné venkovní prostory staveb pro objekt záměru i pro okolní objekty.

Bylo uvažováno s hodnotou vzduchové neprůzvučnosti obvodového pláště  $Rw' > 50$  dB, s hodnotou neprůzvučnosti prosklených částí  $Rw' > 36$  dB a hodnotou neprůzvučnosti střešní konstrukce  $Rw' > 50$  dB. Z důvodu zamezení šíření hluku přes prosklenou konstrukci pláště budou v exponovaných místech zbudovány mobilní protihlukové přčky a vzduchotechnické prostupy nade dveřmi budou opatřeny akustickým tlumičem.

Při dodržení požadované neprůzvučnosti konstrukcí bude zajištěno splnění hygienických limitů.

Za předpokladu dodržení všech opatření, které projektu stanovuje lze považovat hlukové poměry vyvolané stavbou za vyhovující.

Podrobně řeší zatížení okolí hlukem hluková studie zpracovaná ing. Martinem Martinem ze společnosti AVT Group a.s., která je samostatnou přílohou této zprávy.

#### **Odpady**

Odpady vzniklé při výstavbě objektu jsou řešeny v části B.8 h) Maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace.

Odpady vzniklé při provozu objektu jsou řešeny v části B.2.1. h) Celkové produkované množství a druhy odpadů.

#### **Půda**

Objekt nebude mít negativní vliv na půdu.



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

Na řešeném území ani v okolí se nenachází biokoridor, biocentrum ani jiný významný krajinný prvek. Lokalita se nenachází v chráněném přírodním území, lze konstatovat, že záměrem nedojde k ovlivnění hodnotného přírodního prostředí, ani ohrožení chráněných rostlin či živočichů.

V území nejsou žádné památné stromy.

**c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,**

Stavba nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

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

Pro záměr MSKP bylo vypracováno oznámení záměru pod názvem:

Multifunkční sportovní a kulturní pavilon, Brno

ve smyslu § 6 a přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění, které slouží jako základní podklad pro provedení zjišťovacího řízení podle § 7 zákona č. 100/2001 Sb.

Rozhodnutím KÚ JmK Odboru životního prostředí byl vydán závěr zjišťovacího řízení, že záměr Multifunkční sportovní a kulturní pavilon, Brno nemůže mít významný vliv na životní prostředí a nebude posuzován podle zákona.

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

Na záměr nejsou kladeny požadavky zákona o integrované prevenci.

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

Vlivem realizace stavby nevzniknou nová ochranná ani bezpečnostní pásma kromě ochranných pásem inženýrských sítí.

**V případě, že je dokumentace podkladem pro společné územní a stavební řízení s posouzením vlivů na životní prostředí, neuvádí se informace k bodům a), b), d) a e), neboť jsou součástí dokumentace vlivů záměru na životní prostředí**

Objekt MSKP byl pro účely zjišťování vlivu na životní prostředí zahrnut do oznámení záměru pod názvem „Multifunkční sportovní a kulturní pavilon, Brno“. Oznamovatelem záměru bylo Statutární město Brno, oprávněným zástupcem oznamovatele byly Brněnské komunikace a.s.

## **B.7. OCHRANA OBYVATELSTVA; SPLNĚNÍ ZÁKLADNÍCH POŽADAVKŮ Z HLEDISKA PLNĚNÍ ÚKOLŮ OCHRANY OBYVATELSTVA**

Pro daný záměr se budování krytu civilní ochrany ani další požadavky z hlediska ochrany obyvatelstva nevyžadují.

Na stavbu nejsou kladeny žádné požadavky z hlediska civilní obrany. Zóny havarijního plánování se neřeší.

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Kvalita materiálu a předepsané postupy prací musí být přesně dodržovány. Na rozhodující práce musí být vypracovány technologické postupy. Při všech pracích je třeba dbát na dodržování příslušných bezpečnostních předpisů Českého úřadu bezpečnosti práce.

Požární bezpečnost pracoviště musí být zajištěna ve smyslu vyhlášky C. 55/1996 Sb. a zákona č. 133/1985 Sb. ve znění zákona č. 203/1994 Sb.

Požadavky na bezpečnost práce musí být zapracovány do technologických předpisů. Při všech pracích je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy (dané vyhláškou, interními předpisy prováděcí firmy a požadavky ze strany investora a orgánu činných ve státní správě), technologické postupy, ustanovení dotčených norem, tento posudek a následující projekt. Pochybnosti, změny, rozpory nebo nové skutečnosti konzultujte, prosím, s projektantem. V opačném případě nelze za uplatněné řešení nést zodpovědnost.

Stavba a její zařízení jsou navrženy a budou realizovány tak, aby byly splněny požadavky zákona 309/2006 Sb. o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění pozdějších předpisů.

Veškeré elektromontážní práce musí být provedeny v souladu s platnými ČSN zejména 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-52, ČSN 33 2000-5-54, ČSN 33 2130-Z2 a norem souvisejících. Práce smí být provedeny jen odbornou firmou nebo osobou s odpovídající kvalifikací dle vyhl. 50/78 Sb.

V případě nepředvídané situace je nutno k řešení přizvat autora budoucí projektové dokumentace. Na stavbě bude řádně veden stavební deník, ve kterém bude za každý den provedený zápis s podpisem stavebního dozoru investora.

## **B.8. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

### **a) Potřeba a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,**

#### **Voda:**

Voda potřebná pro provoz zařízení staveniště a výstavbu objektů řešené stavby bude zajištěna vybudováním dočasných staveništních přípojek vody. Popis rozsahu staveništních přípojek,

napojovacích bodů na nově budovaný rozvod vody je uveden v bodě c). Na stavební přípojky budou napojeny vnitrostavební rozvody vedoucí k jednotlivým místům spotřeby vody.

Zhotovitel stavby má povinnost uzavřít se správcem vodovodní sítě smlouvu o dodávce vody pro potřeby stavby a odvádění odpadních vod.

#### Výpočet potřeby vody pro provoz zařízení staveniště a pro výstavbu objektů

##### a) Potřeba vody denní:

- Voda pro provoz sociální části ZS (šatny, hygienické zařízení), kanceláří a jídelny:
- pracovníci THP 90 prac. à 60 l/zam. /den 5 400 l/den
- jídelna:
- počet strážníků 200 prac. à 15 l/zam. /den 3 000 l/den
- drobná spotřeba 150 l/d
- výrobní zaměstnanci 500 zam à 80 l/zam. /den 40 000 l/den
- celkem 48 550 l/den

Voda pro výstavbu:

voda technologická 8 000,0 l/den

Celkem  $Q_p = 8\,000,0\text{ l/den}$

##### b) Potřeba vody pro období max. provozu:

Voda pro provoz sociální části ZS (šatny, hygienické zařízení) a kanceláří:

- Průměrná potřeby vody  $Q_p = 45\,400\text{ l/d}$  ( $45,40\text{ m}^3/\text{d}$ )
- Maximální denní potřeba vody  $Q_d$ :
- $Q_d = Q_p \times k_d = 48\,550 \times 1,25 = 60\,687,50\text{ l/den}$  ( $60,69\text{ m}^3/\text{d}$ )
- Maximální potřeba vody  $Q_h$  (l/s):
- $Q_{h1} = \frac{60\,687,50 \times 1,5}{10} = 2,52\text{ l/s}$
- $10 \times 3600$

Voda pro výstavbu:

- Průměrná potřeby vody  $Q_p = 8\,000\text{ l/d}$  ( $8,00\text{ m}^3/\text{d}$ )
- Maximální denní potřeba vody  $Q_d$ :
- $Q_d = Q_p \times k_d = 8\,000 \times 1,25 = 10\,000,0\text{ l/den}$  ( $10,00\text{ m}^3/\text{d}$ )
- Maximální potřeba vody  $Q_h$  (l/s):
- $Q_{h2} = \frac{10\,000,0 \times 1,5}{10} = 0,41\text{ l/s}$
- $10 \times 3600$

$$Q_h = Q_{h1} + Q_{h2} = 2,52 + 0,41 = 2,93\text{ l/s}$$

Předpokládaná max. spotřeba vody bude 2,93 l/s, z toho max. spotřeba vody pro provoz sociální části zařízení staveniště (dále jen ZS) (šatny, hygienické zařízení), kanceláří a jídelny bude cca 2,52 l/s a pro výstavbu bude 0,41 l/s.

##### c) Požární potřeba $Q_{POŽ}$



Voda pro požární účely bude zajištěna odběrem z venkovních hydrantů umístěných ve stávajícím areálu BVV nebo v okolních ulicích, popř. bude zajištěna dovozem požárními cisternami.

### **Elektrická energie:**

Elektrická energie pro výstavbu a pro provoz zařízení staveniště bude zajištěna vybudováním dočasné přípojky VN, instalací dočasné staveništní trafostanice a tří přípojek NN. Popis rozsahu staveništní přípojky VN, NN, napojovacího bodu na VN přípojku jsou uvedeny v bodě c).

Od odběrných míst – hlavních staveništních rozvaděčů – budou vedeny vnitrostaveništní rozvody NN k jednotlivým místům spotřeby el. energie.

*Výpočet potřeby elektrické energie pro provoz zařízení staveniště a pro výstavbu objektů*

- pro sociální část ZS (šatny, hygienické zařízení), kanceláře a jídelnu:	472,22 kW
- pro výstavbu, vrátnice u vjezdů na staveniště a osvětlení staveniště:	431,30 kW
Celkový předpokládaný soudobý příkon stavby:	903,52 kW

### **Plyn**

Sociální část ZS (šatny, hygienické zařízení) a kanceláře nebudou napojeny na plyn.

### **Teplo**

Pro vytápění dočasných objektů zařízení staveniště – buňkoviště nebude využíván centrální rozvod tepla, mobilní buňky dočasných objektů zařízení staveniště – buňkoviště budou vytápěny lokálně elektrickými konvektory.

## **b) Odvodnění staveniště,**

### **Dešťová voda, voda ze stavební jámy**

Odvedení srážkových vod ze staveniště a vod ze stavební jámy zajistí vybraný dodavatel stavby. Odvodnění povrchových nezastavěných ploch staveniště bude zajištěno vsakem do nezpevněného terénu v prostoru staveniště. Dešťové vody ze stavební jámy budou vypouštěny po usazení kalů v sedimentačních jímkách do kanalizace. V rámci půdorysu objektu MSKP předpokládáme zřízení sběrných záchytných jímek, kam bude sveden provizorní odvodňovací drenážní systém z prostoru stavební jámy. Ze sběrných záchytných jímek budou vody přečerpávány do sedimentačních jímek umístěných na terénu u stavební jámy, jímky budou zároveň plnit funkci základní retence vody. Ze sedimentačních jímek bude voda vypouštěna dočasnými přípojkami dešťových vod do dešťové kanalizace.

### **Splašková voda**

Odpadní vody od dočasných objektů ZS – buňkoviště umístěných na ploše centrálního zařízení staveniště budou odváděny dočasnou přípojkou odpadních vod do stávající jednotné kanalizace. V prostoru staveniště budou rovněž v souladu s postupem stavebních prací a zajištěním docházkové vzdálenosti použity buňky chemického WC se zajištěním pravidelného čištění a vyvážení. Počet a polohu těchto buněk určí dodavatel stavby.

**c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,**Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu

Lokalita je dopravně napojena na Pisárecký tunel a na velký městský okruh. Staveniště stavby MSKP je dopravně napojeno na stávající místní obslužnou komunikaci vedoucí podél západní strany staveniště, tato komunikace je na svém severním a jižním konci napojena na kapacitní komunikaci ulice Bauerova. Na komunikaci ulice Bauerova je mimoúrovňovou křižovatkou napojena komunikace ul. Bítešská, prostřednictvím ulice Bítešská je staveniště dopravně napojeno na dálnici D1 vedoucí jižně od staveniště stavby MSKP.

Na staveniště bude navrženo více vjezdů, výjezdy ze staveniště budou v místě vjezdů. Polohy vjezdů/výjezdů budou v průběhu výstavby stavby MSKP v souladu s postupem realizace stavby objektů technické a dopravní infrastruktury měněny.

Přístup pracovníků stavby na staveniště

Přístup pracovníků na plochu centrálního zařízení staveniště z prostoru místní obslužné komunikace bude brankou vsazenou v oplocení plochy ZS.

Návrh dopravních tras

Nejbližší kapacitní komunikace jsou ulice Bauerova vedoucí podél západní strany staveniště, dálnice D1 vedoucí jižně od staveniště a komunikace ulic navazujících na ulici Žabovřeskou vedoucí severně od staveniště.

Příjezdové a odjezdové trasy na staveniště:

Příjezdová trasa ze severu – je po komunikacích vedoucích od míst zdrojů, tj. betonárek, výroben výrobků a materiálů, ze kterých bude dodavatel žebet. prefabrikáty, betonovou směs a ostatní konstrukce a materiály odebírat do ul. Žabovřeská, dále ulicemi Žabovřeská, Bauerova odbočení na místní obslužnou komunikaci vedoucí podél západní a jižní strany staveniště – místní obslužnou komunikací k vjezdům VJ1 – VJ4 na staveniště stavby „Multifunkční sportovní a kulturní pavilon“

Příjezdová trasa od jihu – je po komunikacích vedoucích od míst zdrojů, tj. betonárek, výroben výrobků a materiálů, ze kterých bude dodavatel žebet. prefabrikáty, betonovou směs a ostatní konstrukce a materiály odebírat k dálnici D1, dále po dálnici D1, sjezdem z dálnice (EXIT 190) do ulice Bítešská, dále ulicí Bítešská, Pisáreckým tunelem, dále ulicí Bítešská, sjezdovou rampou vedoucí k bráně č.8 BVV – k vjezdu VJ1 na staveniště nebo odbočení na místní obslužnou komunikaci vedoucí do ulice Bauerova, ulicí Bauerova, odbočení z této ulice na místní komunikaci vedoucí od brány č. 9 BVV podél západní strany staveniště – místní obslužnou komunikací k vjezdům VJ2 – VJ4 na staveniště stavby „Multifunkční sportovní a kulturní pavilon“

Odjezdová trasa na sever – od výjezdu VJ 1 ze staveniště stavby „Multifunkční sportovní a kulturní pavilon“ je odjezdová trasa po místní komunikaci vedoucí do ulice Bauerova, dále ulicemi Bauerova, Žabovřeská a z ulice Žabovřeská po komunikacích vedoucích do míst skládek (recyklačních středisek) a zdrojů, tj. betonárek, výroben výrobků a materiálů, ze kterých bude dodavatel žebet. prefabrikáty, betonovou směs a ostatní konstrukce a materiály odebírat, od výjezdů VJ 2 – VJ 4 ze staveniště stavby „Multifunkční sportovní a kulturní pavilon“ je trasa po místní komunikaci vedoucí podél západní strany staveniště k bráně č. 9 BVV a k ulici Bauerova, dále

Bauerova, Žabovřeská a z ulice Žabovřeská po komunikacích vedoucích do míst skládek (recyklačních středisek) a zdrojů, tj. betonárek, výroben výrobků a materiálů, ze kterých bude dodavatel žeb. prefabrikáty, betonovou směs a ostatní konstrukce a materiály odebírat

Odjezdová trasa na jih – od výjezdu VJ 1 ze staveniště stavby „Multifunkční sportovní a kulturní pavilon“ je odjezdová trasa po místní komunikaci vedoucí do ulice Bauerova, dále ulicí Bauerova, nájezdovou rampou do ulice Bítešská, dále ulicí Bítešská, Pisáreckým tunelem, Bítešskou ulicí, nájezdovými rampami MUK (EXIT 190) na dálnici D1, dále po dálnici D1 a z dálnice D1 po komunikacích vedoucích do míst skládek (recyklačních středisek) a zdrojů, tj. betonárek, výroben výrobků a materiálů, ze kterých bude dodavatel žeb. prefabrikáty, betonovou směs a ostatní konstrukce a materiály odebírat, od výjezdů VJ 2 – VJ 4 ze staveniště stavby „Multifunkční sportovní a kulturní pavilon“ je trasa po místní komunikaci vedoucí podél západní strany staveniště k bráně č. 9 BVV a k ulici Bauerova, dále ulicí Bauerova, nájezdovou rampou do ulice Bítešská, dále ulicí Bítešská, Pisáreckým tunelem, Bítešskou ulicí, nájezdovými rampami MUK (EXIT 190) na dálnici D1, dále po dálnici D1 a z dálnice D1 po komunikacích vedoucích do míst skládek (recyklačních středisek) a zdrojů, tj. betonárek, výroben výrobků a materiálů, ze kterých bude dodavatel žeb. prefabrikáty, betonovou směs a ostatní konstrukce a materiály odebírat

Nákladní automobily dodavatele musí respektovat parametry a stav použitých komunikací ( tonáž, rychlost atd. ).

Vzhledem k tomu, že přesné lokality míst skládek (recyklačních středisek) a zdrojů, tj. betonárek, výroben výrobků a materiálů, ze kterých bude dodavatel žeb. prefabrikáty, betonovou směs a ostatní konstrukce a materiály odebírat, budou navrženy dodavatelem stavby až výběru dodavatele, projedná v případě potřeby konkrétní trasy v úseku od dálnice D1 a od ulice Žabovřeská k výše uvedeným lokalitám míst skládek, výroben, zdrojů materiálů a hmot vybraný dodavatel stavby v rámci dodávky stavby.

#### Vnitrostaveništní doprava

Venkovní plocha staveniště stavby MSKP je v současné době zpevněna areálovými komunikacemi a plochami s různým povrchem (živičná vozovka, silniční panely šterková vozovka, zámková dlažba), do doby odstranění těchto komunikací se předpokládá jejich využití pro potřeby stavby. V případě, že tyto komunikace budou v rámci přípravných prací odstraněny před zahájením stavby MSKP, bude nutno vybudovat vnitrostaveništní komunikace a manipulační plochy v rozsahu potřebném pro zajištění realizace stavby MSKP.

U výjezdu ze staveniště bude po dobu realizace výkopu stavební jámy osazena mobilní myčka kol nákladních automobilů vyjíždějících ze stavební jámy a na zpevněné ploše bude probíhat mechanické očištění kol nákladních automobilů vyjíždějících z daného staveniště.

#### Staveništní doprava v klidu

Parkování vozidel pracovníků vedení stavby bude zajištěno v prostoru zařízení staveniště na zpevněné ploše. Parkování vozidel pracovníků THP dodavatelů a výrobních pracovníků stavby bude zajištěno na ploše o velikosti přibližně 4 000 m<sup>2</sup>.

#### Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.

#### Napojení na zdroj vody

Voda potřebná pro provoz zařízení staveniště a výstavbu objektů řešené stavby bude zajištěna vybudováním dočasných staveništních přípojek vody.

Voda potřebná pro provoz sociální části ZS (šatny, hygienické zařízení), kanceláří a jídelny umístěných na ploše ZS bude zajištěna vybudováním dočasné staveništní přípojky vody napojené na stávající větev areálového rozvodu vody. Staveništní přípojka bude zakončena dočasnou vodoměrnou šachtou, ve které bude osazena vodoměrná sestava a armatura pro napojení vnitrostaveništních rozvodů.

Voda potřebná pro výstavbu objektů řešené stavby bude zajištěna vybudováním dvou dočasných staveništních přípojek vody.

#### Napojení na zdroj elektrické energie

Elektrická energie potřebná pro provoz zařízení staveniště a výstavbu objektů řešené stavby MSKP bude zajištěna vybudováním dočasné přípojky VN a zřízením dočasné staveništní trafostanice umístěné v prostoru staveniště. Pro zajištění elektrické energie v prostoru staveniště je navržena realizace tří staveništních přípojek NN napojených na NN část staveništní trafostanice.

Staveništní přípojky NN budou zakončeny hlavním staveništním rozvaděčem opatřeným elektroměrem pro měření spotřebované energie, na který budou napojeny vnitrostaveništní rozvody NN vedoucí k podružným rozvaděčům - jednotlivým místům spotřeby elektrické energie.

#### Odvodnění staveniště

Způsob odvodnění staveniště, napojení na kanalizaci a způsob likvidace odpadních vod ze sociální části ZS (šatny, hygienické zařízení) je popsán v bodě b) této části zprávy.

#### Napojení na telefon, internet

Připojení zařízení staveniště na pevnou telefonní síť projektant nenavrhuje. Předpokládá se, že vedení stavby a pracovníci stavby budou užívat sítě mobilních operátorů, rovněž se předpokládá využití bezdrátového napojení ZS - sociální části ZS (šatny, hygienické zařízení) a kanceláří na internet. V případě potřeby bude napojení ZS na telefonní síť řešeno v době výstavby smluvním vztahem mezi zhotovitelem stavby a příslušným operátorem.

### **d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,**

#### Vliv na okolní stavby a pozemky

Navržená stavba nemá věcné ani časové vazby na okolní stávající zástavbu a na okolní pozemky.

Provádění stavby může ovlivnit okolní stavby zvýšenou prašností, hlučností, na komunikacích přilehlých ke staveništi bude docházet k částečnému omezení veřejné dopravy. Tyto vlivy se nedají vyloučit, pouze omezit.

Řešení ochrany životního prostředí při výstavbě je uvedeno v bodě j) této části zprávy, omezení veřejného provozu na okolních komunikacích je řešeno v bodě m) této části zprávy.



Koordinace se souvisejícími a ostatními stavbami

Navrženou stavbu je nutno koordinovat se souvisejícími stavbami:

Příprava území:

Demolice	Statutární město Brno (Brněnské komunikace a.s.)
Příprava území	Statutární město Brno (Brněnské komunikace a.s.)
Zídka kolem areálu DPMB	Dopravní podnik města Brna, a.s.
Plochy Etapa I	Statutární město Brno (Brněnské komunikace a.s.)
Inženýrské sítě	Statutární město Brno (Brněnské komunikace a.s.)

Navrženou stavbu je dále nutno koordinovat s ostatními stavbami v blízkém okolí.

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

Oplocení staveniště

Stavba MSKP bude realizována v západní části areálu brněnského výstaviště. V rámci řešené stavby objektu MSKP je navrženo dočasné staveništní oplocení plochy zařízení staveniště a zpevněné plochy pro parkování vozidel pracovníků stavby, bude použito systémové oplocení výšky 2,0 m provedené na mobilních a pevných stojkách. Vzhledem lokalitě stavby a zastavěnosti okolního území se předpokládá použití průhledného oplocení staveniště. Vybrané úseky, u kterých se bude předpokládat posun oplocení v průběhu stavby, budou provedeny systémovým oplocením na mobilních stojkách. V místě vjezdů a výjezdů ze staveniště budou osazeny vjezdové brány.

Požadavky na související asanace

V rámci této stavby nejsou požadavky na související asanace.

Požadavky na demolice

V rámci realizace přípravných prací bude na základě samostatné dokumentace bouracích prací provedena demolice stávajících objektů a zpevněných ploch nacházejících se v prostoru určeném pro výstavbu MSKP. Objekty a plochy budou odstraněny před zahájením výstavby objektu MSKP, v dalším stupni projektové dokumentace bude posouzena možnost využití některých stávajících zpevněných ploch při výstavbě objektu MSKP a možnost jejich postupného odstraňování v koordinaci s výstavbou objektu MSKP.

Požadavky na kácení dřevin

V rámci realizace přípravných prací bude provedeno kácení stromů a odstranění keřů nacházejících se v prostoru určeném pro výstavbu MSKP.

**f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,**

Navrhovaná stavba je umístěna v Brně – Pisárky, v prostoru areálu brněnského výstaviště na pozemcích katastrálního území 610208 – Pisárky (okres Brno - město).

Prostor staveniště objektů řešené stavby je navržen v rozsahu umožňujícím realizaci objektů stavby.

#### g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,

Požadavky na bezbariérové obchozí trasy se záměru netýkají.

#### h) maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

Původcem odpadů ze stavební a případné demoliční činnosti je stavební firma provádějící demoliční/bourací práce a firma provádějící stavební a montážní práce.

Dodavatel stavby bude s odpady nakládat v souladu s platnými předpisy. Bude dodržována vyhláška ministerstva životního prostředí č.93/2016 Sb. a zákona č.185/2001 Sb. o odpadech a jejich likvidaci v průběhu realizace stavby. Za nakládání s odpady (třídění, správné ukládání a následné předání k využití nebo odstranění) je plně odpovědný hlavní dodavatel stavby.

Během výstavby bude v území vznikat stavební odpad. Jedná se o inverzní materiál – výkopovou zeminu, o materiál z demolic, asanací a přestaveb a odpad z výstavby (nespotřebované nebo použité stavební prvky a díly). Likvidace stavebního odpadu bude řešena jeho odvozem na skládky nebo deponie mimo území. O likvidaci odpadu bude stavební firma vést záznamy a doložit potvrzení o uložení materiálu na příslušné skládce. Odpady (odpadem nemusí být zemina použitá zpět v místě stavby), které budou z místa odváženy, musí být předány oprávněné osobě dle § 12 odst. 3 zákona o odpadech.

Upozorňujeme dále obecně, že nakládání s odpady musí být v souladu s platnou legislativou na úseku odpadového hospodářství, zejména ve věci o upřednostnění využití odpadů (např. recyklace aj.) před jejich odstraněním (uložení na skládku), a v souladu s Plánem odpadového hospodářství Jihomoravského kraje (jeho závazná část byla vydána vyhláškou Jihomoravského kraje č. 1/2016).

#### Předpokládané množství odpadu ze stavební činnosti

Přesné množství vznikajících odpadů nelze v této fázi dokumentace přesně určit, v tabulce viz níže je proveden pouze odhad hmotností a druhů odpadů, jež budou vznikat ve fázi realizace. V následující tabulce jsou uvedeny předpokládané kategorie a druhy odpadů vznikajících ve fázi realizace záměru MSKP. Zhotovitel před zahájením výstavby zpracuje podrobný plán nakládání s odpady.

#### ODPAD ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI

Kód odpadu	Název odpadu	Kat. odp.	nakládání s odpadem	Hmotnost (Tuny)
<b>08</b>	<b>Odpady z výroby, ze zpracování, z distribuce a z používání nátěrových hmot, lepidel, těsnících materiálů a tiskářských barev</b>			
08 01	Odpady z výroby, zpracování, distribuce, používání a odstraňování barev a laků	N	skládka NO	0,005
08 02	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání ostatních nátěrových hmot (včetně keramických materiálů)	N	skládka NO	0,005
08 04	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání lepidel a těsnících materiálů (včetně vodotěsnících výrobků)	N	skládka NO	0,010



Kód odpadu	Název odpadu	Kat. odp.	nakládání s odpadem	Hmotnost (Tuny)
<b>12</b>	<b>Odpady ze sváření a z fyzikální a mechanické povrchové úpravy kovů a plastů</b>			
12 01	Odpady z tváření a z fyzikální a mechanické povrchové úpravy kovů a plastů	N	spalovna NO nebo skládka NO	0,005
12 01 01	Piliny a třísky železných kovů	O	spalovna nebo skládka	0,005
12 01 03	Piliny a třísky neželezných kovů	O	spalovna nebo skládka	0,100
12 01 13	Odpady ze svařování	O	spalovna nebo skládka	0,100
<b>13</b>	<b>Odpady olejů a odpady kapalných paliv (kromě jedlých olejů a odpadů uvedených ve skupinách 05, 12 A 19)</b>			
13 01	Odpadní hydraulické oleje	N	skládka NO	0,005
13 02	Odpadní motorové, převodové a mazací oleje	N	skládka NO	0,005
<b>14</b>	<b>Odpadní organická rozpouštědla, chladicí a hnací média (kromě odpadů uvedených ve skupinách 07 a 08)</b>			
14 06	Odpadní z organická rozpouštědla, chladicí média a hnací média rozprašovačů pěn a aerosolů	N	skládka NO	0,005
<b>15</b>	<b>Odpadní obaly; absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené</b>			
15 01	Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)			
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	materiálové využití	0,030
15 01 02	Plastové obaly	O	materiálové využití	0,030
15 01 03	Dřevěné obaly	O	spalovna nebo skládka	0,030
15 01 04	Kovové obaly	O	spalovna nebo skládka	0,030
15 01 06	Směsné obaly	O	spalovna nebo skládka	0,030
15 01 07	Skleněné obaly	O	materiálové využití	0,030
15 01 09	Textilní obaly	O	spalovna nebo skládka	0,010
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	spalovna NO nebo skládka NO	0,005
15 02 02	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	N	spalovna NO nebo skládka NO	0,005
<b>17</b>	<b>Stavební a demoliční odpady</b>			
17 01	Beton, cihly, tašky a keramika			
17 01 01	Beton	O	Skládka nebo recyklace	5,000
17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	N	skládka NO	0,035
17 02 00	Dřevo, sklo, plasty			
17 02 01	Dřevo	O	materiálové využití nebo spalovna, resp. skládka	0,500
17 02 02	Sklo	O	recyklace	0,010
17 02 03	Plasty	O	materiálové využití	0,010
17 04	Kovy (včetně jejich slitin)			
17 04 01	Měď, bronz, mosaz	O	materiálové využití	0,005
17 04 02	Hliník	O	materiálové využití	0,005
17 04 04	Zinek	O	materiálové využití	0,005
17 04 05	Železo a ocel	O	materiálové využití	2,000

Kód odpadu	Název odpadu	Kat. odp.	nakládání s odpadem	Hmotnost (Tuny)
17 04 07	Směsné kovy	O	materiálové využití	1,000
17 05	Zemina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlšina			
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	Skládka	5,000
17 05 06	Vytěžená hlšina neuvedená pod číslem 17 05 05	O	Skládka	1,000
17 08	Stavební materiál na bázi sádky	O	Skládka nebo recyklace	0,100
17 09	<b>Jiné stavební a demoliční odpady</b>			
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	Skládka	5,000
<b>20</b>	<b>Komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů), včetně složek z odděleného sběru</b>			
20 03	Ostatní komunální odpady			
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Spalovna nebo skládka	0,500

- N – nebezpečné odpady; O – ostatní odpady
- Ke kolaudaci předloží investor doklad o způsobu naložení s odpady.

Materiál vybouraný při realizaci stavby je odpad vhodný k výrobě recyklátu použitelného v různých oborech stavební činnosti, samozřejmě v závislosti na kvalitě a znitosti recyklátu.

#### Likvidace odpadu při výstavbě

#### Způsob likvidace odpadu ze stavební činnosti

Odpadový materiál vzniklý v rámci běžné stavební činnosti bude likvidován v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších v platném znění (dále jen zákon o odpadech), jeho prováděcích předpisů a na něj navazující vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 93/2016 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a Seznamy odpadů a v souladu s Plánem odpadového hospodářství Jihomoravského kraje (jeho závazná část byla vydána vyhláškou Jihomoravského kraje č. 1/2016).

Během výstavby bude původce odpadů odpad třídit a kontrolovat, zda odpad nemá některou z nebezpečných vlastností, stavbou bude vedena evidence o množství a způsobu nakládání s odpadem, v souladu s vyhláškou č. 383/2001 Sb. Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady v platném znění.

Odpad bude na staveništi tříděn, bude ukládán buď přímo na transportní vozidla, nebo do kontejnerů umístěných na ploše staveniště pro následný odvoz. Z hlediska posuzování vhodnosti odpadů k recyklaci bude postupováno v souladu s doporučeními metodického pokynu odboru odpadů MŽP k nakládání s odpady ze stavební činnosti a odstraňování staveb (seznam odpadů vhodných k úpravě recyklací obsahuje příloha č. 1 příslušného metodického pokynu MŽP).

Materiálové využití odpadů bude mít přednost před jejich uložením na skládku nebo jiným využitím odpadů. Přednostně budou odpady druhotně využity (stavební recykláž, dřevní hmota, železo). Odpady budou předány pouze osobám, které jsou dle zákona o odpadech k jejich převzetí oprávněny.



Po celou dobu stavby bude dodavatelem stavby vedena evidence odpadů. Ke kolaudaci budou předloženy doklady o způsobu odstranění odpadů ze stavební činnosti, pokud jejich další využití na stavbě není možné, a evidence odpadů ze stavby.

Vhodné skládky pro ukládání odpadu ze stavební činnosti zajistí zhotovitel stavby v rámci dodávky stavby.

#### Způsob přepravy odpadů a jejich uložení nebo dalšího využití anebo likvidace

Odpad ze stavební činnosti a vybourané materiály budou odváženy nákladními automobily, vozidla dopravující sypké materiály musí používat k zakrytí hmot plachty, vybouranou suť je nutno v případě zvýšené prašnosti zkrápat.

Po vytrídění budou vybourané materiály a odpad ze stavební činnosti ukládány buď přímo na transportní vozidla, nebo do kontejnerů umístěných v prostoru staveniště pro následný odvoz. Přednostně budou odpady druhotně využity (stavební recykláž, dřevní hmota, železo). Materiálové využití bude mít přednost před jejich uložením na skládku nebo jiným využitím odpadů.

Odpadní materiály nevhodné pro recyklaci budou odváženy na vhodné řízené skládky.

#### **i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,**

V rámci řešené stavby budou realizovány následující objemy zemních prací:

Výkop stavebních jam:	140 000 m <sup>3</sup>
Zpětný zásyp kolem objektů:	16 500 m <sup>3</sup>
Přebytek zeminy:	123 500 m <sup>3</sup>

#### Hospodaření s ornici

V prostoru staveniště se nenachází ornice ani jiné humosní vrstvy, v rámci řešené stavby nevzniká potřeba dovozu ornice.

#### Hospodaření s ostatní zeminou

V rámci řešené stavby budou provedeny zemní práce, ve kterých budou provedeny výkopy stavebních jam objektu MSKP, lapolů a retenčních nádrží. Výkop stavebních jam pro stavbu retenčních nádrží bude proveden po dokončení hrubé stavby objektu MSKP po odstranění obvodové staveništní komunikace pro pojezd mobilních jeřábů.

Přebytečná zemina bude bez mezideponování v prostoru staveniště odvážena na řízenou skládku, vhodná zemina potřebná do zpětných zásypů kolem objektů bude ukládána na mezideponii velikosti 4 000 m<sup>2</sup> umístěné v prostoru staveniště.

#### Realizace objektů inženýrských sítí

Zemina vytěžená při realizaci podzemních inženýrských sítí bude uložena podél rýhy a bude použita pro zpětný zásyp rýhy. V místech, kde toto nebude možné, bude vytěžená zemina uložena na mezideponii zeminy umístěné v prostoru staveniště. Zemina nevhodná pro zpětný zásyp bude bez mezideponování odvezena na vhodnou skládku.

#### Zdroje materiálů, zemníky a skládky

Zhotovitel stavby v rámci nabídky a dodávky stavby navrhne a zajistí skládku vytěžené k dalšímu použití na stavbě nevhodné nebo přebytečné zeminy, vybourané suť nevhodné k druhotnému využití.

V případě potřeby dovozu vhodného materiálu pro zásyp kolem objektu nové přístavby a zásyp rýh inženýrských sítí zajistí zdroj tohoto materiálu dodavatel v rámci dodávky stavby.

Zhotovitel stavby rovněž zajistí odvoz materiálů vhodných k recyklaci vč. odběru těchto materiálů v recyklačním středisku.

Odpadový materiál ze stavební činnosti bude odvážen na vhodnou skládku, kterou zajistí zhotovitel v rámci své dodávky stavby.

#### **j) ochrana životního prostředí při výstavbě,**

Základní principy ochrany životního prostředí jsou stanoveny ve vyhlášce č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby v platném znění. Jedním z největších omezení okolí při provádění stavby bude staveništní doprava zabezpečující odvoz vytěžené zeminy a zásobování stavby materiálem. Provádění stavby bude mít minimální vliv na životní prostředí za předpokladu, že budou dodržovány příslušné hygienické a ochranné předpisy.

#### Ochrana proti hluku a vibracím

Zhotovitel stavebních prací je povinen používat především stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu a jejichž hlučnost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení. Při provozu hlučných strojů v místech, kde vzdálenost umístěného stroje od okolní zástavby nesnižuje hluk na hodnoty stanovené hygienickými předpisy, je nutno zabezpečit pasivní ochranu (kryty, akustické zástěny apod.).

Při stavební činnosti bude nutno dodržovat povolené hladiny hluku pro dané období stanovené v nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění.

Stavební činnost musí být prováděna dle všech platných předpisů.

V průběhu realizace stavby musí být prováděna taková protihluková opatření, aby hluk ze stavební činnosti nepřekročil ve venkovním chráněném prostoru staveb hygienické limity hluku stanovené nařízením vlády č.272/2011 Sb. v platném znění.

#### Ochrana proti znečišťování ovzduší výfukovými plyny

Dodavatel je povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Nasazování stavebních strojů se spalovacími motory omezovat na nejmenší možnou míru, provádět pravidelně technické prohlídky vozidel a pravidelné seřizování motorů.

#### Ochrana proti znečišťování komunikací a nadměrné prašnosti

Vozidla vyjíždějící ze staveniště musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování areálových a veřejných komunikací zejména zeminou, betonovou směsí apod. Případné znečištění areálových a veřejných komunikací musí být pravidelně odstraňováno. Vozidla dopravující sypké materiály musí používat k zakrytí hmot plachty, vybouranou suť je nutno v případě zvýšené prašnosti zkrápat.

Před výjezdem vozidel ze jednotlivých stavenišť bude provedena kontrola čistoty pneumatik, v případě potřeby bude provedeno mechanické očištění.

Zhotovitel stavby zajistí techniku (kropící vůz a vozidlo s kartáči na čištění komunikací), která v případě potřeby bude odstraňovat nečistoty z veřejných komunikací a skrápět zpevněné plochy v prostoru jednotlivých stavenišť.

Zpevněné plochy v prostoru staveniště budou pravidelně čištěny, v případě tvorby prachu zkrápěny.

#### Ochrana proti znečišťování podzemních a povrchových vod a kanalizace

Po dobu výstavby je nutno při provádění stavebních prací a provozu zařízení staveniště vhodným způsobem zabezpečit, aby nemohlo dojít ke znečištění podzemních vod. Jedná se zejména o vhodný způsob odvádění dešťových vod z výkopů pro základové konstrukce, rýh pro podzemní inženýrské sítě, provozních, výrobních a skladovacích ploch staveniště.

Odvádění srážkových vod ze staveniště musí být zabezpečeno tak, aby se zabránilo rozmáčení povrchů ploch staveniště.

Použité stavební mechanismy budou zajištěny tak, aby nedošlo ke znečištění území ropnými látkami, podmínky pro provoz a odstavování mechanismů v prostoru staveniště.

#### Ochrana oslňování a zastínění okolí stavby

Dodavatel je povinen instalovat na staveništi takové osvětlení staveniště, které nebude oslňovat okolí staveniště, zejména okolní domy. Jedná se zejména o vhodné nasměrování svítidel umístěných na věži věžového jeřábu tak, aby osvětlovaly pouze prostor staveniště.

Na staveništi nebudou mimo věžové jeřáby používány mechanismy, které by svými rozměry způsobovaly zastínění okolních staveb.

#### Podmínky pro provoz a odstavování stavebních mechanismů v prostoru staveniště

Pro zamezení nebo v maximální míře omezení možnosti znečištění podzemních a povrchových vod bude zajištěno:

- Stavební mechanismy budou v případě potřeby odstavovány v prostoru staveniště na k tomu určené náležitě zpevněné ploše.
- Na staveništi nebude zřizována čerpací stanice PHM. PHM do stavebních strojů budou na staveništi doplňovány z autocisterny.
- Zhotovitel stavby je zodpovědný za náležitý technický stav svého strojového parku.

- Po dobu provádění stavebních prací je třeba výhradně používat vozidla a stavební mechanismy, které splňují příslušné emisní limity na základě platné legislativy pro mobilní zdroje.
- Použité mechanismy budou povinně vybaveny prostředky k zachycení příp. úkapů či úniků olejů a ropných látek do terénu.
- Stavbu je nutno provádět takovým způsobem, aby nedošlo ke kontaminaci půdy, povrchových a podzemních vod cizorodými látkami.
- Stavba bude vybavena soupravou pro asanaci případného úniku ropných látek, např. stacionární havarijní sadou PROPACK 280 (PROBOX).
- Jakékoliv znečištění bude okamžitě asanováno.

#### Havarijní plán pro období výstavby – způsob zajištění a vypracování

Dodavatel stavby zajistí před zahájením stavby v souladu se zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) v platném znění a vyhláškou č. 450/2005 Sb., o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků v platném znění vypracování havarijního plánu pro případ úniku ropných produktů, nebezpečných odpadů nebezpečných chemických látek a přípravků nebo látek škodlivých vodám na staveništi.

### **k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi,**

#### Označení a zabezpečení stavby

Staveniště bude vymezeno – oploceno, u vjezdu na staveniště nebo na jiném vhodném místě bude umístěna informační tabule se základními údaji stavby a s uvedením zodpovědných pracovníků stavebníka a zhotovitele vč. kontaktů.

Na viditelném místě u vstupu, popř. vjezdu na staveniště musí být vyvěšeno oznámení o zahájení prací, toto musí být vyvěšeno po celou dobu provádění stavby až do ukončení prací a předání stavby stavebníkovi k užívání. Způsob označení a zabezpečení stavby a režim vstupu pracovníků na staveniště bude stanoven ve smluvním vztahu mezi stavebníkem a zhotovitelem, nejpozději při předání staveniště.

Na staveništi musí být vývěskou oznámena telefonní čísla nejbližší požární stanice, první pomoci a policie.

#### Podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci na stavbě poučeni o bezpečnostních předpisech pro všechny práce, které přicházejí do úvahy. Tato opatření musí být řádně zajištěna a kontrolována.

Všichni pracovníci musí používat předepsané ochranné pomůcky. Na pracovišti musí být udržován pořádek a čistota. Musí být dbáno ochrany proti požáru a protipožární pomůcky se musí udržovat v pohotovosti.



Práce na el. zařízeních smí provádět pouze k tomu určený přezkoušený elektrikář. Připojení elektrických vedení se mohou provádět jen za odborného dozoru provozovatele daného elektrického zařízení.

Od provozované části areálu nebo provozovaných místností ve stávajících objektech musí být jednotlivá staveniště oddělena staveništním oplocením, popř. zábranami.

Podzemní investice je nutno před zahájením prací řádně vytýčit a zabezpečit během prací proti poškození.

Práce na stavbě musí být prováděny v souladu se zhotovitelem zpracovanými technologickými postupy pro jednotlivé činnosti.

#### Činnost koordinátora BOZP

Před zahájením stavebních prací a v průběhu realizace stavby bude stavebníkem stavby zajištěna přítomnost a výkon funkce koordinátora BOZP.

Stavebník uzavře smlouvu a zajistí na staveništi přítomnost koordinátora BOZP, který bude dohlížet na dodržování bezpečnostních vyhlášek a předpisů v rámci stavebních a montážních prací.

#### Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

V souladu s § 15, odst.2, zákona 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 (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) v platném znění budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem, stejně jako v případech podle odstavce 1 § 15, zadavatel stavby zajistí, aby před zahájením prací na staveništi byl zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „plán BOZP“) podle druhu a velikosti stavby tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce.

#### **l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,**

Na stavbě se nepředpokládá činnost pracovníků s omezenou schopností pohybu a orientace, z tohoto důvodu nebudou prováděny žádné speciální úpravy v prostoru staveniště a dočasných objektů ZS - buňkoviště.

#### **m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,**

V rámci výstavby objektů řešené stavby nedojde k omezení provozu pěších na veřejných trasách pro pěší.

K omezení provozu na veřejných komunikacích - dopravních trasách vlivem staveništní dopravy nedojde. Staveništní doprava bude vedena po stávajících veřejných komunikacích, provozem stavby nedojde k omezení provozu na veřejných komunikacích – dopravních trasách.



## Společnost Arch.Design a A PLUS

Arch.Design, s.r.o., Sochorova 23, 616 00 Brno

A PLUS a.s., Česká 154/12, 602 00 Brno

K Částečnému omezení provozu dojde v prostoru ulice Bauerova a v místě napojení vjezdů/výjezdů na/ze staveniště. Před výjezdy ze staveniště bude osazeno dočasné dopravní značení upozorňující řidiče na výjezd vozidel stavby.

Dočasná úprava dopravního režimu v prostoru dotčených stavební činností bude řešena samostatnou dokumentací DIO, tuto dokumentaci zajistí dodavatel stavby. Dopravně inženýrské rozhodnutí potřebné pro případné dopravní omezení projedná dodavatel stavby sám v rámci své výrobní přípravy stavby s nezbytnou návazností na harmonogram prací. Dodavatel stavby rovněž zajistí v případě potřeby vypracování dokumentace dočasného značení pro vydání DIR.

Nákladní automobily dodavatele musí respektovat parametry a stav použitých komunikací (tonáž, rychlost atd.).

### **n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.,**

Řešená stavba bude prováděna v prostoru uzavřeného staveniště, při výstavbě nedojde k přímému kontaktu s okolní zástavbou.

Opatření proti účinkům vnějšího prostředí není nutno zajišťovat.

### **o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.**

Předpokládané termíny:

- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| • Zahájení stavby  | 07/2021   |
| • Dokončení stavby | 09/2023   |
| • Doba výstavby    | 27 měsíců |

Po uzavření kontraktu zpracuje dodavatel neprodleně podrobný projekt organizace výstavby včetně detailního harmonogramu postupu stavebních prací vyplývající zejména z aktuálního času zahájení stavby, klimatických podmínek v této době a potřebných technologických pauz v postupu výstavby, zahrnujícího též předpoklady termínů dočasných záborů a termíny projednání a zajištění souvisejících dodavatelských DIO a DIR.

#### Plán kontrolních prohlídek stavby

Stavba musí být v průběhu výstavby zpřístupněna k uskutečnění kontrolních prohlídek stavebním úřadem v rozhodujících fázích výstavby, předpokládají se následující kontrolní prohlídky stavby:

- Prohlídka po provedení základových konstrukcí objektu MSKP
- Prohlídka po dokončení nosné konstrukce spodní stavby objektu MSKP
- Prohlídka po dokončení nosné konstrukce nadzemní části objektu MSKP
- Prohlídka po dokončení střešního a obvodového pláště objektu MSKP (odolnost proti vodě a větru)
- Závěrečná prohlídka stavby

Přesný návrh termínů kontrolních prohlídek stavby bude proveden na základě harmonogramu výstavby stanoveného při výběrovém řízení na zhotovitele stavby.

### Postup výstavby rozhodujících stavebních objektů a technických a technologických zařízení

Realizace stavebních prací předkládané záměru musí být koordinována s ostatními okolními záměry. Výstavba objektů řešené stavby MSKP bude zahájena po dokončení přípravných prací v rámci kterých bude provedena demolice stávajících objektů, odstranění stávajících sítí technické infrastruktury bránících výstavbě a úprava terénu v prostoru staveniště na projektem stanovenou úroveň.

Stavba bude zahájena vybudováním dočasných objektů ZS potřebných pro výstavbu objektů řešené stavby, po vymezení staveniště bude zahájen výkop stavební jámy včetně zajištění jámy v jejím jihozápadním rohu.

V době realizace výkopu stavební jámy se předpokládá realizace páteřních trubních sítí technické infrastruktury – vodovod, kanalizace.

Po dokončení výkopu stavební jámy objektu MSKP (popř. 1. pracovního záběru) na pracovní úroveň realizace pilot bude realizováno pilotové zakládání, následovat bude dokončení výkopu stavební jámy na základovou spáru, realizace plošných základových konstrukcí a železobetonových nosných konstrukcí spodní stavby. V návaznosti na dokončování nosné konstrukce spodní stavby bude proveden zpětný zásyp kolem objektu a budou realizovány dočasné zpevněné plochy a komunikace u objektu MSKP potřebné pro montáž nosné konstrukce nadzemní části a obvodového pláště objektu MSKP. V této době budou realizovány přípojky trubních sítí technické infrastruktury objektu MSKP.

V návaznosti na dokončování spodní stavby bude zahájena montáž nosné železobetonové prefa konstrukce nadzemní části objektu MSKP a realizace železobetonové monolitické části nosné konstrukce nadzemní části objektu MSKP. Montáž prefabrikátů bude provedena pomocí mobilních jeřábů, pracovní postavení bude na základové desce v prostoru budoucí ledové plochy, pro montáž některých prvků bude využito rovněž věžových jeřábů.

Po dokončení nosné konstrukce objektu nebo dané sekce objektu MSKP budou realizovány ostatní práce, tj. ocelová konstrukce střechy a střešní plášť, obvodový plášť, vnitřní stavební a montážní práce, následně dokončovací a kompletační práce.

Po dokončení hrubé stavby objektu MSKP po odstranění obvodové staveništní komunikace pro pojezd mobilních jeřábů bude proveden výkop stavebních jam retenčních nádrží a bude realizována konstrukce nádrží.

Budoucí obchodní a nájemní jednotky budou realizovány jako tzv. prostor pro budoucí využití, tzn. výstavba v těchto prostorách bude tzv. stylem „shell and core“, což znamená, že tyto prostory budou dokončeny v základní úpravě, bez rozsáhlejších zásahů do jejich vzhledu (bez podlah, podhledů, vnitřních technických instalací) a jen se základním technickým vybavením. Každý takový prostor bude připraven pro pozdější vnitřní stavební úpravy a vnitřní technické vybavení (tzv. fitout). Dle účelu využití prostoru byla provedena příprava pro budoucí vybavení prostoru technickým zařízením budovy (kanalizace, vodovod, elektrická energie, VZT, topení a chlazení). Obecně budou tedy jednotlivé nájemní (obchodní) prostory vybaveny nápojnými body. Jednotky s předpokládaným gastro provozem budou vybaveny připojením na tukovou kanalizaci. Finální úprava interiéru a technické vybavení jednotlivých nájemních jednotek bude řešena nájemci těchto ploch podle konkrétních potřeb provozovatele těchto prostor.



#### Podmínky pro uvedení stavby do provozu

##### Rozdělení staveb na části samostatně uveditelné do provozu

Stavba objektů realizovaných v řešené stavbě nebude dělena na části samostatně uveditelné do provozu, bude předána do užívání po dokončení výstavby stavby jako celek v termínu po dokončení všech stavebních objektů řešené stavby.

##### Podmínky uvedení stavby do zkušebního provozu, požadavky na komplexní vyzkoušení

Ve stavbě je navržena technologická část stavby vyžadující komplexní vyzkoušení. Podmínky pro provedení vyzkoušení technologického zařízení budou stanoveny v realizační dokumentaci příslušných zařízení.

Před kolaudací musí proběhnout komplexní vyzkoušení běžného užívání stavby. Jednotlivá zařízení technologické části budou předávána na základě předávacích protokolů, revizních zpráv, schvalovacích protokolů vč. podrobných návodů k obsluze na dodaná zařízení.

Ke kolaudaci objektu budou doloženy veškeré revizní zprávy a protokoly o zkouškách vyhrazených zařízení a systémů dle požadavků státní správy. Dále budou doloženy protokoly o shodě pro veškeré na stavbě použité materiály, doloženy budou rovněž doklady o uložení a likvidaci odpadů a další dokumenty dle požadované ke kolaudačnímu řízení aktuální platnou legislativou.

##### Určení stavebních objektů a zařízení, které je nutno předběžně uvést do provozu nebo užívání

Stavba bude uvedena do provozu jako celek po dokončení stavebních objektů, nepředpokládá se předání části objektů do předběžného provozu nebo užívání před dokončením celé stavby.

##### Časový postup a podmínky likvidace zařízení staveniště

Zařízení staveniště vybudované v prostoru staveniště bude v průběhu výstavby redukováno a na konci stavby zlikvidováno za dodržení platných předpisů.

## **B.9. CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ**

#### Splaškové vody

Splaškové vody jsou odváděny do splaškové kanalizace.

#### Dešťové vody

Dešťové vody jsou napojeny přes retenční a akumulační nádrž do dešťové kanalizace. Část dešťových vod bude využita na splachování WC v hromadných sociálních zařízeních multifunkční haly.

#### Potřeba vody

Celková roční potřeba vody je 20 619 m<sup>3</sup>. Objekt využívá dešťové vody na splachování veřejných WC. Tímto se předpokládá úspora asi 1739 m<sup>3</sup> pitné vody ročně. Celková roční potřeba vody pak činí 18880 m<sup>3</sup>.

## ZÁVĚR

Projektová dokumentace byla vytvořena a je v souladu:

- se zákonem č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu v platném znění včetně prováděcích vyhlášek (501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využití území, 503/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu)
- s vyhláškou č.268/2009 o obecných technických požadavcích na výstavbu v platném znění
- s vyhláškou č.398/2009 ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace v platném znění
- dále se všemi závaznými ČSN

Všechny použité konstrukce a materiály musí vyhovovat hygienickým požadavkům na emise škodlivin a cizorodých látek (formaldehyd, radon apod.).

Jednotliví zhotovitelé konstrukcí i instalací jsou povinni se seznámit s celou dokumentací v rámci přípravy před výrobou svých konstrukcí a upozornit, jakožto odborná firma, nejen na nesrovnalosti či nedostatky v dokumentaci svých částí, ale i navazujících a souvisejících částí.

Jednotliví zhotovitelé konstrukcí či instalací jsou povinni postupovat dle platných a aktuálních zákonů, vyhlášek, nařízení vlády, norem a předpisů. Pokud by dokumentace s nimi byly v rozporu, jsou povinni neprodleně před i během procesu přípravy, výroby a výstavby na vzniklou skutečnost generálního projektanta upozornit.

Při realizaci nutno respektovat podmínky a připomínky, které vyplynou z veřejnoprávního projednání projektu stavby.

Tato dokumentace slouží jako podklad pro vydání vyjádření dotčených orgánů.

Tato projektová dokumentace byla zpracována pro společné povolení a má část textovou a grafickou (výkresová dokumentace). Dokumentace není určena ani nenahrazuje prováděcí dokumentaci ani dokumentaci pro výběr dodavatele.

Tato projektová dokumentace je duševním vlastnictvím a obchodním tajemstvím zpracovatele, jakožto dílo vytvořené na objednávku podle zákona č.121/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. Bez jeho souhlasu není možno publikovat nebo zveřejňovat jeho části apod.

### Přílohy:



## **Společnost Arch.Design a A PLUS**

Arch.Design, s.r.o., Sochorova 23, 616 00 Brno

A PLUS a.s., Česká 154/12, 602 00 Brno

Příloha č. 1) Prostorová akustika

Příloha č. 2) Scénické a audiovizuální technologie

Příloha č. 3) Gastro technologie

Příloha č. 4) Hluková studie

Příloha č. 5) Podmínky vyjádření a závazných stanovisek dotčených orgánů

červenec 2020

Vypracoval: Ing. Jakub Holásek a kolektiv spoluautorů