

## Revize

Číslo	Datum	Popis změny	Jméno	Podpis
-	-		-	-

±0,000=207,800 m n.m. Bpv

Formát 56 x A4

## Objednatel

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

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  
**SO 101**

část

**ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ**

číslo části

**D.1.1**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

číslo výkresu

**001**

Dokumentace  
pro společné  
povolání

datum

**07/2020**

měřítko výkresu

číslo revize

**00**



**Obsah dokumentace dle přílohy č. 8 vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb v aktuálním znění.**

**Obsah**

D.1.1-001	techická zpráva	4
D.1.	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	4
D.1.1.	Architektonicko stavební řešení	4
a)	Architektonické a výtvarné řešení,	5
b)	Materiálové řešení,	5
c)	Dispoziční a provozní řešení,	6
d)	Bezbariérové užívání stavby,	8
e)	Zhodnocení provedených průzkumů	8
f)	Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby,	11
I.	Rozsah Shell and Core vs. Fit-out	11
II.	Přípravné práce	11
III.	Zajištění stavební jámy/zemní práce	11
IV.	Základy	12
V.	Konstrukční systém, nosné konstrukce svislé i vodorovné	13
VI.	Pohledové betony	14
VII.	Překlady	15
VIII.	Schodiště	16
IX.	Rampy	18
X.	Střecha	19
XI.	Příčkové konstrukce	20
XII.	Přizdívky	22
XIII.	Instalační šachty/kanály	23
XIV.	Výtahy	23
XV.	Žebříky	26
XVI.	Hlediště - tribuna	26
XVII.	Izolace proti vodě	27
XVIII.	Izolace proti radonu	30
XIX.	Izolace tepelné	30
XX.	Izolace akustické	31
XXI.	Izolace protipožární, protipožární omítka	33
XXII.	Obvodový plášť	34
XXIII.	Údržba fasády	35



## 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

XXIV.	Vnější tahokovové opláštění.....	35
XXV.	Stínění objektu – vnější lamely .....	36
XXVI.	Podlahy .....	36
XXVII.	Podhledy.....	39
XXVIII.	Úpravy povrchů vnější.....	40
XXIX.	Úpravy povrchů vnitřní .....	41
XXX.	Výplně otvorů .....	42
XXXI.	Roletová vrata.....	42
XXXII.	Okna.....	43
XXXIII.	Dveře .....	44
XXXIV.	Požární rolety .....	45
XXXV.	Truhlářské konstrukce .....	45
XXXVI.	Zámečnické konstrukce .....	46
XXXVII.	Klempířské konstrukce .....	46
XXXVIII.	Ostatní konstrukce .....	46
XXXIX.	Kluziště.....	47
XL.	Dopravní řešení – vnitřní provoz.....	49
XLI.	Kotevní systém na střeše .....	51
XLII.	Závěr - poznámky.....	53
g)	Stavební fyzika – tepelná technika .....	53
h)	Osvětlení a oslunění .....	53
i)	Akustika, hluk .....	54
j)	Vibrace.....	54
k)	Výpis použitých norem .....	55

## D.1.1-001 TECHICKÁ 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.

## D.1. DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

### D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Technická zpráva - Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby; konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby; stavební fyzika - tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika - hluk, vibrace - popis řešení, výpis použitých norem.



**a) Architektonické a výtvarné řešení,**

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 veřejné 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 navrženo 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 umístěny 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 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 zdivem 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).

**b) Materiálové řešení,**

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 schodišťových 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 1PP jsou tvořeny z vodonепropustného betonu, tzv. systém bílá vana. Veškeré prostupy do bílé vany budou realizovány jako dodatečné. Stěny v 1.PP jež nejsou v kontaktu se zemínou, případně vodou (nádrže) 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 obvodě 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, rezné 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.

### **c) Dispoziční a provozní řešení,**

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 dimenzována 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. 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 administrativa 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 salónek 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 blíže 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 všesvětla, 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 multifunkční halu jako prostor se zákazem kouření.

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 navázané administrativní prostory, předpokládané salónek 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.

**d) Bezbariérové užívání stavby,**

Stavba splňuje všechny základní požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Dispoziční a technická řešení v rámci objektu odpovídají požadavkům vyhl. č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Přístupy do objektu a jeho dispozice jsou řešeny s ohledem na osoby se sníženou schopností pohybu a orientace dle vyhlášky č. 398/2009 Sb.

Výškový rozdíl na veřejně přístupných místech bude maximálně 20 mm. Dveře pro přístup veřejnosti budou řešeny v souladu s požadavky vyhlášky. Veškeré výtahy určené pro pohyb veřejnosti budou vybaveny prvky a systémy dle této vyhlášky. Veškeré požadavky budou aplikovány i na rampy, schodiště, wc, apod. pro veřejnost.

**e) Zhodnocení provedených průzkumů**

- **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.**

V hodnocené lokalitě byl proveden IG průzkum. Zpracovatel GEODRILL s.r.o. v datu 04/2020, jež je samostatnou součástí dokumentace viz E-dokladová část. Níže je uvedena citace závěru průzkumu:

Záměrem zadavatele je realizace stavby Multifunkční haly na brněnském výstavišti na parcelách 179/2, 179/3, 186/2, 183, 184, 24/75, 168/54, 16/38, 168/112, 168/1, 168/39, 168/45, k. ú. Pisárky [610208].

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

Pro účely stavby bylo provedeno stanovení radonového indexu pozemků. Radonový index pozemků byl vyhodnocen jako **střední** a plynopropustnost prostředí také jako **střední**.

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

Při navrhování založení objektu je třeba počítat s velkou proměnlivostí ve složení základových půd. Provedenými vrtly byly v úrovni základové spáry zastiženy vysoce plastické neogenní jíly (F8 CH), geotypu GT4 a ojediněle (vrtem JV101 od 5,9 m p.t.) eluvium paleozoických pískovců hornin. Konzistence jílovitý zemin je převážně pevná. V případě zastižení zemin tuhé až měkké konzistence doporučujeme počítat se sanací základové spáry. Rozsah sanace je třeba upřesnit při výkopu základů za přítomnosti geotechnika a statika. Je třeba brát ohled na štěrkovité zeminy, které byly zastiženy v nadloží jílu a jejich mocnost může být v místech stavby proměnlivá a mohou tak zasahovat až k úrovni základové spáry. Ustálená hladina podzemní vody byla zjištěna v úrovni fluvialních terasových štěrků v nadmořské výšce cca 204,4 – 204,7 m n. m. a bude ovlivňovat zakládání objektu. Z tohoto důvodu očekáváme 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 na agresivitu vodního prostředí doporučujeme určovat



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 jak 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. Projektovanou stavbu multifunkční haly považujeme za objekt staticky náročné konstrukce. Pro návrh základů budovy bude nutno provést výpočty dle skupin mezních stavů.

Definitivní postup pro zakládání stavby podrobně specifikuje osoba s oprávněním k projekci pozemních staveb ve spolupráci se statikem a geotechnikem. V průběhu zemních prací a zakládání bude nutná na stavbě přítomnost geologa a geotechnika pro posouzení základových poměrů.

Podrobně viz samostatná příloha dokumentace.

- **Protokol o stanovení radonového indexu pozemku 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**

Pro parcely 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 na kterých bude probíhat výstavba rodinného domu, podle naměřených hodnot a doporučené metodiky pro měření a hodnocení radonového indexu pozemku, ve smyslu zákona č. 263/2016 Sb. a vyhlášky č. 422/2016 Sb. byl stanoven **RADONOVOÝ INDEX POZEMKU STŘEDNÍ**.

Na parcelách 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 v k. ú. Pisárky 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 je nutno provádět přiměřená protiradonová opatření proti průniku radonu z podloží viz. § 98 zákona č. 263/2016 Sb. a ČSN 73 0601 ochrana staveb proti radonu z podloží.

Podrobně viz samostatná příloha dokumentace.

- **Jednoetapový průzkum pro stavbu Multifunkční haly Brno, Technická zpráva hydrodynamických zkoušek, z data 03/2020, zpracovatel Mgr. Pavel Machů, Teyshlova 1099/20, 635 00 Brno, IČ 0886221, tel.: 608 700 951, email: pavelmachu@centrum.cz**

V rámci zakázky „Jednoetapový průzkum pro stavbu Multifunkční haly Brno“ byly provedeny hydrodynamické zkoušky ve vrtech JV102 a JV104. Cílem zkoušek bylo ověření hydraulických parametrů testovaného horninového prostředí. Pro oba testované vrty byly zjištěny velmi podobné hydraulické parametry. Součinitel transmisivity T se pohybuje v rozmezí řádů  $10^{-6}$  až  $10^{-5}$  m  $2 \cdot s^{-1}$ , což odpovídá velmi nízké až nízké transmisivitě, dle klasifikace Krásného třída transmisivity V až IV. Filtrační součinitel k f dosahuje převážně řádu  $10^{-6}$  m  $2 \cdot s^{-1}$ , což odpovídá dosti slabě propustnému prostředí, dle klasifikace Jetela třída propustnosti V. Zhruba o půl řádu propustnější se jeví okolí vrtu JV102.

Podrobně viz samostatná příloha dokumentace.

- **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- 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 provažena pomocnými bodovými svary a v průběhu stavby bude provedeno ověřovací měření vlivů bludných proudů pilot. Tento systém provažení bude využit pro vytvoření uzemňovací soustavy. Dle výsledku měření bude rozhodnuto o propojení provažných 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 provažné výztuže základových pasů a patek propojené svary 100 mm s uloženým zemnicím páskem FeZn 30x4 mm, nebo kulatinou FeZn Φ 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.

- f) **STL plynovod bude PE provedení, čímž budou do budoucna vyloučena veškerá možná poškození vlivem bludných proudů. Totéž platí i pro vodovodní přípojku. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby,**

### **I. Rozsah Shell and Core vs. Fit-out**

Předkládaná dokumentace pro společné povolení stavby je zpracována stylem shell & core / fit-out. Jedná se o způsob výstavby, kdy se do finální podoby povoluje a realizuje vnější obálka budovy (shell) a vnitřní jádro (core), zahrnující veškeré nosné konstrukce, vodorovné a svislé komunikace, technické místnosti a hygienická zařízení. Prostory pro budoucí využití jsou prostory, jejichž účel není projektem pevně stanoven, jedná se pouze o předpokládané využití s ohledem na dispoziční, provozní a funkční uspořádání objektu. Tyto prostory, které jsou od ostatních prostor stavebně odděleny, budou řešeny samostatným projektem a samostatným povolením až na základě konkrétního využití a požadavků budoucího uživatele (nájemce apod.). Budoucí požadavky nejsou nyní známy, a proto se prostory pro budoucí využití navrhuji v základní úpravě – bez podlah, podhledů, vnitřních technických instalací apod. Technologické rozvody pro tyto prostory jsou řešeny pouze přípravou, na kterou budou navazovat vnitřní rozvody v rámci fit-out.

### **II. Přípravné práce**

Předkládaný záměr povoluje pouze samostatný objekt MSKP, včetně dopravního napojení neveřejnou účelovou komunikací na veřejnou místní obslužnou komunikaci. Příprava území, okolní zpevněné plochy, včetně pokrytí požadavků MSKP na dopravu v klidu na venkovním parkovišti a technická infrastruktura (přípojky, páteřní infrastruktura apod.) jsou řešeny v samostatném řízení.

Navazující dokumentace dopravní a technické infrastruktury s názvem „**Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – Infrastruktura, ETAPA 1**“ zpracovatel PK OSSENDORF s.r.o.

V samostatném řízení na základě výše zmíněné PD bude zajištěno povolení odstranění stávajících objektů včetně veškerých zpevněných ploch apod. Stávající terén bude snížen v celé ploše staveniště o 0,5 m oproti současnému stavu.

Staveniště bude v době výstavby MSKP bez jakýchkoliv stávajících staveb, vzrostlých dřevin, zpevněných ploch apod. Před zahájením prací budou vytyčeny veškeré inženýrské sítě.

### **III. Zajištění stavební jámy/zemní práce**

Zemní práce spočívají především ve výkopu stavební jámy a následně pak ve zpětném zásypu předvýkopu. Součástí zemních prací budou i následné zásypy a násypy spodní stavby.

Podle výsledků zkoušky na agresivitu vodného prostředí doporučujeme 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. Projektovanou stavbu multifunkční haly považujeme za objekt staticky náročné konstrukce. Pro návrh základů budovy bude nutno provést výpočty dle skupin mezních stavů.

Definitivní postup pro zakládání stavby podrobně specifikuje osoba s oprávněním k projektování pozemních staveb ve spolupráci se statikem a geotechnikem. V průběhu zemních prací a zakládání bude nutná na stavbě přítomnost geologa a geotechnika pro posouzení základových poměrů.

Při zemních pracích se očekává nutnost trvalého čerpání podzemní vody ze stavební jámy.

Na základě inženýrsko-geologického průzkumu a doporučení statika se uvažuje v převážné většině základová jáma jako svahovaná. V těsné blízkosti navrhované stavby se nenacházejí žádné další záměry s výjimkou objektu OC Riviéra umístěného v jihozápadní části území. V této části se předpokládá pažení stavební jámy za pomoci dočasných pramencových kotev.

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.

Je nutné koordinovat postup prací výstavby MSKP a výstavby dopravní a technické infrastruktury (PK Ossendorf s.r.o.) tak, aby bylo možné svahovat stavební jámu bez vlivu na nově navrhované trasy podzemní technické infrastruktury. Po přípravě území by mělo dojít k výkopu stavební jámy, zhotovení spodní stavby MSKP, zpětnému zásypu a až následnému provádění retenčních nádrží a další technické infrastruktury. Tato koordinace bude probíhat v dalších stupních.

Úprava pláň se nepředepisuje.

Bližší informace viz D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.

#### **IV. Základy**

Vzhledem k zastiženému 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 (tégů) 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. Tolerance zhotovení pilot stanoví norma STN EN 1536. Obecně pilota má směrovou odchylku 10% průměru, odchylka od svislice je cca 1% délky.

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. Základová deska má několik úrovní respektujících technické zázemí haly. Všechny suterénní konstrukce jsou navrženy jako vodonepropustná konstrukce, tzv. bílá vana. Část horního líce desky v garážích je ve spádu cca 2%.

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 uvedených směrnic.

Geolog klasifikuje stavbu jako staticky náročnou ve složitých základových podmínkách, tedy doporučuje postupovat podle zásad 3. geotechnické kategorie v souladu s ČSN EN 1997. Založení doporučuje hlubinné na velkopřůměrových vrtaných pilotách resp. jejich skupinách, vetknutých do podložních neogenních/paleozoických sedimentů, tedy do vysoce plastických jílu (tégů) a zvětralých pískovců, délka pilot cca 10 m.

Území Brna se rozprostírá při hranici významných geologických jednotek Českého masivu a Karpat. Zájmové území se nachází nad údolím řeky Svratky pod hranou příkré skalní stráně v území brněnské čtvrti Pisárky. Bližší viz [3]. V zájmové oblasti je předkvartérní podloží tvořené slabě metamorfovanými jemnozrnnými pískovci a slepenci a neogenními vápnitými jíly, tzv. tégly. Kvartérní sedimenty jsou zastoupeny fluvialními štěrkovými a písčitými zeminami. V jejich nadloží se mohou lokálně vyskytovat jemnozrnné eolitické hlíny – spraše. Nejvyšší vrstvu tvoří antropogenní navážky různorodého charakteru, především štěrkovité a hlinité zeminy. Jejich mocnost může být až 5 m. Zájmová lokalita leží v povodí I. řádu v povodí Dunaje, II. řádu Svratka po Jihlavu, III. řádu Svratka po Svitavu, zhruba v km 48,5 řeky Svratky. Ustálená hladina spodní vody byla zjištěna v úrovni fluvialních terasových sedimentů zhruba v hloubce 2,9-4,3 m pod terénem. Předpokládá se zvodnění terasy s nutností čerpání spodní vody při výstavbě. Stavební jámy bude nutné těsnit nejpravděpodobněji raženou/vibrovanou larsenovou stěnou a částečně pažit s kotvením v jedné úrovni dočasnými zemními kotvami.

Bližší informace viz D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

## **V. Konstrukční systém, nosné konstrukce svislé i vodorovné**

Základy a obvodová stěna spodní stavby viz výše.

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. Před betonáží musí být provedeny veškeré instalace (trubkování a krabice) dle samostatného projektu (elektro, slaboproud, apod.).

Vnitřní suterénní stěny jsou monolitické v tloušťkách 200 - 300 mm, vnitřní suterénní 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 400 mm. Sloupy prefabrikované budou kotveny přes ocelové kotevní botky na zabetonované nebo vlepené závitové tyče, monolitické pomocí vyčnívající betonářské výztuže.

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%. Při kotvení technologických rozvodů do stropní konstrukce musí být zhotovitelem respektována konstrukce spirolu a v žádném případě nesmí dojít k při kotvení k přetnutí nosné výztuže panelu.

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 předepruty.

Nosnou konstrukci vlastního 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.

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.

Bližší informace viz D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

## **VI. Pohledové betony**

Pro pohledový beton obecně je potřeba použít (aspoň relativně) nové bednicí desky, rastr bednicích dílců a spínacích tyčí musí být konzultován s architekty, stejně jako typ bednění a materiál bednicích desek. Každý dodavatel bednění má doporučený sortiment odbedňovacích přípravků je tedy nutné s ním tento problém minimálně konzultovat.



Betony musí být nadstandardně ošetřovány, za zvážení stojí použití folií Zemdrain nebo podobných. Tyto rohože se používají opakovaně. Těsně po betonáži do sebe absorbují vodu, kterou v dalších fázích tuhnutí betonu vrací. Výsledkem je velmi kvalitní a kompaktní povrchová vrstva odolná zejména proti karbonataci.

Bednění musí být dokonale utěsněno, aby při vytékání cementového mléka nedocházelo k přísávání vzduchu. Obecně lepší výsledky povrchu bez bublinek lze dosáhnout použitím separačních nástřiků na bázi rozpouštědel. Je však nutno nechat rozpouštědla řádně vytékat, po dobu aspoň 12 hodin.

Odbednění stěn i stropů smí proběhnout nejdříve po pěti dnech, dále minimálně po dobu dvou týdnů je nutno ošetřovat, nejprve rosením, později zabalením do nepropustné folie – bližší viz samostatná kapitola. V pohledové straně betonu by měla být použita distanční tělíska na silikátové bázi (Faserbeton apod.).

Výrobě a dopravě betonové směsi je nutno věnovat zvýšenou pozornost a je nutno ji předem projednat s betonárnou a dopravcem. Je potřeba dodržet několik zásad:

Po celou dobu výroby směsi je nutno dodržovat **konstantní** podmínky. To znamená, že je potřeba zachovat stálou křivku zrnitosti kameniva s přihlédnutím k jemným frakcím (lze doplnit popílkem, ale ne každý je stabilní a poskytuje celou dobu stejnou barvu betonu) a stálou vlhkost kameniva – pro betonárnu to znamená předzásobení. Dále kontrolovat vodní součinitel. Ten by neměl být vyšší než 0,55, optimálně 0,48 – 0,52, ale zejména stále stejný. Měly by být používány kvalitní superplastifikátory – melaminy (v zimě) a polykarboxyláty (výrobci Adiment, Stachema, Chrisol, MAPEI, SIKA v cenové hladině cca 40 Kč/litr). Třída betonu minimálně C25/30, lépe C 30/37 s obsahem cementu minimálně 330 kg/m<sup>3</sup>. Konzistence směsi S3 – S5, čím tenčí konstrukce tím vyšší. Konzistenci kontrolovat při plnění automíchače, sednutí kužele 180 ±20 mm, u tenkých konstrukcí cca 220 mm, rozlití kužele 650 ±30 mm, hlavně stále pokud možno stejně. Struskoportlandské cementy mají za následek světlejší zralý beton. Doba míchání v míchače by měla být minimálně 2 minuty (tedy více než dvakrát déle než u běžné směsi).

Automíchače musí po vyprázdnění bubny a vypláchnutí použít zpětný chod a vysypat všechny zbytky předchozí dodávky. Mytí žlabů apod. by se mělo provést na stavbě při odjezdu, ne na betonárce.

Ukládání směsi do bednění nesmí být prováděno z velké výšky, maximálně 1 metr, samozhutnitelné betony (SCC) je lepší vhnět do bednění zespoda. Lití by mělo probíhat po vrstvách tloušťky 300 mm, ne však více než 500 mm. Pokud se směs vibruje, zasune se vibrátor do středu záběru a do nižší vrstvy tak, aby došlo k jejich propojení. Při vibrování se pomalu vytahuje. Pro tenké konstrukce je dobré zvážit použití příložného vibrátoru. Aby nedocházelo k deformacím bednění a následnému vytékání cementového mléka otvírajícími se spárami, neměly by se betonovat stěny vyšší než 3,5 m. Pokud je stěna vyšší, doporučuje se nechat v první vrstvě začít hydrataci a teprve potom pokračovat. Doba prodlevy je cca 4 hodiny.

Ukládka směsi by měla být pravidelná, nemělo by se ukládat ve spěchu. Pravidelnosti je potřeba podřídit režim betonárny a příjezd automíchačů. Směs je nutno zpracovat nejpozději do 60 ti minut (dle norem do 45 ti minut).

Při vysokých teplotách v letních měsících je nutno betonovat velmi opatrně, stejně tak se nedoporučuje betonovat při teplotách pod bodem mrazu. Zásadně se nesmí odbedňovat při dešti.

Je uvažován lokálně systém dodatečného předepnutí se soudržností, je navržena předpínací výztuž s mezí kluzu 1670 MPa, vlastnosti a zkoušení musí odpovídat EN 10138. Všechny součásti předpínacího systému musí být ze stejného systému. Ukládání předpínací výztuže, kotvení, napínání injektování bude provedeno v souladu s ČSN EN 13670 – kap. 7.

Bližší informace viz D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.

## VII. Překlady



## 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

Překlady zděných stěn budou tvořeny systémovými zdíci prvky, dle typu stěny/ budou vycházet z použitého typu zdiva, provedeny dle technologického předpisu výrobce. Jedná se o překlady z lehkého keramického betonu.

Je navržen zdící systém z lehkého keramického betonu např. LIAPOR v režném provedení. Zděné konstrukce, vč. překladů jsou navrženy jako pohledové režné, barva stavebně šedá z výroby, bez loga výrobce. Rozměry budou zvoleny: šířka dle šířky stěny a výška 240 mm, dle výšky tvárnic.

Bude se jednat o systémové prefabrikované překlady. Vzhledem k režnému provedení bude kladen vysoký důraz na pohledovost prvků, při odštípnutí rožků či jiném porušení musí být překlad vyměněn či zasanováno porušení.

V případě napojení překladů na kolmou stěnu, kde není možné dodržet výrobcem předepsané uložení překladu, bude překlad uložen na ocelový L profil kotvený do této stěny.

Pro prostupy pro instalace do světlé šířky 500 mm včetně bude jako překlad použit 2x ocelový L profil 50x50x5mm – tyto překlady nejsou vykazovány. Prostupy větších šířek budou přestoupeny systémovými překlady (typ překladu dle typu stěny).

### VIII.Schodiště

V objektu tvoří hlavní vertikální komunikace pro pohyb návštěvníků i zaměstnanců schodišťová jádra, v některých případech sdružená s výtahy, a samostatná schodiště umístěná rovnoměrně po obvodu.

Na vnějším obvodu u fasády objektu se nachází dvojice schodišť mezi osami 9 – 12 uspořádaných do komunikačního jádra společně s výtahy. Toto jádro primárně slouží pro vstup návštěvníků klubového a skyboxového patra (3NP a 4NP). Schodiště jsou navržena po obou stranách jádra. Schodiště jsou navržena jako levotočivé a pravotočivé, tříramenná, s přímými rameny, železobetonová prefabrikovaná. Obě schodiště končí ve 4NP. Schodiště na ose 9 začíná v podlaží 1PP. Schodiště z 1PP do 1NP, vedoucí přes podlaží 1PPm jsou navržena jako dvouramenná. Druhé schodiště na ose 12 má nástup v 1NP. Schodišťová ramena jsou šířky 1650 mm.

Zrcadlově stejné schodišťové jádro je umístěno na protější straně objektu mezi osami 29-32. Toto jádro je uspořádáním a konstrukčně totožné s jádrem mezi osami 9-12. Schodiště na ose 32 zároveň slouží pro přístup osob z prostoru VIP garáží v objektu umístěných v 1PP a 1PPm.

U fasády na ose 5 je umístěno komunikační schodišťové jádro určené pro zaměstnance objektu. V tomto místě je umístěn i centrální velín objektu. Nástupní podlaží schodiště na ose 5 je 1PP, schodiště končí na úrovni 4NP. Schodiště je navrženo jako pravotočivé, tříramenné, s přímými rameny, železobetonová prefabrikovaná. Šířka schodišťového ramene je 1650 mm.

Konstrukce schodiště na ose 16 je stejná jako schodiště na ose 5. Toto schodiště je primárně určeno pro přístup části zaměstnanců. Oproti schodišti na ose 5 je pouze opačná orientace výstupu, schodiště je tedy levotočivé a vede z 1PP do 4NP.

Uvnitř dispozice jsou na ose F umístěna čtyři schodišťová jádra vedoucí z 1NP do 6NP („prstýnek“). Schodiště vedou, až do nejvyššího podlaží 6NP, nicméně přístup veřejnosti bude pouze do 5NP, schodiště do 6NP není určeno pro veřejnost. Tato schodiště jsou umístěna rovnoměrně ve všech čtyřech kvadrantech objektu. Schodiště navazují na vstupy do objektu, umístěné na jihovýchodní straně objektu (směrem k pavilonu Z) a na severozápadní straně objektu (směrem do ulice Bauerova). Schodiště jsou navržena jako levotočivá a pravotočivá, dvouramenná, s přímými rameny, železobetonová prefabrikovaná s šířkou ramene 1650 mm.



Všechna výše uvedená schodiště jsou uvažována v souladu s požadavky D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení, jako chráněné únikové cesty určené pro evakuaci osob.

Dále jsou v objektu umístěna další schodiště propojující jednotlivá podlaží, sloužící pro návštěvníky či veřejnost.

Mezi osou E-F je ve vstupním podlaží pro veřejnost v 1NP umístěno 16 schodišť propojujících toto podlaží s podlažím 2NP, ve kterém jsou umístěny hygienické prostory pro návštěvníky základní divácké sekce. Tato schodiště jsou rovnoměrně umístěna po obvodu objektu a vždy po dvojicích proti sobě ústí na příčnou lávku propojující ochoz ve 2NP, ze kterého jsou přístupné toalety pro veřejnost. Schodiště jsou dvouramenná přímá šířky 1500 mm s vloženou monolitickou mezipodestou. Schodiště jsou uvažována bez podpůrné konstrukce v úrovni mezipodesty. Nástupní rameno má 13 stupňů, výstupní 13 stupňů.

Mezi osami 20 a 21 se v úrovni 1NP nachází reprezentativní schodiště propojující vstupní podlaží s podlažím 1PP pro přístup veřejnosti při kulturních akcích na plochu. Toto schodiště má šířku cca 8,6 m a v souladu s požadavky ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy budou na schodišťová ramena umístěna mezilehlá zábradlí. Schodiště je navrženo, jako tříramenné, přímé.

Do 1NP též ústí schodiště na ose 31-C. Toto schodiště je navrženo jako dvouramenné propojující podlaží 1PP až 1NP. Toto schodiště je navrženo jako vedlejší schodiště bez přístupu veřejnosti a není navrženo v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Šířka schodišťového ramene je 1200 mm a výška stupně je navržena více než 160 mm.

V úrovni 4-6NP se mezi osami 5 a 6 nachází doplňkové vedlejší schodiště bez přístupu veřejnosti pro vertikální komunikaci mezi 4NP a 6NP. Toto schodiště je navrženo jako dvouramenné přímé s šířkou ramene 1100 mm. Toto schodiště je navrženo jako vedlejší schodiště bez přístupu veřejnosti a není navrženo v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Na úrovni 6NP jsou umístěna provozní ocelová schodiště vedoucí na pevné ocelové lávky umístěné pod střechou objektu, jsou určena pro přístup zaměstnanců pro přípravu konaných záměrů v objektu. Schodiště jsou šířky 900 mm a jsou umístěna na ose 8 na obou stranách objektu.

Betonová schodišťová ramena jsou uvažována jako železobetonová, prefabrikovaná, se zkosenými hranami stupňů, bez další povrchové úpravy. Prefabrikáty ukládané na ozub přes akusticky izolační materiál. Výsledná podoba prefabrikátů musí respektovat architektonické požadavky (charakteristika pohledových částí, umístění montážních ok, kotevních destiček pro zábradlí...).

Schodiště budou provedena tak, aby bylo zabráněno přenosu vibrací do navazujících konstrukcí.

Ocelová schodiště jsou uvažována jako žárově zinkované konstrukce.

Veškeré schodiště a rampy pro užívání veřejností budou v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Sklon takto navržených schodišťových ramen musí být menší než 28° a výška schodišťového nebo vyrovnávacího stupně nesmí být větší než 160 mm. Stupnice a podstupnice musí být k sobě kolmé. Šířka schodišťového ramene je minimálně 1500 mm.

Schodiště vybíhající do prostoru musí mít buď pevnou zábranu či sokl výšky nejméně 300 mm a musí být osazena zábrana, která zabrání možnosti vstupu zrakově postižených do průřezu prostoru s nižší výškou než 2100 mm v interiéru. Schodiště, pod kterými vzniká prostor se světlou výškou nižší než 2100 mm, budou opatřena zábranou (např. zábradlím) znemožňující vstup pod tato schodiště. Schodiště, propojující 1NP s 2NP pro přístup na toalety určené pro základní diváckou třídu, jsou řešena v místě nástupního ramene s proskleným zábradlím po stranách schodiště sahajícím až k podlahové konstrukci 1NP, čímž dojde k zamezení tohoto přístupu.

Veškerá schodiště budou zhotovena v souladu s ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky.

Veškerá schodiště musí splňovat požadavky na ně kladené v D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení stavby.

Veškerá schodiště budou konstrukčně zhotovena dle části D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.

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 dvouramenná schodiště z 1. NP do 2. NP, ta 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.

Bližší informace viz D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.

## **IX. Rampy**

### **Vjezdové rampy – SO.201**

Vjezdové rampy do suterénů pro osobní i nákladní automobily jsou navrženy jako exteriérové, nekryté konstrukce v maximálním sklonu 10 %. Rampy jsou kvůli vyššímu komfortu a bezpečnosti navrženy jako vytápěné. Rampy budou z obou stran ohraničeny železobetonovou stěnou z bílé vany, která bude v nadzemní části provedena tak, aby tvořila zábradlí a bránila pádu z vyšší úrovně upraveného terénu.

Rampa pro zásobování (předpokládá se kamionová doprava zásobování) je navržena jako obousměrná. Ve spodní části je nájezdová rampa na rozhraní se suterénem opatřena přejezdovým žlabem pro zachycení dešťové vody z ramp. Tímto žlabem je voda svedena do retenční přečerpávací jímky u vjezdu, ze které se odčerpává dešťová voda ze všech ramp.

Jižněji od vjezdové rampy pro zásobování se nachází výjezdová rampa z parkoviště umístěného mezaninu 1PP pro osobní automobily. Rampa je navržena jako jednosměrná. Rampa je odvodněná žlabem na rozhraní SO.201 a SO.101 - MSKP. Mezi výjezdovou a nájezdovou jednosměrnou rampou do mezaninu 1PP je vložena obousměrná rampa pro osobní automobily směřující do 1PP.

Mezi veškerými rampami, mezi kterými vzniká výškový rozdíl, při kterém hrozí riziko pádu bude vytvořeno zábradlí z monolitické stěny. Po stranách ramp budou zhotoveny vodící obruby.

V prvním podzemním podlaží, v místě neveřejných garáží, jsou navrženy vyrovnávací rampy mezi prostorem garáží a navazující úrovní 1PP na kótě -5,875 m. Rampy jsou navrženy jako přímé s podélným sklonem max. 6,25 % (tj. 1:16), a šířkou minimálně 1500 mm v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb.

V nástupním podlaží pro veřejnost (1NP) jsou dále použity vyrovnávací rampy u všech vstupů do hlediště ze vstupní pasáže. Tyto rampy budou zhotoveny z monolitického betonu. Rampy jsou navrženy pro užívání veřejností, tedy v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Rampová konstrukce vyrovnává výškový rozdíl mezi 1NP v úrovni 0,000 a nástupní částí tribuny v úrovni +0,240 m. Rampy tedy překonávají výškový rozdíl 240 mm a jsou navrženy jako přímé, s podélným sklonem max. 6,25 % (tj. 1:16), bez příčného sklonu a s šířkou 2420 mm. Délka ramp je cca 4 m, není tedy nutné zřizovat odpočívadlo. Před rampou i za rampou musí být volná vodorovná plocha minimálně 1500 mm. Rampy budou po obou stranách opatřeny madly v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. a ČSN 73 4130.

Veškeré schodiště a rampy pro užívání veřejností budou splňovat požadavky v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Veškeré rampy budou zhotoveny v souladu s ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky.

Veškeré rampy musí splňovat požadavky na ně kladené v D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení stavby.

Veškeré rampy budou zhotoveny v souladu s požadavky a návrhy v D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.

Vnější rampy budou provedeny dle dopravního řešení – viz objekt SO.201.

## **X. Střecha**

Podrobný popis skladeb jednotlivých podlahových konstrukcí je zpracován v samostatné části této dokumentace D.1.1-002\_Tabulka skladeb konstrukcí.

Půdorys nadzemní části objektu 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 zrcadí tvar hokejového hřiště. Vychází z tvaru 2 polovin kulového vrchlíku a válce. Je navržena střecha s klasickým pořadím vrstev. Hlavní střešní konstrukce je navržena jako nepochozí, určená pouze pro pohyb správy v případě revizí apod. Nosná vrstva střešního pláště je tvořena trapézovým plechem výšky 160 mm, na nějž bude aplikována samolepicí asfaltová parozábrana s redukováným požárním zatížením, vhodná pro pokládku na trapézový plech. Tepelná izolace je navržena jako minerální tepelné izolace z čedičové vlny, určená pro užití do plochých střech, z vrstev o mocnosti 120+120+60 mm. Mezi spodní a dvě horní vrstvy bude vložen deskový materiál pro zvýšení vzduchové neprůzvučnosti celé konstrukce. Horní střecha je kryta hydroizolační fólií z pružného polyolefinu TPO/FPO vyztužené nosnou vložkou z polyesterové tkaniny, tl. 2,0 mm, která bude mechanicky kotvená. Fólie musí splňovat podmínky pro odolnost vůči UV záření, z hlediska požadavku PBR musí splňovat celá skladba Broof(t3) (mimo požárně nebezpečný prostor postačí Broof(t1)). Hydroizolační fólie bude použita s perleťově bílou barvou.

Hlavní střecha objektu je navržena jako podtlakově odvodněná. Kolem střešní konstrukce v nejnižší části je navržena nízká atika, na kterou bude přes náběhový klín vytažena hydroizolační fólie. Horní část atiky bude oplechována klempířským výrobkem. V těsné blízkosti atiky po obvodu je navržen bezespádý žlab, po celém obvodu ve stejné výškové úrovni. Ve žlabu jsou navrženy podtlakově vyhřívané odvodňovací vtoky, které svádí dešťovou vodu do dvou retenčních nádrží u objektu. Ve žlabu je umístěno i bezpečnostní odvodnění, které je zajištěno též podtlakovými vyhřívanými odvodňovacími vtoky, které jsou vyvýšeny oproti klasickému odvodnění. Případná srážková voda zachycená bezpečnostními vtoky bude vyvedena volně na terén v úrovni 1NP tak, aby byla identifikovatelná porucha na střeše a aktivace bezpečnostního odvodnění.

Na střešní konstrukci dále bude umístěn pasivní hromosvod dle návrhu a projektu hromosvodu. Na střešní konstrukci jsou dále umístěny ventilátory zařízení pro odvod tepla a kouře (ZOTK), které jsou částečně zapuštěny do roviny střešního pláště tak, aby co nejméně vystupovaly nad střešní plášť. Ventilátory budou architektonicky ztvárněny designovým opláštěním z pozinkované oceli, s exteriérovým podsvětlením.

Přístup na střešní konstrukci bude zajištěn pomocí pevných žebříků, provedených v souladu s požadavky normy ČSN 74 3282 Pevné kovové žebříky pro stavby, umístěných na vnějším technologickém „ochazu“ v 5NP. Žebříky budou opatřeny ochrannými koši, žebříky jsou umístěny pod ocelovou konstrukcí pro tahokovové opláštění vnějšího technologického prstence. V místech žebříků bude část této ocelové konstrukce navržena jako „otevratelná“ a bude upravena tak, aby umožňovala bezpečný přístup na střešní konstrukci v souladu s požadavky norem a vyhlášek a BOZP.

Střešní plášť bude proveden na nosné ocelové konstrukci viz stavebně konstrukční řešení. Na tuto konstrukci bude zespodu zavěšen plnoplošný akustický podhled, jenž musí splňovat třídu reakce na oheň A1.

Střešní konstrukce nad úrovní 4NP je navržena po obvodě „technologického prstence“ na podlaze 5NP. Střecha je navržena jako provozní s klasickým pořadím vrstev, umožňující občasný pohyb údržby. Parotěsná a pojistná hydroizolační vrstva je navržena z SBS modifikovaného asfaltového pásu. Spádová a tepelně izolační vrstva je navržena v souladu s požadavky PBŘ z minerální čedičové vaty, včetně spádových klínů se spádem 2 %. Spád je směrem od vnější stěny, oddělující exteriér od interiéru v 5NP, k vnější hraně objektu, kde je vytvořen snížený bezespádý žlab z hydroizolační fólie. Žlab je navržen po celém obvodu v jednotné výšce. Do žlabu jsou osazeny vytápěné podtlakové vtoky, kterými je dešťová voda svedena do retenčních nádrží. Na pochozí části ochozu bude hydroizolační fólie kryta pochozí vrstvou ve formě kačírku, odděleného ochrannou geotextilií (500 g/m<sup>2</sup>). Kačírek je zde navržen z důvodu očekávaného provozu na střešní konstrukci, jako ochrana hydroizolační vrstvy. Kačírek nebude v místě bezespádého žlabu, na hraně bude osazena kačírková lišta pro zamezení zapadení kačírku do žlabu. Na této střešní konstrukci je umístěno velké množství technologických jednotek, které budou na střešní konstrukci ukládány přes samostatné ocelové rámové konstrukce, které budou antivibračně upraveny pro zamezení přenosu vibrací od jednotek do konstrukcí objektu.

Poslední střešní konstrukcí na objektu je střešní konstrukce nad podzemním podlažím, mimo půdorysný průřez nadzemních podlaží objektu. Tato střešní konstrukce bude provedena z nosné střešní konstrukce v souladu s návrhem D.1.2 stavebně konstrukční řešení. Střešní konstrukce se nachází pod zpevněnou venkovní plochou, která zajistí odtok převážného množství srážkové vody povrchově do dešťové kanalizace (řeší navazující PD s názvem „Multifunkční sportovní a kulturní pavilon – infrastruktura, ETAPA 1“, zpracovatel PK Ossendorf s.r.o.). Samotná střešní konstrukce bude opatřena spádovou vrstvou z lehčeného betonu ve spádu minimálně 1 % k okraji vnější hranice suterénu, odkud bude srážková voda, neodvedená povrchově, dále zasakovat do země. Tato střecha je navržena s obráceným pořadím vrstev, kdy bude na spádovou vrstvu provedena hydroizolační vrstva, na kterou bude provedena ochranná a tepelně izolační vrstva z extrudovaného polystyrenu. Na tuto vrstvu bude provedena separační vrstva z geotextílie, na kterou bude provedena navazující skladba zpevněné plochy v okolí objektu (tuto navazující skladbu řeší také jiná PD – viz výše).

Vlastní konstrukce střešních plášťů bude provedena dle technologických předpisů a prováděcích pokynů výrobce, včetně řešení všech detailů, a to vždy v komplexním systémovém řešení, které může být nahrazeno řešením náhradním pouze v případě, že bude písemně odsouhlaseno technickým zástupcem výrobce, GP a TDI.

Pro provádění a navrhování střešních plášťů jsou řídicí převážně tyto předpisy:

- ČSN 73 05 40 – 2 Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 19 01 Navrhování střech – Základní ustanovení
- ČSN P 73 06 00 Hydroizolace staveb – Základní ustanovení
- ČSN P 73 06 06 Hydroizolace staveb – povlakové hydroizolace – základní ustanovení
- Technologické předpisy výrobců

Veškeré prvky, které budou procházet skrz střešní plášť, budou tepelně a hydroizolačně ošetřeny.

Střešní konstrukce musí být navrženy a provedeny v souladu s požadavky D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení. Veškerá technologická zařízení na střešní konstrukci budou provedena a umístěna tak, aby byl zajištěn bezpečný přístup k těmto zařízením pro možnost pravidelných kontrol a revizí v souladu s požadavky těchto zařízení.

## **XI. Příčkové konstrukce**

Svislé nenosné konstrukce jsou v objektu navrženy převážně ze dvou materiálů. Dělicí konstrukce ve veřejných prostorech, ohraničení technických či technologických místností a další jsou navrhovány jako zděné z lehkého

keramického betonu v pohledové kvalitě bez omítnutí. Doplňkově jsou navrženy sádkartonové dělicí konstrukce, případně sádkartonové předstěny.

**Zděné příčky** - Zdivo z lehkého keramického betonu je navrženo jak ze statických důvodů (kotvení instalací), tak akustických i požárních. Zároveň umožňuje používat neomítané zdivo i z estetické stránky. Vyhovuje taktéž požadavku na používání materiálů odolných proti vodě.

V objektu jsou navrženy zděné dělicí konstrukce a příčky vyrobené z lehkého kameniva (expandovaného jílu) pojeného cementem většinou v režném provedení, tedy bez omítek jako pohledové s pečlivě provedenými spárami. Z tohoto důvodu jsou zvoleny tvárnice na klasickou maltu (standard LIAPOR M 200 AKU, P12). Barva zdiva bude šedá z výroby, spojování ve styčné spáře na P+D (pero+drážka).

Je nutné věnovat pozornost zdění včetně všech detailů či vzdálenosti dilatací, jelikož zdivo bude v režném provedení, tedy bez omítek jako pohledové s pečlivě provedenými spárami. Do zdiva se smí pouze strojně DRÁŽKOVAT v místech, kde jsou aplikovány instalační či jiné předstěny, v žádném případě se nesmí zasekávat instalace ručně. V místech bez předstěn není dovoleno drážkovat ani zasekávat instalace.

Je nutné věnovat pozornost požadované požární odolnosti konkrétních příček a podřídit tomu výběr materiálu. V případě, že nebude možné požadovanou požární odolnost splnit neomítaným zdivem, bude po dohodě se zástupcem investora v daném místě použito omítek tak, aby výsledné zdivo požadavky splnilo.

Konstrukce musí být vyrobeny podle směrnic výrobce systému.

Před započítáním zdících prací musí být dokončeny veškeré související práce. Nutno dodržet technologii zdění danou výrobcem, zejména kvalitu malty a tl. spár, vazbu cihel, podložení spodní řady, detail ukončení u stropu apod. Požadavky na rovinnost a rozměrové tolerance budou vycházet z obecně platných norem a předpisů výrobce systému. Zděné konstrukce budou provedeny v souladu s ČSN 73 2310 Provádění zděných konstrukcí a ČSN 73 1101 Navrhování zděných konstrukcí, ČSN P ENV 1996 1-1, ČSN 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí. Napojení na veškeré sousední stavební části musí odpovídat stavebně-fyzikálním požadavkům projektu a předpisům DIN, zejména jde o požadavky na tepelnou izolaci, zvukovou izolaci a pohyb spár. Příčkové zdivo, které je vyšší než 2,8 m musí být vyztuženo ŽB věncem nebo ztuženo podle technických a technologických listů výrobce systému. U vyšších příček musí být s vyztužením počítáno při kalkulaci ceny díla. Veškeré použité materiály a konstrukce musí být schváleny platnými úřady pro užívání v České republice. Kotvení příček do nosných ŽB stěn a stropů bude provedeno dle výrobních předpisů zvoleného systému např. plochou kotvou z nerezové oceli vkládanou do ložných spár zdiva.

Související normy a předpisy pro návrh, cenovou kalkulaci a vlastní výstavbu :

- ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Část 2 - Požadavky
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
- ČSN 73 0212 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti
- ČSN ISO 7737 Geometrická přesnost ve výstavbě. Tolerance ve výstavbě.
- a další

**Sádkartonové příčky** - Příčky pro rozdělení neveřejných prostor jsou v některých případech navrženy jako lehké sádkartonové příčkové konstrukce. Takto navržené stěny se nacházejí například v šatnách v 1PP, dělení některých hygienických prostor v 1NP apod. Sádkartonové příčky jsou navrženy v tl. 100-150, 225, 300 mm. Provedení SDK

konstrukcí bude odpovídat technologickým předpisům výrobce, zejména použité tloušťky nosných profilů a jejich rozteče. V konstrukcích s požadavkem na protipožární odolnost musí být navrženy konstrukce v souladu s technologickým předpisem výrobce tak, aby daná konstrukce měla vyhovující požadovanou požární odolnost. V konstrukcích vystavených vlhku (wc, úklid, sprchy) budou desky impregnované, s odolností proti vlhkosti.

SDK konstrukce budou k okolním konstrukcím kotvené podle technologického předpisu včetně dodržování pružného napojení na stropní a obvodové konstrukce. Napojení příček na sloupky LOP bude provedeno se zúženým detailem v délce odpovídající tloušťce obvodových pilířů s povrchovou úpravou. Je nutné příčky stavět co možná nejpozději s ohledem na dotvarování konstrukcí. Všechny SDK příčky (vyjma šachtové stěny a instalační předstěny) budou s dvojítm oboustranným záklopem, vyplněné minerální izolací. Tam, kde to bude nutné, bude použita speciální protipožární izolace dle technologického předpisu výrobce.

Při napojení SDK konstrukcí na fasádu dbát na dilataci. Napojení musí být provedeno kluzně, v místech se skrytou tepelnou izolací s parotěsnou zábranou, případně je nutné do dutin umožnit přístup teplému vzduchu.

Napojení SDK konstrukce na omítku nebo rezné zdivo řešit s přiznanou negativní spárou vytmelenou pružným tmelem.

Sádrokartonové příčky budou provedeny systémově dle standardu výrobce, reference Knauf.

Všechny příčky, na které je kladen požadavek z hlediska požární bezpečnosti, budou provedeny tak, aby tento požadavek splňovali. Požadavky viz D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

## **XII. Přizdívky**

Veškeré přizdívky v objektu budou ze systémových sádrokartonových předstěn, různých konstrukčních tloušťek (100/125/150/200/250). Veškeré SDK konstrukce budou provedeny systémově dle standardu výrobce. V sádrokartonových předstěnách budou provedeny technologické rozvody.

V konstrukcích s požadavkem na protipožární odolnost musí být navrženy konstrukce v souladu s technologickým předpisem výrobce tak, aby daná konstrukce měla vyhovující požadovanou požární odolnost. V konstrukcích vystavených vlhku (wc, úklid, sprchy) budou desky impregnované, s odolností proti vlhkosti.

SDK konstrukce budou k okolním konstrukcím kotvené podle technologického předpisu včetně dodržování pružného napojení na stropní a obvodové konstrukce. Opět platí, že je nutné příčky stavět co možná nejpozději s ohledem na dotvarování konstrukcí. Na tyto deformace je nutné upravit dilatační spoj pod stropem. I z tohoto důvodu jsou pro předstěny předepsané dvě desky opláštění. V případě obkladu sádrokartonové stěny velkoformátovým obkladem bude vnější deska z kvalitativně vyhovující třídy. Všechny SDK přístěny jsou navrženy s vnitřní izolací z minerální vlny.

Při napojení SDK konstrukcí na fasádu dbát na dilataci. Napojení musí být provedeno kluzně, v místech se skrytou tepelnou izolací s parotěsnou zábranou, případně je nutné do dutin umožnit přístup teplému vzduchu.

Systémy sádrokartonových příček a předstěn se aplikují po dokončení všech mokrých procesů při stabilizované vzdušné relativní vlhkosti 65%, tzn. ukončené veškeré mokré procesy - betonování podlah, omítání zdiva apod. Montáž se doporučuje provádět po uzavření venkovních otvorů - tj. oken a dveří. Doporučuje se udržovat stálou teplotu a vlhkost vzduchu v místnosti min. 2 dny před začátkem a po ukončení tmelení. Je zakázáno při tmelení a po něm v místnosti aplikovat horký asfalt.

Revizní dvířka budou umístěna do SDK předstěn, při aplikaci obkladu na předstěnu bude stejný obklad aplikován také na dvířka. Umístění revizních dvířek koordinovat s přístupovými místy k revizím instalačních rozvodů.



Napojení SDK konstrukce na stěny – řešit s přiznanou negativní spárou vytmelenou pružným tmelem.

Obecně budou do příček a předstěn určených pro kotvení zařizovacích předmětů vloženy kotevní systémové rámy.

### **XIII.Instalační šachty/kanály**

V objektu jsou navrženy instalační šachty pro svislé vedení technologických rozvodů mezi jednotlivými podlažími. Instalační šachty jsou rovnoměrně navrženy po celém obvodu objektu. Hlavní instalační šachty se nacházejí na vnějším obvodu objektu na osách 5, 14, 26 a 36. Do těchto jader ústí hlavní vzduchotechnické a další stoupací rozvody technologií z technologického podlaží na úrovni 5NP. Tato jádra probíhají až na nejnižší úroveň objektu, tedy do 1PP.

Na vnitřním obvodu kolem hlediště (na ose D) jsou u výtahových šachet navrženy čtyři instalační šachty určené výhradně pro elektrorozvody.

Další doplňková instalační jádra jsou umístěna vždy u vertikálních schodišťových jader.

Hlavní instalační jádra určená pro rozvody vody, kanalizace, topení, chlazení a vzduchotechnických potrubí jsou částečně železobetonová s nenosnými vyzdívkami. Obvodové stěny jader plní funkci akustického a požárního předělu.

Velká instalační jádra (osy 5, 14, 26, 36) jsou vždy minimálně z jedné strany otevřená a budou zazděna až po osazení všech instalací.

Do všech jader bude ponechán přístup ve formě přístupných dveří, případně revizních či vlezových otvorů o velikosti dle požadavků profesí, jejichž technologie se nachází uvnitř šachty.

Pod úrovní 1PP u osy 26 a 36 jsou navrženy instalační kanály, kterými budou trasovány jednotlivé rozvody pod pojízdnou deskou garáží z instalační šachty na ose 26 a z technologického prostoru strojoven na ose 36 (obě mezi osami E-F), do prostoru mimo garáže blíže hledišti (mezi osy D-E). Technologické kanály pod garážemi jsou navrženy z důvodu zachování světlé výšky v garážích.

V prostorách těchto instalačních kanálů bude v podlaze instalačního kanálu vybudována prohlubeň velikosti cca 1000x1000 mm a hloubky 100 mm. Tato prohlubeň bude v běžném stavu kryta pochozím pororoštem. V případě havárie bude do této prohlubně osazeno čerpadlo pro přečerpání. Přístup do těchto instalačních kolektorů bude z úrovně 1PP za garáží, po pevném žebříku.

Šachty, instalační jádra a kanály budou zhotoveny v souladu s požadavky jednotlivých profesí, v souladu s požadavky D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení a D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.

### **XIV.Výtahy**

Pro vertikální komunikaci osob jsou v objektu navrženy mimo konstrukce schodišť i výtahy. Výtahy jsou navrženy jak pro veřejnost, tak pro zaměstnance a personál objektu. V objektu je navrženo 18 výtahů s označením ve výkresové části dokumentace V.001 až V.018. Celkem čtyři z těchto výtahů jsou určeny jako evakuační.

Na severovýchodní straně objektu, **mezi osami 10 a 11**, je navržena výtahová skupina složená z výtahů označených **V.001, V.002, V.003 a V.004**. Tyto výtahy jsou určené pro vertikální komunikaci návštěvníků směřujících do 3.NP (tzv. „klubové patro“) a 4.NP (tzv. „patro se skyboxy“). Vzhledem k rozložení počtu návštěvníků a co nejrychlejší přepravě osob bude z této skupiny vyčleněn jeden výtah (například V.004), který bude určen primárně pro jízdy do 4.NP, zbylé 3 výtahy budou určeny pro 3.NP. Výtah **V.001** má nejnižší stanici v 1PP, ostatní výtahy v 1NP. Všechny tyto výtahy mají nejvyšší stanici v úrovni 4NP. Veškeré tyto výtahy ve skupině jsou navrženy, jako neprůchozí.

Na jihozápadní straně objektu, **mezi osami 30 a 31**, je navržena zrcadlově stejná výtahová skupina, složená z výtahů označených **V.005, V.006, V.007 a V.008**, která je totožná svým tvarem, uspořádáním a funkcí jako severovýchodní skupina **mezi osami 10 a 11** složená z výtahů označených **V.001, V.002, V.003 a V.004**. Výtah **V.005** je stejný jako výtah **V.001** s tím rozdílem, že má navíc nástupní stanici také v 1PPm. V tomto komunikačním jádru je navíc umístěn ještě výtah **V.009**, který je primárně určen pro komunikaci mezi podlažími garáží (1PP a 1PPm) a vstupním podlažím 1NP.

Výtahy **V.001 a V.005** mají nejnižší nástupní stanici v 1PP, avšak jízda mezi nadzemními podlažími a podzemními podlažími (1PP a 1PPm) je pro veřejnost znemožněna (jízda na čip nebo na klíč pouze pro zaměstnance). V případě vyhlášení poplachu a aktivaci evakuační funkce výtahů bude umožněna jízda výtahu mezi podzemními podlažími a 1NP i bez oprávnění.

Skupina výtahů umístěných v každém kvadrantu haly u hlavních vstupů do objektu v 1NP, u **os 2, 19, 22 a 39** označené, jako **výtahy V.010, V.011, V.012 a V.013** primárně slouží při pořádání kulturních a sportovních akcí v objektu pro přepravu návštěvníků do nejvyšší divácké úrovně v hale, tedy do tzv. „prstýnku“ (5.NP). Všechny tyto výtahy propojují 1NP s 5NP, **výtah V.011 a V.012** jsou ještě dále prodlouženy do úrovně 1PP. Výtah **V.012** slouží pro vertikální přepravu návštěvníků propojující hlavní vstup umístěný v 1NP, směrem od „pavilonu Z“, s úrovní 1PP při pořádání kulturních akcí v objektu. Tento výtah jen navržen jako průchozí – stanice v 1PP má vstupní dveře do výtahu navrženy na opačné straně, než jsou umístěny ve zbytku stanic.

U osy **4** je navržen **výtah pro svoz odpadu, označený V.014**. Tento výtah je navržen jako průchozí. Výtah má nejnižší stanici v 1PP, kde je umístěna místnost pro ukládání odpadu a nejvyšší stanici má v 5NP v „prstýnku“. Výtah je určen pouze pro svoz odpadu a ovládat jej mohou pouze zaměstnanci objektu.

Výtah s označením **V.015** je výtah určený výlučně pro zaměstnance a je umístěn u osy **5**. Výtah má nejnižší podlaží na úrovni 1PP a nejvyšší úroveň na podlaží 5.NP. Výtah je navržen jako neprůchozí.

Výtah s označením **V.016** na ose **6** je výtah určený pro zaměstnance (v budoucnu pro gastroprovozy, které momentálně nejsou součástí tohoto řízení). Výtah je navržen jako průchozí.

Výtah s označením **V.017** na ose **16** je výtah určený pro zaměstnance budoucí administrativní části objektu. Výtah je navržen jako neprůchozí.

Výtah s označením **V.018** na spojnici os C-30 je výtah určený pro přepravu ze zázemí haly mezi 1PP a 1NP. Výtah je navržen neprůchozí.

#### **Průchodnost výtahů:**

Jako průchozí jsou navrženy výtahy **V.012, V.014 (výtah na odpad), V.016**. Ostatní výtahy jsou neprůchozí.

#### **Evakuační výtahy:**

**Výtahy V.010 a V.012** jsou navrženy jako **evakuační výtahy** zejména pro nejvýše položenou návštěvníckou úroveň („prstýnek“ v 5NP). **Výtahy V.001 a V.005** jsou navrženy jako **evakuační výtahy** zejména z 3NP (klub) a 4NP (skyboxy). Všechny tyto evakuační výtahy mohou být použity také k evakuaci osob z 1PP (a 1PPm pro výtah V.005).

Monolitická výtahová šachta musí být zhotovena dle požadavků dodavatele výtahů včetně půdorysné velikosti, výšky nadjezdu, prohlubně apod. Výtahová šachta bude z vnitřní strany opatřena minimálně bezprašným transparentním nátěrem. Dno výtahové šachty bude opatřeno protiolejou stěrkou.





## 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

Veškeré výtahy jsou uvažovány jako lanové se závěsným nosníkem pod stropem výtahové šachty, bez strojovny, se strojem umístěným pod stropem šachty. Všechny výtahy určené pro návštěvníky jsou navrženy jako velkokapacitní výtahy. Rozvaděč výtahu bude umístěn vždy v ostění šachtových dveří v nejvyšší stanici výtahové šachty.

Všechny výtahy (vyjma evakuačních) musí při výpadku el. proudu sjet do nejbližší nižší stanice a otevřít dveře. Všechny výtahové šachty musí být odvětrány dle požadavků dodavatele výtahů – předpokládá se, že bude zhotoven větrací otvor v horní části šachty o ploše min. 1 % plochy výtahové šachty. Na tento otvor bude osazeno část potrubí se zahnutím proti dešti a ukončeno větrací mřížkou proti hmyzu. Výtahy nesloužící k evakuaci osob budou vybaveny nápisem „Tento výtah neslouží k evakuaci osob“. Vnitřní teplota v šachtě bude v rozmezí stanoveném výrobcem výtahů.

Výtahová šachta musí být rovnoměrně osvětlena dle platných norem.

Všechny výtahy budou napojeny na systém vzdáleného monitoringu a reportingu, které bude propojeno do centrálního velínu objektu.

Veškeré výtahy pro přístup veřejnosti a zaměstnanců budou vybaveny a provedeny v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb. Volný prostor před nástupem do výtahu je vždy minimálně 1500x1500 mm pro možnost otočení vozíku, interiér výtahové kabiny bude vybaven v souladu s požadavky této vyhlášky.

### Výtahy:

Výtahy V.001 až V.008 jsou navrženy pro 26 osob s nosností 2000 kg a rychlostí 1 m/s, šířka výtahových dveří je 1100 mm. V.001 a V.005 mají zdvih od 1PP do 4NP.

Výtah V.009 je navržen pro 17 osob s nosností 1275 kg a rychlostí 1 m/s, šířka výtahových dveří je 1000 mm.

Výtahy V.010 až V.013 jsou navrženy pro 33 osob s nosností 2500 kg a rychlostí 1,60 m/s, šířka výtahových dveří je 1600 mm.

Výtah V.014 je navržen pro 21 osob s nosností 1600 kg a rychlostí 1 m/s, šířka výtahových dveří je 1100 mm.

Výtah V.015 je navržen pro 15 osob s nosností 1125 kg a rychlostí 1 m/s, šířka výtahových dveří je 1100 mm.

Výtah V.016 je navržen pro 21 osob s nosností 1600 kg a rychlostí 1 m/s, šířka výtahových dveří je 1100 mm.

Výtah V.017 je navržen pro 15 osob s nosností 1125 kg a rychlostí 1 m/s, šířka výtahových dveří je 1100 mm.

Výtah V.018 je navržen pro 9 osob s nosností 675 kg a rychlostí 1 m/s, šířka výtahových dveří je 900 mm.

Všechny výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat podmínky stanovené zákonem č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů v aktuálním znění a zákonem č. 348/2004 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků v aktuálním znění.

Musí splňovat nařízení vlády ČR, zejména č. 117/2016 Sb., 118/2016 Sb., v aktuálním znění a nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterými se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí v aktuálním znění a nařízení vlády č. 176/2008 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení v aktuálním znění.



## 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

Veškerá zařízení budou vyhovovat příslušným ustanovením českých norem, bezpečnostním předpisům a jiným zákonným ustanovením, která se vážou k předmětu dodávky. Provedení zařízení bude odpovídat svojí konstrukcí prostředí, ve kterém bude umístěno, resp. používáno.

Dále je nutno respektovat:

ČSN EN 81-20 Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů.

Vyhlášku č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Nařízení vlády č. 122/2016 Sb., o posuzování shody výtahů a jejich bezpečnostních komponent v aktuálním znění.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí v aktuálním znění.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci v aktuálním znění.

Vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení v aktuálním znění.

Vyhlášku č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby v aktuálním znění.

Provozem zařízení nebudou vznikat žádné škodliviny (plynné škodliviny, znečištěné odpadní vody a pevné odpady) ohrožující životní prostředí.

### XV. Žebříky

V objektu jsou navrženy pevné žebříky na místech s omezeným přístupem osob. Jedná převážně o technické prostory, jako jsou instalační kolektory v 1PP, kterými jsou vedeny instalace pod nejnižším podlažím garáží uvnitř objektu.

Dále budou žebříky provedeny v některých instalačních šachtách.

Žebříky budou instalovány i do podjezdů výtahových šachet, součást dodávky výtahů.

Pevný žebřík je instalován i pro přístup na střešní konstrukci z vnějšího technického ochozu v 5NP, na kterém jsou umístěny technologické jednotky. Z tohoto prostoru bude přístupný pevný žebřík ústící na střešní konstrukci. Žebřík bude umístěn pod tahokovovým vnějším krytem, který bude možné, v případě použití žebříku, otevřít a odklopit tak, aby byl zajištěn bezpečný výlez na střešní konstrukci.

Veškeré žebříky jsou navrženy jako svislé, provozní, příčlové se dvěma štěříny.

Pevné žebříky budou zhotoveny v souladu s požadavky normy ČSN 74 3282 Pevné kovové žebříky pro stavby. Jsou navrženy ocelové žárově zinkované žebříky. Při výšce žebříku více jak 3000 mm budou pevné žebříky opatřeny ochranným košem v souladu s požadavkem normy.

Veškeré žebříky musí splňovat požadavky na ně kladené z hlediska D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

### XVI. Hlediště - tribuna

Hlediště objektu se dělí v zásadě na čtyři návštěvnické sekce, kterými jsou „základní divácká sekce“, která má nástup na tribunu v úrovni 1NP, dále „klubové patro“, které je umístěno ve 3NP, „skyboxové patro“, které je umístěno v 4NP a tzv. „prstýnek“, s nástupem do hlediště umístěným v 5NP.

Základní divácká sekce má 22 diváckých řad, klubové patro má 5 řad, skyboxové patro má 3 řady a v prstýnku je umístěno 7 diváckých řad. Veškeré tribuny jsou navrženy jako betonové s výjimkou části tribun po obvodu základní divácké sekce. Zde jsou po obvodu zhotoveny teleskopické (a částečně i mobilní) tribuny. Ve většině obvodu jsou teleskopické tribuny navrženy pro prvních 5 řad, zhruba mezi osami 36 a 5 je navrženo 11 řad teleskopické mobilní tribuny. V úrovni 1NP mezi osami 17-19 a 37-39 jsou navrženy 3 řady teleskopických tribun, které mohou být složeny do pouzder a vzniklý prostor může být použit pro umístění TV studií. Teleskopické tribuny budou skládány a rozkládány dle požadavku budoucího provozovatele a dle prostorových možností a využití při konání různých záměrů v objektu.

Teleskopické tribuny jsou skládány při zavření do „pouzdra“ umístěného pod betonovou částí navazujících pevných tribun. Mobilní teleskopické tribuny umožňují složení do pouzdra a následné přemístění do „manipulačního prostoru“ na úrovni 1PP za vjezdem.

Teleskopické tribuny budou zhotoveny na základě technologického předpisu a požadavků dodavatele tribun.

Pevné betonové tribuny budou provedeny z lehkého betonu, ukládány budou přes neoprenové podložky na tribunové nosníky. Tribuny mají průřez L, dvojité L nebo průřez tvaru hranatého U. Tribunové nosníky mají obdélníkový průřez se zazubeními na horním lici, do kterého budou ukládány lavicové prvky tribuny.

Podrobněji viz D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.

Hlediště musí vyhovovat požadavkům požárně bezpečnostního řešení viz D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

Hlediště je navrženo a bude provedeno v souladu s požadavky normy ČSN EN 13200-1 Zařízení pro diváky – část 1: Obecné charakteristiky prostorů pro diváky, teleskopická tribuna bude navržena a v souladu s ČSN EN 13200-5 Zařízení pro diváky – část 5: Teleskopické tribuny.

Jednotlivé sedačky na tribunách budou od sebe vzdáleny na minimální vzdálenost 520 mm. Tato rozteč je uvažována v základním diváckém patře a v úrovni „prstýnku“. V divácké úrovni klubového podlaží a skyboxového podlaží bude na většině míst tato vzdálenost zvětšena na rozteč 600 mm. Tam, kde to nebude z důvodu oblého tvaru hlediště umožněno, bude rozteč adekvátně upravena, nicméně nikdy neklesne pod požadovaných 520 mm.

Sedadla budou mít ve složeném stavu šířku (hloubku) max. 200 mm tak, aby volný průchod mezi dvěma řadami složených sedadel měl šířku min. 600 mm. V jedné řadě sedadel, ukončené z obou stran uličkou, může být maximálně 36 sedadel. V případě „slepé“ řady sedadel, kdy je ulička pouze z jedné strany řady sedadel, může být v této řadě maximálně 18 sedadel v souladu s tabulkou D.1 ČSN 73 0831.

Sedadla na pevných i teleskopických tribunách budou v jednotném stylu provedení. Sedadla budou v třídě reakce na oheň nejhůře D. Sedadla na teleskopických tribunách budou s gravitačním sklápěním. Sedadla musí splňovat akustické předpoklady z důvodu případného neobsazení sedáků diváky. Vzhledem k multifunkčnímu využití musí být i akustika prázdné haly v přípustných mezích – např. zvukové zkoušky v neobsazeném prostoru. Z tohoto důvodu musí být sedadla sama o sobě absorpční, aby rozdíl doby dozvuku prázdné a zaplněné haly byl co možná nejmenší. Sedadla mohou mít svoji spodní stranu provedenou z perforovaného plechu, polstrování či jiného absorpčního materiálu.

Nosná část sedadel bude z pozinkované oceli – finální úprava dle architekta a investora. Veškerá sedadla budou vzorkována a odsouhlasena architektem a investorem.

## **XVII. Izolace proti vodě**

Hydroizolace spodní stavby je řešena návrhem konstrukce jako „bílé vany“ z vodostavebního betonu, tzn. vodotěsné železobetonové konstrukce. Konstrukce navržené jako bílá vana zahrnují základovou desku a obvodové stěny v kontaktu s terénem v podzemních podlažích. Tam, kde budou provedeny pracovní spáry v obvodových konstrukcích, je potřeba je ošetřit například vložením bentonitových pásků v nejnáročnějších detailech dle uvážení dodavatele i vložením prvků injektážního systému pro možnost sanovatelnosti hydroizolační funkce (např. smršťovací pruh). Prostupy skrz stěny budou provedeny jako tlakově namáhané. Budou použity systémové průchodky v kombinaci systému pažnic, vkládaných do bednění např. BETTRA pro tlakovou vodu v provedení odpovídajícím prostupující izolaci.

Spoje či napojení mezi prvky z vodostavebního betonu a prvky z betonu bez vodostavební funkce musí být plošně překryty hydroizolační vrstvou, a to min. 500 mm na obě strany. Hydroizolace těchto spojů bude tvořena jako hydroizolační souvrství ze 2 asfaltových modifikovaných pásů.

Podlaha garáží, mimo základovou desku, bude opatřena stěrkou vhodnou pro tento druh provozu (otěruvzdorná, bezprašná, adhezivní, zajišťující vodonepropustnost podlahových desek, odolnost proti UV záření, odolnost proti olejům a ropným látkám a ochranu proti pronikání posypových solí včetně systémového utěsnění dilatačních spár) na polyuretanové bázi se schopností překlenutí trhlin betonu do šířky 0,4 mm, splňující požadavky na smykové tření dle ČSN EN. Stěrka na základové desce bude na epoxidové bázi a musí mít malý difúzní odpor, aby nedošlo k jeho odloupení od povrchu základové desky. Stěrky budou přes systémové rohové pásy vytaženy min. 150 mm na všechny stěny a sloupy.

V technických prostorách, kde se může vyskytovat voda či v prostorách přístupných přímo z garáží, bude na podlahách použita vícevrstvá epoxidová stěrka s hydroizolační funkcí, schopnou překlenutí trhlin betonu. Stěrky na základové desce musí být opět s malým difúzním odporem, odolné proti slabým roztokům kyselin a louhům, používaných pro čištění technologie, a s dostatečnou protiskluznou úpravou. Provedení včetně soklového řešení detailů, napojení dilatačních lišt, vytažené min 150 mm na stěnu.

Hydroizolace střechy je zajištěna hydroizolační fólií z pružného polyolefinu TPO/FPO v perleťově bílé barvě vyztužená nosnou vložkou z polyesterové tkaniny, tl. 2,0 mm, která bude mechanicky kotvená. Fólie musí splňovat podmínky pro odolnost vůči UV záření, z hlediska požadavku PBŘ musí splňovat celá skladba Broof(t3) (mimo požární nebezpečný prostor postačí Broof(t1)). Parozábrana a pojistná hydroizolace je řešena samolepicí asfaltovou parozábranou vhodnou pro pokládku na trapézový plech.

Je nutno dbát na separaci hydroizolačních fólií od výrobcem a technologií předepsaných materiálů. Všechny hydroizolační souvrství a vrstvy musí být odolné proti působení UV záření.

V prostorech s vlhkým provozem bude v rámci vrstev podlahy před pokládkou nášlapné vrstvy natažena stěrková hydroizolace na bázi cementu, a to i do výšky 200 mm nad čistou podlahu, za WC, výlevkou do výšky 1200 mm, za sprchou na výšku min. 2400 mm. Vytažení stěrkové hydroizolace bude u veřejných WC provedena na celou výšku místnosti. Utěsnění koutů bude provedeno pomocí systémových prvků příslušící ke stěrkové hydroizolaci. Jedná se o lišty vkládané za čerstva do první vrstvy hydroizolace. Stěrková hydroizolace bude provedena včetně všech přechodových profilů, detailů, koutů a rohů, dle systémové řešení výrobce.

Připojovací spára vnějších výplní otvorů budou provedeny dle ČSN 74 6077. Připojovací spáry mezi rámy vnějších výplní otvorů a stavebními konstrukcemi budou z exteriérové strany opatřeny hydroizolační paropropustnou páskou, která bude plnoplošně lepená na rám a na stavební konstrukci. Na stavební konstrukci s napenetrovaným povrchem bude nalepena s minimálním přesahem 100 mm.



## **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

Z vnitřní strany budou připojovací spáry vnějších výplní otvorů opatřeny parotěsnicí páskou, která bude plnoplošně lepená na rám a na stavební konstrukci. Na stavební konstrukci s napenetrovaným povrchem bude nalepena s minimálním přesahem 100 mm.

Na vodorovné i svislé izolace bude použit systém jednoho výrobce, použity budou typizované detaily a dodavatel zajistí odborný dohled výrobce popř. exp. kanceláře.

## **XVIII. Izolace proti radonu**

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.

Spodní stavba pod úrovní terénu je v kontaktu se zeminou provedena v systému „bílé vany“, tzn. všechny tyto kontaktní konstrukce jsou navrženy a budou provedeny z vodotěsného betonu a dle zásad pro vyztužování a provádění těchto konstrukcí, plnicích mimo nosné funkce také funkci hydroizolační. Z hlediska pronikání půdního radonu do stavby jsou tyto konstrukce zařazeny do 3. kategorie těsnosti, tedy konstrukce omezující proudění vzduchu s prostupy utěsněnými proti proudění vzduchu.

Mezi osami 8-34 se v úrovni 1PP a 1PPm nachází anglický dvorek, který tvoří ventilační vrstvu pro všechny přilehlé místnosti. Ostatní pobytové místnosti, které budou mít obvodové stěny v kontaktu se zeminou, budou mít svislé obvodové konstrukce provedeny v 2. kategorii těsnosti.

Pobytové prostory v 1PP (v kontaktním podlaží) zahrnují zejména šatny a jejich zázemí, „prostory pro budoucí využití“, zázemí trenérů a kuchyně restaurace. Tyto prostory jsou nuceně větrány s intenzitou větrání vyšší než  $0,6 \text{ h}^{-1}$ . Větrací systém musí být proveden dle části 6.7 ČSN 730601. Dle ČSN se tyto prostory chrání kontaktní konstrukcí v 2. kategorii těsnosti, tzn. skladba musí obsahovat alespoň jednu vrstvu celistvé povlakové hydroizolace s vodotěsně provedenými spoji a prostupy. Tato vrstva hydroizolace bude tvořena kluznou vrstvou mezi podkladním betonem a základovou deskou, tvořenou dvěma HDPE fóliemi. Pod stavbou není vytvořena vrstva o vysoké plynopropustnosti a návrhová hodnota OAR v půdním vzduchu  $C_s$  je do  $60 \text{ kBq/m}^3$ . Toto řešení je tedy dostačující z hlediska ochrany staveb proti radonu pro pobytové prostory bez podlahového vytápění.

V prostorách s podlahovým vytápěním (šatny a jejich hygienická zařízení, trenéři) je nutné ochranu řešit kombinovaným opatřením, kdy se podlahová konstrukce doplní o ventilační vrstvu tl. 20 mm (např. novopová fólie), spojitou v celé ploše a umožňující volné proudění vzduchu. Ventilační vrstva bude nuceně podtlakově větrána, přívod vzduchu bude opatřen zpětnou klapkou. V případě doplnění ventilační vrstvy bude o její tloušťku zmenšena vrstva tepelné izolace, která bude provedena z izolantu s lepší hodnotou součinitele prostupu tepla tak, aby byl zachován její tepelný odpor.

## **XIX. Izolace tepelné**

Tepelné izolace jsou navrženy všude tam, kde je jejich použití nezbytné pro splnění požadavků na tepelnou ochranu, a to včetně střechy a vystupujících konstrukcí spodní stavby. Vytápěné části budou izolované ve zvýšeném standardu na doporučené hodnoty prostupu tepla. Spodní stavba bude izolovaná primárně pomocí nenasákavých desek XPS nebo perimetrického EPS, fasády nad terénem budou zateplené minerální vlnou. Střechy budou zateplené pomocí minerální tepelné izolace – nelze použít EPS. Při použití perimetrických desek je nutné důsledně dodržovat technologická pravidla pro jejich užití.

Pro provádění veškerých tepelných izolací je nutné dodržovat předpisy a technologické postupy výrobců.

Tepelněizolační vrstva střechy technologického prstence v 5NP bude plnit zároveň funkci spádové vrstvy pomocí spádových klínů z minerální izolace s dvouprocentním spádem. Další vrstvy tepelné izolace o konstantních tloušťkách jsou také z minerální izolace.

Tepelná izolace hlavní střešní konstrukce je tvořena z desek minerální vaty různých tloušťek ukládaných na parozábranu na trapézovém plechu – nosné vrstvě střešního pláště tvořící zároveň spádovou vrstvu. V místě bezespádového žlabu u atiky je vodorovná část vytvořená za pomoci spádových klínů.

Střecha nad částí 1PP – zde bude použita jako tepelná izolace vrstva extrudovaného polystyrenu. Skladba střechy je navržena jako obrácená. Podkladní konstrukce pod hydroizolací bude provedena z lehkého polystyrenbetonu ve spádu.

Veškeré prostupující ocelové prvky, kotvené do střechy (nosné rámy, stojky), budou kotvené přes pěnové sklo nebo termopodložky. Pro všechny vrstvy tepelných izolací platí, že budou na sebe kladeny se vzájemným překryvem spár, aby byly eliminovány lineární tepelné mosty.

Tepelné izolace pro zateplení stropů v 1.PP v garážích a dalších prostorách mezi vytápěným a venkovním prostorem jsou řešeny pomocí tepelné izolace z minerální vlny. Stejná izolace v 1PP bude aplikována na stěny v interiéru s přesahem min 1m pod stropní konstrukci nad vytápěnými částmi, z hlediska eliminace tepelných mostů konstrukce.

Tepelné izolace ve skladbách vnitřních plovoucích podlah budou z expandovaného polystyrénu EPS 200, případně XPS, v tl. dle požadovaného tepelného odporu konstrukce. Kročejovou izolaci podlah tvoří izolace z elastifikovaného polystyrenu např. EPS T 6500.

Tepelné izolace stěn v soklových částech objektu do výšky min. 0,3 m nad přilehlou plochu budou provedeny z desek z perimetrického EPS, alternativně XPS, s odolností vůči odstříkující povrchové vodě a zvýšené vlhkosti.

Stěny v garážích, provozní ploše, manipulačním prostoru a obvodová stěna v 5-6NP, mimo zmíněné soklové části, budou z převážné části opatřeny tepelnou izolací na bázi čedičové minerální vlny, jako součást kontaktního zateplovacího systému ve standardu ETICS. Jsou navrženy desky minerální izolace určené pro exteriérové zateplení kontaktním způsobem s povrchovou úpravou tenkovrstvou omítkou. Kotvení lepením a mechanicky přes kotvy se zápusťnou montáží.

V místě obvodových lamel je zateplení řešeno minerální izolací tl. 240 mm opatřenou na vnějším povrchu difúzní fólií, která bude navazovat na hydroizolační prvky lamel a fasády tak, aby byla zajištěna dokonale vodotěsná rovina.

Stavební konstrukce na rozhraní vytápěných či temperovaných prostor, s rozdílnou návrhovou teplotou na jedné a druhé straně této konstrukce, budou opatřeny tepelnými izolacemi (SDK předstěny/podhledy s minerální izolací, ETICS apod.) pouze v případě, kdy stavební konstrukce oddělující tyto prostory nebudou splňovat požadavky ČSN 73 0540-2 samy o sobě.

Minerální vatou budou zatepleny všechny výdechy VZT a odvětrání kanalizace vystupující na střechu v rozsahu minimálně 1 m.

## **XX.Izolace akustické**

Z hlediska akustiky jsou navrženy izolace a akustická opatření pro zvýšení vzduchové neprůzvučnosti konstrukcí, zamezení vibrací a kročejového hluku, snížení doby dozvuku (prostorová akustika) a snížení hluku ze strojních zařízení (součástí technologií, např. VZT manžety na potrubí apod. viz samostatné části PD). Akustické izolace jsou navrženy v místech s rizikem přenosu vibrací a kročejového hluku, tedy ve skladbě podlah, pod základy vibrujících zařízení, oddilování výtahových šachet apod.

Veškeré stacionární zdroje hluku budou instalovány tak, aby bylo zamezeno přenosu vibrací do okolních konstrukcí. Konkrétní protivibrační opatření jsou závislá na použité technologii, obecně lze říci že velké stroje VZT budou instalovány na tuhý ocelový rám, který bude pružně uložen na antivibračních podložkách, točivé stroje jako např. motory budou instalovány na betonovém monobloku, který bude dilatován od okolních konstrukcí za pomoci minerální vaty či antivibrační pryže.



Akustické izolace musí splňovat požadavky normy ČSN 73 0532, ČSN 73 0530, ČSN 73 0527. Tepelné izolace musí splňovat podmínky norem: ČSN 73 0540-2 z hlediska dodržení doporučených hodnot tepelných odporů a současně splnit požadavky na difuzi vodních par z hlediska její kondenzace a vypařování. Po instalaci jednotlivých technických zařízení (zabudování zdrojů hluku) bude provedeno měření hluku při provozu zařízení a podle výsledků budou stanovena případná další akustická opatření např. akustický obklad stěn a stropů.

- **Stěny**

Zděné stěny z lehkého keramického betonu (ref. Liapor M 200 AKU, P12) s váženou laboratorní neprůzvučností  $R_w = 56$  dB.

Do lehkých sádkartonových příček a předstěn bude dle potřeby vložena akustická izolace na bázi kamenné vlny v tloušťce min. 40 mm (dle tloušťky příčky) ve standardu např. Knauf. V případě požadavku na protipožární izolaci v SDK stěně bude použita adekvátní izolace dle technologického předpisů výrobce.

Zděné nenosné konstrukce musí být provedeny s ohledem na akustické požadavky konstrukcí. Obvodová stěna v 5NP je provedena ze zdiva z lehkého keramického betonu ( $R_w = 56$  dB). Obvodová stěna v 6NP je monolitická železobetonová o tl. 200 mm. Obě tyto stěny budou mít stavební vzduchovou neprůzvučnost  $R'_w = \text{min. } 50$  dB.

- **Střecha**

Do skladby střešního pláště byla mezi dvě spodní vrstvy tepelné izolace navržena cementotřísková deska tl. 12 mm o objemové hmotnosti min.  $1100 \text{ kg/m}^3$  (např. Cetris) pro zvýšení vzduchové neprůzvučnosti střešní konstrukce. Střešní konstrukce bude mít hodnotu stavební vzduchové neprůzvučnosti  $R'_w = \text{min. } 50$  dB.

- **Lehký obvodový plášť**

Vzduchová neprůzvučnost lehkého obvodového pláště je min.  $R'_w = 38$  dB. Z důvodu zamezení šíření hluku přes prosklenou fasádu budou v exponovaných místech zbudovány mobilní protihlukové příčky, které budou instalovány při zvýšeném hluku (např. koncert). Od těchto mobilních příček může být upuštěno v případě, že měřením hluku při provozu bude prokázáno, že bez nich nedojde k překročení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech okolních chráněných staveb.

Dále se uvažuje, že všechny dveře mezi vstupní pasáží a hledištěm (ve variantě „koncert“) budou běžně uzavřeny a vzduchotechnické prostupy nade dveřmi budou opatřeny akustickými tlumiči.

- **Výtahy**

Výtahy budou montovány jako odhlučňené a pružně uložené, včetně dveří a pohonů. Ocelové výtahové konstrukce budou po výšce pružně odděleny od navazujících nosných konstrukcí na bázi polyuretanu zabraňujícími přenosu vibrací (standard Sylomer, Belar). Ocelová konstrukce výtahů bude řešena s ohledem na zvukovou izolaci přímo s dodavatelem konkrétního výtahu a požadavky musí být zohledněny v dílenské dokumentaci pro zpracování výtahů.

- **Ostatní**

Dále se pružné uložení týká napojení oběhových čerpadel na rozvody. Ty by měly být napojeny přes pružné kompenzátory. Všechna čerpadla a rotující a vibrující části budou uložena na betonovém základu uloženém na pružné podložce.



### Opatření z hlediska prostorové akustiky

Na základě studie prostorové akustiky je pod střešením pláštěm navržen celoplošný akustický celospektrální podhled (cca 80% plochy střechy) s odsazením od vnitřního líce trapézového plechu minimálně 200 mm, kde vznikne vzduchová dutina. Pod touto dutinou bude provedena minerální vata s povrchovou úpravou, která bude vynášena sníženým T rastrem zavěšeným do střešního pláště a nosné střešní konstrukce.

V části akustické podhledu (cca 20% plochy střechy) bude provedena nízkofrekvenční úprava, kde bude tloušťka minerální vaty snížena a bude na spodní líc vložena akustická SDK deska opět kladená do nosného T rastru.

Akustický obklad bude použit na stěnové konstrukce v rámci podlaží 6NP. Obvodové stěny těchto místností směrem k hledišti budou doplněny z vnější strany o akustický obklad z heraklitových desek, reference Heradesign. V případě nutnosti dojde k obložení betonových stropních konstrukcí v garážích

V prostoru technického zázemí/prstence v 5. NP byly navrženy před některými zdroji hluku protihlukové zábrany. Tyto zábrany kopírují vnější okraj budovy a jsou situovány tak, aby se příslušný zdroj hluku nacházel na jejich svislé ose. Zábrany jsou tvořeny z vnější strany plechem, s výplní minerální vatou o tloušťce 100 mm a z vnitřní strany perforovaným plechem. Předpokládá se hodnota absorpčního činitele  $\alpha_w = 0,8$  z vnitřní strany tahokovové zábrany.

Z hlediska prostorové akustiky a srozumitelnosti evakuačního rozhlasu se v garážích uvažuje s akustickou úpravou stropu za pomoci širokopásmového absorbéru, např. deskami Cetris. Tato akustická úprava může být použita i v jiných problematických částech objektu, kde bude na základě měření stanoven tento požadavek.

## **XXI. Izolace protipožární, protipožární omítky**

V prostorách, ve kterých jsou vyšší požadavky na požární odolnost stropní konstrukce, než je požární odolnost samotné konstrukce, budou stropní konstrukce opatřeny protipožární omítkou, v tloušťce a materiálovém provedení dle požadované požární odolnosti a technologického předpisu výrobce. Toto se týká především místností s názvem „prostor pro budoucí využití“, ve kterých není momentálně známo jejich přesné využití. Stupeň požární bezpečnosti daných prostor a z něj vyplývající požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí byly stanoveny pro předpokládané využití. Dané prostory budou řešeny v rámci fit-out samostatným povolením, kde dojde k aktualizaci PBR a případně budou stanoveny požadavky na konstrukce nižší, či vyšší.

Předpokládá se, že protipožární omítky budou provedeny až po instalaci závěsů a kotev pro budoucí technologické rozvody a podhledy.

Požární ucpávky prostupů budou součástí konkrétních profesí, kterých se prostupy týkají. Je žádoucí, aby veškeré protipožární ucpávky prováděla jedna firma.

Požární izolace jsou navrženy podle požadavků části D.1.3 Požárně bezpečnostního řešení, stanovená požární odolnost jednotlivých dělicích konstrukcí je zohledněna v návrhu jejich skladeb, navržena jsou pouze ověřená systémová řešení s platnou certifikací a atesty.

Jedná se zejména o izolace prostupů instalačních rozvodů požárně dělicími konstrukcemi mezi jednotlivými požárními úseky stavby, těsnění prostupů je navrhováno v plné hloubce dělicí konstrukce požárně odolnými těsnícími tmely a systémovými ucpávkami, včetně použití typových doplňků (manžety, vložky).

## XXII. Obvodový plášť

Svislý obvodový plášť objektu nadzemní částí je z převážné většiny tvořen polostrukturální rastrovou hliníkovou fasádou. Barva hliníkových profilů a dalších doplňků fasády (distanční rámeček v zasklení, apod) je navržen v černé barvě RAL 7021. Polostrukturální fasáda je tvořena svislými tmelenými spárami a horizontálními krycími lištami. Fasáda je v parteru po obvodě doplněna vnějšími vstupními a únikovým dveřmi do objektu.

Průhledné části fasády jsou zaskleny tepelně izolačním trojsklem. Vnější sklo je kalené (ESG HST) s odolností proti teplotnímu šoku způsobenému částečným zastíněním od fasádních lamel. V souladu s odborným posudkem české ornitologické společnosti bude použito vnější čiré sklo s maximální světelnou odrazivostí cca 15 % (ne více než 15%). Vnitřní sklo je vrstvené se dvěma fóliemi, takže je bezpečné pro osoby při případném rozbití skla. V 1NP je sklo navrženo v odolnosti proti vloupání P2A. Koeficient stínění průhledných částí je uvažován cca 0,5.

Neprůhledné části fasády jsou zaskleny tepelně izolačním dvojsklem, kde vnější sklo je stejné jako u průhledných částí, vnitřní sklo je zde také kalené (ESG HST), neprůhledné, smaltované v barvě dle vzorkování a odsouhlasení architektem. Za neprůhledným sklem bude provedena tepelná izolace z minerální vaty v maximální možné tloušťce.

V dalším stupni bude proveden podrobný návrh zasklení s ohledem na světové strany, funkční požadavky apod.

Polostrukturální sloupko-příčková fasáda je kombinací strukturálního a lištovaného provedení. Strukturální spára v ploše, přitlačná a krycí lišta 15 mm po obvodu a v návaznosti na otvírky. V 1.NP v místech objektových os jsou sloupky opatřeny systémovými kotvícími prvky (tzv. kostky) pro montáž vnějších klempířských svodů. Tyto sloupky jsou vždy v provedení s lištou.

Rozměry sloupků a příček dle výpočtů statiky: V místě standardních a neprůhledných polí – sloupek 85 mm, příčník 89,5 mm. Předpokládané odsazení od líce ŽB: 35 mm. V místě širokých polí – sloupek 185 mm, příčka 189,5 mm. Fasáda částečně zapuštěna mezi stropní desky tak, aby vnější rovina skla lícovala s fasádou předšazenou před ŽB. V případě těžkých skel nutno provést dodatečné podepření příčníku. Kotvení provedeno pomocí systémových kotev dodavatele fasády.

Těsnění ve fasádě bude z EPDM těsnění. Spojovací materiál nerez. Barva profilace: prášková barva, RAL 7021  
Pohledová šířka profilů / krycí lišty: 50 mm, Součinitel prostupu tepla:  $U_f$  od 0,7 W/(m<sup>2</sup>K), EN ISO 10077-2:2005

**Okna vložená do fasády:** Rámový systém s přerušeným tepelným mostem, materiál těsnění: EPDM, spojovací materiál: nerez, Konstrukční hloubka rámu: 77mm, Konstrukční hloubka křídla: 86 mm, Barva profilace: prášková barva, oboustranně RAL 7021 mat, Součinitel prostupu tepla:  $U_f$  od 0,92 W/(m<sup>2</sup>K).

**Dveře vložené do fasády:** Rámový systém s přerušeným tepelným mostem, materiál těsnění: EPDM, barva profilace: prášková barva, oboustranně RAL 7021 mat, součinitel prostupu tepla:  $U_f$  od 1,49 W/(m<sup>2</sup>K).

Fasáda jako celek musí mít hodnotu součinitele prostupu tepla stejnou nebo lepší, než je doporučená hodnota  $U_{rec,20}$  dle ČSN 73 0540-2. Fasáda jako celek musí mít hodnotu vzduchové neprůzvučnosti  $R'w$  = min. 38 dB.

Polostrukturální fasáda je po výšce dělena vodorovnými stínícími lamelami, kde je vnější povrch tvořen z neprůhledné průsvitné venkovní samočisticí fólie odolné proti povětrnostním vlivům po jednotlivých segmentech.

Ve čtyřech částech obvodového pláště je polostrukturální fasáda bez lamel, takže je přes více než dvě podlaží nedělená. Na jižní a severní straně bude fasáda složená z plných panelů a před ní bude umístěna exteriérová velkoplošná LED obrazovka. Panely budou provozovány tak, aby neohrožovaly provoz na silnici I/42 Brno – Velký městský okruh (např. regulace jasu v nočních hodinách).



## 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

Na jihovýchodní a severozápadní straně objektu (směrem k pavilonu Z a k ulici Baueroва) bude z vnější strany fasády umístěn popis s názvem objektu složený ze 3D písmen zavěšený na fasádu.

V úrovni 5NP svislá fasáda přechází do střešní části pomocí zaoblené tahokovové pozinkované konstrukce lemující objekt po celém obvodu.

Pohledová vrstva střešní konstrukce je tvořena hydroizolační střešní fólií TPO v perleťově bílé barvě. Nad střešní konstrukcí částečně vystupují ventilátory ZOTK, které budou architektonicky ztvárněny pomocí ocelové pozinkované konstrukce.

Ze severozápadní strany objektu je umístěna vjezdová rampa klesající do vjezdu umístěného pod navazujícím upraveným terénem kolem nadzemní částí objektu. Povrch vjezdových ramp a navazujících vnějších konstrukcí bude tvořen pohledovým betonem v pohledové kvalitě PB3.

Vjezdová mřížová vrata budou v pozinkované úprava, kryt roletových vrat bude také pozinkovaný.

### XXIII. Údržba fasády

Fasáda objektu bude umývána a udržována pracovníky pohybujícími se na pojízdných servisních lávkách, které budou v úrovni prosklené části podlaží 2NP, 3NP a 4NP. Horní vodící závěsná kolejnice bude krytá za konstrukcí vnějších stínících lamel. Ve spodní části bude též ochranná vodící kolejnice, pro ochranu polostrukturální fasády při manuálním pohybu lávky. Přístup na lávky bude přes otevíravé okenní části v obvodovém plášti. Lávka umístěná v nejvyšším podlaží bude umožňovat i svislý pohyb po výšce, pro možnost čištění velké plochy fasády přes tři podlaží na jihovýchodní a severozápadní straně objektu. Případně tuto část fasády budou čistit horolezci. Pohyblivé mobilní lávky budou vybaveny bezpečnostním kotevním systémem v souladu s požadavky norem a vyhlášek.

### XXIV. Vnější tahokovové opláštění

V úrovni 5NP svislá fasáda přechází do střešní části pomocí zaoblené tahokovové pozinkované konstrukce lemující objekt po celém obvodu. Konstrukce bude zhotovena po jednotlivých dílech, vytvářejících nosnou ocelovou rámovou konstrukci, která bude následně doplněna o tahokovové pozinkované opláštění v trojúhelníkových tvarech. Pomocí trojúhelníku je vytvořen zaoblený tvar propojující svislou a střešní rovinu. Tahokovové dílce jsou zhotoveny jako odnímatelné rámy a budou instalovány až po osazení všech venkovních technologických jednotek. V případě poruchy či výměny jednotek bude nutné jeřábovou technikou sundat jednotlivé části a poté vyjmout technologickou jednotku a případně ji nahradit. Na tomto principu je zhotovena celá konstrukce.

Ve spodní části je konstrukce kotvena k prefabrikovanému železobetonovému parapetnímu panelu, ke kterému je panel kotven přes „žiletky“ s platí přes termoizolační podložky. Atika, na které je rám osazen, bude oplechována klempířským výrobkem. Oplechování atiky bude spádováno dovnitř objektu, na vnější hraně oplechování bude zhotovena závětrná lišta, aby bylo zabráněno přetečení dešťové vody z tahokovu na vnější lamelu, namísto toho bude dešťová voda řízeně vedena do podtlakového žlabu umístěného na podlaze technologického prstence.

V horní části bude rám kotven přes ocelovou konstrukci do vnější železobetonové monolitické stěny.

Tahokovová konstrukce v místě pevných žebříků na střešní konstrukci bude zhotovena jako otevíratelná, pro bezpečný přístup na střešní konstrukci.

Tahokovové opláštění konstrukce je navrženo s minimální volnou plochou 50 % tak, aby vnější technologické jednotky nasávaly vzduch z prostoru technologického prstence, resp. z vnějšího prostředí přes tahokov. Lokálně, v místě vnějších zdrojů hluku, tedy vnějších technologických jednotek, bude za tahokovem (blíže interiéru) provedena akustická úprava opláštění. Akustické zábrany jsou tvořeny z vnější strany plechem, s výplní minerální

vatou o tloušťce 100 mm a z vnitřní strany perforovaným plechem. Předpokládá se hodnota absorpčního činitele  $\alpha_w = 0,8$  z vnitřní strany zábrany.

Ocelová nosná konstrukce viz D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.

## **XXV. Stínění objektu – vnější lamely**

Vlastní stínění objektu je navrženo, jako pasivní. Po obvodě objektu jsou navrženy architektonické prvky objektu v podobě stínících lamel uspořádaných do 4 výškových úrovní. Lamely jsou vždy umístěny v místě parapetní části podlaží. Lamela v úrovni parapetu 2NP a 5NP je navržena po celém obvodu objektu jako nepřerušená celistvá. Lamely umístěné ve 3NP a 4NP jsou po obvodu haly symetricky děleny na čtyři části. Lamela v úrovni 2NP je vykonzolována cca 3,5 m, vyšší lamely cca 3,0 m.

Lamely jsou vynášeny pomocí nosné ocelové konstrukce, kotvené přes termoizolační podložky do železobetonového prefabrikovaného parapetního panelu. Nosná ocelová konstrukce viz D.1.2 Stavebně konstrukční řešení. 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.

Lamely v horních částech nejsou odvodněny, pouze dolní lamela, která má větší vykonzolování, je po obvodě odvodněna žlabem gravitačně odvodněným v úrovni 1NP do retenčních nádrží. Dešťové svody budou umístěny, vždy před sloupy v 1NP skryté v rámci LOP.

Do konstrukce lamel budou vsazena exteriérová LED svítidla, která umožní vytvoření různých scén za pomoci rozsvícených lamel o různých barvách. Lamely budou umožňovat podsvícení například červenou barvou v případě, že se zde bude konat kulturní akce, případně modrou barvou v případě sportovních akcí, apod. Barevná škála bude velmi variabilní.

Ze spodní strany lamel bude vytvořen průběžný revizní otvor pro možnost osazení a revize svítidel umístěných uvnitř lamely. Zároveň bude v konstrukci lamel v 3,4 a 5NP umístěna vodící kolejnice skrytá na vnitřním líci lamely pro možnost čištění fasády mezi lamelami po obvodu objektu. Průběžný revizní otvor bude ze spodní strany krytý po částech dělenou mřížkou bránící zalétnutí ptáků do konstrukce lamely. V případě revize bude možné mřížku sundat a poté opětovně nasadit. V mřížce bude ponechána průběžná spára pro pojezd vodící kolejnice při čištění fasády.

## **XXVI. Podlahy**

Podrobný popis skladeb jednotlivých podlahových konstrukcí je zpracován v samostatné části této dokumentace D.1.1-002\_Tabulka skladeb konstrukcí.

Podlahy jsou navrženy částečně jako nulové, tedy s přímým umístěním nášlapné vrstvy na nosnou konstrukci, částečně jako těžké plovoucí.

Nulové podlahy jsou navrženy v části technických prostor (šachty, rolba, provozní plocha, manipulační prostor, plocha pro teleskopické tribuny) v suterénu, zde je konečná nášlapná vrstva uložena přímo na konstrukci.

Některé podlahy nebo jejich části jsou vytápěny teplovodním podlahovým topením. V prostorách s podlahovým vytápěním v 1PP (šatny a jejich hygienická zařízení, trenéři) je nutné řešit ochranu proti radonu kombinovaným opatřením, kdy se podlahová konstrukce doplní o ventilační vrstvu tl. 20 mm (např. nopová fólie), spojenou v celé ploše a umožňující volné proudění vzduchu. Ventilační vrstva bude nuceně podtlakově větrána, přívod vzduchu bude opatřen zpětnou klapkou. V případě doplnění ventilační vrstvy bude o její tloušťku zmenšena vrstva tepelné izolace, která bude provedena z izolantu s lepší hodnotou součinitele prostupu tepla tak, aby byl zachován její tepelný odpor.

V části podlah umístěných v 1PP je pod konstrukcí samotné podlahy uvažován hutněný násyp ze štěrkopísku, který vyplní mezeru mezi základovou deskou a podlahovou konstrukcí. V tomto násypu budou vedeny technické instalace tak, aby byly eliminovány prostupy základovou deskou pod úroveň hladiny podzemní vody. V této dutině bude vedena převážně vnitřní kanalizace, lokálně zde mohou být vedeny i další rozvody.

Napojení svislé a vodorovné konstrukce u nulových podlah v suterénu bude řešeno dle technologického předpisu výrobce, oblým spojem, tzv. fabionem, buďto ručně vyrobeným či lištovým systémovým - v závislosti na vzorkování.

Povrchová úprava pojižděných ploch musí být odolná vůči solím, ropným látkám a vodě.

Dna instalačních šachet budou opatřeny bezprašným hydrofobním nátěrem, difúzně otevřeným. Provedení včetně soklového řešení detailů, napojení dilatačních lišt, vytažená min 150 mm na stěnu.

Dojezdy výtahů budou opatřeny bezprašným nátěrem, difúzně otevřeným s odolností proti ropným látkám a produktům. Provedení včetně soklového řešení detailů, napojení dilatačních lišt, vytažená min 1000 na stěnu v dojezdu výtahu.

Schodišťová ramena jsou navržena jako prefabrikovaná, primárně bez povrchové úpravy.

Součástí podlah jsou i zapuštěné čistící zóny v úrovni vstupního podlaží (1NP).

Většina veřejně přístupných prostor je navržena se strojně hlazenou betonovou podlahou, uvažuje se cementový broušený potěr s bezbarvým uzavíracím nátěrem. Veškeré podlahy v technických prostorách s výskytem elektrozařízení, je nutné provést v antistatické úpravě. Budou použity antistatické rohože.

V úrovni 1PP v zázemí šaten, které mohou sloužit pro hokej a dalších navazujících místnostech bude jako nášlapná vrstva použita kaučuková podlahovina vhodná pro pohyb v bruslích.

V ostatních prostorech jsou navrženy podlahy plovoucí. V nadzemních podlažích od 2NP a výše jsou standardně navrženy podlahy o mocnosti 100 mm, v 1NP je podlaha o mocnosti 150 mm. Výška plovoucích podlah v suterénu je proměnná v závislosti na tvaru základové desky a tepelně izolačních požadavcích, případně na nutnosti vedení instalací.

Tepelné izolace ve skladbách vnitřních plovoucích podlah budou z expandovaného polystyrénu EPS 200 a extrudovaného polystyrenu (dle skladeb), deklarovaná tepelná vodivost materiálu - max  $\lambda=0,037$  W/m.K, v tloušťkách dle požadovaného tepelného odporu konstrukce. Kročejovou izolaci z elastifikovaného polystyrenu např. EPS T 6500. Podrobněji viz tabulka skladeb konstrukcí.

Dále následuje separační vrstva ve funkci ochrany proti zatečení roznášecí vrstvy – je navržena PE folie.

Jako roznášecí vrstva konstrukce podlah je navržen litý cementový potěr. Litý cementový potěr, např. Cemflow, je samonivelační, na bázi cementového pojiva. Cementový potěr je navržen do všech místností s těžkou plovoucí podlahou. Je vhodný jak do místností s vlhkým provozem, jako jsou sprchy a toalety, tak do suchých prostor. Konkrétněji rozepsáno ve skladbách podlah. V případě že nášlapná vrstva vyžaduje perfektně rovný povrch, jako například vinyl či finální nátěry a stěrky, doporučujeme provést potěr s horní hranou strojně hlazenou či broušenou. V případě nedosažení požadované kvality povrchu, je nutné aplikovat vyrovnávací samonivelační stěrku. Uzavírací vrstvou potěru bude vhodný penetrační nátěr dle technologického předpisu výrobce.

Cementové potěry budou dilatovány dle předpisu výrobce. Před prováděním roznášecích vrstev a dalších vrstev podlah musí dodavatel zpracovat technologický předpis. Dilatace musí respektovat případný spárořez dlažby. Potěry budou odděleny od tepelné izolace PE fólií tl. 0,2 mm, volně položenou na sucho s přelepenými spoji s přesahem

100 mm. Všechny navazující svislé konstrukce musí být od podlahy pružně odděleny svislými pásy z pěnového polyetylénu, přesahujícího o 20 mm vrchní hranu potěrů. Obdobným způsobem je třeba obalit i případné propustující rozvody médií. Rovinatost nosné podlahy musí být provedena s ohledem na použitou nášlapnou vrstvu. Před pokládkou keramických dlažeb bude betonová mazanina v místnostech s mokřím provozem opatřena hydroizolačním nátěrem. Pokud nášlapná vrstva bude tvořena stěrkovou hmotou, bude betonová mazanina zbroušena vysátá průmyslovým vysavačem a dorovnána samonivelační stěrkou kompatibilní s nášlapnou vrstvou. Pro aplikaci a veškeré náležitosti nutno respektovat technologické požadavky a předpisy výrobce. Uzavírací vrstva potěru bude tvořena penetračním uzavíracím nátěrem.

Na roznášecí vrstvu bude dále aplikována buďto hydroizolační stěrka nebo nášlapná vrstva v podobě pochozí stěrky (podrobněji popsáno v oddíle této zprávy IZOLACE PROTI VODĚ), či tmel flexibilní lepicí pod keramickou dlažbu nebo další vrstvy.

Obecně v mokřích provozech jako jsou sprchy, toalety a úklidové místnosti je zvolena jako nášlapná vrstva keramická dlažba, pod kterou bude provedena hydroizolační stěrka. Dlažba bude vyspárována voděodolnou spárovací hmotou. Dlažba musí splňovat požadavky na protiskluznost povrchu dle vyhlášek, ČSN a DIN.

V případě základové desky z vodostavebního betonu je nutné používat vrstvy difúzně otevřené.

V případě aplikace stěrky či nátěru na základovou desku z vodostavebního betonu je nutné použít difúzně otevřenou stěrku či nátěr.

Je nutné dbát na správné provedení plovoucí vrstvy včetně pružného oddělení vrstvy cementového potěru (nebo jiné roznášecí vrstvy) od ostatních konstrukcí. Všechny roznášecí vrstvy budou dle technologických požadavků v případě potřeby rozděleny do patřičných dilatačních celků. Respektujících spárořezy finálních nášlapných vrstev.

V podlahách nacházejících se ve vlhkých provozech bude pod nášlapnou vrstvou aplikována hydroizolační stěrka.

Konstrukce vjezdových ramp bude v exteriéru provedena jako vytápěná. Na podlahy ve vnitřních garážích bude provedena podlaha ze stěrky, na kterou bude aplikováno dopravní značení v garážích dle návrhu architekta v dalším stupni.

Rovinnost podlah dodržet dle DIN 18202 (příp. ČSN 74 4505). Pokud není možné dosažení rovinnosti vlivem technologie provádění, musí být doplněna vrstva vyrovnávací. Celková rovinnost všech vrstev pod ledovou plochou musí být s odchylkou max. 10 mm (na celé ledové ploše), odchylka místní rovinnosti max. 5 mm měřeno dle DIN 18202.

Pod vibrující zařízení umístěná přímo na konstrukci objektu, musí být případně navržené zřízení akusticky a vibračně oddělených základů. Betonové desky základů budou uloženy na protivibračních rohožích. Konkrétní volba vibrační rohože se řídí zatížením od základu a zařízení. Při provádění je nutné dodržovat technologický předpis výrobce. Antivibrační rohože je nutné při betonáži chránit proti kontaktu s betonem překrytím PE fólií.

Nášlapná vrstva podlah musí splňovat požadavky na protiskluznost povrchu, jenž je dána vyhl. 268/2009 Sb., vyhl. 398/2009 Sb., ČSN 74 4505, ČSN 73 4130.

Veškeré podlahy s přístupem veřejnosti musí být provedeny v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

Nášlapné vrstvy všech podlah vč. lišt jsou uvažovány v třídě reakce na oheň C<sub>s</sub>-s1 (netýká se volně položených koberců nad podlahovými krytinami).





Normy a předpisy:

- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby;
- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb;
- ČSN 74 4507 Stanovení protiskluzných vlastností povrchů
- ČSN 74 4505 Podlahy - Společná ustanovení
- ČSN 734130 Schodiště a šikmé rampy
- DIN 18202
- a další

## XXVII.Podhledy

Na základě studie prostorové akustiky je pod střením pláštěm navržen celoplošný akustický celospektrální podhled (cca 80% plochy střechy) s odsazením od vnitřního líce trapézového plechu minimálně 200 mm, kde vznikne vzduchová dutina. Pod touto dutinou bude provedena minerální vata s povrchovou úpravou, která bude vynášena sníženým T rastrem zavěšeným do střešního pláště a nosné střešní konstrukce.

V části akustické podhledu (cca 20% plochy střechy) bude provedena nízkofrekvenční úprava, kde bude tloušťka minerální vaty snížena a bude na spodní líc vložena akustická SDK deska opět kladená do nosného T rastru.

Výše zmíněnými druhy podhledů bude zespod pokryta kompletně celá střešní konstrukce.

Podhledy jsou v objektu navrženy pouze v nezbytně nutném množství, kde je z estetických důvodů vhodné zakrýt instalace vedené pod stropem.

V objektu jsou dále navrženy 3 typy podhledů. Jedná se o plný sádrokartonový hladký podhled, dále o kazetové podhledy a lamelové podhledy.

Plný SDK podhled bude opatřen bílou malbou. SDK podhledy budou provedeny jako systémové dle technologického předpisu výrobce.

SDK podhledy budou prováděny v rozsahu uvedeném ve výkresové části dokumentace. Obecně je lze rozdělit na podhledy v místnostech s běžným prostředím, v místnostech s vlhkým prostředím a podhledy s požadovanou požární odolností. Dle těchto požadavků je nutné použít příslušné typy desek.

Součástí dodávky SDK podhledů jsou i kapotáže instalací vedených mimo instalační jádra (případné kapotáže instalací vedených v CHUC, jež se zde nevyskytují. V případě kapotáže v CHUC je kladen požadavek na dodržení předepsané požární odolnosti dle PBŘ).

Pro vstupy do prostoru nad podhledem u nerozebíratelných podhledových konstrukcí budou osazena systémová revizní dvířka dle vzorku předloženému k odsouhlasení, a to v typových rozměrech, nebo v rozměrech atypických, pokud si to jejich pozice vzhledem k rastru podhledu vyžádá.

Rozebíratelné podhledy – v objektu budou částečně použity také systémové kazetové minerální podhledy.

Veškeré podhledy budou tvořeny systémovými skladbami jednotlivých výrobců s deklarovanými vlastnostmi.

Dodavatel dále odpovídá za použití odpovídajících technologií systému a materiálů dle pokynů výrobce. Závěsný systém nesmí být v kolizi s technickým zařízením budovy a nesmí být na tato zařízení zavěšen. Výztužné závěsy musí být provedeny v místech osvětlovacích tvarovek, výustek VZT v souladu s doporučením výrobce. Sádrokarton bude podporován na všech okrajích s vyplněními spárami.



V celistvých podhledech budou v případě potřeby osazená systémová revizní SDK dvířka. V případě definovaných požárních parametrů musí dvířka splňovat odpovídající požární odolnost.

Posledním typem podhledu použitým v objektu je akustický lamelový podhled, například látkový. Tento podhled je navržen ve většině veřejně přístupných prostor, kde je nutné mít podhled pro zakrytí většího množství technických rozvodů v těchto prostorech.

V případě potřeby, z hlediska doby dozvuku a srozumitelnosti evakuačního rozhlasu, bude stropní konstrukci v garážích a případně dalších místnostech opatřena širokopásmovým absorberem, např. Cetris deska.

V podhledech s tepelnou izolací z vytápěných prostor, je nutné použít parozábranu.

Veškeré podhledy musí být navrženy a provedeny v souladu s požadavky prostorové akustiky a části D.1.3 Požární bezpečnostní řešení.

Podhledy v „prostorech pro budoucí využití“ budou řešeny nájemníkem v samostatném řízení, v předkládané dokumentaci nejsou řešeny. Podhledy v objektu navazující na vnější prosklenou fasádu musí být vždy řešeny s „čílkem“ odsazeným od této fasády, která má vodorovný pažník umístěn těsně pod prefabrikovanou nosnou konstrukcí.

## **XXVIII. Úpravy povrchů vnější**

Svislý obvodový plášť objektu nadzemní částí je z převážné většiny tvořen polostrukturální rastrovou hliníkovou fasádou. Barva hliníkových profilů a dalších doplňků fasády (distanční rámeček v zasklení, apod) je navržen v černé barvě RAL 7021. Polostrukturální fasáda je tvořena svislými tmelenými spárami a horizontálními krycími lištami. Fasáda je v parteru po obvodě doplněna vnějšími vstupními a únikovým dveřmi do objektu.

V souladu s odborným posudkem české ornitologické společnosti bude použito vnější čiré sklo použito s maximální světelnou odrazivostí cca 15 % (ne více než 15%). Neprůhledné části fasády jsou zaskleny tepelně izolačním dvojsklem, kde vnější sklo je stejné jako u průhledných částí, vnitřní sklo je neprůhledné, smaltované v barvě dle vzorkování a odsouhlasení architektem.

Po obvodě objektu jsou navrženy architektonické prvky objektu v podobě stínících lamel uspořádaných do 4 výškových úrovní. Vnější opláštění lamel bude z neprůhledné průsvitné venkovní samočisticí fólie odolné proti povětrnostním vlivům po jednotlivých segmentech.

Na jihovýchodní a severozápadní straně objektu (směrem k pavilonu Z a k ulici Baueroва) bude z vnější strany fasády umístěn popis s názvem objektu složený ze 3D písmen zavěšený na fasádu.

V úrovni 5NP svislá fasáda přechází do střešní části pomocí zaoblené tahokovové pozinkované konstrukce lemující objekt po celém obvodu.

Pohledová vrstva střešní konstrukce je tvořena hydroizolační střešní fólií TPO v perleťově bílé barvě. Nad střešní konstrukci částečně vystupují ventilátory ZOTK, které budou architektonicky ztvárněny pomocí ocelové pozinkované konstrukce.

Ze severozápadní strany objektu je umístěna vjezdová rampa klesající do vjezdu umístěného pod navazujícím upraveným terénem kolem nadzemní částí objektu. Povrch vjezdových ramp a navazujících vnějších konstrukcí bude tvořen pohledovým betonem v pohledové kvalitě PB3.

Vjezdová mřížová vrata budou v pozinkované úprava, stejně tak kryty roletových vrat.





Povrchová úprava ze vnitřní strany atik horních střech bude tvořena hydroizolační fólií odolné proti UV záření, jenž bude vytažena na celou výšku atiky a bude ukončena pod oplechováním atiky.

Obvodová stěna v 5-6NP bude provedena s kontaktním zateplovacím systémem ETICS. Kontaktní zateplovací systém bude proveden dle certifikované skladby dodavatele včetně všech technologických mezikroků (nátěrů a penetrací), na zdivu budou provedeny odtrhové zkoušky a zpracován návrh kotvení. Barva omítky bude RAL 7044.

## **XXIX. Úpravy povrchů vnitřní**

Železobetonové konstrukce je nutné před prováděním omítek a maleb odmastit od použitých přípravků pro odbednění. Pod omítky a stěrky, případně jiné vyrovnávací hmoty např. pod obklady je nutné použít odpovídající spojovací můstky.

Na veškeré pohledové betony, ať už stropy či stěny, bude aplikován bezprašný transparentní hydrofobní uzavírací nátěr.

Veškeré zděné konstrukce jsou uvažovány z pohledového režného zdiva bez omítek, opatřeného pouze hydrofobním bezbarvým uzavírací nátěrem.

Protipožární omítky (v případě jejich použití) budou tvořit finální vrstvu (případně bude proveden svěšený pohled).

V objektu je navrženo několik základních typů nášlapných vrstev podlah, které se řídí jejich umístěním. Obecně lze říci, že v hygienických zázemích jsou navrženy keramické dlažby, v nadzemních podlažích jsou v převážné části broušené cementové potěry. Ve skyboxovém patře, ve 4NP na chodbě bude, umístěn jako nášlapná vrstva zátěžový koberec. V 6NP budou užitý epoxidové stěrky.

Dojezd výtahu bude opatřen protiolejovým nátěrem.

V podzemních částech se vyskytují navíc k výše psaným povrchům (keramická dlažba, cementový potěr a epoxidové stěrky a nátěry) kaučuková podlaha a kaučuková podlaha pro extrémní zatížení.

V rámci obkladů budou užitá systémová magnetická revizní šachtová dvířka s nalepeným obkladem, jenž budou koordinovány se spárořezem daného prostoru. Obklady jsou navrženy vč. systémových obkladových doplňků zakončovacích, přechodových a nárožních lišt, ref. Schlüter. Všechny obklady budou ve standardu vyspárovány voděodolnou spárovací hmotou.

Stropní konstrukce s požadavkem na pohledovost betonu, ať už se jedná o monolitickou či prefabrikovanou konstrukci, budou opatřeny uzavíracím transparentním hydrofobním nátěrem.

SDK konstrukce budou přetmeleny, přebroušeny a natřeny dvojitým nátěrem bílou barvou (nátěr pouze v případě, že budou pohledově exponované). Stupeň kvality hotových povrchů SDK konstrukcí bude Q3.

Rozhraní mezi jednotlivými krytinami bude řešeno systémovými přechodovými lištami, případně prahovou lištou ve dveřích.

Veškeré povrchové úpravy a prvky interiéru budou na základě vzorkování schváleny architektem a odsouhlaseny investorem.

Nabízené barvy nesmějí obsahovat formaldehyd, PCP, ani jiné zdraví škodlivé složky. Nezávadnost musí být dodržena formou záznamů o zkoušce státní zkušebny. Produkty použité pro povrchové úpravy musí být zpracovány podle technologického předpisu výrobce, a to buď ručně nebo strojně. Před vlastním prováděním je nutné náležitě ochránit okolní stavební konstrukce (pohledové ŽB, záručně atd.).



## 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

Veškeré povrchové úpravy je možné provádět pouze na dostatečně vyzrálý a vyschlý podklad. Podklad musí být řádně očištěn. Při provádění je nutné dodržovat technologické a bezpečnostní předpisy výrobce.

Všechny ocelové konstrukce budou ošetřeny protikorozním nátěrem odpovídajícím exponovanosti jejich umístění, případně budou pozinkované. Exteriérové zámečnické prvky budou všechny pozinkované. Požadovaná třída protikorozní ochrany v interiéru C2, v exteriéru C3.

Pod keramickým obkladem bude proveden penetrační nátěr. Ve všech vlhkých prostorách bude provedena hydroizolační stěrka.

Pod malbami bude proveden hloubkový penetrační akrylátový nátěr (např. Primalex hloubková penetrace) pro hloubkové zpevnění podkladu, sjednocení rozdílné savosti, izolování prostupování skvrn z podkladních nátěrů.

V případě nevyhovující kvality podkladních povrchů uvažovat pod malbu nutnost stěrkování. Malby budou prováděny zásadně na kompletně dokončený a vyzrálý, čistý povrch. Součástí provedení je penetrace podkladu.

### XXX.Výplně otvorů

Ať už okna nebo dveře či vrata – budou splňovat požadavky bezpečnostní, tepelně technické, akustické, mechanicky a provozně spolehlivé a bezpečné. V obvodovém plášti se počítá s využitím tepelně izolačních parametrů v normově doporučených hodnotách.

Konkrétní vybavení a specifikace dveří či výkladců bude popsána v dalším stupni projektové dokumentace. V této zprávě se jedná o obecný popis.

Kování i materiál bude upřesněn v další fázi dokumentace. Ve stejném materiálu budou i ostatní doplňky (madla...).

### XXXI.Roleťová vrata

Objekt je dopravně napojen vjezdem, který je umístěn a bude připojen novým neveřejným účelovým sjezdem na ulici Baueroва na severozápadní straně objektu. Dopravní napojení sestává z jedné společné neveřejné účelové komunikace, která se dále dělí na celkem čtyři rampy do dvou podlaží (1PP a 1PPm). Pro zásobování a vjezd kamionů je určena obousměrná rampa do 1PP, vedle ní se nachází výjezdová rampa pro osobní automobily z 1PPm, dále obousměrná rampa pro osobní automobily do/z 1PP a dále poslední vjezdová rampa pro OA do 1PPm. Garáže pro osobní automobily slouží zejména pro hráče a vzácné hosty.

Všechny vjezdy do garáží i vjezdy pro zásobování budou na hraně suterénu opatřeny roletovými mřížovými vraty. Střední část mezi dvojicí vrat do/z 1PPm bude tvořena pevnou pozinkovanou mříží ve stejném provedení jako vrata. Mřížová vrata jsou zde umístěna pro možnost uzavření objektu a zamezení přístupu nežádoucích osob do objektu. Ovládání těchto vrat bude dálkově řízeno z centrálního velínu, případně je lze ovládat dálkovým ovládáním u stálých zaměstnanců.

Vrata jsou napojené na parkovací systém, z vnitřní strany jsou vybavené manuálním otvíráním. Proti přenosu hluku a vibrací do konstrukcí jsou všechny jejich pohyblivé části kotvené přes pružné podložky.

Uvnitř garáží pro osobní automobily umístěn závorový systém pro kontrolovaný vjezd do objektu. Ovládání těchto závor bude řešeno z centrálního velínu, doplněného o možnost dálkového otevírání. Závor jsou součástí parkovacího systému. Všechna vrata budou dále napojena na EPS, které zajistí jejich samovolné otevření v případě vyhlášení požáru.



## 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

Všechna vrata budou mít maximální možnou otevřenou plochu, která bude i v uzavřeném stavu umožňovat přívod vzduchu pro samočinné odvětrávací zařízení.

Ve vnitřním prostoru je navrženo velké množství sekčních či roletových vrat.

Protipožární rychloběžná roletová vrata jsou umístěna mezi manipulační plochou za zásobovacím vjezdem a vlastním prostorem haly. Tato vrata budou využívána převážně na přeměnu multifunkční haly ze sportovní na kulturní akci či na změnu sportovního záměru. Požární odolnost vrat dle D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

Dále jsou rychloběžná tepelněizolační vrata navržena mezi manipulační plochou a samotným vjezdem do haly. Tato vrata musí umožňovat vjezd kamionů.

Rychloběžná tepelněizolační a požární vrata jsou umístěna pro vjezd do prostoru – odpadového hospodářství, skladu sudů a do rolbovny.

Veškerá vrata musí splňovat veškeré požadavky na ně kladené z hlediska D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení. Veškerá vrata na rozhraní prostor s rozdílem teplot na obou stranách musí být provedena jako tepelně izolační dle ČSN 73 0540-2. Veškerá vrata budou provedena a kotvena tak, aby nepřenášela vibrace do okolních konstrukcí.

Veškerá vrata včetně pohonu musí být pružně uložena na samostatný rám, který bude uložen na silentbloky. Těž vodicí lišty vrat musí být pružně uloženy tak, aby bylo zabráněno přenosu vibrací do stavebních konstrukcí.

## XXXII.Okna

Okna jsou součástí lehkého obvodového pláště. Jedná se o systémová hliníková okna v systému daného výrobce. Součástí otevíravých křídel je i magnetický kontakt. Vnější okna budou v běžném stavu bez otevíratelné kličky tak, aby bylo zabráněno otevírání oken. Otevření oken bude možné pouze pro údržbu či správce objektu.

Okna jsou zasklena tepelně izolačním trojsklem. Vnější sklo je kalené (ESG HST) s odolností proti teplotnímu šoku způsobenému částečným zastíněním od fasádních lamel. V souladu s odborným posudkem české ornitologické společnosti bude použito vnější čiré sklo s maximální světelnou odrazivostí cca 15 % (ne více než 15%). Vnitřní sklo je vrstvené se dvěma fóliemi, takže je bezpečné pro osoby při případném rozbití skla. Koeficient stínění průhledných částí je uvažován cca 0,5.

Barva hliníkových profilů a dalších doplňků fasády (distanční rámeček v zasklení, apod) je navržen v černé barvě RAL 7021

Veškerá okna a celá fasáda musí odpovídat požadavkům hlukové studie, která je součástí této PD.

Skleněné okenní či jiné výplně musí být v případě požadavků, dle ČSN či jiných obecně závazných předpisů, vhodně vybaveny sklem třídy bezpečnosti (vandalismus, vypadnutí atp.). Na přístupných místech je navrženo bezpečnostní sklo proti vloupání (a vandalismu).

Součástí dodávky oken budou v případě potřeby také lišty k překrytí spáry mezi rámem okna a ostěním obvodové stěny.

Okno jako výrobek musí splňovat tepelně technické požadavky normy ČSN 73 0540-2 v aktuálním znění, akustické požadavky normy ČSN 73 0532 v aktuálním znění, požadavky na zabudování dle ČSN 74 6077 v aktuálním znění. Průvzdušnost, vodotěsnost a odolnost proti zatížení větrem oken musí odpovídat ČSN 74 6078 v aktuálním znění.

Související normy a předpisy pro návrh:

- ČSN 730532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – požadavky
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Část 2 - Funkční požadavky
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 74 6077 – Okna a vnější dveře – Požadavky na zabudování
- ČSN 74 6078 – Okna a vnější dveře – Třídy a úrovně vlastností podle vhodnosti použití

### XXXIII.Dveře

Vnější dveře v rámci prosklené fasády jsou zaskleny tepelně izolačním trojsklem. Vnější sklo je kalené (ESG HST) s odolností proti teplotnímu šoku způsobenému částečným zastíněním od fasádních lamel. V souladu s odborným posudkem české ornitologické společnosti bude použito vnější čiré sklo s maximální světelnou odrazivostí cca 15 % (ne více než 15%). Vnitřní sklo je vrstvené se dvěma fóliemi, takže je bezpečné pro osoby při případném rozbití skla. V 1NP je sklo navrženo v odolnosti proti vloupání P2A. Koeficient stínění průhledných částí je uvažován cca 0,5. Tyto dveře, které se nachází pouze v 1NP jsou v provedení s nadsvětlíky.

Standardně v nadzemních podlažích jsou veškeré vnitřní dveře, na které není vyšší požadavek z hlediska PBŘ, uvažovány jako dřevěné, s výjimkou dveří do schodišť a schodišťových jader, kde se uvažuje s osazením požárních prosklených hliníkových dveří.

Veškeré dveře umístěné v rámci podzemního podlaží a mezaninu v podzemním podlaží se uvažují jako ocelové v souladu s požadavky D.1.3 PBŘ. Exteriérové dveře v 5NP budou plně hliníkové.

Dveře na WC pro ZTP budou vybaveny vačkovým samozavíračem s funkcí zpožděného zavírání, splňující požadavky dle DIN 18040/CEN TR 15894 pro osoby se sníženou pohyblivostí s kluzným ramenem. Dále budou tyto dveře vybaveny vodorovným madlem dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. Na některých místech budou dveře na toalety ZTP provedeny jako posuvné v souladu s metodikou k vyhlášce č. 398/2009 Sb.

Všechny dveře v budově budou osazeny systémem generálního klíče s chráněným patentem nebo užitným vzorem – systém generálního klíče bude specifikován dodavatelem systému a objednatelem. Veškeré dveře ohraničující funkční celky budou napojeny na systém ACS a EZS.

Velikost dveřních a okenních otvorů je nutné koordinovat se skutečně vybraným typem zárubní, respektive rámem okna. Veškeré protipožární či bezpečnostní dveře apod. musí vykazovat požadované parametry v celém svém provedení, tj. včetně zámků, zárubní atd. Dveře, u kterých je požadována bezpečnostní třída RC, musí mít platný certifikát v ČR na daný stupeň bezpečnostní třídy jako celek, tj. včetně zárubně apod. Všechny dveře budou vybaveny zarážkou do podlahy, případně na stěnu, z ušlechtilé oceli. Dveře, u kterých je požadavek profese VZT na průtok vzduchu, budou podřezány, případně (při požadavku na větší volnou plochu) navíc i doplněny o větrací mřížku ve dveřích či ve stěně nad dveřmi.

Dveře s požadavkem na zlepšené tepelně izolační vlastnosti – jedná se o plášťové dveře ve styku s exteriérem, budou mít součinitel prostupu tepla v normově doporučených hodnotách dle ČSN 73 0540. Samozavírač hřebenový bude použit pouze do technických místností, ostatní místnosti budou vybaveny vačkovým samozavíračem. Samozavírače dvoukřídlých dveří budou vybaveny koordinátorem zavírání.

Veškeré dveře s požadavky dle D.1.3 PBŘ budou tyto požadavky splňovat. Jedná se například o panikové kování, panikové kliky, samozavírače, požární odolnost, apod.



## 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

Veškeré dveře v objektu jsou bezfalcové. Kouřotěsné a akustické dveře budou vybaveny dopadovou lištou. Dveřní výplně na rozhraní nevytápěných/temperovaných či temperovaných/vytápěných prostor musí splňovat doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla U dle ČSN 73 0540.

Vnitřní dveře ve vlhkých provozech (WC, sprchy, koupelny, předsíně) budou z plné dřevotřísky se zvýšenou odolností, v HPL úpravě do vlhkého prostředí, dveřní křídlo na spodní straně dodatečně uzavřené spřaženým rámem z plastické hmoty odolným proti vodě, aby se zabránilo vnikání vlhkosti.

Všechny dveře ve společných prostorech a prostorech užívaných veřejností musí splňovat všechny požadavky vyhlášky č. 398/2006 Sb., o obecných technických požadavcích na bezbariérové užívání staveb v platném znění. Veškeré tyto dveře budou mít světlou šířku minimálně 800 mm. Dveře v šatnách na ose 9 v 1PP jsou uzpůsobeny i pro hendikepované sportovce, a tak vstupní dveře budou mít světlou šířku minimálně 1200 mm. Vstupní dveře do objektu pro osoby ZTP jsou dvoukřídlé s šířkou min. 1250 mm, hlavní křídlo šířky min. 900 mm.

U vstupních dveří do objektu pro přístup veřejnosti bude nízký práh zapuštěný do podlahy tak, aby výškový rozdíl mezi EXT a INT byl maximálně 20 mm. Vstupní dveře (hlavní křídlo do objektu) budou mít minimální průchozí šířku hlavního křídla 900 mm (při otevření na 90°). Součástí dodávky otvíravých výplní jsou i magnetické kontakty pro napojení na EZS a ACS.

Dveře do sprch, WC, apod v rámci šaten budou plné, podříznuté, pro zajištění přívodu vzduchu, do sprch a na WC vybaveny WC zámky. Dveře v sanitárních příčkách budou provedeny, stejně jako samotné příčky, z kompozitních desek a v souladu s ČSN 73 4108.

Přesná barevnost a typ dveří bude specifikována architektem a investorem v dalším stupni dokumentace.

### XXXIV.Požární rolety

Ve vstupním podlaží 1NP a 5NP jsou na vnitřním obvodu hlediště umístěny „prostory pro budoucí využití“, s předpokládaným využitím jako bary a občerstvení. Tyto prostory momentálně nejsou součástí předkládané dokumentace, ale budou následně řešeny v samostatném řízení.

Provozně jsou prostory propojeny s prostorem „vstupní pasáže“ požárními dveřmi umístěnými v radiálně umístěných obvodových stěnách těchto prostor. Po obvodu těchto prostor směrem do prostoru pasáže budou otevřené plochy s vyzděnými parapety, které mohou následně sloužit jako výdejní pulty. Vyzděný parapet bude do výšky 1100 mm od čisté podlahy z režného pohledového zdiva z keramobetonu (ref. LIAPOR) a nadpražím z protipožární SDK svěšené konstrukce. V základu stavby budou v těchto prostorách do nadpraží osazeny textilní protipožární rolety, které budou tvořit požární předěl s odolností dle D.1.3 PBŘ. Vzhledem k požadavku na odolnost EI budou rolety doplněny o skrápění.

Při signálu z EPS budou spuštěny všechny protipožární rolety do uzavřené polohy. Skrápění požárních rolet bude probíhat pouze lokálně v místě požáru na základě signálu z multisenzorových čidel EPS (teplota/kouř) při vyhodnocení zvýšené teploty.

### XXXV.Truhlářské konstrukce

Truhlářské konstrukce v objektu budou tvořit převážně jako doplněk k jiným konstrukcím. Obecně budou použity aglomerované materiály (parapety oken apod.).

Vnitřní parapety budou dřevotřískové postformované vysokotlakým laminátem HPL a parapetnímnosem.



## 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

Před objednáním nebo zadáním všech výrobků do výroby dojde k přeměření a přepočítání všech uvažovaných výrobků, ploch, otvorů, toto provede dodavatel výše zmíněných výrobků.

Dodávka ostatních výrobků je včetně všech kotvicích a kompletačních prvků ke stavební části.

Napojení na veškeré sousední stavební části musí odpovídat stavebně-fyzikálním požadavkům projektu a předpisům DIN, zejména jde o požadavky na tepelnou izolaci, zvukovou izolaci a pohyb spár.

Součástí truhlářských konstrukcí budou také veškeré sanitární příčky oddělující jednotlivé WC kabiny, sprchy apod. Tyto příčky budou provedeny z kompaktních voděodolných desek, provedení bude odpovídat ČSN 73 4108.

### XXXVI. Zámečnické konstrukce

Zábradlí umístěné na tribunách po maximálně 5ti řadách jsou uvažována jako tyčová ocelová.

Zámečnické výrobky budou vyrobeny z typových profilů, popř. svařovány z plechů. Konstrukce do vnějšího prostředí budou žárově pozinkovány. Vnitřní zámečnické výrobky budou opatřeny nátěrem - 2x základní barva + 2x vrchní syntetická barva. Skryté zámečnické výrobky budou opatřeny nátěrem - 2x základní barva.

V případě pohledově exponovaného prvku v exteriéru a požadavku architekta na jeho barevnost bude aplikováno lakování na pozinkovanou konstrukci.

Jedná se například o ocelovou nosnou podkonstrukci na střeše pro vynesení VZT a chladících jednotek, kapotáž ventilátorů ZOTK na střeše, pororoštové podlahy, zdvojené podlahy v technických místnostech, poklopy, opracování výtahových portálů nerezovým plechem, zábradlí, žebříky, apod.

### XXXVII. Klempířské konstrukce

Veškeré klempířské prvky na prosklené fasádě budou součástí a dodávkou prosklené fasády. Ostatní klempířské výrobky pohledově exponované budou provedeny z hliníkového plechu ve stejném barevném provedení jako fasáda. Na střeších mimo pohledově exponované prvky mohou být z pofóliovaného plechu. Přesná materiálová specifikace a barevnost klempířských prvků bude upřesněna v dokumentaci pro provádění stavby.

Oplechování bude osazeno na podkladní desce odolné povětrnostním vlivům (voděodolná překližka, případně impregnované OSB). Oplechování vystupujících konstrukcí bude provedeno pomocí systémových klempířských konstrukcí.

Oplechování říms a podobných vystupujících konstrukcí z fasády bude vytaženo alespoň 150 mm na stěnu (přes zateplovací systém).

Odvodnění atik musí být provedeno tak, aby voda nestékala po omítce, či fasádě a zároveň nedocházelo k jejímu zadržování na atice.

Klempířské výrobky, navazující na systém hydroizolací, budou z materiálu, který tomuto systému odpovídá, případně budou provedena příslušná opatření. Tloušťky plechů a provedení detailů bude odpovídat ČSN a technologickému předpisu výrobce.

Veškeré klempířské prvky musí být zhotoveny dle technologických předpisů výrobců a dle ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí.

### XXXVIII. Ostatní konstrukce

Mezi ostatní výrobky lze uvažovat veškerá prosklená zábradlí v objektu. Veškerá zábradlí v hledišti lemující betonové vstupy na tribunách jsou uvažována jako prosklená s nerezovým okopovým plechem. Zábradlí musí být certifikovaná pro možnost použití na stadionech. Prosklení zábradlí bude z bezpečnostního lepeného skla. Veškerá zábradlí budou zhotovena v souladu s požadavky normy ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí – základní ustanovení, respektive v hledišti dle ČSN EN 13200-3.

Stejně jako prosklené zábradlí lemující vstupy do hlediště jsou navržena i prosklená zábradlí lemující část tribun v úrovni „klubového podlaží“ (mezi základní diváckou sekcí a sekcí klubového podlaží), skyboxového patra a prstýnku“. Zde jsou prosklená zábradlí navržena z důvodu dobré viditelnosti návštěvníků.

Prosklená zábradlí jsou též navržena ve veřejných částech a reprezentativních prostorách objektu, například prosklené zábradlí lemuje ochoz kolem 2NP, též je umístěno na přímých schodištích propojujících 1NP a 2NP ze vstupní pasáže.

Součástí ostatních výrobků jsou i hokejové mantinely a vybavení objektu pro lední hokej. Hala bude vybavena souborem prvků pro lední hokej, počínaje demontovatelnými mantinely s ochranným zasklením, ochrannými sítěmi za brankami, střídačkami, trestnými lavicemi, boxy pro časomíru a videorozhodčí, až po branky. Sportovní vybavení pro ostatní možné sporty nejsou součástí vybavení haly v této fázi dokumentace.

Ostatní výrobky jsou tvořeny například přenosnými hasicími přístroji, hydranty, bezpečnostními přepady přes střechu, dveřními zarážkami, informačním systémem, čistícími rohožemi, kontejnery na odpad...apod.

**Čistící zóny** jsou navrženy plošně ve všech hlavních vstupech. Výškové odskoky (prahy/čistící zóny) užití ve všech prostorech s přístupem veřejnosti musí splňovat maximální výškový rozdíl 20 mm. Všechny rohože musí být určeny pro vysoké zatížení a frekventované vstupy. Musí mít vysokou odolnost vůči UV záření a odolnost proti oděru. Čistící zóny nesmí mít větší mezery mezi lamelami než 15mm, viz. Čl. 1.1.3 přílohy č.1 k vyhl. 398/2009 Sb.

Veškeré prostupy bílou vanou budou realizovány jako dodatečné, a musí být systémově utěsněny. Např. fa. BETTRA

Provedení a veškeré použité materiály musí odpovídat českým normám a platným OTP, technologickým, bezpečnostním, hygienickým a požárním předpisům a musí být doloženy atestem platným v ČR, případně certifikátem o shodě.

Při použití systémových řešení je nutné řídit se technologickými postupy a předpisy výrobce nebo dodavatele.

### XXXIX. Kluziště

Kluziště v MSKP je navrženo primárně o rozměru hrací plochy 26x60 m s možností rozšíření na rozměr 28x60 m. Horní hrana ledové plochy je volena s ohledem na křivku viditelnosti a s ohledem na multifunkčnost objektu. Horní hrana ledové plochy byla zvolena 40 mm pod úrovní 1PP, tedy -5,915 m tak, aby při změně využití a zakrytí ledové plochy termoizolačními zákrytovými deskami, byla podlaha v jedné úrovni s 1PP, tedy -5,875 m. Krytí ledové plochy sestává ze dvou vrstev z termoplastických materiálů, které jsou vzájemně spojeny rozebíratelně (šrouby). Horní deska je krycí s vysokou mechanickou a chemickou odolností a má protiskluzovou úpravu. Spodní deska je tepelně izolační a je opatřena po celém svém obvodu rybinovitými zámky. Nejlépe vyhovuje černé barevné provedení. Skladba podlahového souvrství je detailně popsána v části D.1.1.002 – Skladby konstrukcí. Podrobněji bude řešeno v dalším stupni dokumentace.

Tím, že je pro led vytvořena snížená část, tzn. je vytvořena „vana“ pro rozpouštění ledové plochy, je odvodnění uvažováno s odvodněním (při případném rozpouštění ledu) do podlahového žlabu umístěného v místě nájezdu rolby



na led. Ze žlabu je voda svedena kanalizačním potrubím do sněžné jámy, umístěné v rolbovně. Žlab je umístěn pouze v místě vjezdu rolby na led, tzn. voda bude zaměstnanci haly stahována stěrkami do tohoto místa.

Chladicí zařízení bude sloužit pro výrobu a udržování umělé ledové plochy v MSKP. 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, taktéž 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 strojovně 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 v letních měsících je navrženo zařízení typu odpařovacího kondenzátoru. Venkovní zařízení bude potrubně propojeno se zařízením ve strojovně chlazení. Potrubí bude vedeno instalační šachtou z 5NP do 1PP 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 strojovně 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.

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 škrtkové 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 parokapalná 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 tlumiči hluku na sání a na výtlaku. 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.

Nemrznoucí 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. Teploty podloží bude realizován pomocí trubkového roštu z ocelových trubek, v kterém bude proudit nemrznoucí teplotonosná látka. Pro teplotaci 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 jištěním a signalizací a veškerých havarijních stavů.

Bližší informace viz D.2.01 Chlazení ledové plochy.

## **XL.Dopravní řešení – vnitřní provoz**

Dopravně bude objekt Multifukčního sportovního a kulturního pavilonu napojen na veřejnou místní obslužnou komunikaci, která povede v souběhu s ul. Bauerovou. Veřejná místní komunikace, stejně jako ostatní zpevněné plochy v širším území, jsou předmětem navazující PD zpracovávané PK Ossendorf, s.r.o. Povrch účelových komunikací bude dlážděný a dále na něj navazují 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 0,5 m pojížděných 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 3,50 m. Po obou stranách je pak navržen bezpečnostní prostor o šířce 0,50 m. 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 podélným 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 x 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 3,50 m. 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 15/15 N uloženými do bet. lože s boční opěrou. V místě dopravního napojení na 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 lemuující tento ostrůvek bude 0,20 m. Ostatní hrany budou mít výšku 0,12 m, s výjimkou míst určených pro pohyb chodců, kde dojde ke snížení hrany na 0,02 m. 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. Požadovaný charakter a vlastnosti upravují Technické návody pro posuzování shody stavebních výrobků dle nařízení vlády č. 163/2002 Sb. 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.

V objektu jsou umístěny prostory hromadných garáží, které jsou situovány v části podzemního podlaží 1PP a v podlaží mezaninu nad těmito garážemi v druhém podlaží. V obou podlažích je zde navrženo dohromady 150 parkovacích stání, které slouží pro parkování vzácných návštěv. Vjezd do objektu je situován v severozápadní strany objektu, kde se nacházejí vjezdové rampy pro zásobování a vjezdové rampy pro vjezd a výjezd do garáží pro parkování osobních automobilů v 1PP i mezaninu 1PP. Na vjezdu do podzemních podlaží z ramp bude osazen závorový systém pro omezení vjezdu do objektu. Závorový systém bude ovládán dálkovým ovládáním, doplněné o interkom a systémem čtení poznávacích značek, interkom bude napojený na centrální velín / recepci v objektu.

Prostor garáží je otevřený a je propojen s exteriérem anglickým dvorkem podél garáží. Přívod vzduchu do garáží je přirozený přes zmíněný dvorek. Do garáží pro osobní automobily bude omezena vjezdová výška na 2,0 m a bude zde zákaz parkování vozidel na plynná paliva CNG/LPG. Tato vozidla mají vyhrazená stání na vnější ploše v okolí objektu. Vjezdové rampy jsou odvodněny přes odvodňovací žlaby do přečerpávací jímky. Vnitřní garáže jsou zhotoveny jako spádované pod 2 % k vnějšímu okraji objektu. Zde je voda sváděna pomocí bezodtokých žlábků umístěných v podlahové desce po celé délce garáží, který je napojen na bezodtoké jímky.

Veškeré vjezdové rampy jsou navrženy jako vytápěné. Na vjezdové hraně do objektu budou osazena mřížová roletová vrata pro možnost celkového uzavření objektu, avšak mřížová vrata zde musí být ponechána, aby byl zajištěn přístup čerstvého vzduchu.

Parkovací stání umístěná proti snížené zděné stěně budou doplněna o parkovací zárazky, aby bylo zamezeno poškození zděné stěny. Vjezd a výjezd z garáží bude řízen parkovacím systémem, který pracuje v součinnosti se systémem ACS. S průjezdem cyklistů do garáží se neuvažuje.

Údržba garáží se uvažuje pomocí čistících vozíků umístěných v 1PP, vozík se dostane po vnější rampě do mezaninu.

Parkování v prostoru manipulační plochy u vjezdu pro zásobování se uvažuje jako parkování pro maximálně 3 automobily.

Zpevněné plochy 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%. Veškeré popsané betonové obrubníky budou uloženy do betonového lože (C16/20) s boční opěrou. Plán vozovky musí být dostatečně zhutněna a při zkouškách dosáhnout hodnoty modulu přetvárnosti  $E_{def,2} = \min. 45 \text{ MPa}$  (pro výhradně pochozí plochy 30 MPa). V celé hloubce aktivní zóny podloží musí být dosažena míra zhutnění  $D = \min. 100\%$  PS. V případě, že nebude na zemní pláni dosaženo

požadovaných únosností, musí být provedena vhodná stabilizace podloží, např. pomocí výměny nevhodné zeminy. Pláň je navržena pod příčným sklonem 3,0% a bude odvodněna systémem flexibilních trativodů DN160 napojených na navrhované liniové vpustí, příp. bude odvodněna do přilehlých vsakovacích objektů. Garáže jsou navrženy jako neodvodňované, voda je svedena do bezespádých jímek.

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 pohon. 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.

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.

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 – viz výše (PK Ossendorf s.r.o.).

## **XLI. Kotevní systém na střeše**

Na základě zákona č. 309/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a souvisejících legislativních dokumentů, zejména pak nařízení vlády 362/2005 Sb., je nutné u stavebních konstrukcí, kde hrozí pád z výšky nebo do hloubky větší než 1500 mm, vytvořit taková opatření, která by umožnila provádět jejich bezpečnou údržbu a kontrolu (vč. případných dalších zařízení na nich umístěných). Ochrana proti pádu se zajišťuje přednostně pomocí prostředků kolektivní ochrany, kterými jsou zejména technické konstrukce, například ochranná zábradlí a ohrazení, poklopy, záchytná lešení, ohrazení nebo sítě a dočasné stavební konstrukce, například lešení nebo pracovní plošiny. Prostředky osobní ochrany, kterými jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu, se použijí v případě, kdy povaha práce vylučuje použití prostředků kolektivní ochrany nebo není-li použití prostředků kolektivní ochrany s ohledem na povahu, předpokládaný rozsah a dobu trvání práce a počet dotčených zaměstnanců účelné nebo s ohledem na bezpečnost zaměstnance dostatečné.

Jako ochrana proti pádům z výšek pro předmětnou stavbu, kde se předpokládá častý pohyb údržby, a to zejména bez ohledu na povětrnostní podmínky, se navrhuje použití tzv. „montážního lana“, které se mezi jednotlivé kotvicí body napne pouze v případě práce na střeše. Toto řešení využívající dle terminologie zmíněné normy „poddajné kotvicí vedení z textilního lana“ umožní také plynulý pohyb podél okraje střechy, vždy ale jen v rozsahu několika málo polí, kde se pracovníci zrovna vyskytují, a v případě práce u ostatních okrajů střechy je nutné montážní lano vždy přemístit a upevnit na jiné vhodné místo.

Předmětné střešní konstrukce (popř. ostatní stavební konstrukce) nejsou koncipovány jako pochůzí (nejsou určeny pro běžný pohyb osob), proto v daném případě není technicky vhodné ani ekonomické pro zajištění všech volných okrajů využít trvalou kolektivní ochranu proti pádu z výšky a do hloubky při užívání stavby. Z tohoto důvodu bylo zvoleno řešení kotvicích bodů umožňujících bezpečné připevnění OOPP při práci v nebezpečném prostoru u volného okraje v době užívání stavby.

Tímto řešením není dotčena povinnost chránit pracovníky proti pádu osob z výšky a do hloubky v průběhu realizace stavby primárně kolektivními prostředky ochrany proti pádu osob z výšky a do hloubky (např. vhodným překrytím

otvorů ve střeše, zřízením provizorního zábradlí s dostatečnou únosností, lešení atp.), jak ukládají platné předpisy pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (dále jen BOZP).

S ohledem na typ podkladu a skladbu střešní konstrukce byly navrženy následující typy výrobků a komponentů:

- Bodový záchytný a zádržný systém, kotvicí body určené ke: kotvení do trapézového plechu
- Nerezový kotvicí bod pro trapézový plech osazený v pozitivním i negativním směru. Rozměr základny 290x200 mm, průměr sloupku 16 mm. Instalace pomocí čtyř speciálních sklopných kotev z povrchu střechy. Určené pro trapézové plechy od tl. 0,5 mm.

Minimální požadavky na kotvicí zařízení:

- Musí být certifikovány podle ČSN EN 795:2013 a CEN/TS 16415:2013 (pro 3 osoby),
- Musí mít všeobecné stavebně technické povolení od DIBt (spolupůsobení s podkladem),
- Musí být vyrobeny kompletně z nerezů (včetně základnové desky - materiál 1.4301),
- Způsob kotvení na podklad nesmí tvořit tepelný most.

Mezi kotvicí body, kde není navrženo permanentní nerezové lano, bude před prováděním prací v nebezpečném prostoru napnuto montážní lano. Výška kotvicích bodů nad úrovní finální exteriérové vrstvy střešní konstrukce (popř. jiné stavební konstrukce) se zpravidla navrhuje cca 200 mm, hydroizolační vodonepropustná vrstva musí být vyvedena min. 150 mm nad povrch střechy.

#### ÚČEL ZÁCHYTNÉHO SYSTÉMU

- Pohyb osob u nebezpečných okrajů střechy v nutných případech (především po realizaci stavby)
- Odstraňování sněhu
- Kontrola stavu střechy a provádění údržby střechy a prvků umístěných na střeše
- Revizní činnost prvků a zařízení instalovaných na střeše

Montáž mohou provádět pouze společnosti a fyzické osoby proškolené buď výrobcem, nebo jím pověřenou a zplnomocněnou osobou. Montáž všech bodů musí být zdokumentována způsobem dokladujícím vhodné ukotvení. Firma provádějící montáž musí dodržovat striktně návody k montáži zpracované výrobcem nebo dodavatelem systému a musí tuto skutečnost potvrdit v protokolu o montáži. Jelikož kotvicí body ve většině případů prostupují skrz hlavní hydroizolační vrstvu, je nutné provést opatření pro zajištění vodonepropustnosti těchto prostupů. Vodonepropustnost bude zajištěna navléknutím speciální kruhové tvarovky z materiálu kompatibilního s použitým materiálem střešní krytiny a o průměru otvoru dle průměru použitých kotvicích bodů na jednotlivé prostupující kotvicí body. Tato tvarovka bude vodonepropustně svařena s hydroizolační vrstvou v souladu s technologií svařování použité hydroizolační vrstvy.

První použití zabezpečovacího systému proti pádu z výšky a do hloubky je možné teprve po řádně provedené revizi a po předání zabezpečovacího systému do užívání oprávněnou osobou.

Užívání zabezpečovacího systému je umožněno jen proškoleným a vhodně vybaveným pracovníkům, kteří jsou poučeni a řádně seznámeni s návodem na používání navrženého zabezpečovacího systému proti pádu z výšky a do hloubky. Nikdy by neměl žádný pracovník pracovat ve výškách sám. Práce ve výškách je umožněna jen za vhodných povětrnostních podmínek.

Pro připojení OOPP ke kotevním bodům platí následující pravidla:

- Spojovací lano (tj. lano, ke kterému je připojený postroj pracovníka) je nutné vždy zkrátit na minimální možnou délku vzhledem k provádění pracovní činnosti, maximálně však na takovou délku, aby nemohlo dojít k volnému pádu delšímu než 1,5 m.
- Konkrétní maximální délky spojovacích prostředků jsou uvedeny v dokumentaci skutečného provedení a v návodu na užívání
- Na lanovém úseku (podél lana) mohou pracovat současně maximálně 4 osoby, z toho vždy maximálně dva v jednom poli (tj. délka lana mezi dvěma kotvicími body)
- Na jednotlivém kotvicím bodu mohou být připevněny maximálně 3 osoby
- Připevňování OOPP k systému ochrany proti pádu musí být prováděno vždy ze strany, kde nehrozí pád z výšky, tzn. mimo nebezpečný okraj v šířce 1,5 m od hrany pádu
- Při nepříznivých povětrnostních podmínkách je zaměstnavatel povinen zajistit přerušení prací. Nepříznivé povětrnostní podmínky, které výrazně zvyšují nebezpečí pádu nebo sklouznutí, jsou definovány nařízením vlády č. 362/2005 Sb.

Systém zabezpečení proti pádu z výšky a do hloubky vyžaduje každoroční periodické prohlídky stanovené dle pokynů výrobce. Zabezpečovací systém proti pádu z výšky a do hloubky lze používat výhradně k účelu, pro který je navržen a musí být využíván způsobem, který je předepsán v návodu výrobce.

## **XLII. Závěr - poznámky**

- Skladby konstrukcí – viz Tabulka skladeb konstrukcí.
- Požárně bezpečnostní řešení – viz část projektu D.1.3. Požární bezpečnostní řešení objektu viz stavební povolení
- Technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace, dokumentaci je nutné brát jako celek a to i s přihlédnutím k ostatním profesím.
- Jednotlivé profesní části musí být koordinovány se stavební částí projektové dokumentace, veškeré nejasnosti nebo případné rozdíly musí být včas konzultovány s generálním projektantem.

### **g) Stavební fyzika – tepelná technika**

Při návrhu stavebních úprav byly zohledněny současně platné požadavky na tepelně-technické vlastnosti konstrukcí dle platných norem (zejména dle ČSN 730540) a dalších platných předpisů. Tepelněizolační konstrukce budou provedeny z tepelně izolačních materiálů nebo budou opatřeny tepelně izolační vrstvou. Veškeré konstrukce a zařízení byly navrženy s ohledem na maximální minimalizaci energetické náročnosti stavby.

Návrh stavby zohledňuje požadavky normy ČSN 73 0540-2 v platném znění. Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov a se zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií. Obálka objektu je navržena na doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla. Jedná se o budovu s téměř nulovou spotřebou energie.

Objekt je dle Průkazu energetické náročnosti budovy (PENB) z pohledu energetické náročnosti budovy zařazen jako budova mimořádně úsporná (A) s měrnou hodnotou 240 kWh/(m<sup>2</sup>.rok).

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

### **h) Osvětlení a oslunění**

Stavba je navržena v souladu s hygienickými předpisy a souvisejícími normami. Denní osvětlení místností s trvalým pobytem osob je zajištěno prosklenými částmi fasády. V rámci shell & core je trvalý pobyt osob uvažován pouze





## 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

v 1NP ve velínu, kde bude trvalá obsluha. Velín je osvětlen přirozeně denním osvětlením přes prosklenou fasádu. Pro případné další zaměstnance je navržena denní místnost ve 2NP objektu mezi osami 6-7.

Prostor pro budoucí využití ve 3 a 4NP s předpokládaným využitím jako kanceláře je také osvětlen přirozeně denním osvětlením přes prosklenou fasádu, avšak tyto prostory budou řešeny až v rámci fit-out samostatným řízením.

Nejedná se o stavbu pro bydlení, proto nejsou kladeny požadavky na proslunění.

Osvětlení je zajištěno kombinací umělého a přirozeného osvětlení. Přirozené osvětlení je zajištěno vnější prosklenou fasádou. Pro osvětlení jednotlivých prostor byla zvolena svítidla s LED zdroji.

Intenzita osvětlení v jednotlivých místnostech musí splňovat minimálně požadavky ČSN. Minimální hodnoty z ČSN – viz PD elektro.

### i) Akustika, hluk

K předkládanému záměru byla zpracována hluková studie, zpracovatel Ing. Martin Vondrášek, Ing. Martin Martin, AVT Group a.s., V Lomech 2376/10a, 149 00 Praha 4 a dále technická zpráva prostorové akustiky - zpracovatel Ing. Pavel Hořák, AVT Group a.s., V Lomech 2376/10a, 149 00 Praha 4. Multifunkční sportovní a kulturní pavilon byl z hlediska akustiky navržen na akustické požadavky víceúčelových sálů, doba dozvuku je navržena na hodnotu cca 1,85 s v halové části objektu s hřištěm a tribunami.

Akustika prostor umístěných v 6NP – režie, video rozhodčí, tv střižna a DJ arény, bude řešena dle výše zmíněného elaborátu v souladu s požadavky.

Veškeré konstrukce budou navrženy s požadavky uvedenými v těchto výše zmíněných částech dokumentace.

V prostoru technického zázemí/prstence v 5. NP byly navrženy před některými zdroji hluku protihlukové zábrany. Tyto zábrany kopírují vnější okraj budovy a jsou situovány tak, aby se příslušný zdroj hluku nacházel na jejich svislé ose. Zábrany jsou tvořeny z vnější strany plechem, s výplní minerální vatou o tloušťce 100 mm a z vnitřní strany perforovaným plechem. Předpokládá se hodnota absorpčního činitele  $\alpha_w = 0,8$  z vnitřní strany tahokovové zábrany.

Veškeré stacionární zdroje hluku budou instalovány tak, aby bylo zamezeno přenosu vibrací do okolních konstrukcí. Konkrétní proti-vibrační opatření jsou závislá na použité technologii, obecně lze říci že velké stroje VZT budou instalovány na tuhý ocelový rám který bude pružně uložen na antivibračních podložkách, točivé stroje jako např. motory budou instalovány na betonovém monobloku, který bude dilatován od okolních konstrukcí za pomoci minerální vaty či antivibrační pryže.

Veškeré stavební konstrukce oddělující chráněné vnitřní prostory (dveře, stropy, stěny) budou splňovat požadavky na stavební vzduchovou neprůzvučnost  $R'w$  ( $R_w$  pro dveře) a váženou stavební normovanou hladinu akustického tlaku kročejového zvuku  $L'_{n,w}$ .

### j) Vibrace

Přenos vibrací mezi jednotlivými prvky bude řešen vkládáním vhodných akustických izolací či vibroizolací. Jsou navrženy především v místech s rizikem přenosu vibrací a kročejového hluku, tedy ve skladbě podlah a pod základy vibrujících zařízení.

V provedení (instalaci) vzduchotechnického zařízení, rozvodů topení i chlazení musí být důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací. VZT a chladicí jednotky budou pružně uloženy. Do rozvodných tras potrubí budou osazeny tlumiče hluku, které zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátorů jednotek i z prostorů technologie do větraných prostor. Tyto tlumiče budou osazeny jak v přírodních, tak v odvodních trasách vzduchovodů a budou hlukově





## 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

odizolovány. Veškeré vzduchovody budou napojeny na VZT jednotky přes tlumicí vložky, které zabraňují přenosu chvění do potrubního rozvodu a tím i do stavební konstrukce, na které jsou rozvody zavěšeny. Potrubí je na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací.

Rovněž v upevnění ostatních technických zařízení budovy bude důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací. Veškerá pohyblivá zařízení budou pružně uložena, připojovací potrubí k těmto zařízením budou napojena přes pružné prvky, zabraňující přenosu hluku a vibrací.

### k) Výpis použitých norem

Vlastní realizace stavebního díla musí být zhotovena v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu v platném znění tak, aby stavba byla při respektování hospodárnosti vhodná pro zamýšlené využití a aby současně splnila základní požadavky, kterými jsou:

- mechanická odolnost a stabilita
- požární bezpečnost
- ochrana zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí
- ochrana proti hluku
- bezpečnost při užívání
- úspora energie a ochrana tepla

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 (č. 405/2017 kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění novely č. 62/2013, č. 500/2006 Sb., č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využití území, č. 503/2006 Sb. ve znění novely č.63/2013)
- s vyhláškou č. 398/2009 ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb v platném znění
- s vyhláškou č. 78/2013 Sb. ministerstva průmyslu a obchodu o energetické náročnosti budov v platném znění
- s vyhláškou č. 307/2002 Sb. státního úřadu pro jadernou bezpečnost o radiační ochraně v platném znění, 499/2005 Sb. změna vyhlášky o radiační ochraně
- se zákonem č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky v platném znění
- s nařízením vlády č.163/2002 Sb. kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky v platném znění, 312/2005 Sb. změna nař. o technických požadavcích na vybrané stavební výrobky
- se zákonem č. 133/1985 Sb., o požární ochraně v platném znění, 456/2006 Sb. změna vyhlášky o technických podmínkách věcných prostředků požární ochrany
- dále se všemi závaznými ČSN
- a další.

### POZNÁMKY:

Objekt musí být vybaven pro svou plnou funkčnost i dalšími prvky, které nejsou součástí předkládané dokumentace. Tyto prvky budou řešeny samostatnou dokumentací a samostatným řízením. Jedná se především o:

- Multifunkční kostku nad ledovou plochou – v projektu se uvažuje s možností jejího zavěšení a s možností jejího napojení na informační systém objektu

- LED „poprsníky“ na obvodu ochozu kolem „skyboxového patra“ a druhý „poprsník“ na obvodu „prstýnku“ kolem celého obvodu haly.
- Pohyblivé lávky nad ledovou plochou pro zavěšení jevištní techniky v průběhu koncertů, kulturních a společenských akcí
- Výsuvné (teleskopické) pódium
- Kamerové platformy
- Vybavení technického zázemí v GNP
- Vnitřní vybavení skyboxů, včetně jejich hygienického zázemí bude řešeno v samostatném řízení, na základě požadavku nájemce / budoucího uživatele.
- Vybavení interiéru nábytkem
- Veškeré vybavení a provedení „prostor pro budoucí využití“, ve kterých se dají předpokládat, gastroprovozy, různé nájemní jednotky, administrativní zázemí objektu, budoucí salónek apod.

**OBECNÉ POZNÁMKY:**

- Požární konstrukce musí vyhovovat PBŘ, souboru norem ČSN 73 08xx, případně dalším požárními normám, zákonům a vyhláškám
- Zábradlí musí vyhovovat ČSN 743305, resp. v hledišti ČSN EN 13200-3
- Veškeré použité materiály a konstrukce musí být schváleny úřady pro užívání v České republice.
- Projektant si vyhrazuje právo provést dílčí úpravy a doplnění předložené dokumentace.
- **Tato projektová dokumentace byla zpracována jako dokumentace pro společné povolení stavby a má část textovou a grafickou (výkresová dokumentace). Dokumentace není určena ani nenahrazuje, realizační, prováděcí, dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.**
- Tato projektová dokumentace je duševním vlastnictvím a obchodním tajemstvím zpracovatele, jakožto dílo vytvořené na objednávku podle zákona 121/2000 ve znění pozdějších předpisů o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. Bez jeho souhlasu není možno publikovat, publikovat jeho části nebo zveřejňovat, zveřejňovat jeho části apod.
- Všechny použité konstrukce a materiály musí vyhovovat hygienickým požadavkům na emise škodlivin a cizorodých látek (formaldehyd, radon apod.).
- 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 vyplnou z veřejnoprávního projednání projektu stavby.
- V případě, že jsou v kterékoliv části dokumentaci uvedeny konkrétní výrobky, jedná se o standard či referenci, který lze nahradit výrobky alternativními se shodnými, nebo lepšími parametry.

červen 2020

Vypracoval: Ing. Jakub Holásek a kolektiv spoluautorů