



# **OU – Pedagogická fakulta, areál na ulici Fráni Šrámka Objekt „B“**

**Dokumentace pro provádění stavby**

SO 04 – Objekt „B“ ;

D1-6-1 – Architektonicko-stavební řešení

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Archivní číslo : 12-033-5 / D1-6-1-01  
Zhotovitel : OSA projekt s.r.o.  
Kafkova 1133/10  
702 00 Ostrava - Moravská Ostrava

Hlavní projektant : Ing. Magdaléna Stoimenovová  
Vypracoval : Ing. Michal Bystrianský  
Objednatel : Ostravská univerzita v Ostravě  
Dvořákova 7  
701 03 Ostrava

Datum : Únor 2014

<b>A</b>	<b>ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ, DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU, BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY .....</b>	<b>3</b>
A.1	ÚČEL OBJEKTU .....	3
A.2	ARCHITEKTONICKÉ A VÝTVARNÉ ŘEŠENÍ .....	3
A.3	DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ .....	3
A.4	PŘÍSTUP K OBJEKTU A UŽÍVÁNÍ OBJEKTU OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE .....	4
<b>B</b>	<b>KAPACITY, UŽITKOVÉ PLOCHY, ZASTAVĚNÁ PLOCHA, OBESTAVĚNÝ PROSTOR, ORIENTACE KE SVĚTOVÝM STRANÁM .....</b>	<b>6</b>
B.1	KAPACITY, UŽITKOVÉ PLOCHY .....	6
B.2	OBESTAVĚNÝ PROSTOR .....	6
B.3	ZASTAVĚNÁ PLOCHA .....	6
B.4	ORIENTACE KE SVĚTOVÝM STRANÁM.....	6
<b>C</b>	<b>KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ OBJEKTU, TECHNICKÉ VLASTNOSTI .....</b>	<b>7</b>
C.1	ZÁKLADOVÉ POMĚRY STAVENIŠTĚ.....	7
C.2	ZEMNÍ PRÁCE .....	8
C.3	ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE .....	9
C.4	SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE, PŘEKLADY.....	9
C.5	VODOROVNÉ KONSTRUKCE .....	9
C.6	OBVODOVÝ PLÁŠŤ .....	9
C.7	PŘÍČKY .....	11
C.8	PODLAHY .....	12
C.9	PODHLEDY .....	14
C.10	SCHODIŠTĚ .....	15
C.11	STŘECHY .....	16
C.12	TEPELNÉ IZOLACE.....	18
C.13	HYDROIZOLACE .....	18
C.14	AKUSTICKÉ IZOLACE .....	19
C.15	IZOLACE PROTI RADONU .....	20
C.16	ÚPRAVY POVRCHŮ – VNĚJŠÍ .....	20
C.17	ÚPRAVY POVRCHŮ – VNITŘNÍ.....	20
C.18	VÝPLNĚ OTVORŮ .....	22
C.19	VÝTAHY .....	25
C.20	ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY .....	26
C.21	KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY .....	26
<b>D</b>	<b>STAVEBNÍ FYZIKA.....</b>	<b>27</b>
D.1	TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A VÝPNÍ OTVORŮ .....	27
D.2	OSVĚTLENÍ, OSLUNĚNÍ.....	28
D.3	AKUSTIKA, HLUK A VIBRACE .....	29
<b>E</b>	<b>DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU.....</b>	<b>30</b>

# **A ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ, DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU, BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY**

## **A.1 ÚČEL OBJEKTU**

Objekt „B“ je novostavbou v areálu pedagogické fakulty Ostravské univerzity. Realizací objektu vzniknou nové výukové prostory pro studenty včetně posluchárny. V prvním nadzemním podlaží je navržena garáž pro parkování osobních vozidel.

## **A.2 ARCHITEKTONICKÉ A VÝTVARNÉ ŘEŠENÍ**

Objekt „B“ se nachází v rozlehlém areálu s řadou budov pedagogické fakulty Ostravské univerzity. Po funkční a kompoziční stránce je nová budova zamýšlena jako rozšíření stávajícího fakultního komplexu. Skládá se z velké posluchárny, několika učeben, sociálního zázemí, komunikačního zázemí a garáže k parkování osobních vozidel.

Objemové řešení je dáno kapacitními a provozními požadavky stanovenými investorem. Jednoduchá hmota uzavírá prostor areálu z východní strany a provozně je propojena s objektem „A“. Součástí navrženého řešení je také spojovací koridor mezi objekty „B“ a „C“. Ten je vůči oběma budovám mírně natočen a v půdorysu má lichoběžníkový tvar. Jeho realizací dojde k rozdělení stávající volné plochy, přičemž vznikne uzavřené atrium.

Objekt „B“ je svými proporčními rozměry možno považovat spíše za nižší, horizontální stavbu se dvěma nadzemními podlažími. Dynamická fasáda objektu odráží funkční rozvržení vnitřních prostor a nosných konstrukčních prvků. Nároží orientované k ulici Fráni Šrámka, stejně tak nároží směřující do vnitrobloku, je obohaceno výrazným barevným oknem. To vytváří dominantu fasády a stává se také sjednocujícím prvkem, když kopíruje řešení použité na budově „E“ v areálu univerzity. Uvnitř objektu umožňuje uživatelům toto velké okno s kombinací barevných skel výhled do okolí a zároveň prosvětlení nejexponovanějších učebních prostorů budovy fakulty. Barevné řešení objektu je navrženo tak, aby kontrastovalo se sousedními objekty. Technické řešení fasády prvního podlaží (pohledový beton sloupů v kombinaci s hliníkovými prvky – ventilačními žaluziemi) doplňuje barevnost prosklených ploch v podlaží druhém. Pohledový beton je použit také na opěrných stěnách příjezdových ramp.

## **A.3 DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ**

Objekt je navržen jako nepodsklepený se dvěma nadzemními podlažími. Do prvního podlaží je situováno kryté parkoviště, technické zázemí vzduchotechniky a komunikační prostory. Situování strojovny vzduchotechniky pro zajištění větrání učebny je dáno snahou minimalizovat délku vzduchotechnických rozvodů. Do druhého nadzemního podlaží jsou situovány učebny, hygienické zařízení a komunikační prostory. Tyto jsou dimenzovány tak, aby mohly být využívány i jako prostory pobytové s možností setkávání, pořádání výstav, besed a podobně. Pro zajištění vertikální komunikace jsou v objektu navržena dvě schodiště a jeden výtah. Objekt je v úrovni obou podlaží propojen se sousedním objektem „A“. Spojovací koridor ústící do prvního nadzemního podlaží spojuje novostavbu s objektem „C“ a také s objekty „D“ a „E“.

#### A.4 PŘÍSTUP K OBJEKTU A UŽÍVÁNÍ OBJEKTU OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou MMR č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Vzhledem k tomu, že jde o stavbu občanského vybavení, budou v částech určených pro užívání veřejností splněny podmínky stanovené touto vyhláškou:

- ✓ Přístupy do stavby jsou bez schodů a vyrovnávacích stupňů.
- ✓ Přístup do všech prostorů určených pro užívání veřejností je zajištěn vodorovnými komunikacemi, schodišti a souběžně vedenými bezbariérovými rampami nebo výtahy.
- ✓ U staveb s výtahem určeným pro dopravu osob nebo osob a nákladů musí být osobám s omezenou schopností pohybu a orientace umožněn přístup do všech podlaží určených pro užívání veřejností.
- ✓ Prostory stavby v částech určených pro užívání veřejností jsou řešeny tak, aby bylo zajištěno jejich užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.
- ✓ Školy, předškolní a školská zařízení musí mít bezbariérově řešené prostory rovněž pro děti, žáky a studenty.
- ✓ Prostory pro shromažďování musí mít z celkového počtu míst vyhrazen daný počet míst pro osoby na vozíku
- ✓ Prostory pro shromažďování 50 a více osob musí umožňovat indukční poslech pro nedoslýchavé osoby.

Konkrétní požadavky na technické řešení uvedené v přílohách vyhlášky č. 398/2009 Sb.:

- ✓ Výškové rozdíly pochozích ploch nepřesahují 20 mm.
- ✓ Povrch pochozích ploch musí být rovný, pevný a upravený proti skluzu. Nášlapná vrstva musí mít
  - a) součinitel smykového tření nejméně 0,5, nebo
  - b) hodnotu výkyvu kyvadla nejméně 40, nebo
  - c) úhel kluzu nejméně  $10^\circ \cdot (1 + \tan \alpha)$
- popřípadě ve sklonu pak
  - a) součinitel smykového tření nejméně  $0,5 + \tan \alpha$ , nebo
  - b) hodnotu výkyvu kyvadla nejméně  $40(1 + \tan \alpha)$ , nebo
  - c) úhel kluzu nejméně  $10^\circ \cdot (1 + \tan \alpha)$
- ✓ Před vstupem do budovy je plocha nejméně 1 500 mm x 1 500 mm. Při otevření dveří ven je šířka nejméně 1 500 mm a délka ve směru přístupu nejméně 2 000 mm.
- ✓ Sklon plochy před vstupem do budovy je pouze v jednom směru a nejvýše v poměru 1:50 (2%).
- ✓ Vstup do objektu má šířku nejméně 1 250 mm. Hlavní křídlo dvoukřídlých dveří umožňuje otevření nejméně 900 mm.
- ✓ Minimální manipulační prostor pro otáčení vozíku do různých směrů v rámci úhlu, který je větší než  $180^\circ$ , je kruh o průměru 1 500 mm a nejmenší prostor pro otáčení vozíku o  $90^\circ$  až  $180^\circ$  je obdélník o rozměrech 1 200 mm x 1 500 mm.
- ✓ Ovládací prvky, včetně slotu poštovní schránky, budou ve výšce 600 až 1 200 mm nad podlahou a musí být umístěny ve vzdálenosti nejméně 500 mm od pevné překážky. Manipulační plocha před těmito ovládacími prvky nebo slotem poštovní schránky má sklon pouze v jednom směru a nejvýše v poměru 1:50 (2%); má šířku nejméně 1 000 mm a hloubku nejméně 1200 mm.
- ✓ Otvírávací dveřní křídla budou ve výši 800 až 900 mm opatřena vodorovnými madly přes celou jejich šířku, umístěnými na straně opačné než jsou závěsy.
- ✓ Dveře, které budou mít zasklení níže než 400 mm nad podlahou budou chráněny proti mechanickému poškození vozíkem.
- ✓ Zámek dveří bude umístěn nejvýše 1 000 mm od podlahy, klika nejvýše 1 100 mm.
- ✓ Prosklené dveře, jejichž zasklení zasahuje níže než 800 mm nad podlahou, budou ve výšce 800 až 1 000 mm a zároveň ve výšce 1 400 až 1 600 mm kontrastně označeny oproti pozadí.
- ✓ Dveře mají světlou šířku nejméně 800 mm.

- ✓ V každé obytné nebo pobytové místnosti musí mít nejméně jedno okno pákové ovládání nejvýše 1 100 mm nad podlahou.
- ✓ Okna s parapetem nižším než 500 mm a prosklené stěny musí mít spodní části do výšky 400 mm nad podlahou opatřeny proti mechanickému poškození.
- ✓ Bezbariérově se řeší hlavní a přiměřeně úniková a ostatní schodiště
- ✓ Ve všech ramenech téhož schodiště musí být stejný počet stupňů. Počet stupňů za sebou může být nejméně 3 a nejvíce 16.
- ✓ Sklon schodišťového ramene nesmí být větší než 28° a výška schodišťového nebo vyrovnávacího stupně větší než 160 mm.
- ✓ Stupnice a podstupnice musí být k sobě kolmé.
- ✓ Schodišťová ramena a vyrovnávací stupně musí být po obou stranách opatřeny madly ve výši 900 mm, která musí přesahovat minimálně 150 mm první a poslední stupeň s vyznačením v jejich půdorysném směru. Madlo musí být odsazeno od svislé konstrukce ve vzdálenosti 60 mm.
- ✓ Stupnice nástupního a výstupního schodišťového stupně každého schodišťového ramene nebo vyrovnávacích schodů musí být výrazně kontrastně rozeznatelné od okolí.
- ✓ Volná plocha před nástupními místy do výtahů musí být nejméně 1 500 x 1 500 mm.
- ✓ Šachetní a klecové dveře musí být provedeny jako samočinně vodorovně posuvné dveře. Klec výtahu musí mít šířku minimálně 1 100 mm a hloubku nejméně 1 400 mm. Šířka vstupu musí být nejméně 900 mm.
- ✓ Stěny hygienických zařízení a šaten musí po konstrukční stránce umožnit kotvení opěrných madel v různých polohách s nosností minimálně 150 kg. Po osazení všech zařizovacích předmětů musí být zachován volný manipulační prostor o průměru nejméně 1 500 mm. Podlaha musí být protiskluzná.
- ✓ Záchodová kabina musí mít šířku nejméně 1 800 mm a hloubku nejméně 2 150 mm. V kabině musí být záchodová mísa, umyvadlo, háček na oděvy a prostor pro odpadkový koš. Šířka vstupu musí být nejméně 800 mm. Dveře se musí otvírat směrem ven a musí být z vnitřní strany opatřeny vodorovným madlem ve výšce 800 až 900 mm. Zámek dveří musí být odjistitelný zvenku.

## **B KAPACITY, UŽITKOVÉ PLOCHY, ZASTAVĚNÁ PLOCHA, OBESTAVĚNÝ PROSTOR, ORIENTACE KE SVĚTOVÝM STRANÁM**

### **B.1 KAPACITY, UŽITKOVÉ PLOCHY**

Novostavba objektu „B“ má dvě podlaží. V prvním podlaží je garáž s kapacitou 27 parkovacích stání včetně 2 stání pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Ve druhém nadzemním podlaží se nachází posluchárna s celkem 63 místy k sezení, dále pak tři další učebny, foyer a hygienické zařízení.

Místnost číslo	Plocha místnosti celkem (m <sup>2</sup> )	Počet studentů
2.02	93,0	21
2.03	123,5	39
2.04	123,4	39
2.05	128,9	63

Tabulka – Plochy učeben

### **B.2 OBESTAVĚNÝ PROSTOR**

Obestavěný prostor objektu SO04: 8 110 m<sup>3</sup>

### **B.3 ZASTAVĚNÁ PLOCHA**

Zastavěná plocha objektu SO 04: 850,5 m<sup>2</sup>.

### **B.4 ORIENTACE KE SVĚTOVÝM STRANÁM**

Stavba objektu „B“ leží svoji podélnou osou ve směru severozápad jihovýchod. Jednotlivé učebny přiléhají k obvodové stěně směřující na východ, tudíž je do těchto prostor zajištěn přísun přirozeného denního osvětlení. Místnost posluchárny má výplně otvorů v obvodovém plášti orientovány na stranu jižní a západní. Obvodová stěna směřující na západ ohraničuje prostory sociálního zázemí a komunikačních prostor.

## C KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ OBJEKTU, TECHNICKÉ VLASTNOSTI

### C.1 ZÁKLADOVÉ POMĚRY STAVENIŠTĚ

Na zájmovém území byl proveden inženýrsko-geologický průzkum firmou GEO OFFICE. Průzkum čerpá z dosavadní prozkoumanosti lokality. Předmětem terénních prací v rámci průzkumu bylo provedení dvou sond těžké dynamické penetrace do hloubky 6,0 m pod terén.

Geologické poměry na lokalitě určuje komplex kvartérních fluvialních a eolických sedimentů. Předkvartérní podloží nebylo na zájmové lokalitě v rámci předchozích průzkumů ověřeno, ale jeho výskyt je předpokládán v hloubce cca 10 m pod terénem. Geologický profil lokality (stavby) byl nově provedenými průzkumnými sondami ověřen do hloubky 6 m p. t. a archivními sondami do hloubky až 8 m p. t.

Spodní část kvartérních sedimentů, které přímo nasedají na erozní povrch předkvartérního podloží. Jedná se převážně o drobné až střední, ojediněle i hrubé štěrkopísky. Povrch štěrkové terasy velmi nepravidelně kolísá v rozmezí úrovní 218,1 – 220,0 m n. m., t.j. 3,6 – 5,3 m pod úrovní terénu. Deprese v povrchu štěrku jsou zpravidla zaplněny jemnozrnnými slabě jílovitými písky (archivní vrty S6, S9, J2). Svrchní část kvartérního pokryvu je budována výhradně eolickými sedimenty – jílovitými hlínami s převážně pevnou konzistencí. Mocnost sprašových hlín byla nově realizovanými sondami ověřena od 3,3 do 3,7 m a v prostoru lokality kolísá mezi cca 3 - 5 m. Geologický profil uzavírá proměnlivá cca do 1 m mocná vrstva různorodého materiálu (kousky cihel, škvára, hlína).

Z inženýrsko-geologického hlediska byly na základě litologie a geomechanických vlastností vyčleněny následující geotechnické typy zemín:

- GT1 - antropogenní navážky;
- GT2 - jílovité sedimenty;
- GT3 - fluvialní štěrky.

Stratigrafie	Litologický typ	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 6133	Geotyp	Ověřená mocnost od – do [m]
antropogén	navážky	grMg, sigrMg, siorMg	Y	GT 1	0,3 - 2,2 m
kvartér	jílovité sedimenty	clSi, siCl, clSa	F6 CL, F6 CI, S3 S-F	GT 2	2,4 - 4,9 m
	fluvialní štěrky	saGr, sisaGr	G1 GW, G4 GM	GT 3	1,3 - 4,2 m

Tabulka - Schematický vrstevní sled s uvedením geotechnických typů.

Geohydrodynamický systém nacházející se na zájmové lokalitě je vázán fluvialní štěrkopísčité sedimenty, jejichž mocnost předpokládáme cca 5 - 6 m a jejich strop se vyskytuje v úrovni 3,8 až 5,3 m pod úrovní terénu. Propustnost kolektoru definovaná laboratorním rozbořem na vzorku z archivního vrtu J1 odpovídá  $K = 9 \cdot 10^{-4}$  m.s<sup>-1</sup> (dle Jetelovy klasifikace dosti silná propustnost, III. třída). Zvodeň má volnou hladinu. Podzemní voda nebyla na zájmové lokalitě archivními průzkumnými pracemi zastižena (do hloubky 8 m), ale její přirozený směr proudění je předpokládán generelně severním až severozápadním směrem k řece Odře. Podloží kolektoru tvoří nepatrně propustné vápnité jíly spodního bádenu. Ty tvoří hydraulický izolátor o mocnosti řádově desítky až první stovky metrů. Propustnost izolátoru definovaná koeficientem filtrace se pohybuje v rozpětí řádů  $n \cdot 10^{-9}$  -  $n \cdot 10^{-11}$  m.s<sup>-1</sup>. V nadloží kolektoru je vyvinuta poloha sprašových hlín. Plošné rozšíření tohoto horizontu plní funkci souvislého nadložního poloizolátoru. Propustnost těchto uloženin charakterizuje koeficient filtrace, pohybující se v řádech  $n \cdot 10^{-8}$  -  $n \cdot 10^{-11}$  m.s<sup>-1</sup> (dle Jetelovy klasifikace velmi nepatrná propustnost, VIII. třída).



Odběr vzorku podzemní vody nebyl v rámci aktuálních ani archívních průzkumných prací proveden, ale vzhledem k nezastižení podzemní vody lze při plošném založení vyloučit agresivní působení podzemní vody na ocelové a betonové konstrukce projektované stavby.

Základová půda se v rámci lokality výrazně nemění a je do hloubky cca 3,6 - 5,3 m (tj. cca 218,1 – 220,0 m n. m.) tvořena jílovitými sedimenty GT2 a níže se pak do hloubky cca 10 m p. t. nachází fluvialní štěrky GT3. Ustálená hladina podzemní vody nebyla průzkumnými pracemi do hloubky 8 m ověřena a nebude tak ovlivňovat základové poměry.

Podmínky pro zakládání staveb jsou definovány jako jednoduché. Ověřené jílovité zeminy na zájmové lokalitě jsou však velmi slabě propustné, nebezpečně namrzavé a při napojení vodou nestabilní a rozbídné. Základové podmínky jsou v případě založení na vrstvě GT 1 nevhodné.

Těžitelnost všech ověřených zemin GT1 až GT3 odpovídá dle ČSN 73 6133 třídě I. Podle již neplatné ČSN 73 3050 je možno zařadit ověřené zeminy GT1 a GT2 převážně do 2. - 3. třídy těžitelnosti a zeminy GT3 do 3. - 4. třídy. Přibližný sklon šikmých svahů v dočasných výkopech pro ověřené soudržné zeminy doporučujeme v případě výkopů do 3 m provádět 1:0,5 a u hlubších výkopů se sklonem 1:1 v dolní části s oddělením sklonů lavicemi o šířce cca 0,5 m.

## PODROBNĚJI VIZ. INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM

### C.2 ZEMNÍ PRÁCE

Zemní práce budou prováděny na území původního pavilonu "B", který byl určen k demolici. Původní objekt byl v části půdorysu podsklepený. Projekt demoličních prací předpokládá kompletní odstranění objektu a srovnání staveniště do úrovně okolního terénu.

Zemní práce tedy nepředpokládají výskyt orné půdy. Pracovní plocha pro výkopy bude totožná z původním terénem. Pro objekt "B" budou prováděny výkopové práce představující hloubení jámy pro základové pásy a patky. Výkopové práce budou prováděny v antropogenních navážkách (zemíně geotechnického typu GT1) a v jílovitých sedimentech (GT 2). Těžitelnost těchto zemin odpovídá dle ČSN 73 6133 třídě I. Výkopové práce budou prováděny v sousedství stávajícího pavilonu "A". Hloubka výkopu nesmí zasahovat pod úroveň základové spáry tohoto objektu.

Aby v budoucnu nedocházelo k hromadění srážkových vod na dně nepropustného výkopu bude okolo objektu zřízena drenáž. Drenáž bude zhotovena z flexibilního drenážního potrubí DN 160. Bude uložena ve spádu 0,5% a po trase osazena kontrolními šachticemi DN 300. Potrubí bude uloženo do kameniva frakce 16-32 mm bez prachových částic. Oddělení kameniva od zeminy se provede separační geotextilií kladenou s přesahy 100 mm a spojenou horkovzdušným přístrojem.

Do takto připravené stavební jámy bude na geotextilii uložen polštář z drceného kameniva frakce 32-64. Polštář bude hutněný na modul přetvárnosti  $E_{def,2} = 45$  MPa. Následně budou pokračovat práce související s budováním základových konstrukcí. Po dokončení těchto prací bude mezi základové pásy a patky navezen zásyp z drceného kameniva frakce 32-64 ukončený vrstvou jemné frakce 0-4 mm.

Při projektování založení stavby i stavbě samotné je nezbytné kalkulovat s dočasným stykem vody a podzemních stavebních konstrukcí v důsledku příronu vod infiltrovaných ze srážkové činnosti či z tajícího sněhu do téměř nepropustného stavebního výkopu. Z tohoto důvodu je podstatné zajistit řádné odvedení srážkových vod z lokality a minimalizovat možnost infiltrace srážek, respektive zajistit odvodnění výkopů vybudovaných v jemnozrnných zeminách, které jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé, vysoce vzlínavé a při napojení vodou jsou nestabilní a rozbídné.



### C.3 ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Objekt univerzity bude založen na plošných základech. Obvodové a vnitřní stěny budou podporovány jednostupňovými základovými pásy, bodové zatížení ze sloupů uvnitř dispozice bude přenášeno dvoustupňovými základovými patkami. Základové konstrukce budou zhotoveny z betonu C25/30 (B25). Pod ŽB základové konstrukce budou provedeny podkladní betony tl. 100mm - tř.C12/15 (B15) s přesahem 100 mm na každou stranu.

Základové konstrukce budou umístěny do nezámrzné hloubky, respektive 1,0 m pod úroveň upraveného terénu při obvodové stěně. Základové pásy v sousedství stávajícího objektu A budou sníženy stupňovitě až na úroveň základových pásů objektu "A". Snížení bude provedeno tak, aby základová spára byla vždy vodorovná. V místě dilatace objektu jsou navrženy dva základové pásy uložené na společném podbetonování. Mezery mezi stávajícím objektem "A" a novými základovými konstrukcemi bude vyplněna deskami z polystyrenu se sníženou nasákavostí. Stejně tak bude provedena spára mezi objekty SO04 a SO05. Zatížení ze schodišťových ramen bude přenášeno základovými pásy. Základové konstrukce v místech prostupů instalací budou opatřeny chráničkami. V základových pásech bude uložen pásek zemnicí soustavy FeZn 30x4 s minimálním krytím betonem 100 mm.

### C.4 SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE, PŘEKLADY

Dvoupodlažní objekt "B" je navržen ve skeletovém nosném systému doplněném o železobetonové a zděné ztužující stěny. Železobetonové monolitické sloupy podporují monolitickou stropní desku, která je po obvodě lemována obvodovými ztužidly. Stavba je rozdělena na dva samostatné dilatační celky. V jednom celku se nachází výtahová šachta tvořená železobetonovými monolitickými stěnami tloušťky 200 mm (300 mm). Sloupy objektu mají čtvercový tvar průřezu s rozměrem 300x300 mm, budou vyhotoveny z betonu třídy C25/30-XC1 a oceli R 10 505. Vybrané sloupy mají obdélníkový tvar průřezu. Skeletový systém bude doplněn o vyzdívky z keramických cihel.

Překlady nad vnitřními i vnějšími stěnovými otvory jsou řešeny dvěma způsoby. V prvním případě přebírá roli překladu nad otvorem probíhající železobetonový průvlak skeletového systému. V ostatních případech bude do zdiva osazen prefabrikovaný překlad tvořený keramickými tvarovkami vyplněnými betonem s ocelovou výztuží. Ve vybraných místech objektu, kde ke sloupu skeletu přímo přiléhá okenní nebo dveřní otvor, bude potřebné uložení překladu zajistit pomocnou ocelovou konstrukcí kotvenou ke sloupu skeletu.

### C.5 VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Stropní desky jsou navrženy jako křížem vyztužené železobetonové monolitické konstrukce podporované sloupy a nosnými stěnami. Deska nad 1.NP je navržena v tloušťce 300 mm, nad 2.NP pak v tloušťce 250 mm. Pro betonáž se použije betonu třídy C25/30-XC1 a oceli 10505 (R). Desky jsou ztuženy obvodovými průvlakami, které jsou ve střešní desce vytaženy nad horní úroveň desky jako atiky.

Ve vrcholu výtahové šachty budou do kapes ve stěnách osazeny ocelové nosníky I 120 sloužící pro potřeby montáže výtahu.

### C.6 OBVODOVÝ PLÁŠŤ

Nosná část obvodového pláště objektu "B" bude tvořena železobetonovými sloupy a průvlakami skeletového systému, které budou doplněny o vyzdívky z keramických cihel. Pro zdění se použije cihel tloušťky 300 mm vzájemně spojovaných na pero a drážku ve svislé spáře. Ložná spára bude vyplněna vápenocementovou maltou. Napojení vyzdívek na železobetonový skelet se provede dle technických zásad dodavatele zdícího systému. Zpravidla se vyzdívky kotví za pomocí stěnových spon (plochých kotev) z korozi-vzdorné oceli. Do každé sudé ložné spáry se umístí dvojice stěnových spon. Spára mezi keramickým zdivem a monolitickým sloupem se vyplní deskou z minerální vlny o tloušťce 20 mm.

## Vnější tepelně izolační kompozitní systém

Obvodový plášť bude tvořen vnějším tepelně izolačním kompozitním systémem ETICS. Navržený systém předpokládá mechanické kotvení tepelného izolantu s doplňkovým lepením. Dodavatel předloží CE prohlášení shody vystavené výrobcem na základě platného evropského schválení ETA, které dokladuje splnění podmínek definovaných směrnici ETAG. Realizace vnějšího tepelně izolačního systému bude provedena v souladu s ČSN 73 2901 - Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS) a s technologickým předpisem dodavatele. Dále budou dodrženy požadavky technických a bezpečnostních listů jednotlivých materiálů a komponent. Montáž systému bude realizována firmou s certifikátem představující doklad o proškolení a způsobilosti k montáži.

Tepelně izolační systém bude proveden na konstrukce z monolitického železobetonu a keramické dutinové cihly. Podklad pro tepelnou izolaci musí být dostatečně soudržný, únosný, rovný, vyžrálý, zbavený prachu, nečistot, mastnot odbedňovacích prostředků a podobně. Na podklad se nanese penetrační nátěr omezující a sjednocující nasákavost podkladu a zlepšující přilnavost. Průměrná soudržnost musí dle ČSN dosahovat hodnot minimálně 200 kPa.

Jako tepelného izolantu bude použito desek z expandovaného stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 70 F v tloušťce 150 mm. Exponované plochy ve styku s horizontální plochou jako je soklová oblast a oblast nad lemováním prosklených stěn budou řešeny pěnovým polystyrenem EPS 200 se sníženou nasákavostí ( $WL(T) \leq 3\%$ ). Desky budou lepeny k podkladu lepicí hmotou na minerální bázi. Minimální množství naneseného lepidla na tepelné izolaci je 40%.

Kotvení izolantu zajistí talířové hmoždinky zapuštěné do tepelné izolace a kryté zátkou. Budou použity hmoždinky certifikované pro daný systém. Množství, konkrétní typ a rozmístění hmoždinek určí dodavatel ETICS na základě statického výpočtu. Předpokládaná únosnost hmoždinek určených pro kotvení do dutinových keramických cihel se ověří na stavbě výtažnou zkouškou. Kotvení bude prováděno až po zatvrdnutí lepicího tmele.

Před prováděním následné armovací vrstvy se překontroluje, zda je izolant rozmístěn na sraz, beze spár. Všechny otevřené spáry, kde izolant není k sobě přilepen těsně, se musí uzavřít buď tmelem nebo proužky stejného izolačního materiálu. Tato úprava zabrání vzniku trhlin, prokreslení obrysů desek atd. Přebroušení povrchu izolačních desek je možné provést až po zatvrdnutí lepicího tmelu, což znamená technologickou pauzu cca 1-2 dny. V případě, že bude přestávka mezi nalepením desek izolace a provedením armovací vrstvy (základní vrstvy) delší než 14 dní, je nutné povrch desek izolantu znovu přebrousit z důvodu odstranění vrchní vrstvičky izolace poškozené vlivem UV záření. Prach z broušení musí být z celé plochy odstraněn.

Armovací vrstva bude provedena lepidlem na minerální bázi. Armovací síťovina musí být kryta armovací stěrkou z obou stran, přičemž z vnější strany musí být minimální krytí síťoviny stěrkou v ploše min. 1 mm, v místě přesahu síťoviny 0,5 mm. Před aplikací konečné povrchové úpravy omítkou je třeba provést mezinátěr.

Finální povrchovou úpravu zajistí škrábaná silikonově pryskyřičná tenkovrstvá omítka. Barva objektu "B" je převážně světle šedá (podle vzorníku TEX-COLOR – odstín CM732), světelná odrazivost činí HBW 31. Vjezd do objektu a lemování okolo prosklených stěn je navrženo v tmavším odstínu šedé (podle vzorníku TEX-COLOR – odstín CM734), světelná odrazivost činí HBW 20.

Nedílnou součástí vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému je systémové příslušenství. Pro založení systému bude použita základací lišta z protlačovaného eloxovaného hliníku o tloušťce min. 1,5 mm, kotvená šroubovacími hmoždinkami. Lišta bude doplněna o systémový nacvakávací profil PVC/integrovaná armovací tkanina, který zajistí dilataci základací lišty bez následného poškození zateplovacího systému (přerušený tepelný most). Napojení systému na rámy oken a prosklených stěn, rámy dveří a vrat bude řešeno systémovou lištou PVC/tkanina s lepicí a dilatační částí. Napojení na parapety (i okapovou lištu atiky), které jsou v projektu navrženy jako hliníkové

včetně koncovek se provede pomocí impregnovaných těsnících pásek s rozpětím dilatace 6-12 mm. Ze spodní strany parapetu nebo oplechování se systém osadí ukončovacím profilem PVC/tkanina. Nadpraží oken a otvorů bude osazeno okapovou lištou z PVC zabraňující zatékání vody do nadpraží. Rohy na fasádě objektu budou vyztuženy rohovými úhelníky s integrovanou tkaninou. Klempířské prvky na fasádě objektu (3/K, 5/K, 6/K, 7/K) budou uloženy do přechodového PVC/tkanina profilu, který zajistí čisté ukončení armovací vrstvy s přechodem na oplechování. Ve fasádě objektu bude osazen systémový dilatační profil - 09/OV překrývající objektovou dilataci. Dilatace mezi sousedícími objekty (SO 05 a stávající objekt "A") bude kryta klempířským prvkem 6/K a 7/K. Lehká břemena jako jsou vývěsní štítky budou na fasádu připevněna pomocí systémových prvků. Které musí utěsnit povrch fasády a zabránit pronikání srážkové vody a vlhkosti do ETICS.

Montáž systému musí probíhat dle technologických předpisů, za předepsaných teplot vzduchu a podkladu. V průběhu realizace je potřeba chránit výplně otvorů před znečištěním. Je potřeba dodržovat technologické přestávky mezi jednotlivými kroky, dodržovat požadavky na rovinnost jednotlivých vrstev a osazovaných prvků. Materiály musí být aplikovány v předepsaných tloušťkách a s požadovanými vlastnostmi. Před demontáží lešení provést pečlivou kontrolu dokončenosti detailů (tmelení, těsnění kolem prostupů, těsnění dilatujících částí, styku ETICS s nezateplovanými částmi, dotěsnění a dotmelení kolem okenních rámců a podobně.

### **Vnější omítkový systém pro betonové a zděné povrchy**

Na fasádě objektu bude dále použita omítka imitující přírodní kámen. Jedná se o disperzní omítku složenou ze směsi přírodního kameniva různé zrnitosti a barev. Pojivem disperzní omítky je kopolymer akrylátu. Tloušťka omítkové vrstvy bude v rozmezí 3-5 mm. Barva systému bude volena do tmavě šedých odstínů (například omítkový systém Dryvit Ameristone T).

PODROBNĚJI NA VÝKRESE Č. D1-6-1-10 FASÁDY

## **C.7 PŘÍČKY**

Vnitřní dělicí příčky jsou navrženy z keramických cihel v tloušťkách 140 a 190 mm. Cihly jsou spojovány na pero a drážku ve svislé spáře. Ložná spára bude vyplněna vápenocementovou maltou. Založení příček bude provedeno na nosnou železobetonovou stropní desku ve druhém podlaží, v podlaží prvním na podkladní beton. Pro zdění se použije cihel charakteristické pevnosti v tlaku  $f_k = 10$  MPa na maltu pevnosti 5 MPa.

Napojení příček na okolní svislé konstrukce se provede dle technických zásad dodavatele zdícího systému. Zpravidla se příčky kotví za pomocí stěnových spon (plochých kotev) z korozivzdorné oceli, které se vkládají do každé sudé ložné spáry. Mezi stropní konstrukcí a příčkou se vynechá mezera tloušťky 20 mm, která se vyplní pružnou hmotou, například polystyrenem nebo deskami z minerální plsti. Na rozhraní požárních úseků musí daný styk vykazovat předepsanou požární odolnost. Ta se zajistí utěsněním mezery deskami z minerální vlny a tmelem s požadovanou požární odolností. Příčky delších rozměrů bez zalomení v půdorysu budou v místě napojení na stropní konstrukci uloženy do podpurných ocelových profilů – podrobněji viz. výpis zámečnických výrobků.

Příčky na rozraní sousedních učeben a na rozraní učebny a chodby musí splnit požadavek normy na váženou neprůzvučnost  $R_w' = 47$  dB. Pro zdění těchto příček bude použito keramických cihel tloušťky 190 mm s hodnotou vážené laboratorní neprůzvučnosti  $R_w = 52$  dB. Příčky budou založeny na těžký asfaltový pás.

Do konstrukcí příček mohou být dodatečně prováděny drážky jen podle technických pokynů výrobce zdících prvků. Požadované výklenky budou prováděny již ve fázi zdění.

Pro vedení vnitřních instalací a rozvodů jsou navrženy instalační předstěny. Ty jsou vyhotoveny z ocelových CW a UW profilů a oplášťeny sádkartonovou deskou ve dvou vrstvách. Do předstěn budou osazeny instalační moduly pro osazení zařizovacích předmětů. Větší instalační moduly jako jsou podomítkové splachovací systémy budou kotveny do nosných profilů UA (dle technických

pokynů výrobce sádkartonových systémů). Do ocelových UA profilů budou dále kotveny dělicí sanitární příčky mezi zařízeními předměty.

V prostorách sociálních zařízení budou k vytvoření jednotlivých WC boxů použity sanitární příčky. Příčky budou systémovou dodávkou, provedeny z dřevotřískových desek tloušťky 28 mm kvality V20/E1 s oboustranně zalisovaným laminátem tl. 0,8 mm nebo z kompaktních desek z vysokotlakého laminátu HPL tl. 12 mm s povrchově zalisovanou melaminovou fólií. Podrobněji ve výpise sanitárních příček.

V prvním nadzemním podlaží se vyskytují stěny na rozhraní vytápěného a nevytápěného prostoru. Tyto budou zděny z cihel tloušťky 300 mm a opatřeny vnějším tepelně izolačním kompozitním systémem ETICS. Jako tepelného izolantu bude použito desek z kamenné vlny v tloušťce 100 mm. Desky budou upevněny lepicí hmotou a hmoždinkami ke zdivu, dále se provede výztužná armovací vrstva a finální povrchová úprava pastovitou tenkovrstvou omítkou s nátěrem.

## C.8 PODLAHY

Podlahové konstrukce objektu "B" Ostravské univerzity budou uloženy na terén nebo stropní konstrukci. Převážnou část prvního nadzemního podlaží zaujímá hromadná garáž, která je nevytápěná a větraná otvory ve fasádě objektu. Podlahová konstrukce v garáži tedy nevyžaduje provedení tepelné izolace a bude uložena na podkladní beton tloušťky 100 mm. Zbylé podlahy prvního nadzemního podlaží jsou ve vytápěných místnostech a budou uloženy na podkladní beton tloušťky 150 mm. Podkladní betony budou uloženy na zhuťné podloží tvořené násypem z drceného kameniva uložený mezi základovými pásy. Násyp provedený z kameniva frakce 32-64 mm bude hutněn na požadovaný modul přetvárnosti  $E_{def,2} = 45$  MPa a bude ukončen 50 mm tlustou vrstvou z frakce 0-4 mm. Na podkladních betonech bude uloženo hydroizolační souvrství. Podlahové skladby ve druhém nadzemním podlaží budou uloženy na železobetonovou monolitickou stropní desku. Tato deska tvoří strop s podlahou nad venkovním prostorem, a proto bude opatřena kontaktním zateplovacím systémem. V místnosti posluchárny bude vybudována stupňovitá podlaha tvořena prefabrikovaným systémem z ocelových nosných prvků a kalciumsulfátových desek.

Veškeré podlahové konstrukce jsou navrženy jako plovoucí, oddělené od ostatních konstrukcí (včetně instalačních prostupů) pružnou hmotou. Nášlapné vrstvy budou tvořeny povlakovými krytinami jako je přírodní linoleum, budou použity keramické dlažby a čistící zóny. Podlaha v garáži bude opatřena ochranným systémem určeným na betonové pojižděné desky izolované vůči zemní vlhkosti. Systém bude odolný vůči působení UV záření (otvory v obvodových stěnách), olejům, ropným látkám a solím. Systém bude schopen překlenout trhliny v podkladu velikosti 0,3 mm. Základní barva systému bude šedá, následně bude doplněna o vodorovné značení – podrobněji uvedeno v projektu interiéru. V exteriéru bude vybudována železobetonová nájezdová rampa opatřená polyuretanovým nátěrem.

Podlaha v hromadné garáži bude vytvořena železobetonovou nosnou deskou. Na povrchu desky bude vytvořen spád s hodnotou 0,5% do středu garáže, kde bude osazen žlab pro odvod vody. Deska je navržena v tloušťce 180-230 mm. Bude uložena na souvrství hydroizolace a oddělená od okolních svislých konstrukcí a prostupů dilatačním páskem minimální tloušťky 10 mm. Povrchová úprava desky bude řešena ochranným systémem určeným na betonové pojižděné desky izolované vůči zemní vlhkosti. Železobetonová deska se opatří smršťovacími spárami, které se prořezou do 1/3 tloušťky desky. Maximální vzdálenost spár vychází v rozsahu 5 x 5 m. Spáry se po prořezání zatmelí. V rámci betonáže se v oblasti garážových vrat hrana desky vyztuží ocelovým pozinkovaným profilem s kotveními pracami.

Cementové lité potěry sloužící jako roznášecí vrstva budou uloženy na desky tepelné nebo kročejové izolace. Od svislých konstrukcí a prostupů budou odděleny dilatačními PE pásky tloušťky 10 mm. Zpracování, ukládání, hutnění a ošetřování směsi se řídí pokyny dodavatele. Pro omezení smrštění z vysychání je nutné ihned po znivelování povrch ošetřit ochranným postřikem. Potěr je třeba chránit první tři dny po položení před průvanem i přímým slunečním zářením. Potěr bude opatřen smršťovacími spárami dle pokynů dodavatele. Smršťovací spáry se připravují před



položením potěru pomocí vhodných spárových profilů nebo se prořezávají. Proříznutím po zatvrdnutí lze spáry vytvářet pouze za předpokladu, že je možné spáry vytvořit ještě před vznikem první trhliny. K proříznutí spár musí dojít co nejdříve po dosažení pochozích pevností, maximálně však do 24 hodin. Řez musí být minimálně do hloubky 1/3 tloušťky potěru. Smršťovací spáry lze po proběhnutí hydratace a po dosažení vyrovnané vlhkosti potěru zasanovat (zaplnit), nejdříve však 1 měsíc od ukládky. V případě, že na potěr bude pokládána lepená nášlapná vrstva, je třeba povrch potěru přebrousit. Přebroušení povrchu by se mělo provést po 3–5 dnech, a to podlahářskou bruskou se smirkovým kotoučem.

Stupňovitá podlaha v posluchárně je navržena jako prefabrikovaný systém skládající se z ocelových nosných vodorovných profilů, které jsou vynášeny podlahovými sloupky s hlavicemi. Pro zachycení vodorovných sil je systém doplněn o šikmá táhla ve dvou směrech. Podlahové sloupky kotvené do nosné stropní konstrukce umožňují provádět rektifikaci po výšce. Podlaha je tvořena kalciumsulfátovými deskami opatřenými po stranách systémem péro drážka. Desky jsou vzájemně spojeny lepidlem. Návrh dimenze jednotlivých komponent provede dodavatel na základě statického a dynamického výpočtu. Ve stupňovité podlaze budou osazeny kruhové vyústky vzduchotechniky přivádějící čerstvý vzduch do místnosti.

Přechod mezi nášlapnou vrstvou podlahy a stěnou se provede v případě dlažeb keramickým soklem nebo navázáním na keramický obklad stěny. V místnostech s povlakovými krytinami se k provedení tohoto detailu použijí systémové soklové profily umožňující vytažení povlakové krytiny na stěnu fabionem. Nosná podlahová deska v hromadné garáži se uvažuje jako plovoucí, tudíž napojení ochranného systému desky na stěnu svislé konstrukce musí umožňovat pohyb (viz. detail ve výpisu skladby podlahy).

Přechody mezi jednotlivými druhy nášlapných vrstev budou opatřeny lištami. V místě objektové dilatační spáry budou osazeny dilatační profily. Ve vybraných místnostech budou v podlahách osazeny podlahové vpusti a odtokové žlaby. Stupňovitá podlaha v posluchárně bude opatřena inspekčním otvorem rozměru 600 x 600 mm umožňující přístup pod podlahu k rozvodům vzduchotechniky. V podlahách budou dále osazeny krabice se zásuvkami a podlahové konvektory (podrobněji viz. výkresy číslo D1-6-1-05 Půdorys 1.NP, D1-6-1-06 Půdorys 2.NP a D1-6-1-17 Výpis ostatních výrobků).

V místnostech sociálního zařízení je pod keramickými dlažbami navržena elastická těsnící hmota. Ta bude vytažena na svislé konstrukce a prostupy do výšky minimálně 150 mm nad úroveň podlahy. V místech koutů, rohů, prostupů bude vyztužena izolačním pásem.

### **Tepelná technika**

Vybrané podlahové skladby v kontaktu s podložím budou tepelně izolovány. Součinitel prostupu tepla podlahových skladeb je  $0,34 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Ve skladbách bude použito podlahových desek z expandovaného polystyrenu EPS 100 Z s hodnotou součinitele tepelné vodivosti  $\lambda = 0,037 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .

Podlahové skladby uložené na stropní konstrukci musí ve většině případů splnit požadavek součinitele prostupu tepla pro strop s podlahou nad venkovním prostorem, který má hodnotu  $0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Požadovaných hodnot bude dosaženo provedením kontaktního zateplovacího systému stropní konstrukce.

Podlahy v učebnách nesplní požadavek na pokles dotykové teploty podlahy  $\Delta\theta_{10,N}$  respektive tato podlaha nebude v kategorii II. - Teplá dle normy ČSN 730540-2 Z1 - Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky. Předpokládá se pohyb studentů v obuvi.

### **Zatížení**

Podlahové konstrukce jsou navrženy na normovou hodnotu užitého zatížení pro místnosti učeben  $3,0 \text{ kN}/\text{m}^2$ , shromažďovací prostory a technickou místnost  $5,0 \text{ kN}/\text{m}^2$  a  $2,5 \text{ kN}/\text{m}^2$  pro ostatní místnosti. V prostorách garáže je podlahová deska dimenzována na zatížení  $5,0 \text{ kN}/\text{m}^2$ .

Povlakové nášlapné vrstvy musí vyhovět zátěži dle EN 685 třídy 34. Povlakové nášlapné vrstvy včetně nivelační stěrky musí být vhodné pod kolečkovou židli dle EN 12529 typ W. Tepelná izolace v konstrukcích podlah na terénu musí vyhovět trvalému zatížení v tlaku  $2\,000\text{ kg/m}^2$  při maximální deformaci do 2%. Kročejová izolace v podlahách uložených na stropní konstrukci musí odolat zatížení  $4\text{ kN/m}^2$  nebo  $5,0\text{ kN/m}^2$  při maximální deformaci 3 mm.

### **Skluznost**

Protiskluzové vlastnosti podlah budou odpovídat normovým hodnotám uvedeným v ČSN 74 4505 Podlahy - společná ustanovení. Místnosti pobytové budou mít nášlapné vrstvy s hodnotou součinitele smykového tření minimálně 0,3, místnosti s přístupem veřejnosti minimálně 0,5. Přední hrany schodiště budou dosahovat hodnoty součinitele smykového tření minimálně 0,6. V prostorách záchodů a umývárny bude hodnota protiskluzu nášlapné vrstvy R10 dle BGR 181 (DIN 51130), podlaha v prostorách garáže pak R10 V4.

### **Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy**

bude odpovídat normovým hodnotám uvedeným v ČSN 74 4505 Podlahy - společná ustanovení.

### **Dovolená odchylka od projektem předepsané tloušťky vrstvy**

bude odpovídat normovým hodnotám uvedeným v ČSN 74 4505 Podlahy - společná ustanovení.

### **Provádění podlah**

- Při realizaci podlahových skladeb je potřeba dodržovat navržené tloušťky materiálů.
- Při realizaci podlahových skladeb je potřeba použít materiálu předepsaných vlastností.
- Není možné pokračovat v pokládce následujících vrstev pokud není splněna podmínka zbytkové vlhkosti.
- Je vhodné používat ucelené systémy výrobce pro jednotlivá řešení (lepení nášlapných vrstev apod.).
- Je potřeba dodržovat požadavky a postupy výrobce produktu.
- Produkty musí být určeny pro použití v dané situaci - např. vhodné pro cementový potěr, pro kolečkovou židli apod.

PODROBNĚJI NA VÝKRESE Č. D1-6-1-20 SKLADBY – PODLAHOVÉ KONSTRUKCE

## **C.9 PODHLEDY**

V objektu "B" bude ve vybraných místnostech použito stropních podhledů za účelem úpravy prostorové akustiky prostředí, zajištění součinitele prostupu tepla stropní konstrukce, za účelem zakrytí instalačních rozvodů nebo z důvodu estetických.

Stropní konstrukce nad prvním nadzemním podlažím vytváří předěl mezi prostory vytápěnými a nevytápěnými. Podhled bude vytvořen tepelně izolačním kompozitním systémem ETICS s použitím desek z kamenné vlny. (Podrobněji na výkrese D1-6-1-23 Skladby - Povrchové úpravy stěn a stropů).

Ve vybraných místnostech bude použit plný sádrokartonový podhled kotvený na systémový ocelový rošt. Ten bude zavěšen na systémové kotvy uchycené do vodorovných nosných konstrukcí. V místnostech se zvýšeným výskytem vlhkosti jako jsou umývárny se použije impregnovaných sádrokartonových desek.

Speciálních podhledů bude použito v učebnách a posluchárně s ohledem na prostorovou akustiku prostředí. Konkrétní požadavky uvádí norma ČSN 73 0527 Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Prostory pro kulturní účely - Prostory ve školách - Prostory pro veřejné účely. Pro místnosti učeben pracovní výuky norma předepisuje požadavek na zřízení širokopásmového obkladu stropu. Tento obklad musí mít vážený činitel zvukové pohltivosti  $\alpha_w \geq 0,8$ . Pro místnost posluchárny norma definuje požadavek na dobu dozvuku  $T_0$ .

Místnosti budou osazeny kombinací zvukově pohltivých a odrazivých podhledů. Místnost posluchárny bude navíc vybavena stěnovým zvukovým pohlcovačem v zadní části místnosti (podrobněji viz. výpis ostatních výrobků). Zvukově odrazivý podhled bude tvořit podhled z plných sádkartonových desek - POD01. Podhled zvukově pohltivý bude proveden děrovanou sádkartonovou deskou - POD03. Děrovaná deska bude opatřena přímým čtvercovým děrováním, z rubové strany nakaširovanou absorbní tkaninou. Nad podhledem budou uloženy desky kamenné vlny tloušťky 20 mm. Zvukově pohltivý podhled z děrovaných desek bude po obvodu místnosti opatřen neděrovaným lemem v šířce 150 mm. Dodavatel podhledu prokáže splnění požadavku na vážený činitel zvukové pohltivosti podhledu  $\alpha_w$  a pro místnost posluchárny prokáže výpočtem splnění požadované doby dozvuku  $T_0$ .

Do stropních podhledů budou osazena svítidla, nouzová svítidla, osvětlovací rampa, vyústky vzduchotechniky, dvířka pro přístup k zdravotnickým a technologickým rozvodům. Pod střešními světlíky budou osazeny hliníkové rámy s dekorativním zasklením. Pro přístup na střešku bude do stropní konstrukce osazeno stahovací schodiště.

Stropním podhledem bude probíhat objektová dilatační spára. V kompozitním systému ETICS bude osazena dilatačním profilem, v plném sádkartonovém podhledu se provede stínová spára dle technologických předpisů výrobce.

Podhled může být instalován v prostorech s dokončenými omítkami, povrchovými úpravami a ostatními mokрыmi procesy, se zabudovanými výplněmi otvorů. Systém vytápění by měl být v provozu a v místnostech by měla být zaručena pracovní teplota v rozmezí od 15 do 30°C.

Světlé výšky místností s podhledy jsou uvedeny v legendách místností a na výkrese číslo D1-6-1-12 Půdorys podhledů.

Maximální odchylka od rovinnosti má být menší nebo rovna 2,0 mm na metr délky, s maximální hodnotou 5,0 mm při délce nad 5 m měřeno horizontálně v místě zavěšení ve všech směrech.

Dodavatel podhledového systému provede jeho návrh tak, aby bylo zajištěno, že veškeré zatížení (vlastní konstrukcí podhledu, dalšími díly vestavěnými do podhledu, položenými izolačními vrstvami, případně od upevněných svislých konstrukcí atp.) bude po celou dobu životnosti podhledu účinně co nejrychleji přeneseno do nosných konstrukčních dílů objektu. Bude provedena specifikace součástí potřebných pro instalaci závěsného systému, subsystému a membránového dílce. Provede se návrh horního připojení nebo připojení obvodového rámu. Bude specifikován typ a počet připojení, přičemž se musí vzít v úvahu typ a únosnost podkladu. Předpokládaná únosnost připojení se ověří zkouškou na místě. Bude specifikován typ závěsu a jeho maximální přípustné zatížení, dále přípustná vzdálenost mezi závěsnými dílci ve vztahu k zatížení na metr délky zavěšeného hlavního nosníku.

Montážní firma, která dílo předává, vystavuje Prohlášení o shodě, kterým potvrzuje shodu provedeného díla s odzkoušeným vzorem. V prohlášení musí být uvedeno, že byly dodrženy Všeobecné montážní podmínky pro montáž podhledů, a že bylo postupováno v souladu s příslušným technickým listem, což platí především v případě podhledů s požadovanou požární odolností.

PODROBNĚJI NA VÝKRESE Č. D1-6-1-22 SKLADBY – PODHLEDY

## **C.10 SCHODIŠTĚ**

V objektu se nacházejí dvě komunikační jádra obsahující schodiště. Ta jsou navržena jako dvouramenná překonávající výšku 3 200 mm. Schodiště jsou železobetonová monolitická s šířkou ramene 1 000 mm. Budou doplněna zábradlím a madly ve výšce 1 000 mm přesahující začátek a konec schodišťového ramene o 150 mm. Povrch schodišťových stupňů bude opatřen keramickou dlažbou. Stupnice nástupního a výstupního schodišťového stupně každého schodišťového ramene bude výrazně kontrastně rozeznatelné od okolí. Pro uložení schodišťových ramen na nosné konstrukce bude použito zvukově izolačních prvků zabraňujícím šíření kročejového hluku. Schodišťová ramena budou od svislých konstrukcí oddělená pružnou vložkou tloušťky 10 mm.



V prvním nadzemním podlaží bude vytvořena šikmá rampa ústící do stávajícího objektu "A". Rampa překonává výškový rozdíl mezi podlažími sousedních objektů o hodnotě 200 mm. Sklon rampy bude 1:16.

Pro přístup na střechu budou do stropní konstrukce osazeny stahovací půdní schody (podrobněji viz. výpis ostatních výrobků).

## **C.11 STŘECHY**

Střecha objektu "B" je plochá, jednoplášťová s gravitačním odvedením srážkových vod dovnitř dispozice objektu. Střešním pláštěm probíhá objektová dilatace, která je lemovaná střešní atikou. Nosná konstrukce střešního pláště je tvořena železobetonovou monolitickou deskou.

Vjezd do garáže v prvním nadzemním podlaží je opatřen malou plochou střechou. Tato jednoplášťová plochá střecha je vyspádována směrem k atikám do chrličů.

Střecha objektu "B" je nepochůzí, přístup je umožněn pouze pro kontrolu stavu konstrukce střechy a její nezbytnou údržbu včetně údržby technologického zařízení. Přístup na střechu bude umožněn stahovacími půdními schody - 15/OV - osazenými do prostupu ve stropní konstrukci. Na střeše objektu "B" budou osazeny drobné jednotky vzduchotechniky uložené na betonových dlaždicích. Do střešní konstrukce budou zabudovány světlíky prosvětlující společné prostory a učebny ve druhém nadzemním podlaží.

### **Odvodnění**

Plochá střecha bude odvodněna dovnitř dispozice objektu prostřednictvím střešních vtoků. Budou použity střešní vtoky s integrovaným přířezem odpovídajícím použité střešní krytině. Vtoky budou vybaveny ochrannou mřížkou proti zanesení nečistotami. Těleso vtoku musí být pevně mechanicky přichyceno k podkladu. Střešní vtoky budou vyhřívané, termostat vyhřívání se nastaví na rozmezí +5°C až -5°C. Plochá střecha nad vjezdem do garáže je osazena chrliči - bezpečnostními přepady viz. výpis ostatních výrobků - 17/OV. Svislé svody dešťové kanalizace budou opatřeny tepelnou izolací z minerální vlny tl. 100 mm, která bude zasahovat minimálně 1 m pod úroveň nosné stropní konstrukce.

### **Parozábrana**

Před samotným prováděním parozábrany je potřeba vhodně připravit podklad tvořený železobetonovou stropní deskou. Podklad musí být bez hran a výstupků, čistý, suchý, nesmí sprašovat. Rovinnost podkladu pro provedení parozábrany z asfaltového pásu je 5 mm na 2 m lati. Hmotnostní vlhkost podkladu bude maximálně 6%. Na tento povrch se aplikuje penetrace asfaltovou penetrační emulzí.

Parozábrana je navržena z asfaltového pásu z SBS asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny gramáže 200 g/m<sup>2</sup>. Ekvivalentní difúzní tloušťka parozábrany je  $s_d \geq 360$  m. Pás bude bodově nataven k podkladu, čelní přesah pásů je 100 mm, boční přesah pásů 80 mm. Parozábrana se vyvede na atiku minimálně do úrovně horního povrchu tepelné izolace střechy. Veškeré prostupy parozábranou (větrací potrubí kanalizace, potrubí VZT apod.) se opracují asfaltovým pásem dle technologických pokynů výrobce. Opracování detailů je nutné provádět z asfaltového pásu bez kovové vrstvy (s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny, polyesterové rohože nebo s kombinovanou nosnou vložkou), a to z důvodu spolehlivé opracovatelnosti. Kvalita svaření spojů a detailů asfaltových pásů se ověří jednak vizuálně, jednak tažením špachtle po spoji s mírným tlakem proti spoji.

### **Tepelná izolace**

Tepelná izolace, zároveň plnící funkci spádové vrstvy, bude provedena z desek z pěnového expandovaného samozhášivého stabilizovaného polystyrenu, s parametrem únosnost při 10% stlačení 0,10 MPa, objemové hmotnost 20-25 kg/m<sup>3</sup>, s označením EPS 100 S. První vrstva tepelné izolace bude tvořena deskami konstantní tloušťky, druhá vrstva spádovými deskami s hodnotou

spádu 2%. Tloušťka tepelné izolace v nejnižším místě střešního pláště nad vytápěným prostorem (u vtoku) má hodnotu 180 mm. Dále bude tepelná izolace aplikována na konstrukci střešní atiky tak, aby byl splněn požadavek na lineární činitel prostupu tepla tepelných vazeb mezi konstrukcemi.

### **Separační vrstva**

Hlavní hydroizolační vrstva (PVC-P fólie) bude oddělena od chemicky nevyhovujícího podkladu (EPS 100 S) separační textilií ze sklovláknitého vliesu. Jedná se o textilií určenou pro použití do požárně nebezpečného prostoru. Skladba střešního pláště musí splnit požadavek klasifikace B<sub>ROOF</sub>(t3). Pro daný účel použití je navržena netkaná textilie o gramáži 300 g/m<sup>2</sup>. Separační vrstva je kladená volně s přesahem 100-150 mm, vzájemně spojená bodově horkovzdušným přístrojem.

### **Hydroizolace**

Hlavní hydroizolační vrstva bude tvořena fólií z měkčeného polyvinylchloridu tl. 1,5 mm vyztuženou polyesterovou tkaninou. Pro opracování detailů se použije fólie nevyztužená. Fólie bude mechanicky kotvená do nosné stropní konstrukce. Bude položena s přesahem min. 100 mm a spojena horkovzdušným přístrojem. V rámci činnosti realizační firmy bude provedena kontrola těsnosti hydroizolace vizuálně a jehlou. Po vychladnutí spoje se tažením ostrého hrotu jehly podél svařované hrany ověří, zda je provedený svar spojitý a mechanicky odolný.

Hydroizolační fólie musí být vždy a na všech svislých částech střechy vyvedena min. do výšky 150 mm nad povrch střechy. V oblastech atiky se provede vytažení fólie až na její korunu a ukončení na spojovací plech - plech s poplastovanou povrchovou úpravou. Přejech fólie z plochy na svislou konstrukci se provede bez náběhu a upevní se koutovou lištou z poplastovaného plechu. Po realizaci hydroizolace na svislých konstrukcích a jejího napojení na vodorovnou hydroizolaci je možné přistoupit k opracování rohů a koutů. Pro opracování těchto detailů se používají prefabrikované tvarovky.

### **Kotvení**

Dodavatel střešního pláště provede návrh mechanického kotvení skladby, který doloží statickým výpočtem. Návrh bude obsahovat předepsaný typ kotev, počet kotev pro jednotlivé střešní oblasti na metr čtvereční (oblast rohová, oblast okrajová, oblast plochy) a typ podložky. Únosnost kotvy se ověří provedením výtažné zkoušky přímo na staveništi. Požadovaná únosnost kotevního prvku ověřená zkouškou je minimálně 1 200 N.

Pro kotvení budou použity certifikované kotvy pro použití k danému účelu a pro daný typ podkladu, kterým je v tomto případě betonová stropní deska. Kotevní prvky jsou ve střešní skladbě dlouhodobě korozně zatíženy, proto je nutné použít prvky odolné vůči korozi. Požadavek na stupeň korozní odolnosti je 12 Kesternichových cyklů (podle UEAtc1) a DIN 50018.

### **Bezpečnost, systém ochrany proti pádu**

Pro pohyb na střeše bude zřízen obslužný chodník vytvořený hydroizolační fólií s protiskluzovými vlastnostmi a s barevným rozlišením oproti běžné fólii. Pás fólie se navažuje souvislým svarem na již provedenou hydroizolaci, jednotlivé navazující protiskluzové fólie se pokládají na čelní sraz.

Dále bude na střeše osazen systém úvazových bodů pro zajištění bezpečného pohybu po střeše. Projekt bezpečnostního střešního kotevního systému je zpracován na samostatném výkrese D1-6-1-25 - Záchytný systém a podrobně popsán v příloze číslo 1 této zprávy. Pro uvedení systému ochrany proti pádu do provozu je nutné zajistit certifikaci (protokol o zkouškách upevnění na nosnou konstrukci od oprávněného akreditované laboratoře, např. DiBt ) nebo výpočet kvalifikovaného inženýra pro upevnění na nosnou konstrukci.

### **Detaily**

Střešním pláštěm prostupují větrací potrubí splaškové kanalizace a potrubí vzduchotechniky. Prostupující konstrukce a tělesa, na něž se má vodotěsně připojit hydroizolační povlak, musí být pevně osazeny v nosných konstrukcích. Příslušné detaily se opracují dle zásad výrobce hydroizolační fólie. Může se použít prefabrikovaných těsnících manžet - tvarovek. Ukončení

hydroizolační fólie na prostupujícím potrubí se zajistí celonerezovou stahovací páskou a zatmelí PU tmelem. Hydroizolace v okolí prostupu musí být upevněna min. 3 kotvami.

### **Provádění**

Při realizaci střešního pláště se musí dodržovat podmínky stanovené výrobcem. Realizace musí probíhat pouze za požadovaných povětrnostních podmínek a za dodržování stanovených technologických postupů s použitím předepsaných materiálů.

PODROBNĚJI NA VÝKRESE Č. D1-6-1-21 SKLADBY – STŘEŠNÍ PLÁŠTĚ

## **C.12 TEPELNÉ IZOLACE**

Obvodový plášť objektu "B" bude tvořen vnějším tepelně izolačním kompozitním systémem ETICS. Jako tepelného izolantu bude použito desek z expandovaného stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 70 F v tloušťce 150 mm. Exponované plochy ve styku s horizontální plochou jako je soklová oblast a oblast nad lemováním prosklených stěn budou řešeny pěnovým polystyrenem EPS 200 se sníženou nasákavostí ( $WL(T) \leq 3\%$ ). Desky budou lepeny k podkladu lepicí hmotou na minerální bázi. Minimální množství naneseného lepidla na tepelné izolaci je 40%.

Skladba jednoplášťové ploché střechy bude obsahovat tepelnou izolaci tvořenou deskami z pěnového expandovaného samozhášivého stabilizovaného polystyrenu, s parametrem únosnost při 10% stlačení 0,10 MPa, objemové hmotnost 20-25 kg/m<sup>3</sup>, s označením EPS 100 S. První vrstva tepelné izolace bude tvořena deskami konstantní tloušťky, druhá vrstva spádovými deskami s hodnotou spádu 2%. Tloušťka tepelné izolace v nejnižším místě střešního pláště nad vytápěným prostorem (u vtoku) má hodnotu 180 mm. V nejvyšším místě pak 350 mm.. Tepelnou izolací bude obložena i konstrukce střešní atiky. Instalace prostupující nad střešní plášť jako jsou svody dešťové kanalizace nebo větrací potrubí splaškové kanalizace se opatří tepelnou izolací minimálně 1 metr pod úroveň stropní konstrukce.

Ve vytápěných místnostech budou podlahové skladby v kontaktu s terénem obsahovat tepelný izolant. Konkrétně pak desky z expandovaného stabilizovaného podlahového polystyrenu EPS 100 Z v tloušťce 100 mm.

V prvním nadzemním podlaží se vyskytují stěny na rozhraní vytápěného a nevytápěného prostoru. Tyto budou zděny z cihel tloušťky 300 mm a opatřeny vnějším tepelně izolačním kompozitním systémem ETICS. Jako tepelného izolantu bude použito desek ze z kamenné vlny v tloušťce 100 mm.

V prostorách hromadné garáže v prvním nadzemním podlaží bude stropní konstrukce opatřena vnějším tepelně izolačním kompozitním systémem ETICS zajišťujícím požadovaný součinitel prostupu tepla stropní konstrukce nad venkovním prostorem. Jako tepelného izolantu bude použito desek z kamenné vlny v tloušťce 160 mm.

PODROBNĚJI V ČÁSTI D – STAVEBNÍ FYZIKA

## **C.13 HYDROIZOLACE**

Podzemní voda nebyla při realizaci průzkumných prací základových poměrů zastižena. Návrh hydroizolačního souvrství tedy předpokládá vystavení stavby podmínkám zemní vlhkosti.

Podkladem pro provedení hydroizolačního souvrství bude podkladní beton tloušťky 100 a 150 mm uložený na zhutněný násyp. Tento povrch se ošetří asfaltovým penetračním lakem. Hlavní hydroizolační vrstvu budou tvořit dvě vrstvy asfaltových izolačních pásů z modifikovaného asfaltu a s nosnou vložkou ze skelné tkaniny. Spodní asfaltový pás bude k podkladu nataven bodově, horní pás pak celoplošně. Asfaltové pásy proběhnou pod obvodovým zdívem. Hydroizolace pod železobetonovými monolitickými konstrukcemi bude provedena vložkou ze syntetických pryskyřic. Veškeré prostupy hydroizolačním povlakem budou řádně utěsněny dle technologických pokynů výrobce. Konstrukcí podlahy v prvním nadzemním podlaží bude probíhat objektová dilatace osazena dilatačním profilem. Železobetonová konstrukce výtahové šachty zasahující pod úroveň

vodorovné hydroizolace bude ošetřena asfaltovým penetračním lakem a rovněž dvěma vrstvami asfaltových izolačních pásů. Stejně tak se ošetří železobetonový instalační kanál pro uložení rozvodů vytápění.

V místnostech s předpokladem vlhkého či mokrého provozu bude po keramickou dlažbou nebo obkladem použita hydroizolační stěrka (podrobněji na výkrese Skladby – Podlahové konstrukce). Spáry obkladů se vyplní hydrofobizovanou spárovací hmotou.

Hydroizolace střešního pláště – viz kapitola střechy.

## **C.14 AKUSTICKÉ IZOLACE**

Stěnové konstrukce na rozhraní sousedních učeben a na rozhraní učebny a chodby musí splnit požadavek normy na váženou neprůzvučnost  $R_w' = 47$  dB. Pro zdění těchto stěn bude použito keramických tvárnic s hodnotou vážené laboratorní neprůzvučnosti  $R_w = 52$  dB. Příčky budou založeny na těžký asfaltový pás.

Stropní konstrukce mezi prvním a druhým podlažím splňuje požadavek na normy na váženou neprůzvučnost  $R_w' = 52$  dB.

Dveře ve stěnách vedoucí z chodby do učebny mají předepsán požadavek vážené laboratorní neprůzvučnosti  $R_w = 32$  dB.

Obvodové pláště objektu "B" mají vyšší hodnotu vážené stavební neprůzvučnosti, než je požadavek  $R_w' = 33$  dB. Obvodové zdivo bude tvořeno zdivem z keramických bloků tloušťky 300 mm a opatřeno kontaktním zateplovacím systémem v tloušťce 150 mm. Okna ve fasádách budou odpovídat minimálně třídě zvukové izolace oken TZI 2 ( $R_w = 30$  až 34 dB).

Z hlediska prostorové akustiky jsou pro tento objekt definovány normové požadavky na učebny a posluchárnu. Učebny pracovní výuky mají předepsán požadavek na širokopásmový obklad stropu. Tento obklad musí mít vážený činitel zvukové pohltivosti  $\alpha_w \geq 0,8$ . Pro místnost posluchárny norma předepisuje požadavek na dobu dozvuku  $T_0$ . Požadované hodnoty bude docíleno kombinací odrazivých a pohltivých stropních podhledů, které budou na zadní stěně učebny doplněny o stěnové zvuk absorbující panely. Zvukově odrazivý podhled bude tvořit podhled z plných sádkartonových desek - POD01. Podhled zvukově pohltivý bude proveden děrovanou sádkartonovou deskou - POD03. Děrovaná deska bude opatřena přímým čtvercovým děrováním, z rubové strany nakaširovanou absorbční tkaninou. Nad podhledem budou uloženy desky kamenné vlny tloušťky 20 mm. Zvukově pohltivý podhled z děrovaných desek bude po obvodu místnosti opatřen neděrovaným lemem v šířce 150 mm. Dodavatel podhledu prokáže splnění požadavku na vážený činitel zvukové pohltivosti podhledu  $\alpha_w$  a pro místnost posluchárny prokáže výpočtem splnění požadované doby dozvuku  $T_0$ .

V podlahových skladbách druhého nadzemního podlaží bude použito kročejové izolace. Konkrétně se použije izolačních desek tloušťky 20 mm z pěnového polystyrenu s dynamickou tuhostí 30 MPa/m.

Pro uložení schodišťových ramen na nosné konstrukce bude použito zvukově izolačních prvků zabráňujících šíření kročejového hluku. Jednotlivá schodišťová ramena budou od okolních svislých konstrukcí oddělená pružnou vložkou tl. 10 mm. Stejně tak budou odděleny stěny výtahové šachty od přilehlých konstrukcí (podrobněji v části Stavebně konstrukční řešení).

## C.15 IZOLACE PROTI RADONU

Radonový průzkum byl proveden v roce 2011. Průzkum prováděl: Radkontrol, Ing. Ivan .Doležal, ul. M.Fialy 245/5.

### Stanovení radonového indexu pozemku:

Souhrnné hodnocení dle platné metodiky (aktualizované dle vyhl. 307/02 Sb.), které vychází ze třetího kvartilu souboru ( $18,6 \text{ kBq.m}^{-3}$ ) ve vztahu ke zjištěné propustnosti podloží, odpovídá nízkému radonovému indexu.

Pozemku byl na základě zjištěných hodnot přiřazen nízký radonový index - není potřeba provádět opatření proti pronikání radonu z podloží (dle §6, odst. 4, Atomového zákona č. 18/97 Sb. ve znění pozdějších předpisů - zákona 13/02 Sb.). Vzhledem k minimalizaci ozáření z radonu a dalších přírodních radionuklidů lze za dostatečnou ochranu považovat běžnou hydroizolaci v celé půdorysné ploše v kontaktu s terénem, navrženou dle hydrogeologických poměrů základové vrstvy (viz též ČSN 73 0601 - Ochrana proti radonu z podloží), současně s utěsněním prostupů inženýrských sítí vedených z podloží.

## C.16 ÚPRAVY POVRCHŮ – VNĚJŠÍ

Největší část objektu "B" bude opatřena vnějším tepelně izolačním kompozitním systémem ETICS. Jako tepelného izolantu bude použito desek ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 70 F. Finální povrchovou úpravu zajistí škrábaná silikonově pryskyřičná tenkovrstvá omítka. Barva objektu "B" je převážně světle šedá (podle vzorníku TEX-COLOR – odstín CM732), světelná odrazivost činí HBW 31. Vjezd do objektu a lemování okolo prosklených stěn je navrženo v tmavším odstínu šedé (podle vzorníku TEX-COLOR – odstín CM734), světelná odrazivost činí HBW 20. Zbylé stěnové konstrukce, které nebudou zatepleny systémem ETICS, se opatří omítkovým systémem imitující přírodní kámen. Jedná se o disperzní omítku s křemičitým kamenivem různé zrnitosti a barev. Jako pojivo systému se používá kopolymer akrylátu. Nájezdová rampa bude ponechána bez povrchové úpravy jako pohledový beton.

Ve stěnových otvorech prvního nadzemního podlaží budou osazeny horizontální ventilační žaluzie. Tyto jsou vyhotoveny z protlačovaného hliníkového profilu tvaru Z s povrchovou úpravou polyesterovým práškovým lakem. Zbylé otvory budou osazeny okny a prosklenými stěnami zhotovenými z hliníkových vícekomorových profilů. Jejich povrchová úprava bude provedena již ve výrobě práškovým lakováním v barvě RAL 7015. Zasklení stěn bude provedeno vrstvenými skly s vloženou probarvenou fólií v barvě čiré, žluté a modré. Otvory na fasádě objektu budou osazeny hliníkovými parapety. Střešní atika bude ukončena poplastovaným ocelovým plechem v barvě šedé.

Nájezdová rampa bude osazena ocelovým zábradlím ošetřeným žárovým zinkováním. Na fasádě objektu budou umístěny tři podsvícené nápisy zhotovené z plexiskla a nerezového plechu. Před prosklenými stěnami budou osazeny vnější hliníkové žaluzie v barvě RAL 7015.

Definitivní materiály a barevnost vnějších povrchových úprav bude určena architektem na základě vzorků od jednotlivých dodavatelů.

PODROBNĚJI VIZ. VÝPISY JEDNOTLIVÝCH SLADEB A VÝROBKŮ.

## C.17 ÚPRAVY POVRCHŮ – VNITŘNÍ

Součástí vnitřních povrchových úprav bude ošetření stěnových a stropních konstrukcí.

Zděné a monolitické konstrukce budou opatřeny jádrovými vápenocementovými omítkami. Finální povrchová úprava bude spočívat v nanesení jemných štukových omítek s malbou popřípadě zhotovení keramických obkladů. Vybrané stěny budou doplněny vnějším tepelně izolačním kompozitním systémem ETICS. Montované sádkokartonové konstrukce tvořící instalační předstěny budou ošetřeny penetračním a finálním vrchním nátěrem nebo keramickým obkladem.



Stropní konstrukce budou opatřeny jádrovými vápenocementovými omítkami a štukovou omítkou. V prostorách hromadné garáže bude na železobetonovou stropní desku aplikován vnějším tepelně izolačním kompozitním systémem ETICS. V místnostech s podhledy budou povrchy nad jeho úrovní ošetřeny protiprašným nátěrem.

Veškeré materiály budou používány dle technologických pokynů výrobce. V případě provádění omítek se použije ucelený omítkový systém konkrétního výrobce pro daný podklad a účel použití. Pro lepení obkladů se použije ucelený systém konkrétního výrobce zahrnující ošetření podkladu, izolační hmotu, lepicí a spárovací hmotu.

### **Omítky**

Před zahájením omítacích prací musí být provedena opatření k ochraně provedených prací a montážních míst pro instalace, která mohou být poškozena nebo znečištěna, a to nejen v prostoru omítání, ale také v jeho okolí. Musí být provedena ochrana skel a již částečně upravených povrchů.

Omítání by mělo být zahájeno v těch částech stavby, které jsou chráněny před povětrností, v částech, kde podklad byl zkontrolován nebo řádně upraven.

Použité osvětlení na stavbě při provádění omítky musí být stejné nebo intenzivnější než bude při konečném trvalém používání omítky.

Dostatečný čas musí být věnován postupu vysychání a tvrdnutí, době před konečnou úpravou povrchu. Je nezbytné, aby před vrstvou konečné trvalé úpravy (tapetování, malba apod.) byly podklad a omítka dostatečně vysušeny.

Omítky budou v místech přechodu dvou materiálů odlišných podkladů vyztuženy armovací sítovinou. Exponovaná místa jako jsou rohy budou vyztužena podomítkovými profily. Ukončení omítek v místech okenních otvorů se provede s pomocí začistiřovacích APU lišt.

V projektu interiéru jsou specifikovány barvy jednotlivých stěn.

### **Keramické obklady**

Kladení a lepení keramických obkladových prvků by nemělo být prováděno při teplotě vzduchu, podkladu či materiálu nižší než +5°C.

Světelné podmínky na stanovišti při provádění by měly mít charakter osvětlení po dokončení.

Základní mez rovinnosti keramického obkladu je  $\pm 3$  mm pod dvoumetrovou latí. Přesah (rozdíl mezi sousedními obkladovými prvky) je max. 1 mm u spár do 6 mm šířky. Svislost obkladu v toleranci rovné  $\pm 3h/600$ , kde h je výška stěny v mm.

Po provádění a dokončení spárování by měl být povrch keramických obkladových prvků vyčištěn kladečem za účelem odstranění veškerého znečištění a všech materiálů, které mohou způsobit skvrny.

Spárořez keramických obkladů, barvy obkladů a spárovacích hmot jsou uvedeny v projektu interiéru. Přejed keramické dlažby na keramický sokl nebo na obklad stěny se vyplní silikonovým tmelem. Stejně tak se ošetří kout ve styku dvou stěn. Ukončení obkladu na stěně, rohy a hrany obkladů se osadí nerezovými lištami.

Spárořez keramických dlažeb je uveden na výkrese D1-6-1-24 Kladečské schéma. Keramická dlažba se za pomoci hliníkových profilů rozdělí do dilatačních celků.

Definitivní materiály a barevnost vnitřních povrchových úprav bude určena architektem na základě vzorků od jednotlivých dodavatelů.

PODROBNĚJI NA VÝKRESE Č. D1-6-1-23 SKLADBY – POVRCHOVÉ ÚPRAVY STĚN A STROPŮ

## C.18 VÝPLNĚ OTVORŮ

### C.18.1 DVEŘE

Dveřní výplně otvorů jsou navrženy jako ocelové a dřevěné. V objektu bude použito dveří jedno a dvoukřídlých otočných plných. Vybrané dveře budou doplněny o boční světlík a nadsvětlík. Vjezd do objektu bude osazen průmyslovými sekčními vraty.

#### Požadavky

Otvorové výplně ve stěnových konstrukcích na rozhraní vytápěných a nevytápěných prostor mají definován požadavek na součinitel prostupu tepla výrobku jako celku podle normy ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky. Dále se na tyto dveře vztahují doporučení tříd průvzdušnosti, vodotěsnosti a odolnosti proti zatížení větrem uvedené v národní příloze normy ČSN EN 14351-1+A1.

Zámky dveří budou dle požadavku vyhlášky MMR č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb umístěny nejvýše 1 000 mm od podlahy, klika nejvýše 1 100 mm. Otvírává dveřní křídla budou ve výši 800 až 900 mm opatřena vodorovnými madly přes celou jejich šířku, umístěnými na straně opačné než jsou závěsy. Prosklené dveře, jejichž zasklení zasahuje níže než 800 mm nad podlahou, budou ve výšce 800 až 1 000 mm a zároveň ve výšce 1 400 až 1 600 mm kontrastně označeny oproti pozadí.

Z návrhu požárního řešení stavby vyplývají požadavky na požární odolnost jednotlivých dveří včetně instalace kování s panikovou funkcí. Vstupní dveře a vrata budou napojeny na EPS. V případě signálu z EPS dojde k odjištění elektromechanických zámků dveří a otevření vrat. Bude tak umožněna evakuace osob a vstup do objektu zasahujícím jednotkám.

Dveře v obvodovém plášti, stejně tak dveře vedoucí do jednotlivých učeben, mají specifikován požadavek na váženou neprůzvučnost  $R_w$ , který je uveden v ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky.

Vstupní ocelové dveře budou provedeny jako bezpečnostní v kategorii RC 3.

#### Dveře v obvodovém plášti

Dveře na rozhraní vytápěných prostor a garáže jsou navrženy jako ocelové plné s požární odolností. Dveře budou osazeny do ocelové zárubně. Dveřní prahy dveří na únikových cestách musí být bezbariérové. Řešení může být provedeno magnetickými prahovými lištami, automatickým padacím prahem nebo bezbariérovým prahem s výškou do 19 mm podle DIN 18 040.

#### Dveře interiérové

Dveře uvnitř objektu jsou dřevěné bezpolodrážkové do příslušných ocelových zárubní s celoobvodovým těsněním. Zárubně budou osazovány do zděných stěn v tloušťkách 140 a 190 mm. Interiérové dveře jsou navrženy bez prahu popřípadě s automatickými padacími prahy osazenými v dveřních křídlech.

#### Vrata

Vjezd automobilů do objektu bude umožněn průmyslovými sekčními garážovými vraty. Vrata budou tvořena lamelami z ocelového pozinkovaného plechu tloušťky 0,5 mm. Lamely tlusté 40 mm budou vyplněny izolačním jádrem z PUR pěny. Vrata výšky 2,35 m budou opatřena nízkým kovááním s ohledem na omezenou výšku nadpraží. Pohyb vratového křídla bude motorický s možností ovládání bezkontaktní čtečkou karet. Vrata budou napojena na EPS. V případě signálu z EPS dojde k otevření vrat a umožnění evakuace osob z objektu.

#### Kotvení

Dodavatel otvorových výplní vyhotoví na základě statického posudku plán kotev. V plánu bude uvedeno množství kotev pro jednotlivé otvorové výplně, jejich parametry a schéma kotvení.



### **Osazovací spára**

Otvorové výplně budou osazeny v souladu s požadavky technické normalizační informace TNI 74 6077 - Okna a vnější dveře - Požadavky na zabudování. Osazovací spára bude opatřena vnějším a vnitřním uzávěrem. Vnější paropropustný a vodotěsný uzávěr bude tvořen fólií lepenou k dveřnímu rámu a zděné konstrukci. Vnitřní vzduchotěsný a parotěsnicí uzávěr bude tvořen fólií lepenou k rámu a ostění tvořeného keramickým zdívkem. Tepelně izolační výplň mezi uzávěry obstará polyuretanová pěna. Vnitřní i vnější omítka se ukončí před rámem do začišťovací APU lišty.

### **Kování**

Dveře budou osazeny rozetovým kovááním s matnou nerezovou povrchovou úpravou. Kategorie kování z hlediska použití bude dosahovat minimálně kategorie 3 podle ČSN EN 1906 - Stavební kování - Dveřní štíty, kliky a knoflíky - Požadavky a zkušební metody.

Dveře budou osazeny vložkovými zámky s cylindrickou vložkou. Vybrané dveře se osadí vložkami bezpečnostními, kategorie RC 3 a RC 4. Dveře do prostorů bezbariérových toalet budou osazeny vložkovým zámkem mezipokojovým pro WC a koupelny, který umožňuje odjištění zvenku. Dveře na únikových cestách budou osazeny zámkem s panikovou funkcí, kdy po stlačení kliky dojde k odemknutí zámku.

Vstupní dveře do objektu (D01 a D02) budou osazeny požárně odolným dveřním zavíračem a elektromechanickým samozamykacím zámkem. Ve standardním režimu budou dveře používány pro kontrolovaný vstup osob prostřednictvím bezkontaktní čtečky karet umístěné vedle dveří. Odchod z objektu bude zajištěn panikovou klikou, která po stisknutí zámeč odemkne. V případě poplachu EPS bude díky reverznímu režimu elektromechanického zámku aktivována vnější klika a tím zajištěn vnik požárních jednotek do objektu. Elektromechanickým samozamykacím zámkem s kontrolovaným vstupem osob bezkontaktní čtečkou budou osazeny i dveře do učeben.

### **Zasklení**

Dveře vedoucí do jednotlivých učeben jsou osazeny bočním světlíkem a nadsvětlíkem. Boční světlík bude opatřen bezpečnostním sklem třídy C - tepelně tvrzeným. Zasklení bočního světlíku i nadsvětlíku se opatří polepovou fólií vytvářející efekt pískovaného skla.

### **Povrchové úpravy**

Dřevěné dveře budou mít finální povrchovou úpravu zhotovenou z vysokotlakého laminátu HPL v dezénu imitující hliník. Ocelové dveře budou opatřeny vypalovanou práškovou barvou (komaxit) v odstínu RAL 9006. Ocelové zárubně se ošetří systémovým nátěrem v barvě šedé RAL 9006. Ocelové lamely sekčních garážových vrat budou opatřeny polyesterovým nástřikem a ochranným nátěrem.

### **Vybavení**

Vybrané dveře budou doplněny o samozavírače, dále pak o madla umístěná ve výši 800-900 mm nad podlahou na šířku dveřního křídla. Zasklení bočních světlíků a nadsvětlíků se opatří fólií vytvářející efekt pískovaného skla. Dále se zasklení doplní o piktogramy rozměru 50 x 50 mm. Vstupní dveře do objektu (D01 a D02) budou ve své spodní části opatřeny nerezovým okopovým plechem.

PODROBNĚJI NA VÝKRESE Č. D1-6-1-15 VÝPIS DVEŘÍ

## **C.18.2 OKNA**

### **Okna**

V obvodovém plášti novostavby objektu "B" budou osazena okna vyrobená ze systémových hliníkových profilů s přerušeným tepelným mostem. Okna jsou navržena s křídly otvíravými nebo s křídly otvíravými a zároveň sklápěcími. Hliníkový rám okna bude proveden z vícekomorového profilu vytvářejícího efekt skrytého okenního křídla respektive kdy je okenní křídlo při pohledu z exteriéru skryto za profilem rámu. Pohledová šířka profilu je navržena do 70 mm. Rámy oken

budou ze strany exteriéru vyhotoveny v barvě šedé - RAL 7015, při pohledu z interiéru v barvě RAL 9007.

Okna budou vybavena celoobvodovým kováním s antikorozi povrchovou úpravou. Ovládání oken bude zajištěno klikou v provedení kartáčovaná nerez. Vybraná okna budou vybavena klikou s možností uzamčení. U takto vybavených oken bude běžnému uživateli umožněno sklápění oken a pozice mikroventilace. Otevření oken bude umožněno pouze klíčem pro případ údržby oprávněnou osobou. Okna s otvíravými křídly a vysokým parapetem budou mít ovládací kliku umístěnu přibližně ve výši 1 700 mm nad podlahou.

### **Prosklené stěny**

V obvodovém plášti novostavby objektu "B" budou dále osazeny prosklené stěny. Jedná se o stěny ze systémových vícekomorových hliníkových fasádních profilů v provedení sloupků a příčníků s krycími lištami "slim". Nosné profily fasády jsou pak umístěny na straně interiéru. Prosklené stěny s fixním zasklením budou doplněny o okna zhotovená z vícekomorového profilu vytvářejícího efekt skrytého okenního křídla.

### **Světlíky**

Na střeše objektu jsou navrženy střešní světlíky, šest shedových a dva sedlové. Střešní světlíky budou provedeny z hliníkového sloupko-příčkového systému. Jedná se o systém hliníkových profilů s přerušeným tepelným mostem osazeným bezpečnostním vrstveným izolačním sklem a tepelně izolačním PUR panelem. Světlíky budou instalovány na železobetonové stěny. Světlík bude vyhotoven na základě systémových detailů. Střešní hydroizolační fólie se vytáhne až na spodní hliníkový profil světlíku. Shedové světlíky vedoucí světlo do učeben budou vybaveny možností zatemnění, které bude ovládáno elektromotoricky.

### **Požadavky**

Na okenní výplň otvoru jako celek je předepsán požadavek součinitele prostupu tepla  $U_w \leq 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ , na prosklené stěny pak požadavek  $U_w \leq 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ . Okna a prosklené stěny budou dosahovat minimálně předepsaných tříd průvzdušnosti, vodotěsnosti a odolnosti proti zatížení větrem, které jsou doporučeny pro dané použití národní přílohou normy ČSN EN 14351-1+A1. Okna a prosklené stěny jako celek budou splňovat požadavek zvukové neprůzvučnosti spadající do druhé třídy zvukové izolace oken dle ČSN 73 0532 - Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky.

### **Zasklení**

Zasklení oken bude provedeno tepelně izolačními skly tak, aby okno jako celek splnilo požadavek na součinitel prostupu tepla  $U_w \leq 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ . Vybraná okna budou zasklena bezpečnostním vrstveným sklem.

Prosklené stěny budou osazeny tepelně izolačními skly tak, aby stěna jako celek splnila požadavek na součinitel prostupu tepla  $U_w \leq 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ . Prosklené stěny budou osazeny bezpečnostními vrstvenými skly, vybraná skla budou opatřena barevnou fólií (vlepením barevné fólie mezi skla). Barevné odstíny budou upřesněny architektem na základě vzorků konkrétního dodavatele. V projektu je uvažováno s fólií žluté s modré barvy.

### **Parapety**

Vnitřní parapety budou provedeny z dřevotřískové desky odolné vlhkému prostředí. Parapetní deska bude z obou stran opatřena HPL fólií v šedé barvě RAL 9007. Ukončení desky po stranách se provede nažehlovací hranou ve stejném dekoru. Parapet se osadí na nízkoexpanzní montážní pěnu ve spádu od okna 2°. Vzdálenost mezi koncem parapetu a špaletou bude 2 mm. Spára mezi parapetem a špaletou a mezi parapetem a okenním profilem se vyplní silikonovým (neutrálním) tmelem.

Venkovní parapety budou hliníkové, vyrobené z plechu tloušťky 1,5-2,6 mm. Materiálem bude jakostní kompozit Al,Mg,Si 0,5 F 22. Povrchová úprava je navržena v provedení komaxit v barvě šedé - podle oken. Parapety budou dodány včetně hliníkových koncovek, spojek a držáků.

## Kotvení

Dodavatel otvorových výplní vyhotoví na základě statického posudku plán kotev. V plánu bude uvedeno množství kotev pro jednotlivé otvorové výplně, jejich parametry a schéma kotvení.

## Vybavení

Vybraná okna budou doplněna interiérovými horizontálními žaluziemi. Ty budou tvořeny hliníkovými lamelami šíře 25 mm v barvě RAL 9006. Ovládání žaluzií bude prováděno řetízkem. Veškeré komponenty žaluzií budou v šedé barvě.

Prosklené stěny budou doplněny o exteriérové horizontální žaluzie - viz. výkres číslo D1-6-1-18  
Výpis ostatních výrobků.

## Osazovací spára

Otvorové výplně budou osazeny v souladu s požadavky technické normalizační informace TNI 74 6077 - Okna a vnější dveře - Požadavky na zabudování. Osazovací spára bude opatřena vnějším a vnitřním uzávěrem. Tepelně izolační výplň mezi uzávěry obstará polyuretanová pěna. Bude použito systémové řešení dodavatele oken a prosklených stěn. V projektu se předpokládá osazení oken do vnějšího líce zdiva a následné překrytí spáry mezi zdivem a okenním profilem deskou tepelného izolantu. Překrytí rámu deskou bude okolo 35 mm.

PODROBNĚJI NA VÝKRESE Č. D1-6-1-14 VÝPIS OKEN, SVĚTLÍKŮ A PROSKLENÝCH STĚN

## C.19 VÝTAHY

V objektu je navržen výtah v samostatné železobetonové monolitické šachtě o rozměrech 1 650 x 1800 mm. Výtahová kabina bude mít rozměr 1 100 x 1 400 mm. Strojovna výtahu je umístěna ve výtahové šachtě. Řešení výtahu respektuje Nařízení vlády č. 27/2003 Sb. a č. 176/2008 Sb. v platném znění, evropskou normu ČSN EN 81-1 a výtah svým provedením a výbavou rovněž splňuje technické požadavky pro užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace podle Vyhlášky č. 398/2009 Sb. v platném znění. Výtahová šachta bude osazena dvěma montážními ocelovými nosníky I 120. V horní části šachty bude proveden otvor pro větrání. Výtah není požární ani evakuační. Bude vybaven UPS zajišťující sjetí výtahu do nejnižšího podlaží v případě vyhlášení požáru.

Typ výtahu	: osobní lanový trakční bez strojovny
Nosnost / Počet osob	: 630g / 8osob
Jmenovitá dopravní rychlost	: 1,00 m.s-1
Počet stanic	: 2
Čisté vnitřní rozměry šachty	: 1650 x 1800 mm (šířka x hloubka)
Horní část šachty	: 3500 mm (výška od úrovně nejvyšší stanice do stropu šachty)
Prohlubeň	: 1400 mm (výška od úrovně nejnižší stanice na dno šachty)
Provedení šachty – materiál	: železobeton
Strojovna	: bez strojovny – výtahový stroj umístěn v šachtě, rozváděč s hlavním vypínačem umístěny ve skříni zasunuté do čelní stěny šachty vedle šachetních dveří v nejnižší stanici
Vnitřní rozměry kabiny	: 1100 x 1400 x 2100 mm (šířka x hloubka x výška)
Provedení kabiny	: neprůchozí
Typ a světlé rozměry šachetních dveří	: automatické teleskopické 900 x 2000 mm
Požární odolnost šachetních dveří	: bez požární odolnosti
Pohon	: elektrický bezpřevodový lanový trakční jednorychlostní řízený frekvenčním měničem
Řízení	: jednosměrné sběrné směrem dolů, mikroprocesorový řídicí systém
Signalizace v kabině	: digitální signalizace polohy a směru jízdy kabiny
Signalizace ve stanicích	: digitální signalizace polohy a směru jízdy kabiny ve všech stanicích
Povrchová úpravy kabiny, kabinových dveří a šachetních dveří včetně rámu:	broušená nerez, podlaha přírodní linoleum.

## **C.20 ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY**

V objektu bude použito atypických zámečnických výrobků.

Jedná se o schodišťová zábradlí, schodišťová madla, zábradlí šikmé rampy, zábradlí nájezdové rampy. Ve výtahové šachtě budou osazeny ocelové montážní nosníky. Jako podpora pro uložení překladů nad vybranými okenními otvory bude použit ocelový L profil. Železobetonová pojízdná deska v prvním nadzemním podlaží bude při betonáži osazena profilem vyztužujícím nájezdovou hranu desky. Vnitřní dělicí akustické stěny budou ve své horní části zajištěny ocelovými profily upevněnými ke stropní konstrukci.

PODROBNĚJI NA VÝKRESE Č. D1-6-1-16 VÝPIS ZÁMEČNICKÝCH VÝROBKŮ

## **C.21 KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY**

Klempířské práce zahrnují oplechování střešních atik, střešní atiky lemující objektovou dilataci, atiku v návaznosti na stávající objekt "A", oplechování římsy nad prosklenými stěnami, oplechování dilatačních spár mezi sousedními objekty, zajištění hydroizolační fólie na potrubích prostupujících střešním pláštěm a podobně. Venkovní parapety oken a prosklených stěn jsou specifikovány na výkrese číslo D1-6-1-14 Výpis oken, světlíků a prosklených stěn.

### **Materiál**

Střešní plášť objektu "B" Ostravské univerzity je ukončen fóliovou hydroizolací z měkčeného polyvinylchloridu. Klempířské prvky budou provedeny z poplastovaného pozinkovaného plechu, na který je možno střešní fólii natavit. Tloušťka pozinkovaného plechu bude minimálně 0,6 mm, tloušťka plastové vrstvy také minimálně 0,6 mm. Barva plechu bude šedá.

### **Provedení**

Monolitické železobetonové atiky budou z horní strany opatřeny zateplením extrudovaným polystyrenem, na který se osadí deska OSB/3 v tloušťce 22 mm. Klempířské prvky prováděné v rámci objektových a meziobjektových dilatací musí umět překlenout případné pohyby objektů ve vodorovném popřípadě svislém směru. V rámci některých detailů dochází k přechodu oplechování na kontaktní zateplovací systém. V tomto případě se použijí systémové plastové přechodové profily (omítka/plech) instalované již ve fázi realizace kontaktního zateplení.

Klempířské práce budou provedeny dle zásad ČSN 73 3610 - Navrhování klempířských konstrukcí.

PODROBNĚJI NA VÝKRESE Č. D1-6-1-17 VÝPIS KLEMPÍŘSKÝCH VÝROBKŮ

## D STAVEBNÍ FYZIKA

### D.1 TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A VÝPNÍ OTVORŮ

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 20/2012 Sb. o obecných technických požadavcích na stavby.

Budova s požadovaným stavem vnitřního prostředí je navržena tak, aby byly dlouhodobě po dobu jejího užívání zaručeny požadavky na její tepelnou ochranu splňující tepelnou pohodu uživatelů, požadované tepelně technické vlastnosti konstrukcí a budovy, tepelně vlhkostní podmínky technologií a nízkou energetickou náročnost budovy.

Požadavky na tepelně technické vlastnosti jsou dány normovými hodnotami, které jsou uvedeny v normě ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky.

Budova a její stavební konstrukce splňují následující požadavky:

- ✓ Navržené hodnoty součinitele prostupu tepla pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou v intervalu 18°C až 22°C splňují požadované hodnoty součinitele prostupu tepla pro daný typ konstrukce. Konkrétní hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce:

Popis konstrukce	Součinitel Prostupu tepla [W/(m²K)]			
	Požadované hodnoty U	Doporučené hodnoty U	Hodnoty pro pasivní budovy	Navržené hodnoty
Stěna vnější	0,30	těžká: 0,25 lehká: 0,20	0,18-0,12	0,18 (0,25)
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	0,24	0,16	0,15-0,10	0,16
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	0,24	0,16	0,15-0,10	0,21
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině	0,45	0,3	0,22-0,15	0,34
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru	0,75	0,5	0,38-0,25	0,31
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří	1,5	1,2	0,8-0,6	1,40
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostoru (včetně rámu)	1,7	1,2	0,9	1,20
Výplň otvoru vedoucí z vytápěného do temperovaného prostoru	3,5	2,3	1,7	2,30

Tabulka – Požadované a navržené hodnoty součinitelů prostupu tepla

- ✓ Průměrný součinitel prostupu tepla  $U_{em}$  budovy splňuje požadovanou hodnotu průměrného součinitele prostupu tepla  $U_{em,N}$ .

- ✓ Stavba splňuje požadavek na lineární a bodový činitel prostupu tepla tepelných vazeb mezi konstrukcemi. Byly posuzovány tyto lineární vazby:
  - kout na rozhraní obvodové stěny a podlahy stropu nad venkovním prostorem
  - kout ve styku vnější stěny a stropu s atikou

Požadavek normy na posouzení návaznosti vnější stěny a výplně otvorů bude realizován v dalším stupni projektové dokumentace ve spolupráci s dodavatelem okenních výplní a fasádních plášťů.

- ✓ Konstrukce a styky konstrukcí v prostorech s návrhovou relativní vlhkostí vnitřního vzduchu  $\varphi \leq 60\%$  splňují v zimním období za normových podmínek takovou vnitřní povrchovou teplotu, která odpovídá teplotnímu faktoru  $f_{Rsi}$  splňujícímu podmínku  $f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$ .  
Byly posouzeny následující detaily:
  - kout na rozhraní obvodové stěny a podlahy stropu nad venkovním prostorem
  - kout ve styku vnější stěny a stropu s atikou

- ✓ Podlahové konstrukce v prostorech učeben nesplňují požadavek na pokles dotykové teploty podlahy  $\Delta\theta_{10,N}$  respektive nespádají do kategorie podlah II. Teplé. Předpokládá se však pohyb studentů v obuvi.

(Tato podmínka je splněna použitím trvalé nášlapné vrstvy z textilní podlahoviny a u podlah s povrchovou teplotou vyšší než 26°C (podlahové vytápění).

- ✓ Stavba byla posouzena z hlediska šíření vlhkosti konstrukcí. Byly posouzeny následující skladby:
  - skladba střešního pláště
  - skladby obvodových stěn

V navrženém obvodovém plášti dochází ke kondenzaci v povolené míře. Roční množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce  $M_c$  je menší než roční množství vypařitelné vodní páry uvnitř konstrukce  $M_{ev}$ .

Ve skladbě jednoplášťové plochy střechy dochází ke kondenzaci v povolené míře. Roční množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce  $M_c$  je menší než roční množství vypařitelné vodní páry uvnitř konstrukce  $M_{ev}$ .

- ✓ Průvzdušnost spár a netěsností ostatních konstrukcí obálky budovy - v obvodových konstrukcích se nepřipouští netěsnosti a neutěsněné spáry, kromě funkčních spár výplní otvorů a funkčních spár lehkých obvodových plášťů. Všechna napojení konstrukcí mezi sebou musí být provedena vzduchotěsně podle dosažitelného stavu techniky.

## D.2 OSVĚTLENÍ, OSLUNĚNÍ

Dle vyhlášky č.343/2009 Sb. (o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých) musí být ve vnitřních prostorech budov zařízení pro výchovu a vzdělávání, určených k dlouhodobému pobytu žáků, vyhovující denní osvětlení odpovídající normovým požadavkům. V prostorech určených pouze ke krátkodobému pobytu je možné použít celkového sdruženého osvětlení.

Dle normy ČSN 73 0580-3 (Denní osvětlení budov, část 3: denní osvětlení škol) se vyhovující denní osvětlení navrhuje ve vnitřních prostorech škol a předškolních zařízeních s trvalým pobytem lidí a tam, kde uživatelé pravidelně střídají krátkodobý pobyt v různých vnitřních prostorech tak, že celková doba pobytu v nich má trvalý charakter. Konkrétní hodnotové požadavky na denní osvětlení ve školách udává tabulka 1 v této normě. Jedná se o činitele denní osvětlenosti  $D_{min}$  a  $D_m$  a rovnoměrnost bočního denního osvětlení.



Výpočet denního osvětlení a prokázání splnění normových požadavků je uveden ve Světelně technickém projektu, který je součástí této dokumentace.

### D.3 AKUSTIKA, HLUK A VIBRACE

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 20/2012 Sb. o obecných technických požadavcích na stavby a zákonem č.258/2000Sb. o ochraně veřejného zdraví včetně prováděcího předpisu, kterým je nařízení vlády 272/2011Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Předpokladem pro splnění požadavků na ochranu před hlukem v budovách podle příslušných právních předpisů je uplatnění požadavků normy ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a souvisící akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky. Konkrétně se jedná o požadavky na neprůzvučnost stavebních konstrukcí mezi místnostmi v budovách a normové požadavky na neprůzvučnost obvodových plášťů a jeho částí. Dále se uplatňují požadavky normy ČSN 73 0525 Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Prostory pro kulturní účely – Prostory ve školách – Prostory pro veřejné účely. Tato norma definuje požadavek na dobu dozvuku pro učebny a posluchárny.

Stěnové konstrukce na rozraní sousedních učeben a na rozraní učebny a chodby splňují požadavek normy na váženou neprůzvučnost  $R_w' = 47$  dB. Pro zdění těchto stěn bude použito keramických tvárnic s hodnotou vážené laboratorní neprůzvučnosti  $R_w = 52$  dB. Stropní konstrukce mezi prvním a druhým podlažím splňuje požadavek na normy na váženou neprůzvučnost  $R_w' = 52$  dB.

Dveře ve stěnách vedoucí z chodby do učebny mají předepsán požadavek vážené laboratorní neprůzvučnosti  $R_w = 32$  dB.

Obvodové pláště objektu "B" mají předepsanu hodnotu vážené stavební neprůzvučnosti  $R_w' = 33$  dB. Okna ve fasádách budou odpovídat minimálně třídě zvukové izolace oken TZI 2 ( $R_w = 30$  až 34 dB).

Z hlediska prostorové akustiky jsou pro tento objekt definovány normové požadavky na učebny a posluchárnu. Běžné učebny pracovní výuky mají předepsán požadavek na širokopásmový obklad stropu. Tento obklad musí mít vážený činitel zvukové pohltivosti  $\alpha_w \geq 0,8$ . Pro místnost posluchárny norma předepisuje požadavek na dobu dozvuku  $T_0$ . Požadované hodnoty bude docíleno kombinací odrazivých a pohltivých stropních podhledů, které budou na zadní stěně učebny doplněny o stěnové zvuk absorbující panely.

V podlahových skladbách druhého nadzemního podlaží bude použito kročejové izolace. Pro uložení schodišťových ramen na nosné konstrukce bude použito zvukově izolačních prvků zabraňujícím šíření kročejového hluku. Jednotlivá schodišťová ramena budou od okolních svislých konstrukcí oddělená pružnou vložkou tl. 10 mm. Stejně tak budou odděleny stěny výtahové šachty od přilehlých konstrukcí.

Navržené obvodové pláště budovy, stěny, příčky a stropy mezi místnostmi splňují požadavek na vzduchovou neprůzvučnost danou normovými hodnotami uvedenými v ČSN 73 0532.



## **E DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU**

Stavba svým návrhem vyhovuje stavebnímu zákonu č. 183/2006 Sb. v platném znění (č. 350/2012 Sb.), vyhlášce č.20/2012 Sb. o technických požadavcích na stavby, vyhlášce č.343/2009 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.

Návrh stavby je proveden v souladu s platnou legislativou.

V Ostravě, únor 2014

Vypracoval: Ing. Michal Bystrianský

## **Příloha č.1**



**ing. Mojmír Klas, CSc.**

znalec v oboru bezpečnosti práce ve stavebnictví

projektová, konzultační činnost v oblasti ochrany před pádem, revizní činnosti

IČO: 749 16 327

mob.: +420 734 278 824

e-mail: info@mk11.cz

[www.mojmirklas.cz](http://www.mojmirklas.cz)

## PRŮVODNÍ ZPRÁVA

**Systém zachycení pádu a zadržovací systém určený pro údržbu ploch s rizikem pádu dle ČSN P CEN/TS 16415 (83 2630) Doporučení pro kotvicí zařízení v případě použití více než jednou osobou současně s přihlédnutím k ČSN EN 795 Prostředky ochrany osob proti pádu – Kotvicí zařízení a ve vztahu k ČSN EN 363 Prostředky ochrany osob proti pádu – Systémy ochrany osob proti pádu**

(návrh je v souladu i s ČSN 73 1901 Navrhování střech – základní ustanovení)

Návrh systému pro bezpečnou údržbu střechy je zpracován pro projekční kancelář ve smyslu § 159 odst. 2) zákona č. 350/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánu a stavebním řádu.

STAVBA: **OU Pedagogická fakulta, areál na ul. Fr. Šrámka**

OBJEKT: **Objekt "B"**

INVESTOR: **Ostravská univerzita Ostrava**

MÍSTO STAVBY: **Ostrava**

STUPEŇ: **dokumentace pro zadání provedení stavby (bude vypracována dodavatelská dokumentace, realizační dokumentace nebo dokumentace zhotovitele stavby), změny je nutné projednat s autorem tohoto návrhu**

CHARAKTER: **novostavba**

ČÍSLO ZAKÁZKY: **135\_2013**

### 1. PŘEDPOKLÁDANÉ PRACOVNÍ AKTIVITY

1.1 Pohyb při nezabezpečeném okraji střešního pláště při údržbě a odstraňování sněhu.

1.2 Pohyb při kontrole střešního pláště.

1.3 Revizní činnosti.

1.4 Údržba světlíků a otvorů nechráněných proti propadnutí.

1.5 Činnosti při udržovacích pracích – viz nařízení vlády č. 591/2006Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

1.6 Další aktivity na ploše s rizikem možného pádu – viz nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a zák. č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy, ve znění prováděcích předpisů

**Poznámka:** Vzhledem k odpovědnosti za správnost, celistvost, úplnost a bezpečnost návrhu (viz § 159, odst. 2) zákona č. 350/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánu a stavebním řádu), je nezbytné všechny změny a úpravy konzultovat s autorem této dokumentace.

## 2. NAVRŽENÉ ŘEŠENÍ

**2.1 Řešení (varianta) A** - Osazení kotvícího zařízení a prvků s poddajným vedením v provedení jako textilní přenosné lano dle ČSN P CEN/TS 16415 (83 2630) a s přihlédnutím k ČSN EN 795. Jednotlivé kotvící prvky lze v místě práce propojit poddajným vedením v provedení jako textilní systémové přenosné lano a to tak, že vždy musí být propojeny nejméně 2 kotvící prvky v místě práce. Tato varianta, v porovnání se systémem s poddajným vedením (viz varianta B) této zprávy, je náročnější na organizaci práce a vykonávané činnosti. Zařízení bude doplněno o systém s osazeným vedením tvořeným nerezovým lanem.– viz. Var. B této zprávy.

**2.2 Řešení (varianta) B** - Osazení kotvícího zařízení a prvků s permanentním poddajným vedením v provedení jako nerezové vedení dle ČSN P CEN/TS 16415 (83 2630) a s přihlédnutím k ČSN EN 795. Systém umožňuje plynulý pohyb po celé délce osazeného nerezového lana. Systém tvoří jednotlivé kotvící prvky, mezi body je nakotveno nerezové lano pro připojení osobních ochranných prostředků proti pádu osob z výšky. Karabina, umožňuje plynulý pohyb mezi jednotlivými kotvícími prvky, které nesou nerezové lano, v místě kotvícího bodu je nutné se převázat na další pole. Systém maximálně minimalizuje rizika. Systém bude doplněn o jednotlivé kotvící prvky, (viz varianta A) této zprávy.

## 2 POTŘEBNÝ VOLNÝ PROSTOR PRO ZACHYCENÍ PÁDU:

### - pro variantu A:

Průhyb montážního lana (mm)	Max. délka přesahu spojovacího prostředku (mm)	Rozvinutý tlumič (mm)	Výška osoby (mm)	Rezerva (mm)	Celkem (mm)
300	500	1800	2000	1000	5600

### - pro variantu B:

Nejvyšší průhyb lanového úseku (mm)	Max. délka přesahu spojovacího prostředku (mm)	Rozvinutý tlumič (mm)	Výška osoby (mm)	Rezerva (mm)	Celkem (mm)
500	500	1800	2000	1000	5800

O volbě varianty rozhodne hlavní inženýr projektu v dohodě s investorem.

### 3 URČENÍ TYPU VÝROBKU A DALŠÍ POŽADAVKY NA INSTALACI ZAŘÍZENÍ

(v souladu s čl. 6.3 ČSN 73 1901 Navrhování střech – základní návrh střechy musí úplně a jednoznačně určit materiálové, konstrukční, vzhledové i provozní řešení střechy):

ustanovení čl. 6.3 – technologické,

3.1 Kotvicí zařízení, prvky typu CRYSTAL® 500/600A, 500/600T včetně komponentů, nerezové lano 6 mm, systémové montážní lano BRAKE 25m.

3.2 Výška kotvicích bodů bude upřesněna s ohledem na skutečnou výšku střešního souvrství v místě osazení kotvicích prvků.

3.3 Zhotovitel je povinen ověřit střešní skladby, zejména výšku střešního souvrství.

3.4 Zpracovatel výrobně technické, montážní „dodavatelská“ dokumentace je povinen ověřit skutečnosti zde uvedené, zejména s ohledem na změny v dalších stupních a úpravách projektové dokumentace stavby. Autor tohoto návrhu neručí za výrobně technickou, montážní „dodavatelskou“ dokumentaci, kterou neodsouhlasil.

3.5 Zařízení je navrženo jako systém zachycení pádu – na řešené ploše může dojít k pádu, který je bezpečně zachycen.

### 4 URČENÍ NAVRŽENÉHO KOTVICÍHO ZAŘÍZENÍ A PRVKŮ PRO VEŘEJNOU SOUTĚŽ – viz zákon č. 137/2006 Sb.o veřejných zakázkách v platném znění:

Kotvicí zařízení a prvky dle ČSN P CEN/TS 16415 (83 2630) Prostředky ochrany osob proti pádu - Kotvicí zařízení - Doporučení pro kotvicí zařízení v případě použití více než jednou osobou současně a s přihlédnutím k ČSN EN 795 Prostředky ochrany osob proti pádu – Kotvicí zařízení a určené k mechanickému upevnění kotvicích prvků na střešní nosný trapézový plech, minimální tloušťky 0,75mm no střešní nosnou ŽB desku, například výrobky: CRYSTAL® 500/600A, 500/600T, které ve smyslu přílohy B ČSN 73 1901, čl. B. 1.16 nejsou z materiálů dobře vedoucích teplo. Systémové kotvicí prvky třídy A a C ČSN P CEN/TS 16415 (83 2630) a dle EN 795 vyrobené z nekorodující oceli třídy minimálně A2 jakosti 1.4301 ČSN 10088-1, určené k zachycení pádu osob, které ve smyslu přílohy B ČSN 73 1901, čl. B. 1.16. nevytváří tepelné mosty, s možností nakotvení nerezového lana 6mm dle čl. 4.3.3 ČSN EN 795 a ČSN P CEN/TS 16415 (83 2630), případně propojení poddajným vedením v provedení jako textilní lano. Pevnost kotvicího bodu ve směru předpokládaného pádu: samostatné kotvicí prvky: 12 kN, koncové prvky 13 kN.

### 5 POŽADAVKY NA INSTALACI SYSTÉMU ZACHYCENÍ PÁDU/ZADRŽOVACÍHO SYSTÉMU

5.1 Systém je koncipován, aby v maximální míře vyloučil možnost pádu do lana. Pouze v některých částech vyznačených ve výkresu může dojít k povolenému pádu do lana.

5.2 Navržený systém zachycení pádu nezabraňuje pádu, omezuje délku pádu, dovoluje uživateli dosažení prostor nebo pozic, kde existuje riziko volného pádu z výšky, a když nastane volný pád z výšky, je zachycen. Systém poskytuje zachycení uživatele po pádu z výšky.

5.3 Při jištění přímo na kotvicí bod lze tyto body použít pro jištění max. 3 osoby na jeden bod.

5.4 Na střechu je povolen vstup pouze osobám poučeným a řádně seznámených s návodem na používání navrženého systému pro zachycení pádu z výšky, nebo pro práci v závěsu na laně.

5.5 Ke vstupu na střechu se doporučuje umístit informační tabulku s poučením o zásadách provozu na střeše.

5.6 Systém zachycení pádu musí být sestaven takovým způsobem, že je zabráněno kolizi uživatele se zemí nebo konstrukcí nebo jinou překážkou. Musí být stanoven minimální požadovaný volný prostor pod nohami uživatele. Vhodným zařízením držící tělo v systému zachycení pádu je pouze zachycovací postroj (viz ČSN EN 361).

5.7 Systém zachycení pádu musí obsahovat prvky pohlcující energii nebo zajistit, že rázové síly působící na tělo uživatele v průběhu zachycení volného pádu jsou omezeny maximálně 6 kN (viz ČSN EN 363).

5.8 Výška kotvících prvků nad úroveň krytiny bude cca 200 mm, povlaková krytina se převede nejméně do výšky 150 mm nad povrch střechy.

5.9 Kotvící prvky budou mechanicky upevněny na střešní nosný trapézový plech, minimální tloušťky 0,75mm no střešní nosnou ŽB desku.

5.10 Návrh nedovoluje záměnu prvků nebo komponentů. Zařízení a prvky jsou navrženy jako celek. Případné změny je nutné konzultovat s autorem tohoto návrhu.

5.12 Naplnit požadavky přílohy B, čl. B1.16 ČSN 73 1901 Navrhování střech – základní ustanovení, jsou vyloučeny materiály, které dobře vedou teplo.

5.13 Zařízení a prvky lze používat výhradně za použití zachycovacího postroje dle ČSN EN 361. Pouze v případě, že systém je používán jako systém zadržující pád je možné použití i jiného předepsaného prostředku osobní ochrany proti pádu.

## **7 POŽADAVKY A STANDARDY NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ**

**7.1 Provedení z oceli třídy min. A2 jakosti 1.4301, ČSN 10088-1.**

**7.2 Certifikace dle ČSN P CEN/TS 16415 (83 2630) Doporučení pro kotvící zařízení v případě použití více než jednou osobou současně a s přihlédnutím k ČSN EN 795 Prostředky ochrany osob proti pádu – Kotvící zařízení včetně prohlášení o shodě dle zákona č. 102/2001 Sb. o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků).**

**7.3 Ve smyslu přílohy B, čl.B1.16 ČSN 73 1901 vyloučit materiály, které dobře vedoucí teplo.**

**7.4 Dodržet technické požadavky dle zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů.**

**7.5 Doložit prohlášení o vlastnostech podle Přílohy III Nařízení EU č. 305/2011, (Nařízení o stavebních výrobcích).**

**7.6 Doložit protokol o upevnění daného kotvícího prvku na nosnou konstrukci od akreditované laboratoře, nebo výpočet upevnění kotvícího prvku na nosnou konstrukci od kvalifikovaného inženýra.**

**7.7 Provádět periodické prohlídky dle ČSN P CEN/TS 16415 (83 2630) Doporučení pro kotvící zařízení v případě použití více než jednou osobou současně a s přihlédnutím k ČSN EN 795 Prostředky ochrany osob proti pádu – Kotvící zařízení a dle pokynů výrobce.**

**7.8 Výstup na střechu pevným žebříkem bude řešen dle ČSN 74 3282 Pevné žebříky pro stavby – ( např. obrázek č. 14 a 15 normy), případně řešen ve smyslu ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení odpovídajícím způsobem.**

## 8 DALŠÍ PODMÍNKY PRO INSTALACI NAVRŽENÉHO SYSTÉMU

8.1 Ve smyslu čl. 6.7 ČSN 73 1901 Navrhování střech – základní ustanovení, bude autorovi tohoto návrhu umožněno seznámit všechny strany podílející se na realizaci s požadavky na řešení systému k ochraně před pádem, jako součásti střechy.

8.2 Ve smyslu čl. 6.9 ČSN 73 1901 Navrhování střech – základní ustanovení, bude autorovi tohoto návrhu umožněno v průběhu realizace tohoto systému k ochraně před pádem kontrolovat soulad návrhu s realizací.

8.3 Ve smyslu ČSN 73 1901 Navrhování střech – základní ustanovení dle:

- čl. 4. 2. se počítá jen s pohybem poučených osob. Tato skutečnost bude vymezena provozním řádem,
  - čl. 5.6.1 bude na střechu zajištěn bezpečný přístup odpovídající potřebě provádět údržbu,
  - čl. 5. 6. 12 bude v provozním řádu budovy vymezen okruh poučených osob a provedena příslušná opatření u vstupu na střechu,
  - čl. 6.6 bude autorem dokumentace – návrhu střechy stanoven režim prohlídek, kontrol, údržby a obnovy,
  - zhotovitel musí vyřešit neočekávané konstrukční anomálie a doplněný návrh zaznamenat v příslušných dokumentech (grafický záznam řešení, zápis do stavebního deníku),
  - čl. 8. 35.2 je v dosahu přístupových míst umístěn kotvicí prvek pro bezpečný pohyb,
- přílohy B, čl. B. 1.12 návrh vylučuje prostup skladbou střechy z materiálů dobře vedoucích teplo, navržený systém nevytváří tepelné mosty,
- ke vstupu na střechu se doporučuje umístit informační tabulku s poučením o zásadách provozu na střeše. Doporučuje se uvést maximální užitečné zatížení, vymezení ploch pro pohyb, a o umístění bezpečnostních prvků,
  - na střechu bude umožněn odpovídající bezpečný přístup pro provádění kontroly a údržby střechy i zařízení umístěných na ní – dle čl. 5.6.1,
  - nelze-li zajistit, aby sníh a led nepadaly ze střechy, musí být kolem objektu v místech, kam sníh nebo led může padat, vymezen označený ochranný prostor v období roku, kdy pád sněhu a ledu hrozí,
  - dle čl. 8.35.2 konstrukce, kterými se vstupuje na střechu, musí odolávat mechanickému namáhání od pohybujících se osob.

8.4 Dodržet nejméně požadavky dle tohoto výpočtu potřebného volného prostoru pro bezpečné zachycení pádu:

Vzdálenost k dosažení prostoru pádu (mm)	Max. délka přesahu spojovacího prostředku (mm)	Rozvinutý tlumič (mm)	Výška osoby (mm)	Rezerva (mm)	Celkem (mm)
X	<b>MAXIMÁLNĚ 1500</b>	1800	2000	1000	<b>6300</b>

8.5 Uživatel je povinen ověřit, zda v daném místě práce je tato výška dostupná. Pokud tomu tak není, je povinen upravit délku spojovacího prostředku tak, aby pád byl bezpečně zachycen nad překážkou.



## Upozornění:

Překážkou ohrožující zdraví a život pracovníka může tvořit také vnitřní vybavení stavby – stroje, regály a podobně.

Překážkou ohrožující zdraví a život pracovníka je také plášť objektu, vyvýšené plochy a prosklené plochy.

## 9 PODMÍNKY INSTALACE NAVRŽENÉHO SYSTÉMU

9.1 O celkové instalaci bude zpracována prováděcí firmou dokumentace obsahující předepsanou instalační dokumentaci – viz ČSN EN 795, Příloha A.2.

9.2 V souladu se zněním nařízení vlády č. 362/2005 Sb., přílohy, odst. I, bod 3., musí být splněno: **Uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, používání a kontrola. Takto navrženého systému musí odpovídat této dokumentaci.**

9.3 Instalace bude prováděna podle zpracovaného technologického postupu a pod dozorem tak, aby zaměstnanec konající práci mohl být v případě nouze neprodleně vyproštěn.

9.4 Po dokončení instalace musí být vydán souhlas s užíváním kotvících prvků a zařízení oprávněnou osobou.

9.5 Montéři, kteří provádějí instalaci, se v případě rizika pádu z výšky musí zabezpečit vhodným způsobem. Při instalaci prvního kotvícího prvku bude k zajištění montérů sloužit stávající konstrukce, při montáži následujících kotvících prvků, lze tyto prvky používat pro případnou ochranu před pádem. Pokud to nebude technicky možné, použijí k zajištění stávající konstrukce, nebo si takové vytvoří.

9.6 K montáži každého kotvícího prvku včetně osazování kotvícího nerezového lana (poddajného vedení) bude vedena fotodokumentaci.

9.7 Instalace a používání kotvícího zařízení prvků je povoleno až poté, co si pracovníci provádějící instalaci a uživatelé přečetli originální návod k instalaci a používání.

9.8 Montéři ověří vhodnost základních materiálů, na kterých jsou kotvící prvky upevněny.

9.9 Instalační firma musí být řádně proškolená a oprávněná pro montáž daných kotvících zařízení a prvků.

9.10 Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušení prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje (viz nařízení vlády č. 362/2005 Sb.):

- Bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy.
- Čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s-1 (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s-1 (síla větru 6 stupňů Bf).
- Dohlednost v místě práce menší než 30 m.
- Teplota prostředí během provádění prací nižší než -10°C.

## **10 INSTALAČNÍ DOKUMENTACE BUDE NEJMÉNĚ OBSAHOVAT – VIZ ČSN 795** (je totožné s ČSN P CEN/TS 16415):

- Adresu a umístění instalace;
- Název a adresu instalační společnosti;
- Jméno osoby, která se stará o instalaci;
- Identifikaci výrobku (výrobce kotvícího zařízení, typ, model/druh);
- Upevňovací zařízení (výrobce, výrobek, případně povolené napětí a smykové síly);
- Schématický plán instalace, např. střechy a významné uživatelské informace, jako umístění kotvících bodů (např. významné v případě sněžení);
- Podepsané prohlášení, že:
  - bylo instalováno podle instalačních instrukcí výrobce,
  - bylo provedeno dle plánu, bylo připevněno k určenému podkladu,
  - bylo připevněno, jak je uvedeno v instalačním návodu výrobce
  - bylo vybaveno v souladu s informacemi výrobce,
  - bylo dodáno s fotografickou dokumentací, kotvící body budou na fotografiích označeny čísly.

## **11 PODMÍNKY POUŽÍVÁNÍ NAVRŽENÉHO SYSTÉMU**

11.1 Jako spojky lze používat pouze prostředky dle ČSN EN 362 Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky – Spojky.

11.2 Délka připojovacích prostředků pro jednotlivé úseky je vyznačena v projektu. Jako osobní ochranné prostředky proti pádu z výšky lze používat výlučně prostředky dle ČSN EN 365, Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky – Tlumiče pádu, ČSN EN 363 Prostředky ochrany osob proti pádu.

11.3 Při používání systému budou použito osobní ochranné vybavení k zajištění před pádem z výšky, obsahující zachycovací postroj s uchycovacími a jistícími prvky.

11.4 V případě zachycení pádu musí být kotvící zařízení nebo prvky nebo jejich části před dalším použitím podrobena kontrole oprávněnou osobou.

11.5 Před zahájením prací bude pracovník seznámen s pracovními postupy na ploše s rizikem pádu z výšky nebo do hloubky.

11.6 Všechny předměty, se kterými pracovník bude manipulovat, musí být zabezpečeny proti případnému pádu přes okraj střechy.

11.7 Pro práci, při které se přemísťuje materiál a předměty, je nutné vypracovat pracovní postup pro danou činnost.

11.8 Přemísťování se k dalšímu kotvícímu bodu, pokud není pracovník odpovídajícím způsobem zajištěn, musí být vždy mimo rizikovou zónu 1500 mm od nezabezpečené hrany střechy.

10.9 Před zahájením prací bude pracovník řádně a prokazatelně seznámen s používáním kotvících bodů a systémů určených k ochraně před pádem a jejich rozmístěním.

11.10 Na jednotlivé pole přenosného poddajného vedení (úsek mezi 2 sloupky – kotvícími body) se mohou jistit max. 2 osoby. Na jeden souvislý úsek poddajného vedení max. 4 osoby s tím, že na jednotlivé pole přenosného poddajného vedení (úsek mezi 2 sloupky – kotvícími prvky) se mohou jistit max. 2 osoby. Na jeden kotvící prvek – bod maximálně 3 osoby.

11.11 Kotvící zařízení a prvky na střeše jsou určeny jako zádržné a zachytňné je určeno pro namáhání ve všech směrech. Jako přípojn  zařízení a osobní ochrann  pracovní prostředky a smí být použity výhradně výrobky schv len , určen  pro tento u el. Spojovací prostředek musí obsahovat tlumič pádu.

11.13 Ve smyslu na . vl.  .362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpe n m pádu z výšky nebo do hloubky:

- Zaměstnavatel zajistí, aby zvolen  osobní ochrann  pracovní prostředky odpovídaly povaze prov d n  práce, p edpokl dan m a neustále vyhled van m rizikům, pov etnostn  situaci, umožňovaly bezpe n  pohyb a aby byly pravideln  prohl  zeny a zkoušeny v souladu s požadavky p uvodn  dokumentace výrobce; přitom sm  být použity pouze osobní ochrann  pracovní prostředky, které splňují požadavky stanoven  platnými zvl   tn mi právními předpisy.
- Zaměstnanec se musí před pou it m osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nez vadn m stavu.
- Kotv c i zařizení a prvky lze používat v l u n  k u elu, pro n   je navržen a způsobem, který předepisuje návod dan  výrobce.
- Systém vyřazuje provádět periodick  prohlídky dle pokynů od výrobce, nejméně však 1 x ro n .
- *Práce je prováděna podle zpracovaného technologického postupu a pod dozorem tak, aby zaměstnanec konaj c i práci mohl být v p  pad  nouze neprodleně vypro   n.*
- Před zahájením práce ve výšce m  být v  dy na místě z chran n  a evakuační plán.
- Uživatel je povinen vypracovat pokyny pro používání kotvícího zařizení a prvků v souladu s touto zprávou a zvolenými pracovními postupy i druhem prov d n  práce.
- Uživatele je povinn  zajistit evakuaci pracovníka, kter  spadl do lana nejpozd  i do 20 minut. Pokud není zaji   eno vysvobození pracovníka např. dohodou s Hasi sk m z chran n m sborem  R, musí být k pr c m s využitím zachyt n ch systémů proti pádu osoby p itomna osoba ř dn  výškolení a vybaven  pro záchranu pracovníka, kter  spadl do lana.
- Zaměstnavatel zajistí, aby zaměstnanec prov d j c i práce při pou it  osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro p edpokl dan  činnost v  kolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.
- Vysvobození osoba má být po vysvobození nejméně po stejnou dobu, jako byla zav   ena na laně, ponechána ve svislé poloze.
- Kotv c i zařizení a prvky musí být instalováno a používáno p esn  v souladu s montážními n vodami a pravidly pro používání výrobce.
- Kotv c i zařizení a prvky lze při vhodn  koordinaci pr c  využít k zabezpe en  pracovníků před pádem i pro jednotliv  zhotovitele.

## 12. SESTAVEN  SYSTÉMU ZACHYCN  PÁDU

12.1 Při spojování součástí do systému ochrany osob proti pádu, se berou v úvahu hlediska zahrnující:

- vhodnost součástí pro zam   len  pou it  systému ochrany osob proti pádu, kter  bere v úvahu v  chny rozdl n  f ze pou it  (např. p stup, práce),
- charakteristiky pracovního místa (např. sklon pracovního místa, um st n  kotvícího zařizení),

- zamýšleného uživatele (např. úroveň jeho schopností),
- ergonomické ohledy, např. výběrem správného postroje a připojovacích prvků pro minimalizaci nepohodlí a zátěže na tělo,
- informace dodávané pro všechny součásti,
- potřebu usnadnění bezpečných a účinných záchranných operací (např. zabránění traumatu způsobenému dlouhým visem na laně),
- charakteristiky kotvení, např. umístění a pevnost.

12.2 Součást použitá v systému ochrany osob proti pádu musí být navržena a zkoušena pro zamýšlené účely, např. vyhovovat příslušným normám a zamýšlenému užití.

12.3 Součásti smí být použity v různých typech systému ochrany osob proti pádu, pokud jsou vhodné pro konkrétní účely.

### 13. DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

13.1 Pád je bezpečně zachycen, pokud je mimo jiné dodrženo – (viz nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Příloha C):

- k zachycení pádu musí dojít v dostatečné výšce nad překážkou (terénem, podlahou, konstrukcí apod.), aby se vyloučilo zranění zaměstnance,
- zachyceného pracovníka lze neprodleně a bezpečně vyprostit, popřípadě dopravit do bezpečného místa.

**13.2 Systém zachycení pádu** musí být sestaven takovým způsobem, že je zabráněno kolizi uživatele se zemí nebo konstrukcí nebo jinou překážkou. Musí být stanoven minimální požadovaný volný prostor pod nohama uživatele. Toto může být provedeno na základě informací dodávaných výrobcem součástí, se zvláštním ohledem na možné vzájemné ovlivňování s kotvicím zařízením (např. v důsledku polohy a vychýlení kotvicího zařízení).

**13.3 Zadržovací systém** musí být sestaven takovým způsobem, že uživateli je zabráněno dosažení prostorů nebo pozic, kde existuje riziko pády z výšky.

### 14 PŘEHLED POUŽITÝCH TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ

- ČSN P CEN/TS 16415 (83 2630) Prostředky ochrany osob proti pádu - Kotvicí zařízení – Doporučení pro kotvicí zařízení v případě použití více než jednou osobou současně s přihlédnutím k ČSN EN 795 prostředky ochrany osob proti pádu – Kotvicí zařízení;
- ČSN EN 517 Prefabrikované příslušenství pro střešní krytiny – Bezpečnostní střešní háky;
- ČSN EN 516 Prefabrikované příslušenství pro střešní krytiny – Zařízení pro přístup na střechu – Lávky, plošiny a stupně;
- ČSN EN 362 Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky – Spojky;
- ČSN EN 1497 Prostředky ochrany osob proti pádu – Záchranné postroje;
- ČSN EN 355 Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky – Tlumiče pádu;

- ČSN EN 358 Osobní ochranné prostředky pro pracovní polohování a prevenci pádů z výšky – Pásky pro pracovní polohování a zadržení a pracovní polohovací a spojovací prostředky;
- ČSN EN 363 Prostředky ochrany osob proti pádu – Systémy ochrany osob proti pádu;
- ČSN 73 1901 Navrhování střech – základní ustanovení;
- ČSN 74 3282 Pevné žebříky pro stavby.

## 15 PŘEHLED POUŽITÝCH ZÁKONNÝCH PŘEDPISŮ

- zákon č. 350/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánu a stavebním řádu,
- vyhl. č. 268/2009 Sb., o technických náležitostech staveb,
- vyhl. č. 26/1999 Sb., o technických požadavcích na stavby na území hlavního města Prahy ve znění pozdějších předpisů
- vyhl. č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb,
- nař. vl. č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- nař. vl. č. 21/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky,
- zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů,
- zákon č. 350/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu,
- zákon č. 102/2001 Sb. o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků), zejména § 156, odst.1).



**Upozornění:** Odchyly od ČSN nejsou přípustné, protože se jedná o základní požadavek na stavby – bezpečnost při užívání viz § 8 písm. e) a § 55, odst. 2 vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických náležitostech staveb.

**NAVRŽENÝ SYSTÉM JE VÝLUČNĚ URČEN JAKO ZACHYCOVACÍ A ZADRŽOVACÍ SYSTÉM VE SMYSLU ČL. 3.2.1.1 a 3.2.1.5 ČSN EN 363, SYSTÉM NENÍ URČEN JAKO PRACOVNÍ POLOHOVACÍ SYSTÉM A SYSTÉM LANOVÉHO PŘÍSTUPU.**

Autor této dokumentace neručí za změny, které nastanou změnou dokumentace nebo stavby, které s ním nebyly konzultovány.

Dne: 21.12.2013

**Zpracoval:**

Ing. Mojmír Klas, CSc.  
594 51 Radňoves 46, Česká republika  
IČO: 749 16 327  
DIČ: CZ520529194  
**mob.:** +420 734 278 824  
**e-mail:** [info@mk11.cz](mailto:info@mk11.cz),  
[www.mojmirklas.cz](http://www.mojmirklas.cz)

