

±0,000 = 222,30 m n. m. Bpv

			ČÍSLO SOUPRAVY:
01	19.06.2023	ODSTRANĚNÍ POŽADAVKU NA POHLEDOVÉ BETONY PB3	
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	

Společnost SUDBR-SAGASTA pro DSP+PDPS+AD "Rekonstrukce ŽST Brno - Královo Pole"

Společník 1 (vedoucí společník):



**SUDOP BRNO, spol. s r.o.**  
**Kounicova 26**  
**611 36 Brno**

Společník 2



**SAGASTA, s.r.o.**  
**Novodvorská 1010/14**  
**142 00 Praha 4**

OBJEDNAVATEL:		Správa železnic, s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz					
PROFESNÍ SKUPINA:		31 Pozemní stavby		VEDOUCÍ PROF. SKUPINY Ing. Stanislav Kašpárek		GENERÁLNÍ ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela			
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Kamil Chmela		ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Arch. Radovan Chehabi		NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. Marek Laudát		KONTROLOVAL Ing. Arch. Radovan Chehabi			
KRAJ: Jihomoravský		POVĚŘENÝ OÚ: Úřad m.č.m. Brna, Brno-Královo Pole				STUPEŇ: PDPS			
REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE SO 03-15-02 Žst. Brno - Královo Pole, nová výpravní budova ČÁST A - Stavební část ČÁST A.1 - Architektonicko stavební řešení				ZAK. ČÍSLO 20062-01-0721		ARCH. ČÍSLO 2021120001			
				MĚŘÍTKO		POČET FORMÁTŮ			
				DATUM:				06/2022	
				ČÁST DOKUM. D.2.2.1.1.A.1				PŘÍLOHA 001	
TECHNICKÁ ZPRÁVA									

## Obsah

Úvod .....	2
a) popis a základní údaje o současném stavu včetně identifikačních údajů objektu, .....	3
b) seznam vstupních podkladů, .....	3
c) popis a zdůvodnění navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů, .....	3
1. Urbanistické řešení .....	3
2. Architektonické řešení .....	3
3. Řešení vegetačních úprav okolí objektu .....	5
4. Celkové provozní řešení .....	5
5. konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby .....	5
d) popis navrženého řešení, technických parametrů a jejich zdůvodnění ve vztahu k péči o životní prostředí a ve vztahu k užívání .....	22
e) statická posouzení, jsou-li u některých konstrukcí technickými normami a předpisy vyžadována .....	23
f) kapacitní, hydrotechnické a jiné výpočty potřebné pro zdůvodnění navrhovaného řešení .....	23
g) popis výjimek z předpisů, uvedení odchylných řešení od předchozího stupně dokumentace .....	23
h) přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod. a uvedení jejich závaznosti pro realizaci, popřípadě při zpracování projektové dokumentace pro provádění stavby .....	24
i) shrnutí rozhodujících stanovisek majících vliv na technické řešení včetně uvedení odkazu na dokladovou část obsahující všechna nezbytná projednání .....	25
j) průkaz o zapracování výsledků průzkumů .....	25
k) návaznost na ostatní objekty (průkaz koordinace, popis rozhraní jednotlivých objektů, návaznost na jiné - související, cizí, výhledové investice) .....	25
l) na poddolovaných územích doplnit průkaz a řešení stavu únosnosti .....	25
m) požadavky na geotechnický monitoring .....	25
n) požadavky na měření posunů a přetvoření stavebních objektů .....	25
o) řešení přístupu a užívání stavebních objektů osobami s omezenou schopností pohybu nebo orientace .....	26

## Úvod

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné české certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Projektant na základě pověření Objednatelům bude mít svrchovanou pravomoc při řešení všech záležitostí a případných neshod týkajících se kvality materiálu.

Zajištění bezpečnosti práce na staveništi je povinností zhotovitele díla a koordinátora bezpečnosti práce, jehož funkci zřizuje zadavatel stavby.

Na stavbách, u nichž vzniká povinnost ohlásit Oblastnímu inspektorátu práce zahájení prací a dále na stavbách, u nichž budou vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví (stanovené NV č. 591/2006 Sb.) zadavatel stavby (stavebník) zajistí podle §15 odst. 2 zákona 309/2006 Sb., aby před zahájením prací na staveništi byl zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, podle druhu a velikosti stavby tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce.

Obecně je třeba dodržovat všechny platné bezpečnostní předpisy, zejména zásady vyplývající ze Zákoníku práce, z Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., a z Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., platné předpisy o ochraně zdraví a bezpečnosti práce, protipožární a hygienické předpisy.

Před zahájením prací zajistí zhotovitel proškolení všech pracovníků v bezpečnosti práce a ochraně zdraví pracovníků dle platné vyhlášky. Záznam o proškolení bude zapsán do stavebního deníku.

Při provádění stavby musí být respektovány všechny podmínky stavebního povolení, zvláště s ohledem na bezpečnost provozu, údržbu a čistotu komunikací, včetně předepsaného dopravního značení.

Při stavbě nesmí dojít ke škodě na cizím majetku. Pokud ke škodě přes veškerá opatření dojde, provede stavebník na vlastní náklady nápravu.

V průběhu stavby budou provádět speciální pracovní úkony, vyžadující zvláštní proškolení, pouze osoby způsobilé tuto činnost vykonávat, na staveništi bude v pracovní době trvale přítomen stavbyvedoucí.

Po dobu realizace stavby nedojde k ohrožování a nadměrnému obtěžování okolí, narušování bezpečnosti na pozemních komunikacích a jejich znečišťování, kontaminaci vod a ovzduší a k omezení přístupu k přilehlým pozemkům, sítím technického vybavení a požárních zařízení.

Před prováděním přípojek inženýrských sítí bude vytyčeno stávající vedení všech inženýrských sítí v trasách jednotlivých přípojek a stavební práce budou probíhat v souladu s vyjádřeními jednotlivých správců.

**a) popis a základní údaje o současném stavu včetně identifikačních údajů objektu,****Stavební objekt: SO 03-15-02 Žst. Brno - Královo Pole, nová výpravní budova**

Jedná se o novou stavbu výpravní budovy železniční stanice kategorie dle UIC CODE 180: „C s dohledem“. Stavba bude provozně členěna na 2 základní části: část pro veřejnost (prostory pro cestující) a provozní/technologická část dráhy.

- Zastavěná plocha – vč. střešních přesahů	2.011 m <sup>2</sup>
- Obestavěný prostor (včetně prostoru zastřešení nástupu do podchodu)	18.185 m <sup>3</sup>
- Výška atiky objektu od +-0,000	9,95 m
- Užitná plocha	1.905 m <sup>2</sup>

**b) seznam vstupních podkladů,**

- REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE, SUDOP BRNO, spol s.r.o., SAGASTA, s.r.o. 12/2017 – dokumentace pro územní řízení
- REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE, SUDOP BRNO, spol s.r.o., SAGASTA, s.r.o. 09/2021 – dokumentace pro stavební řízení
- Geotechnický a stavebně-technický průzkum, GeoTec-GS, a.s., 04/2021
- požadavky spolupracujících technických profesí
- požadavky investora - Správy železnic
- technické normy, zákony a vyhlášky
- interní předpisy Správy železnic
- Akustická studie, DEKPROJEKT s.r.o., 06/2022, z.č.2022-009060-BJa - je přílohou této TZ

**c) popis a zdůvodnění navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů,****1. Urbanistické řešení**

Nová nádražní budova byla řešena v několika variantách, z nichž zvítězila varianta, kde se celá stávající výpravní budova odstraní včetně souvisejících staveb a vystaví se nová nádražní budova včetně technologické části.

Objekt nové výpravní budovy tvoří výrazný bod uprostřed komunikačního uzlu, kde ústí jak železniční doprava, tak i MHD a příměstských autobusů. Nová výpravní budova má menší rozsah než původní drážní objekty, čímž vznikly plochy pro vybudování dalších objektů sloužících pro veřejnost. Je uvažováno s výstavbou parkovacího domu P+R, objektu pro policii atd. (tyto objekty nejsou řešením tohoto projektu). Záměr řeší pouze plochy bezprostředně navazující na výpravní budovu.

Ostatní plochy budou řešeny v budoucnu samostatnou investiční akcí městské části Brno-Královo Pole.

Objekt nové výpravní budovy je situován tak, že navazuje na podchod, který jednak umožňuje přístup na další nástupiště, které přímo nepřiléhají k nádražní budově, tak tvoří pěší propojení na druhou stranu kolejí až na ulici Myslínovu. Podmínkou však bylo, aby podchod neústil do objektu, ale byl volně přístupný.

**2. Architektonické řešení**

Objekt nové nádražní budovy má nepravidelný půdorysný tvar, z větší části je dvoupodlažní, pouze jihovýchodní část je jednopodlažní. Celý objekt je zastřešený organicko-geometrickou střešní konstrukcí. Převážnou část obvodových stěn tvoří prosklená fasáda. Ta je použita v místech veřejných.

Celý objekt výpravní budovy je koncipován a navržen tak, aby ideálně sloužil svému účelu. Byly zohledněny jak požadavky pro veřejnou část, tak i požadavky, které vyplynuly z bezpečného provozu technologie. Pro ideální návrh budovy byl využit i fakt, že kolejové těleso je umístěno o celé podlaží výše (cca 4500mm) oproti přilehlému veřejnému prostoru. Tím bylo umožněno prostory pro drážní technologii umístit přímo podél drážního tělesa a přitom ukryt podzemí. Nádražní hala, která je

**REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE**

SO 03-15-02 - Žst. Brno - Královo Pole, nová výpravní budova

ČÁST A - Stavební část

ČÁST A.1 - Architektonicko stavební řešení

001 Technická zpráva

dvoupodlažní, pak přiléhá jak k veřejnému prostranství v přízemí a ve druhém podlaží navazuje na nástupiště. Je tak ideálně využito prostorového uspořádání objektu.

Dispozice nádražní budovy jsou přímo úměrné provoznímu využití. Nedochází ke křížení provozu a vše je logicky uspořádané. Hlavním prostorem celé budovy je nádražní hala, která je dvoupodlažní. V přízemí navazuje na přilehlá veřejná prostranství. Západně jsou to plochy navazující na komunikační uzel, na jihu navazuje na park a na severu zpevněná plocha přechází do podchodu. Tato plocha je krytá před deštěm skleněnou stříškou a navazující železobetonovou konstrukcí se zelenou střechou.

V 1.NP se nachází nádražní hala s čekacími zónami a prostory pro komerční využití - prodej jízdenek, uzavřené pronajímatelné plochy. Dále je provedena příprava pro malé komerční plochy i v ploše nádražní haly, kde jsou vyvedeny nápojně body inženýrských sítí. Dále se zde nachází veřejné toalety, prostor pro nápojové a jídelní automaty. Za těmito veřejnými prostory se pak nachází prostory neveřejné určené pro drážní technologie a zázemí budovy.

V 2.NP je další část nádražní haly s čekací zónou, která výškově navazuje na nástupiště. Na nádražní halu navazuje umístění další komerční jednotky (uvažované jako kavárna) a dále opět plochy zázemí nádražní budovy, prostor dopravní kanceláře, kancelářská část a technické zázemí budovy (technické místnosti, dílny, strojovna VZT).

Součástí nádražní budovy je i objekt zastřešení výstupu z podchodu s navazujícím proskleným zastřešením, které umožňují krytý přechod cestujících z podchodu do výpravní budovy.

Původní objekt výpravní budovy byl vybudován v území, které nebylo vhodné. Zakládací podmínky nejsou ideální, v minulosti zde byly mokřady, únosnost zeminy není vhodná. Celý technologický soubor však musí být umístěn v suchém prostředí. Proto bylo zvoleno takové řešení, které tyto požadavky zajistí. Celý objekt bude založen na "krabicovém základu" z vodostavebního betonu, navíc izolován povlakovou hydroizolací ze souvrství asfaltových pásů. V něm bude umístěna drážní technologie. Jako další „pasivní“ stupeň ochrany před vodou budou tvořit prostory prohlubní pod technologickými místnostmi, tak i kabelový kanál pod nástupištěm. Z tohoto krabicového základu bude vytažena základová deska, která bude v místech pod veřejnou částí VB. Sloupy, které vynášejí střešní konstrukci, budou ocelové, kotvené do této základové desky a krabicového základu. Střešní konstrukci budou tvořit příhradové vazníky v kombinaci s ocelovými vazníky, střešní krytina bude z PVC fólie. Ze spodní strany střechy bude finální povrch tvořit kovový lamelový podhled.

Obvodové stěny, které se nachází pod úrovní terénu, jsou z vodostavebního betonu a ještě opatřeny hydroizolací ze souvrství asfaltových pásů a tepelnou izolací. Příčky a vyzdívky v technologických částech jsou provedeny z betonových tvárnic. Ostatní stěny jsou provedeny z SDK a vymezují tak jednotlivé veřejné i neveřejné prostory.

Opláštění budovy je tvořeno kombinací prosklených fasád doplněnými o slunolamy a vstupní portály, dále plné stěny obložené plechovými pohledovými kazetami, stěnami s kontaktním zateplovacím systémem opatřené tenkovrstvou omítkou – stěrkou imitující betonový povrch, dále pak žaluziovou stěnou, která je umístěna po obvodu prostor s technickým vybavením výpravní budovy.

V budově se nachází dva výtahy a dva eskalátory, které vertikálně propojují dvě výškové úrovně objektu. Tyto prvky jsou součástí samostatného objektu PS 03-40-01 - Žst. Brno-Královo Pole, technologie výtahů a eskalátorů. Vně objektu vedou na nástupiště dvě schodiště, jedno je umístěno přímo u vchodu do podchodu. Je koncipované jako ocelové, dočasné, v budoucnu bude zakomponováno do nového objektu (je řešeno samostatným SO). Z jižní strany je druhé schodiště, které je určeno výhradně jako služební pro pracovníky Správy železnic. Na toto schodiště navazuje samostatný objekt odpadového hospodářství a bezbariérová rampa pro ZTP - není součástí této PD, je řešeno v samostatném SO.

### 3. Řešení vegetačních úprav okolí objektu

Okolní plochy jsou řešeny v samostatné části PD SO 03-18-01.2 Část B - Žst. Brno-Královo Pole, úprava plochy veřejné nakládky - plocha u VB.

### 4. Celkové provozní řešení

Objekt výpravní budovy je situován tak, že leží mimo podchod. Ten slouží jako přístup k jednotlivým nástupištím, ale také jako průchod pod kolejištěm na druhou stranu kolejí. Podchod bude volně přístupný i mimo provoz nádraží. Podchod bude prodloužen až na ulici Myslínova. Vlastní podchod je řešen samostatným stavebním objektem SO 03-19-03.1 Žst. Brno-Královo Pole, most v ev.km 8,599, podchod a SO 03-19-03.2 Žst. Brno-Královo Pole, most v ev.km 8,599, prodloužení podchodu.

Navržená výpravní budova je provozně členěna na dvě části:

- prostory pro cestující;
- prostory technické, provozní

V nádražní budově se budou nacházet veřejně přístupné prostory, a to ve dvou úrovních, které budou vertikálně propojeny schodištěm, eskalátory a výtahem. Dominantním prostorem je hala pro cestující, která má výšku zhruba dvou podlaží. V 1.NP se budou nacházet čekací plochy, plochy pro prodej jízdních dokladů, 2 malé komerční prostory, veřejné toalety, atp.

Nádražní hala ve 2.NP je v úrovni nástupiště. Nachází se zde další čekací plochy a další komerční prostory (1 je uvažován pro kavárnu, 1 jako zázemí pro dopravce).

Pro účely zajištění provozu dráhy a další organizační složky Správy železnic jsou určeny neveřejné prostory. Jedná se o technické místnosti: rozvodny, trafostanice, kabelovou šachtu, místnost pro ÚT, dílny, strojovna VZT atd., dále zázemí komercí, dopravní kancelář, místnost ostrahy a související sociální zázemí (WC, šatna, kuchyňky, sprchy, denní místnosti).

### 5. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

#### Všeobecné podmínky

Veškeré dělicí konstrukce jsou navrhovány a budou prováděny v souladu s technologickými pravidly a postupy výrobců použitých materiálů. Současně musí splnit požadavky stavební fyziky (tepelná technika, akustika) pro konkrétní účely místností. Dále jsou u dělicích konstrukcí respektovány požadavky na jejich únosnost, stabilitu, tuhost, dilataci, tepelně izolační a akustické vlastnosti, odolnost proti vlhkosti a protipožární odolnost v místech, kde je předepsána. Součástí dodávek dělicích konstrukcí jsou všechny práce související s jejich výstavbou (ztužující věnce, sloupky, dotěsnění u stropu, příprava povrchu pro malbu či lepení obkladu, atp.).

Při provádění dělicích konstrukcí musí být brány v úvahu také instalace kabelů (silnoproudých i slaboproudých), trubních rozvodů, popř. osazení ovládacích prvků, které mají být součástí příčky. Opomenout nelze ani zatížení příček od zavěšovaných předmětů, jako jsou zařizovací předměty, zabudovaný interiér, madla, zábradlí, police, skřínky, regály atp. Před zděním vnitřních příček a dělicích stěn je nutné provést koordinaci prostupů svislými konstrukcemi na základě podkladů od všech profesí.

Veškeré ostatní konstrukce a prvky budou provedeny v souladu s technologickými pravidly a postupy výrobců použitých materiálů.

#### Vytyčení stavby

Stavba bude půdorysně vytyčena podle vytyčovacího výkresu (viz samostatná část PD), kde jsou na osově modulové síti objektu vyznačeny vytyčovací body a určeny jejich souřadnice v souřadnicovém systému S-JTSK.

Výškové vytyčení stavby bude odvozeno od úrovně  $\pm 0,000 = 222,30$  m n. m. B.p.v., což je úroveň čisté podlahy 1.NP nádražní haly. Výškové vytyčení je stanoveno ve výškovém systému Balt po vyrovnaní.

**REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE**

SO 03-15-02 -Žst. Brno - Královo Pole, nová výpravní budova

ČÁST A - Stavební část

ČÁST A.1 - Architektonicko stavební řešení

001 Technická zpráva

### **Zajištění stavební jámy**

Odtěžení zeminy a demolici stávající výpravní budovy bude nutné realizovat pod ochranou dočasné konstrukce kotveného záporového pažení. Zápor z ocelových profilů HEB160 (ocel – S235) budou osazovány do vrtů min. prům. 250 mm.

Navržená rozteč zápor je navržena 1700 mm anebo 750 mm. V patě budou zápor v zemině (pod úrovní výkopu) zabetonovány „hubeným“ betonem třídy C8/10 – X0. Navrženy jsou dřevěné pažiny tl. 100 mm jehličnatého řeziva S7 (C16). Navržené dočasné tyčové kotvy záporového pažení o prům. 26,5 mm (ocel min. S950/1050 MPa) budou realizovány v osové vzdálenosti 1,7 m, s úklonem 20° a v jedné nebo ve dvou úrovních podle výkresové dokumentace. Volná délka kotev je navržena 5,0 m + kořen o průměru min. 200 mm délky 5,0 m. Převázka je navržena buď z dvojice profilů UPN200 anebo IPN240 (ocel – S235), podle výkresové dokumentace. Veškeré dočasné zemní kotvy budou předepnuty silou 20 kN.

Výdřeva záporového pažení bude při postupném provádění zásypů demontována pro další použití. Převázky a hlavy dočasných zemních kotev budou při provádění zásypů postupně demontovány/„upáleny“. Ocelové zápor HEB zůstanou trvale v zemi.

Podrobněji viz výkres dočasné pažící konstrukce.

### **Bourací práce**

Novostavba vyžaduje odstranění původního objektu – řešeno samostatnou částí PD SO 03-15-01 Žst. Brno-Královo Pole, demolice stávající výpravní budovy.

S prováděním jiných bouracích prací není uvažováno. S ohledem na průběh projektových prací nelze vyloučit dílčí bourací práce (např. řezání nebo vrtání prostupů pro rozvody instalací apod.). Tyto práce musí být prováděny šetrně k již zhotoveným konstrukcím tak, aby nebyly porušeny jejich kvalitativní vlastnosti, a to zejména statika konstrukcí, jejich tepelně izolační a akustické vlastnosti. Případné zásahy do nosných konstrukcí budou možné jedině po písemném odsouhlasení hlavního projektanta a statika.

Rozsah těchto nutných bouracích prací je předpokládán minimální.

### **Zemní práce**

#### Geotechnické poměry

Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě makroskopického popisu inženýrsko-geologických vrtů J1/VB a J2/VB, dále bylo přihlédnuto k diagnostickým vrtům, které byly provedeny pro ověření skladby podlahy ve stávající výpravní hale.

#### Kvartérní pokryv:

Navážky kvartérního pokryvu:

- zájmová lokalita se nachází v místě bývalého kartouzského rybníka (viz historická mapa, která je přílohou zprávy). Rybník byl pravděpodobně vypuštěn, vysušen a zavezen heterogenními navážkami, ze kterých je zbudováno jak těleso železničního náspu, tak i okolní terén výpravní budovy.
- mocnost těchto navážek se pohybuje v rozmezí 2,10 m (v okolí výpravní budovy) až 6,80 m (v tělese železničního náspu).
- přípovrchové vrstvy navážek jsou v tělese železničního náspu tvořeny převážně hrubozrnnými zeminami charakteru kyprého štěrku s variabilním obsahem jemnozrnné frakce (G3 GFY, G4 GMY) a kamenů až balvanů (CbY, BY), které dosahují mocnosti 1,80 m. V okolí výpravní budovy je přípovrchová vrstva tvořena zeminami charakteru hlíny písčité (F3 MSY) pevné konzistence a kyprého štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-FY) mocnosti cca 0,60m.
- v tělese náspu se hlouběji vyskytují přetěžené sprašové hlíny charakteru jílu se střední plasticitou (F6 CIY) měkké až tuhé konzistence a v okolí výpravní budovy konzistence tuhé až pevné.

#### Přirozený kvartérní pokryv:

- je tvořen převážně sedimenty stojatých vod charakteru hlíny s vysokou plasticitou (F7 MH), tuhé ojedinele až měkké konzistence o mocnosti v rozmezí 2,70 m (J1/VB) až 4,80 m (J2/VB). Tyto náplavové sedimenty v polohách obsahují silnou organickou příměs (O).
- dále byly průzkumem zastíženy fluvialní a deluviofluvialní sedimenty charakteru písčitých (S3 G-F) až štěrkovitých (G3 G-F) zemin, které byly v mocnosti cca 2,10 m zastíženy pouze na bázi vrtané sondy J2/VB.

**REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE**

SO 03-15-02 -Žst. Brno - Královo Pole, nová výpravní budova

ČÁST A - Stavební část

ČÁST A.1 - Architektonicko stavební řešení

001 Technická zpráva

- přirozený kvartérní pokryv byl vrtanou sondou J1/VB ověřen v mocnosti cca 2,70 m a jeho báze se nachází na kótě cca 216,72 m n. m., sondou J2/VB byl ověřen přirozený kvartérní pokryv v mocnosti 7,60 m, avšak jeho báze nebyla vrtanou sondou ověřena (vrt byl ukončen na kótě 211,77 m n.m.).

Předkvartérní podklad:

- předkvartérní podklad byl ověřen pouze vrtem J1/VB, a to v úrovni cca 4,80 m pod povrchem terénu, na kótě cca 216,72 m n. m. Je tvořen nezpěvněnými neogenními sedimenty.  
- převážně se jedná o jemnozrnné, v polohách slabě písčité uloženiny (F7 MV, F4 CS). Konzistence těchto zemin je svrchu převážně tuhá, hlouběji pevná.  
- v polohách předkvartérního podkladu lze očekávat prolohy písčitých vrstev - ve vrtu byly dokumentovány vrstvy středně uhlého písku s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-FY) o mocnosti cca 0,80 m.

Zeminy zaštiťované průzkumem rozdělujeme do následujících geotechnických typů.  
(zařazení jednotlivých zemin je uvedeno dle ČSN 73 6133).

Kvartér:

Geotechnický typ Y: navážky - charakteru jemnozrnných zemin (F6 CLY, F4 CSY, F3 MSY), převážně měkké až tuhé konzistence a středně uhlých, ojediněle kyprých štěrkovitých zemin s variabilním obsahem jemnozrnných částic (G3 G-FY, G4 GMY, G5 GCY) a kamenů až balvanů (CbY+BY)

Geotechnický typ Q1: hlíny s vysokou plasticitou (F7 MH) tuhé, lokálně měkké konzistence, v polohách se silnou organickou příměsí (+O)

Geotechnický typ Q2: písky a štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F, G3 G-F)

Neogén:

Geotechnický typ Neo1: hlíny s velmi vysokou plasticitou, písčité jíly (F7 MV, F4 CS), tuhé konzistence s vložkami středně uhlých písků s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F)

Geotechnický typ Neo2: hlíny s velmi vysokou plasticitou (F7 MV), pevné konzistence

Hydrogeologické údaje

Hladinu podzemní vody lze uvažovat v úrovni cca 4,55 m (J1/VB) resp. 8,80 m (J2/VB) pod povrchem terénu, na kótě cca 217,37 m n.m.

Základové poměry a agresivita prostředí

Základové poměry: jsou složité

- základová půda se v rozsahu stavebního objektu mění.  
- kvartérní pokryv je svrchu tvořen navážkami (eolickými sedimenty - sprašemi), které mohou být prosedavé.

- hlouběji se vyskytují jemnozrnné fluviálními sedimenty tuhé, lokálně až měkké konzistence, které jsou málo únosné a vzhledem k obsahu organických zbytků, mohou být taktéž prosedavé.

- v době průzkumu nebyla známa přesná hloubka a způsob založení nové stavby.

- základy objektu budou dle projektanta nové výpravní budovy pravděpodobně plošné a základová spára se bude nacházet v hloubce cca 3,00 - 3,50 m pod stávajícím terénem, bude tedy umístěna v zeminách přirozeného kvartérního pokryvu, přesněji v hlínách s vysokou plasticitou s obsahem organických zbytků (F7 MHO), které jsou pro plošné založení objektu nevhodné, neboť tyto zeminy jsou stlačitelné a málo únosné. Navíc díky organickému podílu jsou tyto zeminy náchylné k objemovým změnám způsobeným kolísáním vlhkosti.

- hladina podzemní vody se v době průzkumu nacházela v úrovni cca 217,37 m n.m. a pravděpodobně neovlivní založení nového objektu.

Agresivita kapalného prostředí - beton (dle ČSN EN 206):

- podle provedeného chemického rozboru vzorku vody odebraného z vrtu J1/VB je kapalně prostředí mírně agresivní pro betonové konstrukce (stupeň XA1).

Agresivita kapalného prostředí - ocel (dle ČSN 03 8375):

- podle chemického rozboru podzemní vody je stupeň agresivity zvodnělého prostředí: velmi nízká I. (pH) střední II. (chloridy + sírany), velmi vysoká IV. (konduktivita, agresivní oxid uhličitý).



### Závěr

Konzultace k případnému založení nové stavby:

- na lokalitě jsou složité základové poměry (viz kap. 5)
- v rámci novostavby objektu bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorií ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7
- níže v textu uvádíme alternativy pro způsob založení nového objektu

### Plošné založení:

- zeminy zastiženy průzkumem hodnotíme z hlediska plošného založení jako nevhodné, a to z důvodu malé únosnosti, stlačitelnosti a objemové nestálosti vysokoplastických hlín tuhé konzistence se silnou organickou příměsí (F7 MHO), které mohou způsobit nerovnoměrné sedání objektu.
- vysokoplastické hlíny se na lokalitě vyskytují ve velkých mocnostech, ty se dle provedených průzkumných prací pohybují v rozmezí 2,70-4,80 m.
- pokud bude přistoupeno k plošnému založení objektu, je potřeba navrhnout dostatečně tuhou základovou konstrukci, dostatečně odolnou vůči nerovnoměrnému sedání.
- únosnost a sednutí základové půdy je nutné ověřit statickým výpočtem na základě znalosti přetížení základové půdy a geotechnických parametrů uvedených v kapitole č. 6.
- v rámci výstavby lze realizovat svahovanou stavební jámu se sklony svahů v poměru 1:1. Výše uvedené platí pro jámu do hl. 3 m a nad hladinou podzemní vody. Pod hladinou podzemní vody je nutné sklony svahů navrhnout na základě stabilitního výpočtu.
- alternativně lze realizovat paženou stavební jámu, paženou např. záporovým pažením.
- základovou půdu bude nutné chránit před nepříznivými klimatickými vlivy, mechanickým porušením, nebo před zaplavením vodou.
- hladina podzemní vody se nachází relativně hluboko pod povrchem terénu a pravděpodobně nebude ovlivňovat plošné zakládání budoucí stavby.

### Hlubinné založení:

- jako vhodnější alternativa založení objektu se dle názoru autora průzkumu jeví hlubinné založení za použití vrtaných pilot či beraněných mikropilot, přičemž nejvhodnější základovou půdu tvoří dva typy zemin:

1. Nezpevněné neogenní sedimenty - jíl s velmi vysokou plasticitou pevné konzistence (geotechnický typ Neo2), které se nacházejí cca 8,5 m pod úrovní terénu, resp. ústí vrtu J1/VB, na kótě cca 213,02 m n. m. Tyto zeminy byly zastiženy pouze vrtanou sondou J1/VB.
  2. Ulehle písků a štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (geotechnický typ Q2), které se nacházejí cca 12,30 m pod úrovní terénu, resp. ústí vrtu J2/VB, na kótě cca 213,87 m n.m. Tyto zeminy byly zastiženy pouze vrtanou sondou J2/VB.
- návrh konkrétního typu základových prvků a jejich technická charakteristika (hloubka založení, počet základových prvků apod.) vyplývá ze statického výpočtu.
  - pokud budou jednotlivé piloty provedeny v rozdílném geologickém prostředí, bude při jejich výpočtu potřeba brát v úvahu jejich rozdílná sedání.
  - případné vrtky pro piloty bude nutné provádět pod ochranou pažení a zabránit tak sevření vrtů v prostředí jemnozrnných kvartérních a předkvartérních sedimentů.
  - při betonáži pilot je nutné počítat s betonáží pod hladinou vody

**Předpoklad IGP bude ověřen po provedení bouracích prací původního objektu a po odkrytí základové spáry přizvaným geologem.**

### **Radonový průzkum**

Stanovení radonového indexu bylo provedeno na pozemku vedle stávající výpravní budovy, v okolí vrtané sondy J2.

Průzkumem bylo zjištěno následující:

- na základě provedených měření na výše uvedené ploše byl stanoven NÍZKÝ RADONOVÝ INDEX POZEMKU (třetí kvartil tzv. Q3 souboru hodnot  $c_a = 9,3 \text{ kBqm}^{-3}$ )

### **Pilotové založení**

Pro pojezd vrtné soupravy se musí vytvořit v celém půdorysu budovaného objektu přiměřené zpevněná plocha po pojezd vrtné soupravy. Její výšková úroveň bude před zahájením prací dohodnuta mezi objednatelům a zhotovitelem pilotového založení.

**REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE**

SO 03-15-02 - Žst. Brno - Královo Pole, nová výpravní budova

ČÁST A - Stavební část

ČÁST A.1 - Architektonicko stavební řešení

001 Technická zpráva

Založení objektu je navrženo na vrtaných pilotách profilu Ø 600 a 900 mm. Vzhledem k výskytu spodní vody jsou piloty navrženy jako pažené. Na pilotách je navržena ŽB základová deska (není součástí této části PD). Vrtání pilot z upraveného a zpevněného terénu (pracovní plošina pro vrtání) přibližně na výškové úrovni -0,500.

Z pracovní plošiny budou provedeny vrty pro piloty. Po začištění dna vrtu se do vrtu osadí armokoš piloty. Dodavatel musí zajistit výškovou polohu armokošů tak, aby nedošlo k jejich utopení a následnému zkrácení kotevní délky propojovacích prutů do navazujících konstrukcí. Pilot s přesahující výztuží jsou navrženy pouze u podchodu (piloty P68 – P75). Ostatní piloty jsou navrženy bez přesahu do navazujících konstrukcí. I tak je nutné dbát na přesné výškové osazení, aby armokoše „neuplavalý“. Po osazení koše se provede betonáž piloty. Betonáž pilot bude usměrněná pomocí betonovacích rour a násypky.

V části objektu budou hlavy pilot snižené na kótu -1,300, resp. se zde nacházejí piloty pod výtahovými šachtami se sníženou hlavou. Výškové úrovně hlav pilot jsou specifikované v příloze „003 Specifikace“. U těchto pilot dojde k hluchému vrtání a předpokládá se přebetonování hlav pilot minimálně o 0,30 metru. Po provedení zemních prací a vybudování podkladních betonů budou tyto přebetonované hlavy pilot odbourány na požadovanou výškovou úroveň. Hlavy pilot jsou navrženy na stejné výškové úrovni, jako je horní hrana podkladního betonu.

Při osazování armokošů pilot (ať už s přesahem nebo bez něj) je nutné dbát na přesnost výškového osazení výztuže, aby nedošlo k utopení armokoše v pilotě. Ne všechny armokoše jsou navrženy až na dno vrtu. Pro betonáž pilot a hlavic bude použit beton C25/30, XA1, vyztuženy budou armokoši z oceli B 500B.

**Obecně platí, že v průběhu vrtní pilot se musí sledovat geologický profil. V případě výrazných odlišností od předpokladů projektu se musí kontaktovat zpracovatel dokumentace, který situaci posoudí. V takových případech bude nutné navržené konstrukce znovu posoudit a může dojít k úpravě jejich dimenzí.**

**Při návrhu pilotového založení bylo uvažováno s následujícím geologickým sledem.**

**Tento byl uvažován od úrovně hlavy piloty (hlava piloty -0,500):**

0,00 - 2,50 Navážka

2,50 - 9,00 Jíl tuhý

9,00 – ... Jíl pevný, neogén

Tento geologický sled je nutné ověřit za přítomnosti geologa. Doporučujeme přizvat geologa na provádění prvních tří pilot, které budou diagonálně přes celý půdorys objektu. Jako první „ověřovací“ piloty by se měly provádět delší z navržených pilot.

Provádění pilot a požadavky na přesnost provedení (povolené tolerance) se budou řídit podle příslušných norem a předpisů:

- ČSN EN 1536 – Provádění geotechnických prací – Vrtané piloty
- ČSN EN 206-1 Beton-Část 1:Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- Vrtané piloty, Doc. Ing. J. Masopust, CSc.
- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy

## **Základy**

### Výpravní budova

Založení výpravní budovy je navrženo plošné na základové desce vynášené pilotami. Základová deska je navržena tloušťky 300 mm ve dvou výškových úrovních. Propojení snížené desky technologické části a podlahové desky je navrženo stěnami tloušťky 300 mm.

Do stěn a stropu kabelového kanálu budou dle požadavků technologických profesí osazeny systémové profily – kotevní profily do ŽB pro upevnění kabelových žlabů. Kotevní profily budou osazeny svisle po obou stranách kabelové chodby (místnost 0P09) – v ose F do výšky cca 1m ode dna kanálu, v ose G do výšky cca 4,3m ode dna kanálu. Vzdálenost mezi profily je 1m.

Základová deska je navržena jako vodonepropustná konstrukce. Do všech pracovních spár a prostupů budou osazeny systémové těsnící prvky určené pro „bílý vany“. V základové desce je rovněž navržena pracovní spára pro omezení trhlin z důvodu smršťování konstrukce. V základové desce budou před betonáží osazeny kotevní desky pro navazující ocelovou konstrukci. Pozici a velikost kotevních desek je nutno koordinovat s výrobní dokumentací ocelové konstrukce.

#### Zastřešení před výstupem z podchodu

Založení podchodu je navrženo na vrtaných pilotách, které vynášejí dvojici železobetonových monolitických základových patek pod pilíři a průběžný základový pas výšky 0,6 m pod stěnou.

#### **Svislé nosné konstrukce**

##### Výpravní budova

Svislá nosná konstrukce je tvořena železobetonovými monolitickými stěnami a sloupy. Obvodová stěna v ose „G“ a „11“, která je součástí „bílých van“ je navržena tloušťky 300 mm. V této stěně jsou navrženy systémové prvky pro „bílou vanu“ pro řízení spár a pro prostupy instalací. Ostatní obvodové a vnitřní stěny jsou navrženy tloušťky 250 a 200 mm. Železobetonové monolitické sloupy průřezu 250\*250 mm jsou navrženy v ose „B“.

#### Zastřešení před výstupem z podchodu

Svislá nosná konstrukce je tvořena železobetonovou monolitickou stěnou tloušťky 300 mm podél modulové osy 01 a dvojicí pilířů proměnného průřezu 500\*1000 mm (v patě pilířů) - 2530(3350) mm (ve zhlaví pilířů).

#### **Vodorovné nosné konstrukce**

##### Výpravní budova

Stropní deska 1.NP je navržena jako železobetonová monolitická deska tloušťky 250 mm ve dvou výškových úrovních s doplňujícími překlady, žebry a atikou.

V části navazující na podchod je navržena dvojice krátkých (cca 1,5 m) atik výšky 190 mm nad horní líc stropní desky.

Žebra jsou navržena výšky 500 mm a šířky 300 mm v rámci výškových skoků stropní desky.

Překlady jsou navrženy v ose „B“ šířky 200 mm a výšky 500 a 925 mm.

Ve stropní desce budou osazeny kotevní desky pro navazující ocelovou konstrukci. Pozici a velikost kotevních desek je nutno koordinovat s výrobní dokumentací ocelové konstrukce.

#### Zastřešení před výstupem z podchodu

Stropní deska 1.NP je navržena jako železobetonová monolitická deska tloušťky 300 mm ve dvou výškových úrovních s doplňujícími překlady, žebry a atikou.

V čelních částech podchodu jsou navrženy atiky šířky 300 a 600 mm o celkové výšce 1150 mm.

V příčném směru stropní desky je navržena trojice ztužujících žeber šířky 300 mm a výšky 400 a 450 mm mimo průřez desky.

Nad sloupy je navržen lemuující překlad šířky 500 mm a s proměnnou výškou 1150-1645 mm.

Viditelné betonové plochy jsou navrženy se zkosením hran.

#### **Schodiště, výtahy**

Vnitřní schodiště výpravní budovy je součástí dodávky technologie – eskalátor. Podél eskalátoru je navrženo železobetonové monolitické schodiště tvořené zalomenou deskou a železobetonovým monolitickým zábradlím tloušťky 200 mm.

Stěny dvojice výtahových šachet jsou navrženy železobetonové monolitické tloušťky 300, 370 a 550 mm. Dojezd výtahů je navržen jako železobetonový monolitický s tloušťkou dna a stěn 300 mm.

Železobetonové konstrukce výtahů a schodiště nejsou akusticky oddílány od navazujících konstrukcí.

#### **Překlady**

Samostatné překlady budou pouze u příček z betonových tvárnic. Budou použity betonové překlady RZP o šířce 150mm, uložení dle předpisu výrobce.

#### **Dělicí konstrukce, příčky a předstěny**

Vyzdívky v prohlubních technického podlaží budou z betonových tvárnic prolitých betonem. Tvárnice budou tl. 150mm, 400mm, 500mm. Slouží jako podpora pro zámečnické konstrukce pod technologie a zdvojené podlahy v technických místnostech.

Nenosné příčky v technických místnostech jsou navrženy tl. 150mm z betonových tvárnic. Betonové příčky jsou navrženy v technických místnostech, budou dotaženy vždy až k ŽB stropu. Příčky budou vyspárovány, utěsněny, opatřeny pouze malbou.

**REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE**

SO 03-15-02 - Žst. Brno - Královo Pole, nová výpravní budova

ČÁST A - Stavební část

ČÁST A.1 - Architektonicko stavební řešení

001 Technická zpráva

Ostatní příčky jsou navrženy jako systémové SDK konstrukce tl. 100mm, tl. 125mm, tl. 150mm.

Standard SDK příček je oboustranné dvojité opláštění + systémová pozinkovaná ocelová konstrukce s vloženou minerální vatou.

V 1.NP jsou všechny SDK příčky dotaženy ke stropní konstrukci. SDK stěny ve 2.NP jsou v případě požárních stěn a dalších v půdoryse graficky odlišených stěn dotaženy až po stropní konstrukci (spodní líc střešního pláště tvořený trapézovým plechem). Příčky budou nakotveny k pomocné vynášecí ocelové konstrukci umístěné pod stropem (tyto pomocné ocelové profily budou součástí dodávky příček). Ostatní příčky a předstěny budou vytaženy cca 200mm nad spodní líc podhledu. Požární příčky musí být pod střešní konstrukcí dotěsněny dle systémových detailů s požadovanou požární odolností.

Příčky budou založeny na profilech š. 50, 75 a 100mm. Desky budou použity dle prostředí, kterému budou vystaveny. Standardně jsou navrženy desky typu A, v prostorech s vlhkým provozem budou použity desky typu H2 (dle ČSN EN 520). U požárních příček ve 2.NP je třeba vzhledem k vyšší výšce konstrukce použít desky typu DF (dle ČSN EN 520). Požární odolnost vybraných příček (viz dokumentace PBR) byla stanovena EI15/DP1.

Do příček bude vkládána minerální vata z důvodů zvýšení zvukové neprůzvučnosti příček. Do příček s profily š. 100mm bude vložena minerální vata tl. 80mm, do příček s profily š. 75mm vata tl. 60mm, do příček s profily š. 50 vata tl. 40mm. Do požárních příček bude vložena minerální vata na bázi skelného vlákna tl. 80mm.

Skladby příček jsou podrobně vypsány v samostatné příloze – 002\_Skladby konstrukcí.

Předstěny a instalační příčky slouží pro umístění zařizovacích předmětů a pro rozvody instalací (řeší profese ZTI). Instalační příčky a předstěny jsou navrženy ve shodném standardu jako příčky. Dvojité opláštěné deskami H2 se systémovou pozinkovanou ocelovou konstrukcí.

Rozvaděč elektro umístěný v chodbě ve 2.NP bude opláštěn požární SDK konstrukcí s odolností 30 min.

Při realizaci bude dodržena geometrická přesnost dle ČSN 730205 Geometrická přesnost ve výstavbě – navrhování geometrické přesnosti – Příloha A.

### **Izolace proti vodě a proti radonu**

Hydrofyzikální namáhání jednotlivých vrstev je uvažováno následovně:

- veškeré podzemní konstrukce, konstrukce ve styku se zemí – namáhání zemní vlhkostí, příp. tlakovou vodou
- střešní povlaková hydroizolace (PVC-P fólie) – namáhání vodou stékající po povrchu konstrukcí, zatížení deštěm a sněhem.
- obklady/stěrky v místnostech s mokřím provozem – namáhání odstříkující vodou
- prostory kuchyněk – namáhání vodní parou, odstříkující vodou

Mechanické zatížení jednotlivých vrstev je uvažováno následovně:

- svislé podzemní konstrukce - namáhání tlakem zeminy
- střešní povlaková hydroizolace (PVC-P fólie) – proti namáhání sněhem, osamělá zatížení od osob (při údržbě)
- střešní povlaková hydroizolace (PVC-P fólie), v místech zelené střechy a střechy kryté kačírky – proti namáhání sněhem, osamělá zatížení od osob (při údržbě), s odolností proti prorůstání kořenů

Korozní zatížení jednotlivých vrstev je uvažováno následovně:

- střešní povlaková hydroizolace (PVC-P fólie) – namáhání UV zářením, namáhání kolísáním teplot, namáhání mrazem

Ochrana stavby před bludnými proudy je řešena profesí silnoproud v samostatném SO projektu.

Objekt bude izolován proti vodě povlakovou souvrstvím izolací ze 2 modifikovaných asfaltových pásů tl. 4mm. Vzhledem k důležitosti objektu nádraží jako technologického centra zajišťujícího provoz dráhy, kde je část vybavení umístěna v polosuterénním podlaží, je celá železobetonová konstrukce základové desky včetně navazujících stěn 1.NP a stropu nad 1.NP navržena z vodostavebního betonu (konstrukce bílé vany). Prostupy bílou vanou budou řešeny systémovými prostupovými pažnicemi vkládanými do bednění. Do pracovních spár a prostupů budou osazeny systémové prvky pro vodonepropustné konstrukce. Základová deska bude rozdělena pracovní spárou na dva záběry

betonáže. Podrobný popis konstrukce viz Stavebně konstrukční řešení – A.2.2 - železobetonové monolitické konstrukce.

Výše popsané konstrukce budou mít zároveň ochrannou funkci proti pronikání radonu z podloží. Provedení izolace a všech prostupujících instalací bude splňovat podmínky I. kategorie těsnosti dle normy ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží. Radonový index stavby byl průzkumem stanoven jako nízký.

Vzhledem k umístění technologických místností vycházejícího z prostorových možností a architektonického řešení objektu je část podlahy ve 2.NP nad technologickými místnostmi řešena plně jako izolovaná proti vodě. Skladba je řešena jako střecha včetně parozábrany, spádové vrstvy z betonové mazaniny ve spádu 1%. Izolační vrstvu tvoří hydroizolační fólie z PVC-P napojená na kontrolní vpusti situované v chodbě technického zázemí v 1.NP. Na fólii je navržena plošná drenážní a ochranná vrstva, z polyetylenu ve formě rohože s tlakově stálými a hustě rozmístěnými výlisky, s nakaširovanou, vodu propouštějící tkaninou. Na této vrstvě bude provedena roznášecí podlahová vrstva – vyztužená betonová mazanina a další vrstvy podlahy.

Odvodnění střechy hlavní hmoty objektu je zajištěno povlakovou hydroizolací z PVC-P fólie určené k mechanickému kotvení v tl. 1,8mm.

Odvodnění zastřešení před výstupem z podchodu je zajištěno hydroizolační fólií z PVC-P tl. 1,5mm odolnou proti prorůstání kořenů – určenou do zelených střech.

V místnostech s mokřým provozem bude v ploše podlahy a stěn provedena hydroizolační stěrka tl. 1mm (výška vytažení na stěny je 300mm, v místech sprchových koutů po celé výšce). Spárování obkladu a dlažby bude provedeno hydroizolačním tmelem.

Výplně vnějších otvorů budou při montáži opatřeny z vnitřní strany parotěsnou páskou, která bude zabraňovat šíření vlhkosti podél rámu výplní. Ze strany vnější budou instalovány pásy paropropustné. Osazení výplní otvorů bude provedeno dle platné související legislativy.

Součástí všech izolací jsou i systémové prvky jako lišty, okapničky, systémové dilatace, oplechování atp.

Při provádění budou dodrženy normy ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb - Základní ustanovení, ČSN 73 0605-01 Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Požadavky na použití asfaltových pásů, ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení, ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží.

### **Dilatace**

Výpravní budova a podchod jsou samostatné dilatační celky a jsou na sobě staticky nezávislé.

V objektu budou použity pro konstrukční dilatace systémové prvky dle dodavatele konstrukce, kterou dilatace probíhá. Pozor, pokud dojde ke styku dvou dilatací, musí být tyto prvky vzájemně zkoordinované.

Jednotlivé materiály a vrstvy budou dilatovány dle předpisů výrobců použitých systémů a materiálů (SDK podhledy, cementové potěry, podkladní betony, podlahové PU stěrky apod.).

### **Střecha, opláštění, fasáda**

Konstrukčně je strop nad 1.NP navržen železobetonový. Nosná konstrukce střechy a nosné sloupy střechy jsou navrženy ocelové s požární odolností R15.

Střecha má přesahy v příčném směru jak k nástupištím, tak na druhé straně nad hlavními vstupy, které chrání proti povětrnostním vlivům.

Střešní plášť je navržen lehký skládaný ve skladbě:

- mPVC
- minerální vlna tl. 240 mm
- parotěsná izolace na trapézu (asfaltová SBS) samolepící parotěsná zábrana s redukováným požárním zatížením
- trap. plech výšky 206 mm

Na tuto konstrukci je zavěšený podhled - uvnitř objektu z akustických lamel, venkovní podhled bude z hliníkových lakovaných kazet.

**REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE**

SO 03-15-02 -Žst. Brno - Královo Pole, nová výpravní budova

ČÁST A - Stavební část

ČÁST A.1 - Architektonicko stavební řešení

001 Technická zpráva

Celá střecha je lemována atikou kapotovanou také hliníkovými lakovanými kazetami.

Prosklené fasádní stěny jsou navrženy z hliníkového fasádního systému šířky 50 mm, zasklené izolačním trojsklem.

Plné pláště jsou navrženy z fasádních kazet „C“ s minerální vlnou a difuzní folií, z vnější strany obloženy hliníkovými lakovanými kazetami. V části objektu je venkovní obklad z hliníkových lakovaných žaluzií.

U osy 2 je provedena šikmá stěna z lakovaných kazet na vnějším přesahu obvodové stěny, která navazuje na dvě šikmé stěny uvnitř objektu. Vše je provedeno z hliníkových lakovaných kazet, uvnitř perforovaných.

Ocelová konstrukce výpravní budovy

Nosná ocelová konstrukce je navržena jako jeden dilatační celek s požární odolností R15.

Nosná konstrukce střechy je navržena ve tvaru vlny. V příčném směru je navržen střešní vazník podepřený třemi sloupy. Jeden sloup je tvaru "V", ostatní jsou kyvné stojky. Střešní vazník je proměnné výšky, v části je příhradový a v části plnostěnný. Tímto uspořádáním je příčný řez velmi tuhý.

Vazník má přesahy na obě strany a vynáší střechy nad nástupištěm a nad hlavními vstupy. Ve venkovních konzolách přesahujících částí střech je navržen také nosný rastr pro kazety venkovního podhledu. Vnitřní lamelový podhled je zavěšen do trapézu střechy systémovými kotvami tvaru "V". Stejně budou kotveny rozvody VZT, dešťová kanalizace apod.

Geometrické uspořádání příhradových vazníků střechy je v každé modulové řadě jiné, je provedeno tak, aby zde byly liniové trasy pro protažení potrubí VZT, dešťové kanalizace... Geometrii jednotlivých příhrad nelze měnit.

V půdoryse střechy je navrženo příčné i podélné ztužidlo. V podélném směru jsou v ř. A a B mezi sloupy 4, 5 a v ř. E mezi sloupy 2, 3 navržena svislá ztužidla, která jsou stejně jako sloupy přiznaná v interiéru.

Ocelová konstrukce střechy viditelná není, je zakryta vnitřním a vnějším podhledem.

Vzdálenost vazníků je max. 7,25 m mezi řadami 2-3, v ostatních polích je 6,4m, nebo menší. Trapézový plech je samonosný na toto rozpětí. Mezi ř. 2-3 je použit TR 206/375/1.5 a v ostatních polích je TR 206/375/1.25.

V řadách 9, 10 a 11 jsou v příčném směru navrženy dvoukloubové rámy.

Vazníky jsou v podélném směru doplněny stabilizujícími ztužidly v ploše střechy, výměnami pro vynesení prosklených fasád, výměnami pro montáž výtahu, výměnami pro kotvení šikmých stěn, výměnami pro kotvení SDK příček, výměnami pro výlez na střechu apod.

Po obvodu jsou ocelové fasádní sloupky vynášející obvodový plášť a okna a dveře. V ř. 2 je fasádní nosná konstrukce tvořena zalomenou příhradou, která je stěnovými sloupky kotvena kluzně do konstrukce střechy. Všechny vkládané stěnové sloupky jsou do konstrukce střechy kotveny dilatačně ve svislém směru.

Šikmé stěny u osy 2 (jedna vnější a dvě vnitřní) jsou vynášeny sekundární nosnou konstrukcí tvořenou nosnými sloupky a vodorovnými paždíky, umístěnými ve vzdálenostech á 600mm. Přípoj sloupků do výměn ve střeše bude dilatační ve svislém směru.

Do střechy jsou rovněž kotveny systémové sloupky sádkokartonových příček. Tento přípoj musí být proveden dilatačně ve svislém směru tak, aby eliminoval deformace střešní konstrukce +-25mm.

Ocelové konstrukce venkovní budou žárově zinkovány, vnitřní budou opatřeny nátěrovým systémem v odstínu dle RAL.

Kotvení sloupů tvaru "V" je v úrovni -0,200, kotvení ostatních sloupů střechy je v úrovni +4,175.

Dimenze jednotlivých prvků viz výkresová dokumentace a statický výpočet. Statická analýza byla provedena na prostorovém prutovém modelu.

Vzhledem ke složitosti konstrukce v místě napojení šikmých výměn a šikmých stěn je nutné zpracovat výrobní dokumentaci ve 3D, v oblasti šikmých vnitřních a vnějších stěn v koordinaci s dodavatelem fasádních kazet.

Všechny montážní spoje jsou šroubované.

Venkovní přístřešek

Přístřešek je tvořen nosnou ocelovou konstrukcí zastřešenou skleněnou střechou. Skla střechy jsou ke konstrukci kotvena pomocí systémových bodových nerezových úchytlů a nerezových pavouků.

Nosný ocelový rošt je uložen na dvojici sloupů tvaru "V", podobných vnitřním sloupům v hale, a dále je uložen na dva sloupy na železobetonové atice.

Ocelová konstrukce bude žárově zinkována a natřena. Montážní spoje jsou šroubované.

#### Nosná konstrukce výtahu V1

Ve 2.NP je výtah opláštěný skleněným pláštěm kotveným pomocí bodových nerezových úchytů do nosného ocelového rámu. Tento rám vynáší také vodítka výtahu a dveře výtahu. Kotven bude do železobetonové konstrukce stropu ve 2.NP v úrovni +4,175. Konstrukce je svařovaná na montáži, opatřena nátěrovým systémem.

Oka pro montáž výtahu budou umístěna do výměn v konstrukci střechy.

#### Ocelová konstrukce vstupů

Všechny zákaznické vstupy do objektu jsou navrženy jako vstupní kapotovaný portál, ve kterém jsou umístěny automatické dveře. Nosná konstrukce portálů je ocelová, tvořena v příčném směru trojicí nebo dvojicí dvoukloubových rámů, které jsou mezi sebou zavětrovány příhradovými ztužidly. Každý portál vynáší i přiléhající prosklenou fasádu. Konstrukce bude svařovaná na montáži, opatřena nátěrovým systémem.

#### Střešní plášť

Střešní plášť je navržen lehký skládaný ve skladbě:

- mPVC
- minerální vlna tl. 240 mm (2x120mm)
- parotěsná izolace na trapézu (asfaltová SBS) samolepící parotěsná zábrana s redukováním požárním zatížením
- trap. plech TR 206/375/1.5 nebo TR 206/375/1.25

Střešní folie bude mechanicky kotvená talířovými kotvami do trap. plechu. Kladečský plán kotev bude zpracován dodavatelem podle hodnot sání větru a únosnosti zvolených kotev.

Tloušťka tepelné izolace se na konzolových přesazích střechy zmenšuje. Na střechu je výlez z prostoru strojovny VZT. Na střeše bude umístěno zařízení určené k ochraně proti pádu – kotevní body a nerezové lanko.

Ve střeše nejsou provedeny bezpečnostní přepady formou chrliče přes atiku v úžlabí, ale je navržena další řada střešních vpustí umístěná 50mm nad úžlabím. Vyústění nouzového potrubí je ve fasádě přes kazetovou stěnu.

Součástí dodávky střešního pláště jsou i všechny detaily zakončení u atik včetně poplastovaných plechů apod., dále výlez na střechu, montáž střešních vpustí a montáž pojistných vpustí (pouze montáž bez dodávky v obou případech), dále manžety prostupů kotvicího zařízení apod.

#### Atiky

Atiky jsou provedeny okolo celého objektu z hliníkových lakovaných kazet zavěšených na certifikované systémové podkonstrukci. Svislé spáry budou podloženy lakovanými T profily. Čelo atiky je svislé (u ř. 2, 11), nebo šikmé (u obou konzol střechy). V části 8-9 x B-C přechází atika ze svislé do šikmé v půdorysném oblouku. Kazety atiky zde tvoří zborcené plochy, je nutné zpracovat výrobní dokumentaci ocelové konstrukce atiky i hliníkových kazet současně ve 3D. Kazety jsou provedeny z lakovaného hliníkového plechu tl.3mm.

Atika u ř. 2 je navíc zateplená. Je zde navržena stěna z „C“ kazet 160/600 s minerální vlnou 190mm a uzavírací difuzní folie. Nosný rastr pro venkovní hliníkové kazety je kotven do „C“ kazet. Prostupy přes difuzní folii budou oblepeny a utěsněny.

#### Venkovní podhledy

Na venkovních konzolách střech je proveden podhled z hliníkových kazet zavěšených na certifikované systémové podkonstrukci. Spáry v obou směrech budou podloženy lakovanými „T“ profily. V kazetách budou umístěna svítidla, na západní konzole střechy budou svítidla zapuštěná do kazet, v podhledu střechy nad nástupištěm budou liniová svítidla š. 80 mm umístěná ve spárách mezi kazetami. Šířka spáry se zde upraví podle konkrétního typu použitých svítidel. Kazety jsou provedeny z hliníkového lakovaného plechu tl. 3 mm.

#### Plné fasády S, J, V – hlavní objekt

Plné fasády jsou navrženy ze stěnových „C“ kazet 160/600 s minerální vlnou 190 mm, difuzní folie. Z vnější strany je proveden obklad hliníkovými lakovanými kazetami na systémové podkonstrukci, kotvené do fasádních kazet. Všechny prostupy kotev přes difuzní folii budou oblepeny a utěsněny.

#### Plné fasády J, V, Z – boční objekt

Stěny u strojovny VZT budou provedeny z lakovaných systémových hliníkových žaluzií kotvených na nosném roštu.

Plné fasády jsou navrženy z fasádních kazet 160/600 s minerální vlnou 190 mm. Z vnější strany bude stěna uzavřena trapézem. Před trapézem probíhá v celé ploše systémová hliníková žaluzie na nosném roštu.

Tento plášť bude i na jižní stěně hlavního objektu.

V žaluziové stěně jsou umístěny dvojce atypické žaluziové dveře.

#### Prosklené fasády S, J, V, Z

Prosklené fasádní stěny jsou navrženy z hliníkového fasádního systému sloupek/příčka šířky 50 mm, zasklení izolačním trojsklem. Části fasády, které jsou extrémně zatíženy slunečním zářením, jsou cloněny vnějšími hliníkovými slunolamy, jedná se o jižní stěnu a část západní stěny. Slunolamy jsou navrženy z čočkových protislunečních lamel šířky 360 mm, kotvených do sloupků fasády pomocí systémových nerezových kotev.

Prosklené fasádní stěny jsou v části objektu svislé, v části šikmé, vždy nakloněny směrem ven. Jedná se o fasádu západní a část fasády východní.

Fasády jsou provedeny s přítlačnými lištami na sloupcích i paždicích.

Ve fasádách jsou umístěny vstupní portály, na kterých je fasáda uložena. V portálech jsou vstupní automatické dveře.

Všechny fasády jsou průhledné, zaskleny izolačním trojsklem. Jednotlivé skladby skel jsou navrženy podle statického zatížení na daný konkrétní prvek.

Východní fasády u nástupiště, kde může dojít k vysoké koncentraci lidí je navržena také na liniové zatížení 3.0kN/m' (kategorie C5 dle ČSN EN 13 830), ostatní fasády jsou navrženy na liniové zatížení 1.0kN/m'. Liniová zatížení jsou uvažována zvenku nebo zevnitř v úrovni 1100mm nad podlahou (jako madlo zábradlí). Na tyto hodnoty zatížení jsou navrženy všechny prvky fasády, tedy skla, sloupky, kotvy...

Východní fasáda bude v celém rozsahu provedena s požární odolností EW15 DP1. Vybraný zhotovitel fasády toto zohlední ve svém návrhu.

Na severní a jižní fasádě objektu jsou sloupky provedeny šikmé, paždicky v některých případech zkružené do oblouku.

Fasádní sloupky jsou vyztuženy systémovými hliníkovými výztuhami ze statických důvodů. V jižní a západní fasádě jsou dále vyztuženy i ocelovými výztuhami. Vše bude v rámci dodávky podrobně zdokumentováno ve statickém výpočtu hliníkové fasády s konkrétním zvoleným fasádním systémem. Vybraný zhotovitel fasády toto doloží u konkrétního zvoleného fasádního systému. Předpokládá se kterýkoliv renomovaný výrobce. Vybraný systém podléhá schválení TDI a projektanta.

Fasáda je navržena tak, aby umožňovala rektifikovat nepřesnosti železobetonu +-25mm ve všech směrech.

Vybavení dveří (kování zámky, vložky, napojení na EZS...) viz výpis dveří (vnitřní dveře, hliníkové výrobky).

Ve východní a západní fasádě jsou vždy 4 otevíravá okna umožňující přímé větrání. Vybavena budou servopohony a čidlem napojeným na EZS.

Součástí dodávky fasády je i hliníkový lakovaný plech u osy 2, tvořící ostění z vnitřní strany.

#### Vstupní portály

Konstrukce vstupních portálů je tvořena nosnou ocelovou konstrukcí opláštěnou hliníkovými lakovanými kazetami. Uvnitř portálu jsou umístěny automatické dvoukřídlé dveře. Do stropu vstupních portálů jsou kotveny fasádní sloupky umístěné nad portály. Portály jsou součástí statiky fasád.

#### Skleněný obklad výtahu

Ve 2.NP je výtah opláštěný skleněným pláštěm kotveným pomocí bodových nerezových úchytlů do nosného ocelového rámu. Skla jsou navržena ve skladbě 8.8.2 obě kalená +HST, leštěné hrany.



Vstup je lemován portálem provedeným z hliníkového lakovaného plechu. Portál se osadí a zrektifikuje až po montáži dveří výtahu, skla okolo portálu je tedy nutné zaměřit na stavbě. Skleněný obklad výtahu navazuje na skleněné zábradlí 2.NP.

#### Skleněné zábradlí

Skleněné zábradlí je navrženo ve skladbě 10.10.2 obě skla kalená +HST, leštěné hrany. Kotvení skel je do ocelového kování, kde je sklo staženo mezi dvě ocelové plotny přes gumy přišroubováním. Madlo je nerezové, kotvené do skla bodovými úchyty. Součástí dodávky jsou i madla na schodišti, kotvená do ŽB zdí.

#### Vnitřní fasády

##### Fasáda 1.NP

Je zde navržena sloupko-příčková fasáda polostrukturální, zasklená izolačním dvojsklem. Všechny svislé spáry budou silikonované černým fasádním UV odolným silikonem.

Jsou zde umístěny:

A/ dvě obchodní jednotky s automatickými dveřmi

B/ čtyři pokladny - poli 6-7 jsou umístěny 3 pokladny šířky 2,133m, stejná pokladna je vedle ř. 7 vpravo. Všechny pokladny jsou řešeny identicky.

Popis pokladen:

Zvenku je k fasádě nakotven nerezový pult na celou šířku ve výšce +0,770. Ve skle budou dva otvory s uzavíratelnými okénky. Spodní pro předávání hotovosti, platebního terminálu, lístků, horní okénko je standardně zavřené, ke komunikaci slouží multimediální zařízení. Uvnitř bude umístěn atypický stůl pokladní. Multimedia-interkom umožňující obousměrnou komunikaci bude nainstalován tak, aby se zařízení dalo snadno vyměnit a výměna neměla žádný dopad do samotné fasády, nesmí být do fasády napevno zabudován. Mikrofon bude umístěn v horním okénku (vlepen do spáry), reproduktor bude přistaven ke spodnímu okénku. V případě poruchy multimediálního zařízení je pokladna dále funkční standardním způsobem - horní okénko slouží ke komunikaci. Panty se provedou masivní nerezové, zavírání - masivní otočná nerezová zástrčka (oboje viz příloha č. 1).

Multimediální zařízení není součástí dodávky fasády.

C/ Vstup do zázemí pokladen

Tato část je provedena neprůhledná zasklená izolačním dvojsklem se smaltovanou vrstvou na pozici 4. Dále jsou zde vstupní dveře do zázemí pokladen zasklené atypickým dvojsklem - smalt na pozici 2. V pravé části jsou umístěna atypická dvířka pro umístění hydrantu. Písmeno „H“ bude nasmlatováno na skle.

##### Fasáda 2.NP

Vnitřní fasáda 2.NP musí mít požární odolnost EI15 DP1. Skla budou provedena na celou výšku, ve spodní části budou opatřena satinovanou úpravou do výšky 1100mm nad úroveň podlahy.

#### Vnitřní obklad u osy 2

Část stěny je svislá, dvě části jsou šikmé. Obklad je proveden z hliníkových lakovaných perforovaných kazet P3 (perforace kruhovými otvory o průměru 5mm s osovou roztečí 8mm, vloženou akustickou textilií), kotvených pomocí systémového roštu do ocelové podkonstrukce. Odsazení od konstrukce 100mm.

Výrobní dokumentace této části je nutné provést ve 3D současně se sekundární ocelovou konstrukcí, která stěny vynáší.

#### Rám pro nápisy

Na objektu jsou umístěny 4 nápisy. Pro nápisy budou na fasádách připraveny kotevní rámy, které budou kotveny do hliníkové fasády systémovými nerezovými kotvami, případně budou kotveny do ocelových sloupků atypicky. Rámy budou žárově zinkovány a natřeny.

#### Venkovní přístřešek

Přístřešek je tvořen nosnou ocelovou konstrukcí zastřešenou skleněnou střechou ve skladbě 10.10.4 - obě skla kalená + HST, leštěná hrana. Skla střechy jsou ke konstrukci kotvena pomocí systémových bodových nerezových úchyty a nerezových pavouků.

Nosný ocelový rošt je uložen na dvojici sloupů tvaru "V", podobných vnitřním sloupům v hale, a dále je uložen na dva sloupy na železobetonové atice. Všechny montážní spoje jsou šroubované. Konstrukce bude žárově zinkována a dále opatřena nátěrovým systémem.

#### Kotvící zařízení určené k ochraně proti pádu osob

Na střeše bude umístěno zařízení určené k ochraně proti pádu - systém zachycení/zadržení pádu. Osazení kotvícího zařízení s permanentním poddajným kotvícím vedením v provedení nerezové lano a kotevní sloupky. Dodavatel specifikuje konkrétní řešení.

Přístup na střechu bude zajištěn skrz střešní výlez o rozměrech 900\*900mm. Po přístup na střechu bude sloužit mobilní žebřík. Výlez na střechu je umístěn v místnosti 1P32 (strojovna VZT). Na výlez budou na střeše navazovat prvky kotevního systému k ochraně proti pádu osob.

Barvy fasád a všech pohledových prvků opláštění viz výkres pohledů.

#### **Izolace tepelné**

Železobetonové obvodové stěny objektu výpravní budovy jsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem (ETICS) v různých tloušťkách.

Tepelná izolace soklové části a podzemní části objektu, je tvořena z XPS nenásákavého polystyrénu tl. 100mm. Izolace bude mít kromě své tepelně-technické funkce i funkci mechanické ochrany hydroizolačního souvrství stěn spodní stavby. XPS polystyrén bude vyveden do výšky 300mm nad terén.

Ve střešním pláši je použita tepelná izolace z desek minerální vlny 2x120mm. Popis skladby viz. výše v této TZ.

Do podlahy na terénu bude použita tepelná izolace EPS polystyrén 200S. Bude tl. 100mm v prostorech vytápěných, v místnostech vytápěných podlahovým vytápěním bude izolace o tl. 80mm, na ní systémová deska podlahového vytápění o tl. 50mm. V nevytápěných a temperovaných místnostech bude tl. podlahové izolace 50mm.

#### **Izolace akustické**

Pro zvukoizolační konstrukce budou použity materiály systémové. Akustické požadavky jsou řešeny zvoleným materiálem v rámci návrhu. Do SDK příček je vkládána minerální vlna z důvodů zlepšení akustických vlastností konstrukce.

Prostorová akustika v prostoru nádražní haly je zajištěna volbou materiálu podhledu a obkladů stěn. Je navržen kovový perforovaný lamelový podhled s vloženým akustickým flísem. Na vybrané stěny jsou navrženy akustické desky z dřevěných vláken pojených magnezitem a perforované hliníkové panely s vloženou akustickou textilií.

Všechny prvky s akustickou funkcí v nádražní hale budou splňovat činitele pohltivosti v jednotlivých oktávových pásmech dle zpracované akustické studie (viz bod vstupní podklady).

V ostatních místnostech jsou většinou navrženy akustické rastrové kazetové minerální pohledy zajišťující optimální akustické prostředí.

Podlaha 2.NP bude obsahovat vrstvu kročejové izolace.

#### **Podlahy**

Celková tloušťka podlahy vč. konstrukce nášlapné vrstvy činí ve vytápěné části 200mm. V technických místnostech je tloušťka podlahové konstrukce 100mm.

Druhy povrchů podlah jsou vyznačeny ve výkresech půdorysů v tabulkách místností s odkazy na skladby konstrukcí.

Ve většině prostor jsou navrženy odolné PU stěrky - bezesparý, matný, hladký, barevný, pružný, polyuretanový podlahový systém. Před aplikací stěrek bude dle kvality podkladu provedeno frézování, broušení, tryskání podkladní betonové konstrukce v nutném rozsahu. Případně bude provedeno i srovnání povrchu samonivelační stěrkou.

PU stěrka ve veřejných prostorech bude mít tzv. mramorový vzhled, PU stěrky v neveřejných prostorech budou jednobarevné.

V prostorech s mokřím provozem je navíc pod PU stěrkou navržena hydroizolační stěrka v tl. 1 mm.

Dle požadavků technologie je v některých technických místnostech navržena antistatická PVC podlaha. V ostatních prostorech technického zázemí jsou navrženy podlahy s epoxidovým nátěrem v šedé barvě.

Překrytí kabelových kanálů a zdvojená podlaha bude řešena ocelovými nosníky a rýhovaným krycím plechem, případně porořostem výšky 30mm. Podrobné řešení zdvojené podlahy viz zámečnické výrobky.

V místnostech pro budoucí nájemce (komerční prostory) bude vynechána svrchní vrstva podlahy v tl. 15mm pro nášlapnou vrstvu dodávanou nájemcem.

Součástí podlah budou i vnitřní čistící zóny. Budou tvořeny textilní rohoží v hliníkovém rámu výšky 15mm.

Povrch schodiště bude tvořen stěrkovým systémem tl. 3mm při splnění požadavků viz níže. Hrany stupňů budou ošetřeny nerezovým profilem výšky 3mm. Monolitická železobetonová konstrukce schodiště bude před aplikací stěrky ošetřena a vyrovnána cementovými vysprávkami (spojovací můstek 2mm, opravná malta tl. 9mm, vyrovnávací malta 1mm).

V nádražní hale bude do roznášecí vrstvy podlahy položena chránička s kabelem (indukční smyčka). Trasa chráničky viz PS 03-14-10 žst. Brno - Kr. Pole, rozhlasové zařízení, doplnění.

Podrobné skladby podlah v jednotlivých místnostech viz tabulka místností v půdorysech a dokument Skladby konstrukcí.

Na provádění podlahových vrstev v objektu budou kladeny požadavky, vyplývající z ustanovení ČSN 74 4505. Projektant upozorňuje zejména na tyto:

čl. 3.3.1 – mezní odchylky místní rovinnosti do 2 mm / 2 m,

čl. 3.8.6 – odolnost proti opotřebení,

čl. 3.13.1 – odolnost proti chemickým látkám.

Koeficient smykového tření podlah bude odpovídat vyhlášce č. 398/2009 Sb., pro prostory přístupné veřejnosti a bude doložen při kolaudaci atestem výrobce.

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°,

V souladu s ČSN 73 4130 bude povrch nástupního a výstupního stupně v každém rameni schodiště výrazně kontrastně rozeznatelný od povrchu ostatních stupňů a podest – bude řešeno pruhem širokým 100mm ve vzdálenosti max. 50mm od hrany stupně.

Celá plocha stupňů a podesty bude splňovat součinitel smykového tření nejméně 0,6.

Před schodištěm v 2.NP bude proveden zdrsňený varovný pás šířky 400mm (dle TSI PRM 1300/2014). Vyšší protiskluznost pásu bude zabezpečena pomocí přidání balotinu do vrchního laku PU stěrky nádražní haly.

Povrch podlah v prostorech přístupných veřejnosti budou klasifikovány jako nízkoreflexní – hodnota čísla lesku max. 50 GU (gloss unit) při měřicím úhlu 60° (metodika měření dle ČSN EN ISO 2813).

Druh podlahy bude použit jen pro ten účel, pro který byl schválen (atestován).

Do podlah budou umístěny plastové krabice pro ukončení hromosvodu. Krabice jsou dodávkou profese elektroinstalace, umístění viz půdorysy. Všechny svody budou řešeny s ohledem na budoucí možnou výměnu HVI vodiče. Vodiče budou vedeny v chráničkách.

### **Okna, dveře ve fasádě**

Prosklené fasády včetně výplní otvorů jsou popsány výše v této TZ.

Okna v monolitických stěnách i v lehkém obvodovém, pláští s nosnou ocelovou konstrukcí budou zaskleny čirým izolačním trojsklem, rám hliníkový, tepelně technické vlastnosti oken budou vyhovovat požadavkům ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov. Způsob otevírání dle výkresu pohledů – okna jsou otvíravá otočná, sklopná nebo pevná. Okna budou splňovat  $U_w = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Okno do místnosti 0P43 bude pevné s požární odolností EI15/DP1.

Všechny ostatní fasádní dveře jsou navrženy jako hliníkové plné s tepelněizolačním jádrem. Vnější dveře se součinitelem prostupu tepla  $U_d = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Dveře budou vybaveny vložkovým bezpečnostním zámkem a dalším vybavením dle požadavků souvisejících profesí (slaboproud). Dveře na únikových cestách budou vybaveny v souladu s požárně bezpečnostním řešením stavby kováním dle ČSN EN 179, případně dle ČSN EN 1125.

**REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE**

SO 03-15-02 -Žst. Brno - Královo Pole, nová výpravní budova

ČÁST A - Stavební část

ČÁST A.1 - Architektonicko stavební řešení

001 Technická zpráva

Dveře do trafokomor a rozvodny VN budou dvoukřídlé s větrací mřížkou v 1 dveřním křídle a v polovině nadsvětlíku dveří. Druhé křídlo těchto dveří musí být v požární odolnosti EI30/DP1 – je součástí požadovaného požárního pásu.

Fasádní dveře budou osazeny na tuhé izolační profily Purenit.

Okna a dveře budou splňovat požadavky dané bezpečnostním projektem:

- skleněná výplň – min. kategorie P3A , do úrovně 1.NP opatřené bezpečnostní fólií min odolnosti P1A
- dveře – s bezpečnostní fólií minimální odolnosti třídy P1A podle ČSN EN 356.

Na prosklenou fasádu se vstupem budou aplikovány požadavky vyhl. 398/2009 Sb.:

Prosklené dveře, jejichž zasklení zasahuje níže než 800mm nad podlahou, musí být ve výšce 800 až 1000 mm a zároveň ve výšce 1400 až 1600mm kontrastně označeny oproti pozadí; zejména musí mít výrazný pruh šířky nejméně 50mm nebo pruh ze značek o průměru nejméně 50 mm vzdálenými od sebe nejvíce 150mm, jasně viditelnými oproti pozadí. Posuvné dveře budou řešeny jako bezprahové. Vstupní dvevní práh bude mít zkosené náběhové hrany a bude vizuálně kontrastní.

Ovládání posuvných dveří bude řešeno v souladu s požadavky vyplývajících z PBR stavby, bude mít vlastní záložní zdroj na 30minut. Dveře budou napojeny na slaboproudé rozvody (řešeno samostatnou částí dokumentace).

Barevnost dveří a oken viz výkres pohledů.

#### **Vnitřní dveře, zárubně**

Vnitřní dveře jsou navrženy dřevěné s HPL povrchem, osazeny do standardních ocelových zárubní. Výška dveří je 2100mm. Všechny vnitřní dveře jsou navrženy jako bezprahové.

Dveře na WC budou opatřeny WC zámkem odjistitelným zvenčí. Dveře WC kabin budou součástí lehkých montovaných zástěn WC.

Dle požadavků VZT budou mít některé dveře větrací mřížky – viz výpis vnitřních dveří.

Dveře s požadavky na požární odolnost budou provedeny jako požární včetně zárubně a případného vybavení – ke kolaudaci bude doloženo certifikátem výrobce dveří.

#### **Podhledy**

Podhled v nádražní hale je navržen z kovových perforovaných lamel s vloženým akustickým flísem. Lamely budou o rozměrech 150 x 3000mm. Podhled spolu se stěnovými obklady zajistí optimální prostorovou akustiku prostoru nádražní haly. Mezi jednotlivými deskami (lamelami) budou dostatečné velké mezery pro zajištění správné funkce VZT zařízení umístěných nad tímto podhledem. Svítidla budou umístěna mezi lamely.

V prostorech WC pro veřejnost je navržen podhled ze zavěšených hliníkových lamel (baffles).

Součástí dodávky podhledů jsou revizní dvířka dle požadavků technických profesí.

V ostatních prostorech jsou navrženy podhledy minerální rastrové - minerální rastrový akustický podhled kazetový o rozměrech 600x600x20mm.

V přístupu k podchodu je navržen kovový kazetový podhled se skrytou konstrukcí. Kazety 400x1800mm.

Podrobnější specifikace:

##### C1 - kovový paralelní lamelový podhled do nádražní haly

Podhledová konstrukce s kovovými lamelami z hliníkové oceli 150x30x3000mm kladené paralelně (podélná mezera 100 mm), podhledové lamely ve tvaru písmene C na ležato (tl. mat. 0.7mm), povrch s perforací o průměru 1,5mm, otevřenou plochou 22%, plný okraj perforace 10mm podélně, UV stabilní elektrostaticky nanášený polyesterový práškový lak na líci lamely, barva oranžová RAL 8023, odolnost proti vlhkosti 75% RH, klasifikace produktu A2,s1,d0. Podhledové lamely jsou od výroby doplněny černou akustickou vložkou z minerálního flísu 40g/ m<sup>2</sup>. Mezi podhledové lamely budou vloženy prvky subtilních pásových svítidel.

Skrytá závěsná kovová konstrukce s paralelními U-profilů 20x31mm á max.1,8m, zavěšená pomocí závitových tyčí nebo závěsů á max.1,0m, upevněná do stropu pomocí systémových stropních kotev, barva polyesterová prášková šedá RAL 9006. Kovové lamely (C-Profile) jsou zavěšeny na U-profil

**REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE**

SO 03-15-02 - Žst. Brno - Královo Pole, nová výpravní budova

ČÁST A - Stavební část

ČÁST A.1 - Architektonicko stavební řešení

001 Technická zpráva

pomocí závěsu 147x24x98mm z galvanizované oceli. Napojení na svislé konstrukce je provedeno prostřednictvím stěnových kotev, doplněných případně stěnovým hliníkovým L-profillem 25x25x1.2mm v odsouhlasené barvě.

Při montáži je nutno dbát na všeobecné podmínky montáže určené výrobcem.

Pod trapézovým plechem budou přikotveny desky z minerální akustické izolace ze skelných vláken tl. 50 mm s nakaširovanou černou netkanou skelnou textilií, třída reakce na oheň A1, objemová hmotnost 25kg/m<sup>3</sup>, vážený součinitel zvukové pohltivosti  $\alpha_w=0,90$ .

Desky budou umístěny na 75 % plochy podhledu.

Poznámka: Všechny prvky s akustickou funkcí v nádražní hale budou splňovat činitele pohltivosti v jednotlivých oktávových pásmech dle zpracované akustické studie (viz bod vstupní podklady).

**C2 - minerální kazetový akustický pohltivý podhled s viditelným rastrem**

Podhledová konstrukce s viditelnými nosnými profily šířky 24mm, každá deska je vyměnitelná, desky vkládané jednoduše do nosného rastru jsou opatřeny kolmou hranou.

Podhledové desky z biologicky odbouratelné minerální vlny, neobsahující formaldehyd opatřené finální povrchovou úpravou nakaširovanou netkanou textilií s nástřikem, formát desky 600x600x20mm, rovná hrana na 24mm konstrukci, laminovaný zvukově-pohltivý povrch, barva bílá, akustická pohltivost  $\alpha_w=1,00$ , třída pohltivosti zvuku=A, akustická neprůzvučnost  $D_{nfw}=25dB$ , odolnost proti vlhkosti 95% RH, odrazivost světla 85%, třída reakce na oheň A2-s1,d0.

Nosná konstrukce podhledu se skládá z viditelných, bíle lakovaných kovových hlavních a příčných profilů širokých 24 mm. Hlavní profily jsou na nosný strop zavěšeny pomocí kotvicích prostředků odsouhlasených pro příslušný typ nosné konstrukce, jako závěsy jsou použity rychlozávěsy. Napojení na svislé konstrukce je provedeno prostřednictvím okrajových L-profilů 24/24mm v bílé barvě, napojovaných v rozích nakoso. Při montáži je nutno dbát na všeobecné podmínky montáže určené výrobcem.

**C3 - minerální kazetový akustický pohltivý podhled s polozapuštěným rastrem**

Podhledové desky z biologicky odbouratelné minerální vlny, neobsahující formaldehyd opatřené finální povrchovou úpravou nakaširovanou netkanou textilií s nástřikem, formát desky 600x600x20mm, polozapuštěná hrana na 15mm konstrukci, laminovaný zvukově-pohltivý povrch, barva bílá, akustická pohltivost  $\alpha_w=1,00$ , třída pohltivosti zvuku=A, akustická neprůzvučnost  $D_{nfw}=25dB$ , odolnost proti vlhkosti 95% RH, odrazivost světla 85%, třída reakce na oheň A2-s1,d0.

Závěsná kovová konstrukce šířky 15mm, tvar hlavy konstrukce do špičky, hlavní profily výšky 43mm se zámkem, vertikální část konstrukce opatřena podélným prolisováním na hlavních i příčných profilech pro vyšší torzní pevnost, obvodový stínový profil, barva systému bílá, shodná s kazetou.

**C4 - minerální kazetový pohltivý podhled do vlhkého prostředí**

Podhledová konstrukce s viditelnými nosnými profily šířky 24 mm, každá deska je vyměnitelná, desky vkládané jednoduše do nosného rastru jsou opatřeny kolmou hranou.

Podhledové desky z biologicky odbouratelné minerální vlny neobsahující formaldehyd opatřené finální povrchovou úpravou nakaširovanou netkanou textilií s nástřikem, v provedení se zvýšenou vlhkostí, formát desky 600x600x19mm, provedení hrany s podélnou kolmou hranou, čelní kolmou hranou. Odrazivost světla  $\geq 88\%$ , reakce na oheň A2s1,d0 podle EN 13501-1, odolnost vlhkosti až do 100 %, zvuková pohltivost podle EN ISO 11654  $\alpha_w \geq 0,9$ , NRC  $\geq 0,9$ , neprůzvučnost podle EN 20140-9  $\geq 28$  [dB], barva bílá podobná RAL9010.

Nosná konstrukce podhledu se skládá z viditelných, bíle lakovaných kovových hlavních a příčných profilů širokých 24 mm v provedení pro třídu odolnosti korozi C podle EN13964:2004. Hlavní profily jsou na nosný strop zavěšeny pomocí kotvicích prostředků odsouhlasených pro příslušný typ nosné konstrukce, jako závěsy jsou použity originální závěsy s odolností korozivnímu prostředí. Napojení na svislé konstrukce je provedeno prostřednictvím okrajových L-profilů 24/24 mm v bílé barvě, napojovaných v rozích nakoso. Při montáži je nutno dbát na všeobecné podmínky montáže určené výrobcem.

**C5 - podhled ze zavěšených lamel (baffle) - veřejná WC**

Stropní vertikální lamely ze svislých hliníkových panelů 30x150 s průhledem do prostoru nad podhledem na nosné příčné konstrukci. Nosná konstrukce z CD profilů (lakovaných) na závěsech umístěna kolmo na svislé lamely. Obdélníkové kazety jsou ukládané na nosné CD profily pomocí hákových spojek.

Prostor nad podhledem bude uzavřen jemným černým pletivem – dodávka podhledu, všechny viditelné prvky nad podhledem budou opatřeny černým nástřikem. Stěny i strop nad podhledem budou opatřeny černou výmalbou.

#### C6 - kovový kazetový podhled se skrytou konstrukcí (část podchodu)

Podhledová konstrukce se skrytými nosnými svorkovými profily provedená v souladu s ČSN EN 13964, desky nasunované zespodu do svorkových profilů jsou opatřeny skrytou stykovou hranou.

Podhledové kovové desky z opatřené finální povrchovou úpravou oboustranným nástřikem práškovou barvou, hladký povrch, ve formátu 400x1800 mm, provedení hrany s podélnou kolmou hranou se stykovou vlasovou spárou, čelní kolmou hranou se stykovou vlasovou spárou, odolnost vlhkosti až do 70 %, zvuková pohltivost podle EN ISO 11654  $\alpha_{w} \geq 0,10$ ,  $NRC \geq 0,10$ , povrch desky opatřen UV stabilním elektrostaticky nanášeným polyesterovým práškovým lakem, barva desky bílá podobná RAL7047. Pro přístup do prostoru nad podhledem je potřeba použít demontážní špachtli.

Skrytá závěsná kovová konstrukce s U-profilem 20x31mm á max.1,8m a kolmým svorkovým montážním profilem, zavěšena na závitové tyče nebo závěsy, výška systému konstrukce 96mm, napojení pomocí systémového příslušenství, barva polyesterová prášková bílá. Podhledové desky na svislém vzájemném styku zajištěny svorkou proti vztlaku vzduchu, poslední a první okrajový pás desek bude zajištěn spojem s okrajovým profilem (např. nýtováním). Napojení na svislé konstrukce je provedeno prostřednictvím hliníkových systémových okrajových L-profilů 25/25 mm v bílé barvě, napojovaných v rozích nakoso, krácené kazety zajištěny přitlačnou obvodovou pružinou po 300mm. Při montáži je nutno dbát na všeobecné podmínky montáže určené výrobcem.

#### **Povrchové úpravy**

Betonové stěny v neveřejné části zázemí budou opatřeny pouze bezprašnou, otěruvzdornou malbou, budou bez omítek. Vnitřní zdivo z betonových tvárnic bude mít kvalitně zapravené spáry, nebude omítáno, bude opatřeno pouze krycí výmalbou.

Ve všech místnostech, kde bude instalován lamelový podhled (baffle), budou stěny, strop i zařízení nad podhledem opatřeny černým nátěrem/nástřikem.

Vnitřní stěny v nádražní haly budou v části opatřeny betonovou stěrkou, v části budou obloženy akustickými deskami. Dále jsou místně navrženy obklady kovovými lamelami a kovovými kazetami na systémové ocelové podkonstrukci – řešeno v části projektu A.2.3 - Ocelové konstrukce a opláštění.

Na stěnách veřejných WC budou aplikovány dekorativní stěrky (jdoucí do výšky 200mm nad úroveň pohledu).

Stěrka imitující pohledový betonový povrch bude použita na stěně vedle schodiště, na betonovém zábradlí schodiště a na stěně v přístupové chodbě k veřejným WC.

Na WC v zázemí, v před síních WC v zázemí, v úklidové místnosti budou stěny obloženy keramickým obkladem.

Umístění povrchových úprav - viz výkresy interiéru.

#### Specifikace obkladů:

##### T1 - kovový lamelový svislý obklad stěny hlavní haly nádraží - pilíř

(Viz část projektu A.2.3 - Ocelové konstrukce a opláštění - vnitřní fasády)

Perforované hliníkové kazety tl. 3mm, perforace kruhovými otvory o průměru 5mm s osovou roztečí 8mm, s vloženou akustickou textilií, reakce třídy na oheň A1, A2. Odsazení líce kazet od konstrukce 100mm.

Poznámka: Všechny prvky s akustickou funkcí v nádražní hale budou splňovat činitele pohltivosti v jednotlivých oktávových pásmech dle zpracované akustické studie (viz bod vstupní podklady).

##### T2- plechové lakované kazety akustické - svislý obklad se skrytou konstrukcí (vnitřní fasáda severní-vedle výtahu)

(Viz část projektu A.2.3 - Ocelové konstrukce a opláštění - vnitřní fasády)

Perforované hliníkové kazety tl. 3mm, perforace kruhovými otvory o průměru 5mm s osovou roztečí 8mm, s vloženou akustickou textilií, reakce třídy na oheň A1, A2. Odsazení líce kazet od konstrukce 100mm.

Poznámka: Všechny prvky s akustickou funkcí v nádražní hale budou splňovat činitele pohltivosti v jednotlivých oktávových pásmech dle zpracované akustické studie (viz bod vstupní podklady).

**T3 - dřevovláknitý svislý obklad se skrytou konstrukcí (podstřešní polopříčka - opláštění nad skleněným výkladcem, pás ve vnitřní prosklené fasádě)**

Předsazená stěnová akustická obkladová konstrukce se skrytými kovovými nosnými profily provedená v souladu s ČSN EN 13964:2004.

Svislé obkladové desky z dřevěné vlny pojené magnezitem, opatřené finální povrchovou úpravou nástřikem barvou, desky z dřevěných vláken širokých 1 mm s povrchem desky částečně uzavřené vrstvou pojiva, vyrobené ve formátu 1200x600x25mm, provedení hrany desky s podélnou skosenou hranou a čelní skosenou hranou. Reakce na oheň A2s1,d0 podle EN 13501-1, odolnost vlhkosti až do 90%, zvuková pohltivost podle EN ISO 11654  $\alpha_w$  do 0,35 (doplnění skladby pohltivou akustickou izolací 50mm, obj. hmotnost min. 50kg/m<sup>3</sup>), neprůzvučnost podle EN 20140-9  $D_{nfw} \geq 20$  [dB], barva povrchu desky obdobná RAL7024.

Nosná konstrukce obkladu se skládá ze skrytých hlavních CD-profilů 60/27 mm a okrajový profil UD/28/27mm v příslušné linii a hrany spodního obkladu, přičemž nosné profily CD4000mm jsou osazeny a adjustovány v požadovaném odstupu od stěny nebo nosné konstrukce, přitom první nosný profil je umístěn osově od stěny 600/625 mm, první přímý závěs je v závislosti na nosnosti konstrukce, na kterou je obklad zakládán umístěn do 500 mm (CD-profil). Další přímé závěsy jsou umísťovány max. po 1000 mm. Na okraji se profily CD vloží do okrajového profilu UD.

Na nosnou konstrukci jsou dřevovláknité desky upevněny systémovými šrouby s barevně tónovanou hlavičkou - min. 3 šrouby na šířku desky, maximální vzdálenost šroubů je vždy 600/300 příp. 625/312,5 mm v závislosti na zvoleném formátu. Obvodová spára konce obkladu cca 10 mm nebo dle upřesnění GP stavby.

Na konstrukci nesmí být zavěšována žádná zařízení, apod.

Při montáži je nutno dbát na všeobecné podmínky montáže určené výrobcem a odpovídající odborné technické posudky, dodávka a montáž bude zajištěna zaškolenou montážní firmou.

Za obkladovou deskou bude vložena akustická izolace z kamenných vláken tl. 50mm, třída reakce na oheň A1, objemová hmotnost 40kg/m<sup>3</sup>.

Celkové odsazení od podkladní konstrukce min. 85mm.

Poznámka: Všechny prvky s akustickou funkcí v nádražní hale budou splňovat činitele pohltivosti v jednotlivých oktávových pásmech dle zpracované akustické studie (viz bod vstupní podklady).

**T4 - dřevovláknitý svislý obklad podhled se skrytou konstrukcí s grafickým frézováním (stěna v chodbě k veřejným WC)**

Předsazená stěnová akustická obkladová konstrukce se skrytými kovovými nosnými profily provedená v souladu s ČSN EN 13964:2004.

Svislé obkladové desky z dřevěné vlny pojené magnezitem, opatřené finální povrchovou úpravou nástřikem barvou, desky z dřevěných vláken širokých 1 mm s povrchem desky částečně uzavřené vrstvou pojiva, vyrobené ve formátu 1200x600x25mm, provedení hrany desky s podélnou skosenou hranou a čelní skosenou hranou. V ploše desky bude podle návrhu architekta vyfrézována zvolená grafika. Reakce na oheň Bs1,d0 podle EN 13501-1, odolnost vlhkosti až do 90 %, zvuková pohltivost podle EN ISO 11654  $\alpha_w$  do 0,35 (doplnění skladby pohltivou akustickou izolací 50mm, obj.hmotnost min. 50kg/m<sup>3</sup>), neprůzvučnost podle EN 20140-9  $D_{nfw} \geq 20$  [dB], barva povrchu desky obdobná RAL7024.

Nosná konstrukce obkladu se skládá ze skrytých hlavních CD-profilů 60/27 mm a okrajový profil UD/28/27mm v příslušné linii a hrany spodního obkladu, přičemž nosné profily CD4000mm jsou osazeny a adjustovány v požadovaném odstupu od stěny nebo nosné konstrukce, přitom první nosný profil je umístěn osově od stěny 600/625 mm, první přímý závěs je v závislosti na nosnosti konstrukce, na kterou je obklad zakládán umístěn do 500 mm (CD-profil). Další přímé závěsy jsou umísťovány max. po 1000 mm. Na okraji se profily CD vloží do okrajového profilu UD.

Na nosnou konstrukci jsou dřevovláknité desky upevněny systémovými šrouby s barevně tónovanou hlavičkou - min. 3 šrouby na šířku desky, maximální vzdálenost šroubů je vždy 600/300 příp. 625/312,5 mm v závislosti na zvoleném formátu.

Obvodová spára konce obkladu cca 10 mm nebo dle upřesnění GP stavby.

Na konstrukci nesmí být zavěšována žádná zařízení apod.

Při montáži je nutno dbát na všeobecné podmínky montáže určené výrobcem a odpovídající odborné technické posudky, dodávka a montáž bude zajištěna zaškolenou montážní firmou.

**T5 - dekorativní stěrka (stěny veřejných WC) - vodou ředitelný nátěrový systém na stěny, odolný UV záření**

- vodou ředitelný nátěrový systém na stěny, založen na kombinaci komponentní základní vrstvy na bázi epoxidu a snadno čistitelné 2 komponentní vodou ředitelné polyuretanové vrchní vrstvy.
- barevnost dle odstínů RAL
- bezesparý, snadno čistitelný povrch
- odolnost vůči UV záření a žloutnutí
- nízké emise VOC
- odolnost vůči opakovanému čištění s použitím slabých čisticích prostředků
- bez rozpouštědel
- bez zápachu
- skladba systému:
  1. vrstva- 2komponentní epoxidová pryskyřice, ředitelná vodou
  2. vrstva- 2komponentní polyuretanová pryskyřice, ředitelná vodou

**T6 - dekorativní stěrka (stěna podél schodiště) - imitace betonového povrchu na zateplovacím systému**

- železobetonová stěna
- hloubková penetrace
- lepicí tmel pro izolant MW
- tepelný izolant z tuhé minerální vaty tl. 90mm
- symbolické kotvení vaty (šroubovací STR-U 2G příslušné délky), překryté minerální zátkou
- armovací stěrka
- armovací tkanina
- mezinátěr pod omítku
- podkladní omítky s vodícím zrnem - odstín beton
- vtlačení druhé vrstvy jemné omítky s plnivem 0,1 mm - odstín beton
- přebroušeno

**T7 - dekorativní stěrka - imitace betonového povrchu**

- podklad - stěna
- armovací stěrka
- armovací tkanina
- mezinátěr pod omítku
- podkladní omítky s vodícím zrnem - odstín beton
- vtlačení druhé vrstvy jemné omítky s plnivem 0,1 mm - odstín beton
- přebroušeno

**T8 - dekorativní stěrka (stěny veřejných WC)**

- dekorativní stěrka - vodou ředitelný nátěrový systém na stěny, odolný UV záření - skladba shodná se skladbou T5, pouze s rozdílnou barevností/dekorem dle výběru architekta

**T9 - dřevěný obklad**

- DTD deska tl. 16mm laminovaná HPL s dekorem teak - dle výběru architekta

**Konstrukce zámečnické**

Všechny zámečnické výrobky jsou specifikovány v příslušném výpisu výrobků a vyznačeny ve výkresech půdorysů. Veškeré výrobky jsou uvažovány včetně povrchové úpravy a včetně kotevního i spojovacího materiálu.

Do stěn a stropu kabelového kanálu budou dle požadavků technologických profesí osazeny systémové profily – kotevní profily do ŽB pro upevnění kabelových žlabů. Kotevní profily budou osazeny svisle po obou stranách kabelové chodby (místnost 0P09) – v ose F do výšky cca 1m ode dna kanálu, v ose G do výšky cca 4,3m ode dna kanálu. Vzdálenost mezi profily je 1m.

Překrytí kabelových kanálů a zdvojená podlaha v technologických místnostech bude řešena ocelovými nosníky a rýhovaným krycím plechem, případně porořostem výšky 30mm. Podrobné řešení zdvojené podlahy viz zámečnické výrobky.



### Konstrukce truhlářské

Všechny truhlářské výrobky jsou specifikované v příslušném výpisu výrobků a vyznačeny ve výkresech půdorysů. Jedná se např. o kuchyňské linky v denních místnostech zaměstnanců, dělicí WC příčky a další výrobky. Truhlářské výrobky jsou tvořeny DTD deskami laminované CPL povrchem.

### Konstrukce klempířské

Oplechování střech budou provedeny z poplastovaného plechu tl. 0,6mm. Venkovní i vnitřní parapety samostatných oken (v plných fasádách) budou hliníkové, budou součástí dodávky fasád.

Klempířské výrobky budou zhotoveny dle ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí a budou součástí dodávky jednotlivých konstrukcí, a to fasádního systému, systému výplní otvorů, konstrukce střechy.

### Malby

Povrchy stěn budou vymalovány standardní krycí malbou – dvojité krytí. Před prováděním výmalby budou povrchy stěn opatřeny penetračním nátěrem.

### Barevné řešení

Barevné řešení exteriéru viz výkres pohledů.

Veškeré barevné řešení všech interiérových prvků veřejných prostor a všech exteriérových prvků musí být před zahájením prací vyvzkováno, projednáno a odsouhlaseno s investorem a architektem projektu. Vzorkování je součástí dodávky stavby, přesný rozsah požadovaného vzorkování bude upřesněn v rámci přípravy stavby.

### Mobiliář v interiéru

Součástí návrhu výpravní budovy je i řešení mobiliáře a vybavení hygienického zázemí pro cestující. Jedná se o lavičky, prostory pro nápojové a jídelní automaty, úschovny boxy na zavazadla, ATM – bankomat, automaty pro prodej lístků, květináče, koše, informační a reklamní panely, atd.

Rozmístění těchto prvků je vyznačeno ve výkresech interiéru. Podrobný výčet a popis prvků mobiliář viz příslušný výpis výrobků.

Všechny vnitřní prvky budou v provedení antivandal a **v souladu s požadavky směrnice SŽ PO-20/2019-GŘ Moderní design a architektura nádraží a zastávek ČR – Mobiliář ve znění změny č.1.** Vybavení hygienického zázemí bude **v souladu se směrnicí SŽ PO-22/2019-GŘ Moderní design a architektura nádraží a zastávek ČR - Standardy pro hygienická zařízení ve znění změny č. 2.**

Výdejní automaty (nápojové a jídelní) a výdejní boxy nejsou dodávkou stavby a je řešena pouze prostorová příprava a nápojně body.

K přístupu za poplatek k WC pro veřejnost bude sloužit turniket v dvojkřídle provedení s platebním terminálem - tzv. speedgate, splňující uvedené požadavky.

- ☐ antivandal provedení
- ☐ do vnitřního prostředí
- ☐ dvoukřídle provedení
- ☐ provedení křídla z transparentního plexiskla nebo tvrzeného skla
- ☐ průchod volný pouze při odchodu, vstup uvolněn po zaplacení poplatku
- ☐ signalizace možnosti vstupu
- ☐ senzory detekující pohyb během průchodu
- ☐ materiál AISI 304, povrch matný
- ☐ napájecí napětí 230 V
- ☐ analýza počtu průchodů
- ☐ signalizace v případě údržby
- ☐ čistá průchodná šířka min. 600 mm

**Pokladna – závazné**

- ☐ obrazovka – vícejazyčná, intuitivní grafika
- ☐ možnost instalace platebního terminálu pro bezhotovostní platbu kartou (platební terminál není součástí dodávky)
- ☐ mincovník umožňující příjem mincí (dle konkrétního nastavení)– 1, 2, 5, 10, 20 a 50 Kč, 0,5; 1 a 2 EUR (mince sčítá a umožňuje vrácení)
- ☐ vybavení mincovníku tubami na mince

- ☐ vzdálený monitoring aktuálního stavu financí v kasičce a měsíční uzávěrky, všechny události od posledního výběru (počet průchodů, počet jednotlivých mincí, tržba, počet použití karty pro vstup, obsah mincovníku)
  - ☐ dálkový monitoring plné kasičky s upozorněním (SMS, e-mail)
  - ☐ bezpečnostní uzamykatelná kasička
  - ☐ čtečka bezkontaktních karet nebo čipů pro zaměstnance, úklid apod.
  - ☐ dálkové ovládání a diagnostika chybových hlášení
  - ☐ při výpadku proudu nebo signálu od EPS se křídla otevrou a umožní volný průchod
  - ☐ štítek (samolepka) s uvedením přijímaných mincí, případně další informace pro uživatele
  - ☐ hlasový výstup pro nevidomé signalizující vstup + hmatné štítky v Braillově písmu
- Pokladna – doporučené
- ☐ do budoucna možnost komunikace s EET
  - ☐ čtečka čárových/QR kódů

**d) popis navrženého řešení, technických parametrů a jejich zdůvodnění ve vztahu k péči o životní prostředí a ve vztahu k užívání**

**Tepelná technika**

Stavba byla navržena v souladu s ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov a zákona 406/2000 Sb. O hospodaření energií, bylo provedeno posouzení PENB a byl proveden energetický posudek. Jednotlivé požadavky na tepelné technické vlastnosti materiálů jsou popsány ve skladbách konstrukcí a výše v této TZ.

**Osvětlení**

Veškeré pobytové místnosti jsou přirozeně osvětlené. Zbylé místnosti jsou osvětleny v kombinaci s umělým osvětlením. Podrobněji je umělé osvětlení řešeno v části elektro viz samostatná část PD - silnoproudá elektroinstalace.

**Oslunění**

Objekt neobsahuje byty, oslunění není požadováno. Jako ochrana před přehříváním nádražní haly v letních měsících jsou navrženy hliníkové clonící lamely – na jižní a západní fasádě.

**Akustika**

Při návrhu byly respektovány požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách, na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov a na neprůzvučnost oken a dveří jsou stanoveny dle ČSN 73 0532. Požadavky jsou zohledněny výběrem materiálů a skladeb jednotlivých konstrukcí. Všechny prvky s akustickou funkcí v nádražní hale budou splňovat činitele pohltivosti v jednotlivých oktaóvových pásmech dle zpracované akustické studie (viz bod vstupní podklady).

**Zásady hospodaření energiemi**

Stavba je navržena v souladu s předpisy a normami pro úsporu energií a ochrany tepla. Splňuje požadavek normy ČSN 73 0540 a požadavky §7a zákona č. 318/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energiemi. Dokumentace je dále zpracována v souladu s vyhláškou 78/2013 Sb. Průkaz energetické náročnosti budov, vč. štítku a energetický posudek jsou součástí dokladové části dokumentace.

**Posouzení využití alternativních technologií**

Při návrhu bylo zohledněno využití i alternativních zdrojů energie. K vytápění budovy je využito dvojice tepelných čerpadel.

**ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

**ochrana před pronikáním radonu z podloží**

Objekt bude izolován proti vodě povlakovou izolací sestávající z dvojice modifikovaných asfaltových pásů tl. 4mm. Tato izolace bude mít zároveň ochrannou funkci proti radonu z podloží. Provedení izolace a všech propustujících instalací bude splňovat podmínky I. kategorie těsnosti dle normy ČSN

73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží. Radonový index stavby byl průzkumem stanoven jako nízký.

#### **ochrana před bludnými proudy**

Ochrana před bludnými proudy – viz část PD profesí Silnoproud.

#### **ochrana před technickou seizmicitou**

Namáhání technickou seizmicitou (např. trhačími pracemi, dopravou, průmyslovou činností, pulzujícím vodním proudem apod.) se v okolí stavby nepředpokládá, konkrétní ochrana není řešena.

#### **protipovodňová opatření**

Nejsou navržena.

### **e) statická posouzení, jsou-li u některých konstrukcí technickými normami a předpisy vyžadována**

Statické posouzení konstrukcí je součástí samostatné přílohy dokumentace D.2.2.1.1 - SO 03-15-02 - A.2.2 Železobetonové monolitické konstrukce a D.2.2.1.1 - SO 03-15-02 - A.2.3 Ocelová konstrukce a opláštění.

U všechny dodávaných výrobků a materiálů dodavatel garantuje veškeré technické parametry prvků včetně jejich tuhosti, kotvení, kotevních materiálů a technologie provádění.

Všechny konstrukce budou před zakrytím odsouhlaseny technickým dozorem investora (TDI). Kontrola výztuže v železobetonových konstrukcích proběhne v dostatečném předstihu před betonáží za účasti TDI.

### **f) kapacitní, hydrotechnické a jiné výpočty potřebné pro zdůvodnění navrhovaného řešení**

Navržená kapacita nádražních prostor vychází z velikosti stanovené v předchozím stupni PD.

*Při návrhu čekacích ploch se vycházelo z následující tabulky:*

*Průměrný denní hodinový obrat cestujících v žst. Brno-Královo Pole v pracovní den*

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Ø pracovní den	27	246	365	485	243	158	114	126	154	183	303	347	309	260	169	126	72	34	28	14

3.763 cestujících celkem

Nejvyšší hodinový obrat cestujících je 485 pasažérů.

Na jednoho pasažéra je potřeba  $0,65m^2 \Rightarrow 315m^2$ , s rezervou 30% pak  $410m^2$ .

V návrhu je čistá čekací plocha o velikosti  $297m^2$  v 1NP a  $95m^2$  ve 2NP, dohromady  $393m^2$ .

### **g) popis výjimek z předpisů, uvedení odchýlných řešení od předchozího stupně dokumentace**

Výjimky nejsou použity.

### **h) přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod. a uvedení jejich závaznosti pro realizaci, popřípadě při zpracování projektové dokumentace pro provádění stavby**

ČSN 730540 Tepelná ochrana budov

ČSN 730532 Akustika - ochrana proti hluku v budovách

ČSN 730601 Ochrana staveb proti radonu z podloží

ČSN 733610 Navrhování klempířských konstrukcí  
ČSN 734108 Hygienická zařízení a šatny  
ČSN 734130 Schodiště a šikmé rampy  
ČSN 743305 Ochranná zábradlí  
ČSN 730600 Hydroizolace staveb - základní ustanovení  
ČSN 730606 Hydroizolace povlakové - základní ustanovení  
ČSN 731901 navrhování střech - základní ustanovení  
ČSN 732901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)  
ČSN 733450 Obklady keramické a skleněné  
ČSN 733451 Obecná pravidla pro navrhování a provádění keramických obkladů  
ČSN 733610 Navrhování klempířských konstrukcí  
ČSN 734959 Nástupiště a nástup přístřešky na drahách  
ČSN 736320 Průjezdny průřezy na drahách  
ČSN 744505 Podlahy - společná ustanovení  
ČSN EN 179 STAVEBNÍ KOVÁNÍ - Nouzové dveřní uzávěry pro používání na únikových cestách

- KONCEPCE PŘI NAKLÁDÁNÍ S NEMOVITOSTMI OSOBNÍCH NÁDRAŽÍ, Ministerstvo dopravy  
Správa železniční dopravní cesty s. o., Státní fond dopravní infrastruktury, 12/2009. Směrnice je závazná pro realizaci.

- Směrnice SŽDC č. 118, Orientační a informační systém v železničních stanicích a na železničních zastávkách. Směrnice je závazná pro realizaci.

- Nařízení Komise (EU) č. 1300/2014 ze dne 18. listopadu 2014 o technických specifikacích pro interoperabilitu týkajících se přístupnosti železničního systému Unie pro osoby se zdravotním postižením a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, ve znění Prováděcího Nařízení Komise (EU) 2019/772 ze dne 16. května 2019

- SŽDC PO-23/2019-GŘ - Moderní design a architektura nádraží a zastávek ČR - Železniční zastávky/přístřešky

- SŽDC S10 – Předpis pro využití výtahů, pohyblivých schodů a pohyblivých plošin u státních drah. Směrnice je závazná pro realizaci.

- SŽ PO-20/2019-GŘ - Moderní design a architektura nádraží a zastávek ČR – Mobiliář ve znění změny č. 1. Směrnice je závazná pro realizaci.

- SŽ PO-06/2021-GŘ - Moderní design a architektura nádraží a zastávek ČR – Standardy pro povrchy podchodů. Směrnice je závazná pro realizaci.

- SŽ PO-22/2019-GŘ - Moderní design a architektura nádraží a zastávek ČR - Standardy pro hygienická zařízení ve znění změny č. 2. Směrnice je závazná pro realizaci.

- Grafický manuál jednotného orientačního a informačního systému Správy železniční dopravní cesty, státní organizace, červenec 2018. Směrnice je závazná pro realizaci.

+ další použité normy a předpisy jsou vypsané v textu.

#### **údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení**

Veškeré použité materiály budou 1. jakostní třídy a předložené vzorky budou před použitím odsouhlaseny architektem a zástupcem investora.

Materiály musí mít příslušné atesty a certifikáty dle platných norem.

Při výstavbě a výrobě částí konstrukce musí být dodrženy technologické postupy doporučené výrobcí stavebních hmot a materiálů.

#### **popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí;**

Netradiční technologické postupy nejsou navrženy, zvláštní požadavky na provádění a jakost nejsou uvažovány.

#### **požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby - obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele;**

- veškeré ocelové konstrukce
- všechny fasády
- hliníkové výplně otvorů
- lamelové podhledy v hale
- hliníkové podhledy – zastřešení výstupu z podchodu
- zámečnické výrobky

- návrh dilatací betonových mazanin a cementových potěrů v návaznosti na finální vrstvu (PU stěrky, epoxidové stěrky)
- návrh spárořezu a umístění dilatací PU stěrek
- návrh spárořezu obkladů WC
- návrh záchytného systému zabraňujícímu pádu pro jištění pracovníků údržby a pro upevnění jejich pomůcek při provádění kontroly, údržby i oprav střechy

Výrobní a dílenská dokumentace bude vždy předložena ke schválení investorovi a architektovi stavby před zahájením výroby. Veškeré zařízení a konstrukční prvky, které budou umístované ve veřejných vnitřních a venkovních prostorách na viditelných místech (včetně kabeláže, roštů) musí být odsouhlasené investorem stavby a dodavatelem příslušného stavebního objektu. Odsouhlasení se týká konstrukčních záležitostí (způsob upevnění, uložení, apod.) a designu (tvar, barva, provedení apod.).

**i) shrnutí rozhodujících stanovisek majících vliv na technické řešení včetně uvedení odkazu na dokladovou část obsahující všechna nezbytná projednání**

Stanoviska jsou zapracovány do dokumentace.

**j) průkaz o zapracování výsledků průzkumů**

Výsledky průzkumů byly zohledněny v návrhu objektu.

**k) návaznost na ostatní objekty (průkaz koordinace, popis rozhraní jednotlivých objektů, návaznost na jiné - související, cizí, výhledové investice)**

Objekt výpravní budovy úzce souvisí s ostatními objekty akce, objekty budou prováděny ve vzájemné koordinaci.

**Veškeré zařízení a konstrukční prvky, které budou umístované ve veřejných vnitřních a venkovních prostorách na viditelných místech (včetně kabeláže, roštů) musí být odsouhlasené investorem stavby a dodavatelem příslušného stavebního objektu. Odsouhlasení se týká konstrukčních záležitostí (způsob upevnění, uložení, apod.) a designu (tvar, barva, provedení apod.).**

**l) na poddolovaných územích doplnit průkaz a řešení stavu únosnosti**

Stavba se nenachází na poddolovaném území.

**m) požadavky na geotechnický monitoring**

Nejsou požadavky.

**n) požadavky na měření posunů a přetvoření stavebních objektů**

Nejsou požadavky.

**o) řešení přístupu a užívání stavebních objektů osobami s omezenou schopností pohybu nebo orientace**

**Bezbariérové řešení**

Obecně

Stavba je navrhována jako bezbariérová s bezbariérovým přístupem v části prostor pro cestující.

**Objekt nádražní budovy je navržen s souladu s Nařízením Komise (EU) č.1300/2014 ze dne 18. listopadu 2014 o technických specifikacích pro interoperabilitu týkajících se přístupnosti železničního systému Unie pro osoby se zdravotním postižením a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, ve znění Prováděcího Nařízení Komise (EU) 2019/772 ze dne 16. května 2019.**

#### Parkovací místa pro OOSPO

Parkovací místa nejsou součástí objektu SO 03-15- 02 Žst. Brno - Královo Pole, nová výpravní budova.

#### Bezbariérová přístupová cesta

K výpravní budově je bezbariérová přístupová cesta pro všechny kategorie OOSPO, řešení venkovních ploch není předmětem řešení objektu SO 03-15-02 Žst. Brno - Královo Pole, nová výpravní budova.

K dispozici jsou bezbariérové přístupové cesty spojující tyto veřejné prostory infrastruktury:

- přístupné vchody a východy
- informační přepážky
- vizuální a zvukové informační systémy
- místa výdeje jízdenek
- místa pomoci zákazníkům
- prostory určené k čekání na vlak
- toalety
- nástupiště

Bezbariérové přístupové cesty musí být co nejkratší. Povrch podlah bezbariérových přístupových cest musí být nízkoreflexní. **Návrhem splněno.**

Bezbariérový přístup na 1. nástupiště je zajištěn v době otevření výpravní budovy výtahem umístěným v nádražní hale. V době uzavření výpravní budovy je bezbariérový přístup na 1. nástupiště umožněn po bezbariérové rampě umístění vně objektu výpravní budovy (řešeno samostatným SO). Bezbariérový přístup na ostatní nástupiště je zajištěn výtahy z podchodu (řešeno samostatným SO).

#### Pohyb ve vodorovném směru

Veškeré bezbariérové cesty, lávky a podchody mají průjezdnou šířku nejméně 160 cm, a to s výjimkou dveří. **Návrhem splněno.**

Na vodorovné cestě nejsou umístěny prahy.

#### Pohyb ve svislém směru

Pokud na bezbariérové cestě dochází ke změně úrovně, musí být pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace jako alternativa ke schodům k dispozici bezschodová cesta. **Návrhem splněno** – k dispozici je výtah a vnější bezbariérová rampa, viz výše.

Schodiště na bezbariérové cestě musí mít šířku nejméně 160 cm, měřeno mezi madly. Minimálně první a poslední schod musí být označen opticky kontrastním pruhem, přičemž alespoň před prvním schodem směrem dolů musí být na chodníku umístěno hmatové výstražné značení. **Návrhem splněno.**

Nejsou-li nainstalovány zdvihací plošiny, jsou osobám se zdravotním postižením a osobám s omezenou schopností pohybu a orientace, které nemohou využít schody, k dispozici rampy. Jejich sklon musí být mírný. Prudší sklon je přípustný pouze u krátkých ramp. **Návrhem splněno** – je navržena bezbariérová rampa v souladu s ČSN a příslušnou vyhláškou.

Schody a rampy musí být vybaveny madly na obou stranách a ve dvou úrovních. **Návrhem splněno.** Výkresy a podrobné řešení zábradelních madel bude v dalším stupni PD.

Pohyblivé schody jsou navrženy v souladu se EN 115-1:2008+A1:2010.

#### Značení přístupové cesty

Bezbariérové přístupové cesty budou zřetelně označeny vizuálními informacemi – podrobně řešení není předmětem tohoto SO.

#### Dveře a vchody na bezbariérových cestách

Dveře musí mít minimální použitelnou světlou šířku 90 cm a musí být navrženy tak, aby je mohly obsluhovat osoby se zdravotním postižením a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Je přípustné používat ruční, poloautomatické nebo automatické dveře. **Návrhem splněno.**  
Zařízení pro obsluhu dveří musí být dostupné ve výšce mezi 80 cm a 110 cm. **Návrhem splněno.**

#### Povrchy podlah

Veškeré podlahové krytiny, jakož i povrchy podlah a schodů musí být protiskluzové. **Návrhem splněno.**

Uvnitř budov stanice nesmí na plochách pro pěší nerovnosti přesahovat 0,5cm, a to s výjimkou prahů, drenážních kanálů a hmatového značení na chodnících. **Návrhem splněno.**

#### Označení průhledných překážek

Průhledné překážky na cestách využívaných cestujícími nebo podél nich tvořené skleněnými dveřmi nebo průhlednými stěnami musí být označeny. Toto značení musí na tyto průhledné překážky zřetelně upozorňovat. Toto značení se nevyžaduje, pokud jsou cestující před nárazem chráněni jiným způsobem, například madly nebo spojenými lavicemi.

Výše uvedené značení bude provedeno na vnějších fasádách na hlavních trasách.

#### Toalety a zařízení pro přebalování dětí

Jsou navrženy 2 kabiny pro osoby na vozíku a 1 místnost pro přebalování dětí. Místnost pro přebalování je přístupná pro muže i ženy.

Jsou navrženy WC kabiny o rozměrech 1100x1700mm, dveře 800mm.

Rozměry a vybavení WC kabin pro imobilní jsou navrženy v souladu s 398/2009 Sb.

Přebalovací kabina musí mít šířku nejméně 1600mm a hloubku nejméně 1800mm. Vstup musí mít šířku nejméně 900mm. Dveře se musí otevírat směrem ven. Přebalovací kabina musí být vybavena přebalovacím pultem a umývadlem a musí umožnit manipulaci s dětským kočárkem. **Návrhem splněno.**

#### Požadavky na bezbariérové WC

Záchodová kabina musí mít šířku nejméně 1800mm a hloubku nejméně 2150mm. **Návrhem splněno.**  
V kabině musí být záchodová mísa, umyvadlo, háček na oděvy a prostor pro odpadkový koš.

**Návrhem splněno.**

Šířka vstupu musí být nejméně 800mm. Dveře se musí otevírat směrem ven a musí být opatřeny z vnitřní strany vodorovným madlem ve výšce 800 až 900mm. Zámek dveří musí být odjistitelný zvenku.

**Návrhem splněno.**

Záchodová mísa musí být osazena v osově vzdálenosti 450mm od boční stěny. Mezi čelem záchodové mísy a zadní stěnou kabiny musí být nejméně 700mm. Prostor okolo záchodové mísy musí umožnit čelní, diagonální nebo boční nástup. U kabin minimálních rozměrů musí být manipulační prostor umístěný proti dveřím. **Návrhem splněno.**

Horní hrana sedátka záchodové mísy musí být ve výši 460mm nad podlahou. **Návrhem splněno.**

Ovládání splachovacího zařízení musí být umístěno na straně, ze které je volný přístup ke záchodové míse, nejvýše 1200 mm nad podlahou. Splachovací zařízení umístěné na stěně musí být v dosahu osoby sedící na záchodové míse. **Návrhem splněno.**

V dosahu ze záchodové mísy a to ve výšce 600 až 1200mm nad podlahou a také v dosahu z podlahy a to nejvýše 150 mm nad podlahou musí být ovladač signalizačního systému nouzového volání.

**Návrhem splněno.**

Umyvadlo musí být opatřeno stojánkovou výtokovou baterií s pákovým ovládáním. Umyvadlo musí umožnit podjezd osoby na vozíku, jeho horní hrana musí být ve výšce 800mm. V záchodových kabinách minimálních rozměrů je nutno použít pouze malé umývatko. **Návrhem splněno.**

Po obou stranách záchodové mísy musí být madla ve vzájemné vzdálenosti 600mm a ve výši 800mm nad podlahou. **Návrhem splněno.**

U záchodové mísy s přístupem jen z jedné strany musí být madlo na straně přístupu sklopné a záchodovou mísu musí přesahovat o 100mm; madlo na opačné straně záchodové mísy musí být pevné a záchodovou mísu musí přesahovat o 200mm. **Návrhem splněno.**

Vedle umyvadla musí být alespoň jedno svislé madlo délky nejméně 500mm. **Návrhem splněno.**

Je-li v hygienickém zařízení nebo šatně instalováno zrcadlo musí být použitelné pro osobu stojící i osobu na vozíku. U pevného zrcadla musí být spodní hrana ve výši maximálně 900mm nad podlahou a horní hrana ve výši minimálně 1800mm nad podlahou. Sklopné zrcadlo nesmí mít ovládací páku vystupující do prostoru. **Návrhem splněno.**

#### Nábytek a volně stojící zařízení

Veškerý nábytek a volně stojící zařízení stanice musí být vůči svému okolí opticky kontrastní a mít oblé hrany. **Návrhem splněno.**

V okolí stanice musí být nábytek a volně stojící zařízení (včetně předmětů na konzolách a zavěšených předmětů) umístěny tak, aby nevidomým nebo zrakově postiženým osobám nepřekážely, nebo musí být jejich poloha pro nevidomé osoby používající dlouhou hůl zjistitelná.

Řešeno v samostatném SO.

#### Místa výdeje jízdenek, informační přepážky a místa pomoci zákazníkům

Vyskytují-li se podél bezbariérové přístupové cesty přepážky s osobním prodejem jízdenek, informační přepážky a místa pomoci zákazníkům, musí být minimálně jedna přepážka přístupná pro osoby na invalidním vozíku a osoby malého vzrůstu a minimálně jedna přepážka vybavena systémem s indukční smyčkou pro naslouchadlo. **Návrhem splněno.** Řešeno samostatnou PD.

Je-li u přepážky s prodejem jízdenek mezi cestujícím a prodejcem umístěna skleněná přepážka, musí být buď odnímatelná, nebo vybavena komunikačním systémem. Takováto případná skleněná přepážka musí být vyrobena z čirého skla. **Návrhem splněno.**

Jsou-li nainstalována elektronická zařízení, která prodavači zobrazují cenu, musí být rovněž nainstalována zařízení, která zobrazují cenu osobě kupující jízdenku. **Návrhem splněno.**

Jsou-li na bezbariérové přístupové cestě ve stanici nainstalovány prodejní automaty jízdenek, musí alespoň jeden z nich mít rozhraní, na které dosáhne osoba na invalidním vozíku a lidé malého vzrůstu.

**Návrhem splněno.**

#### Osvětlení

Osvětlení se součástí samostatné části PD.

#### Vizuální informace, rozmístění značek, piktogramy, tištěné a dynamické informace

Orientační systém, piktogramy, dynamické informace - jsou součástí samostatné části PD.

Fonty písma, symboly a piktogramy použité ve vizuálních informacích musí opticky kontrastovat se svým okolím.

Informace týkající se odjezdu vlaků (včetně konečné stanice, zastávek a čísla nástupiště a času) musí být alespoň na jednom místě ve stanici dostupné ve výšce nepřesahující 160 cm. Tento požadavek platí pro veškeré poskytované informace, ať už tištěné, nebo dynamické.

Typ písma použitého v textech musí být snadno čitelný.

Veškeré tabulky s bezpečnostními informacemi, výstrahami, příkazy a zákazy musí obsahovat piktogramy.

Značení hmatovými informacemi musí být použito:

— na toaletách, pro případné funkční informace a přivolání pomoci,

— ve výtazích v souladu se specifikací v EN 81-70:2003+A1:2004

**Návrhem splněno.**

#### Rampy, pohyblivé schody, výtahy, pohyblivé chodníky

Pokud není k dispozici výtah, musí být pro OOSPO, které nemohou používat schody, nainstalovány rampy. **Návrhem splněno.**

Rampa je navržena dle vyhl. 398/2009 Sb. (řešení je součástí samostatného SO).

Jsou-li nainstalovány pohyblivé schody, jejich rychlost nesmí přesáhnout 0,65 m/s a musí být provedeny v souladu s evropskými nebo vnitrostátními předpisy. **Návrhem splněno, řešeno v samostatném SO.**

Nejsou-li k dispozici rampy, musí být nainstalovány výtahy provedené v souladu s normou EN 81-70:2003. Výtah je navržen dle uvedené normy – podrobné řešení výtahů a eskalátorů viz samostatná část PD: PS03-40-01 – Část A: Výtahy a eskalátory ve výpravní budově. **Návrhem splněno.**



ATELIER

**DEK**

**DEKPROJEKT s.r.o.**  
Zakázka číslo: 2022-009060-BJa

## Akustická studie

Nádražní hala

parc. č. 3864/4

k.ú. Královo Pole

602 00 Brno

**Vypracoval:**

Ing. Jan Burda

**Kontroloval:**

Ing. Roman Pavelka

**Zpracováno v období:**

červen 2022

## Obsah

<b>1. VŠEOBECNĚ.....</b>	<b>3</b>
1.1. Předmět.....	3
1.2. Úkol.....	3
1.3. Objednatel.....	3
1.4. Zpracovatel.....	3
1.5. Vypracoval.....	3
1.6. Kontroloval.....	3
1.7. Zpracováno v období.....	3
<b>2. PODKLADY.....</b>	<b>3</b>
<b>3. SITUACE.....</b>	<b>4</b>
<b>4. POŽADAVKY.....</b>	<b>5</b>
<b>5. NÁVRH AKUSTICKÝCH ÚPRAV.....</b>	<b>6</b>
5.1. Výpočtový model.....	6
5.2. Návrh úprav.....	6
5.3. Výpočet.....	8
5.4. Posouzení.....	9
<b>6. ZÁVĚR.....</b>	<b>9</b>

## 1. VŠEOBECNĚ

### 1.1. Předmět

Nádražní hala, Brno – Královo Pole

### 1.2. Úkol

Akustická studie – prostorová akustika

### 1.3. Objednatel

**rch architects s.r.o.**

Svratecká 862  
6670 01 Židlochovice

IČ: 06975089

kontaktní osoba:

Marek Laudát  
+420 776 350 247

laudat@rch-architects.cz

### 1.4. Zpracovatel

**DEKPROJEKT s.r.o.**

Tiskařská 10/257  
budova TTC  
108 00, Praha 10  
tel.: +420 234 054 284

IČ: 27642411  
DIČ: CZ699000797  
bankovní spojení:  
35-7899980247/0100  
KB Praha 9

Zapsáno v obchodním rejstříku, vedeném Městským soudem v Praze oddíl C., vložka 120996

### 1.5. Vypracoval

Ing. Jan Burda

### 1.6. Kontroloval

Ing. Roman Pavelka

### 1.7. Zpracováno v období

červen 2022

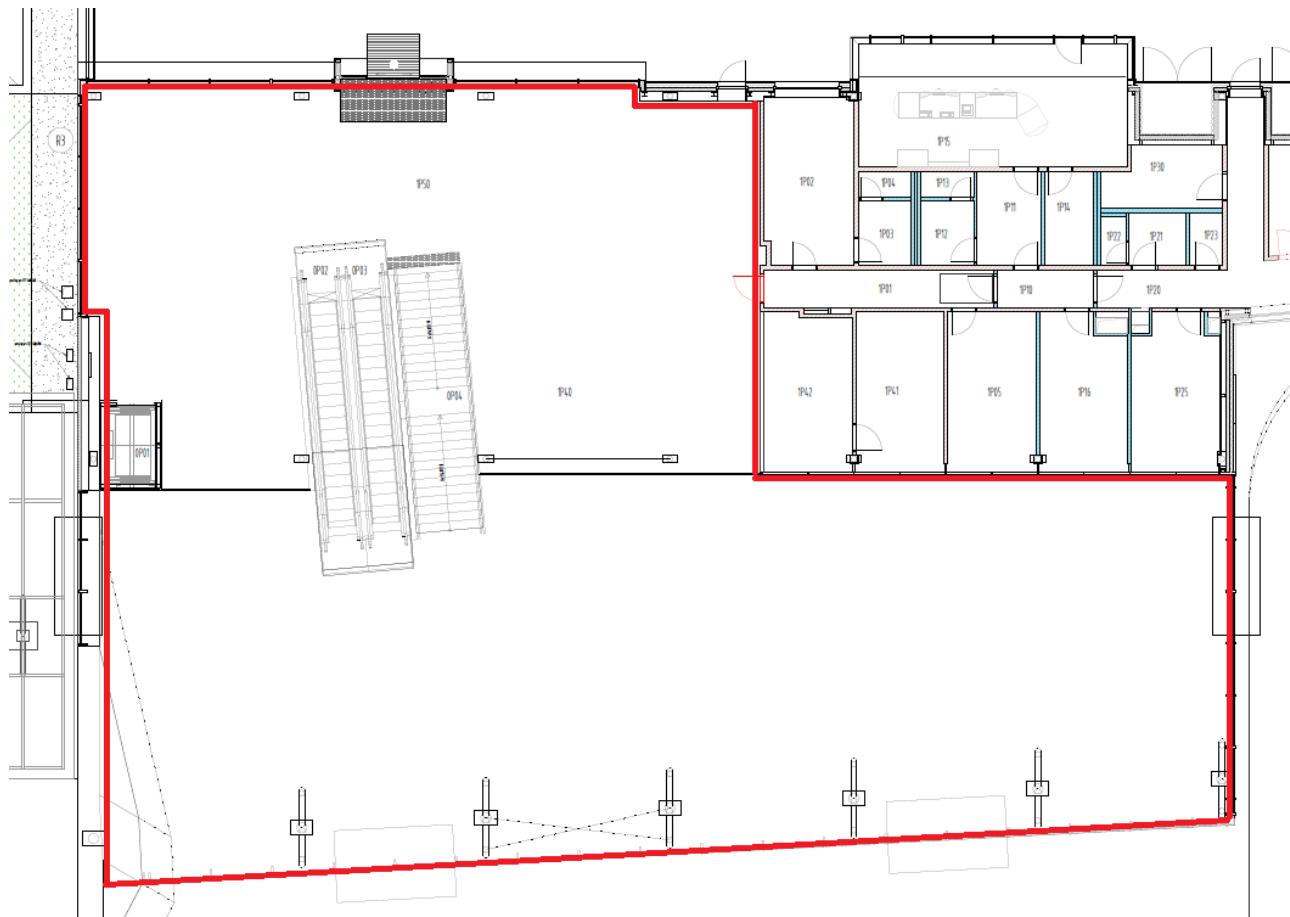
## 2. PODKLADY

- [1] Objednávka dle D2022-058019 ze dne 5.4.2022
- [2] Výkresová dokumentace: „Rekonstrukce ŽST. Brno – Královo Pole“, zodpovědný projektant: Ing. Kamil Chmela, datum vypracování: 06/2022
- [3] Stavební fyzika 10 – Akustika stavebních konstrukcí – Doc. Ing. Jiří Čechura, Csc.
- [4] ČSN 73 0525 (73 0525) Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Všeobecné zásady.
- [5] ČSN 73 0527 (73 0527) Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – prostory pro kulturní účely – prostory ve školách – prostory pro veřejné účely.
- [6] Stavební fyzika I – Urbanistická, stavební a prostorová akustika – Prof. Ing. Jiří Vaverka DrSc., VUTIUM 1998.
- [7] ČSN EN 12354-6 (73 0512) Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 6: Zvuková pohltivost v uzavřených prostorech
- [8] ČSN EN ISO 11654 (73 0528) Akustika – Absorbéry zvuku používané v budovách – Hodnocení zvukové pohltivosti
- [9] Výpočetní program ODEON 15.16 Auditorium

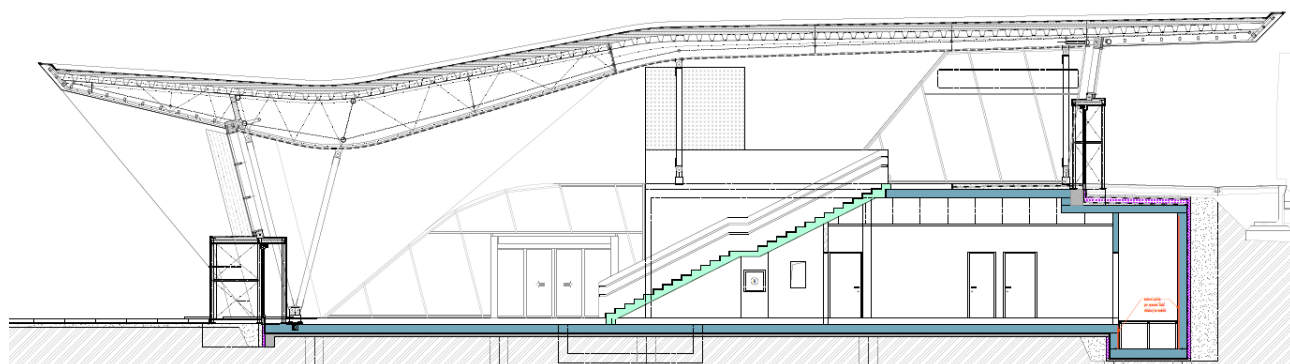
*Pozn.: U předpisů a norem platí poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu zpracování studie*

### 3. SITUACE

Jedná se o rekonstrukci nádraží haly železniční stanice Brno – Královo Pole [2]. Objednatel je požadováno posouzení vnitřního prostoru nádražní haly z hlediska prostorové akustiky a koncepce návrhu zvukopohltivých úprav vedoucích ke splnění požadavků dle ČSN 73 0527. Situace prostoru je zobrazena na následujících obrázcích.



Obr. /1/ Vnitřní prostor – půdorys 2.NP



Obr. /2/ Vnitřní prostor – řez

## 4. POŽADAVKY

Optimální doba dozvuku  $T_0$  prostoru daného účelu se stanoví pro objem prostoru. Číselně vyjádřená hodnota optimální doby dozvuku v sekundách se týká prostoru v neobsazeném stavu a vztahuje se ke kmitočtu 1000 Hz.

Hodnota optimální doby dozvuku pro sportovní haly s objemem 3000 – 20 000 m<sup>3</sup> se určí podle následujícího vztahu:

$$T_0 = 1,0366 \cdot \log(V) - 2,204$$

Hodnota optimální doby dozvuku pro posuzovaný prostor je uvedena v následující tabulce.

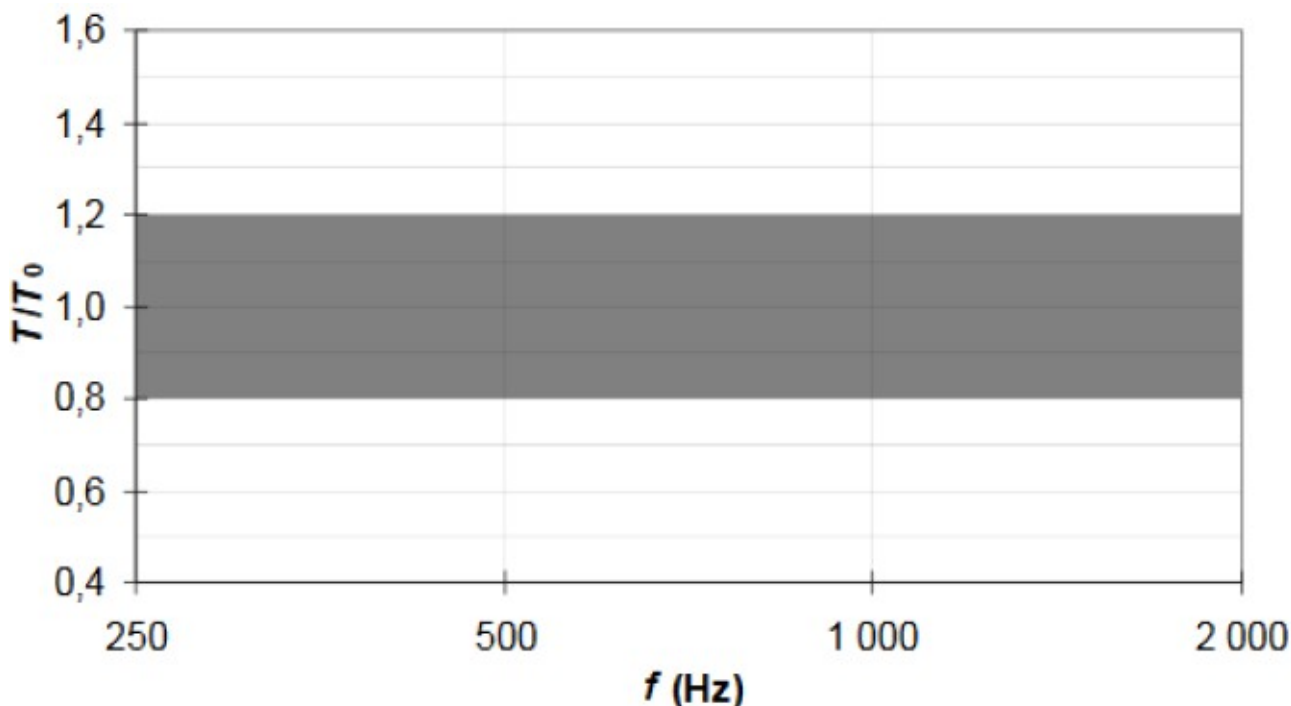
Místnost	Objem [m <sup>3</sup> ]	Optimální doba dozvuku [s]
Nádražní hala	4730,9	1,61

Tab. /1/ Optimální doba dozvuku

Doba dozvuku se vypočítá podle ČSN EN 12354-6 pro oktavová pásma se středními kmitočty od 250 Hz do 2 000 Hz. Kmitočtový průběh vypočítané doby dozvuku  $T$  se ve vztahu k optimální době dozvuku  $T_0$  prověřuje pomocí kmitočtové závislosti přípustného rozmezí. Hodnoty přípustného rozmezí pro jednotlivá oktavová pásma jsou uvedeny v následující tabulce.

Účel prostoru	Meze	Střední kmitočet $f$ (Hz) oktavového pásma											
		125		250		500		1000		2000		4000	
		$T/T_0$	$T$	$T/T_0$	$T$	$T/T_0$	$T$	$T/T_0$	$T$	$T/T_0$	$T$	$T/T_0$	$T$
Nádražní hala	horní	-	-	1,20	1,93	1,20	1,93	1,20	1,93	1,20	1,93	-	-
	dolní	-	-	0,80	1,28	0,80	1,28	0,80	1,28	0,80	1,28	-	-

Tab. /2/ Přípustné rozmezí  $T/T_0$



Obr. /3/ Přípustné rozmezí poměru dob dozvuku  $T/T_0$  tělocvičny, sportovní, plavecké nebo nádražní haly v závislosti na středním kmitočtu oktavového pásma

## 5. NÁVRH AKUSTICKÝCH ÚPRAV

### 5.1. Výpočtový model

V následující tabulce jsou uvedeny uvažované konstrukce v posuzovaném prostoru

Popis konstrukce	Pohledový materiál	Plocha [m <sup>2</sup> ]
Podlaha	Tvrdá podlahovina	799,3
Stěny	omítka	164,7
Stěny	SDK	112,8
Stěny	prosklení	733,7
Strop	TR plech	898,7

**Tab. /4/ Pohledové konstrukce**

Hodnoty činitele útlumu ve vzduchu byly uvažovány následující (pro relativní vlhkost vnitřního vzduchu 50%):

Kmitočet f [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
Činitel útlumu ve vzduchu [np/m]	0,0001	0,0003	0,0006	0,0010	0,0019	0,0058

**Tab. /5/ Činitel útlumu ve vzduchu**

V následující tabulce jsou uvedeni činitelé pohltivosti jednotlivých pohledových materiálů. Hodnoty činitelů pohltivosti pro jednotlivé materiály byly převzaty z [3, 6, 7 a 9]. Pro materiály, pro něž nebyli činitelé pohltivosti k dispozici, jsou tyto hodnoty stanoveny odborným odhadem, případně výpočtem.

Pohledový materiál	Střední kmitočet f (Hz) oktávového pásma					
	125	250	500	1000	2000	4000
Podlaha	0,05	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09
Omítka	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,08
SDK	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,05
Prosklené výplně	0,12	0,08	0,05	0,04	0,03	0,02
TR plech	0,30	0,25	0,20	0,10	0,10	0,15

**Tab. /6/ Průběh činitele pohltivosti v oktávových pásmech**

### 5.2. Návrh úprav

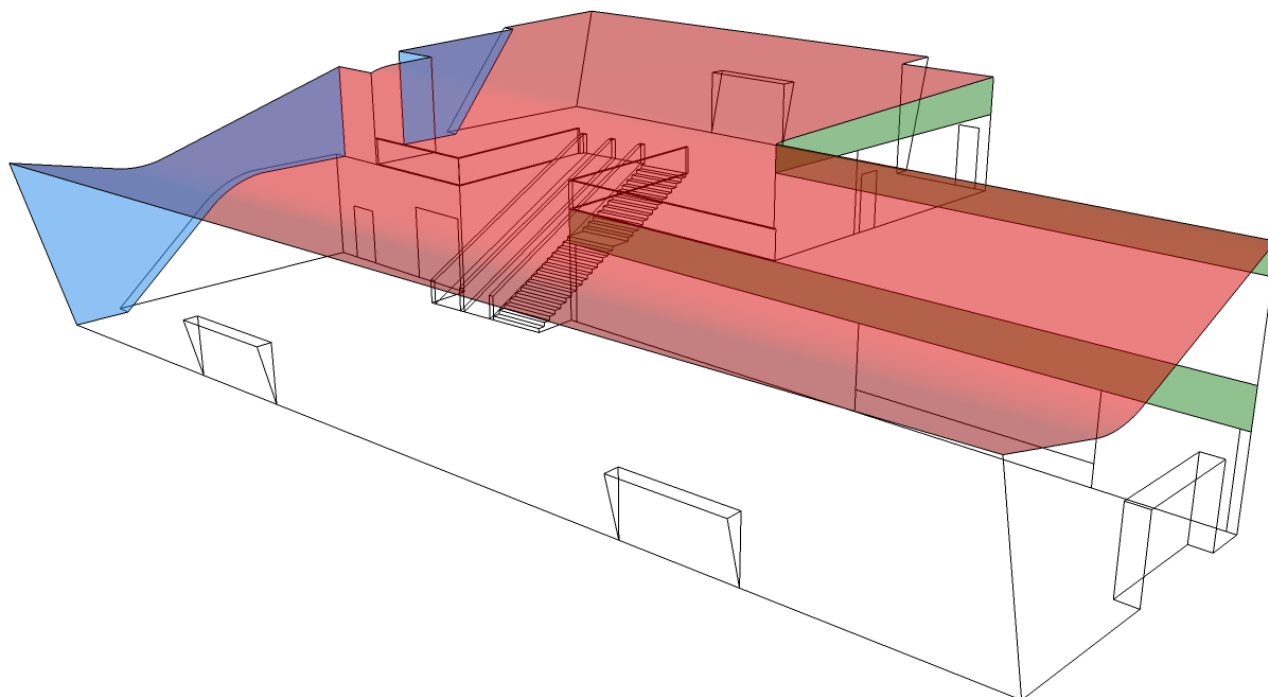
Úpravy doby dozvuku lze obecně dosáhnout změnou celkové pohltivosti prostoru, tj. opatřením prostoru pohltivými materiály. Výpočet doby dozvuku byl proveden za pomoci softwaru ODEON. Software ODEON byl vyvinut pro simulaci a měření prostorové akustiky budov. Oproti zjednodušenému výpočtu podle ČSN EN 12354-6 přílohy D, výpočet v programu ODEON umožňuje přesné zadání tvaru prostoru, podrobné členění a to včetně detailů.

Při výpočtu je uvažováno s dokonale difuzním zvukovým polem, které není reálně dosažitelné. Výpočtová metodika proto slouží pouze jako pomůcka pro návrh akustických úprav pro zlepšení prostorové akustiky prostoru. Vypočtené hodnoty doby dozvuku se mohou od hodnot reálně naměřených mírně lišit.

Do posuzovaného prostoru navrhujeme provedení podhledu z perforovaných kovových lamel šířky 150 mm s rozestupy 100 mm. Perforace bude kruhová s podílem 22 %. Lamely budou ze zadní strany opatřeny netkanou textilií. U stropní konstrukce, v dutině podhledu budou instalované desky z minerální izolace tl. 50 mm s nakaširovaným povrchem z textilie. Tyto desky budou umístěné na 75 % plochy střechy nad kovovým lamelovým podhledem. Tato skladba bude třídy zvukové pohltivosti C s koeficientem vážené zvukové pohltivosti  $\alpha_w = 0,70$ . **Při výběru konkrétních akustických materiálů, je pro očekávanou dobu dozvuku důležité dodržet průběhy činitele pohltivosti uvedené v tab. 6.** Celková plocha uvažovaná ve výpočtu je 898,7 m<sup>2</sup>. Tato úprava je graficky znázorněna na obr. 4 červenou barvou.

Dále navrhujeme provedení obkladu části stěny z perforovaných kovových panelů. Panely budou instalované na nosný rošt, kterým bude vymezena dutina tl. 100 mm. Perforace panelů bude kruhová s podílem 61 %. Mezi pohledovými panely a roštem bude umístěna akustická textilie tl. 2,5 mm s plošnou hmotností 450 g/m<sup>2</sup>. Tato skladba bude třídy zvukové pohltivosti C s koeficientem vážené zvukové pohltivosti  $\alpha_w = 0,60(M)$ . Celková plocha obkladu bude 73,3 m<sup>2</sup>. Tato úprava je graficky znázorněna na obr. 4 modrou barvou.

Dále navrhujeme provedení obkladu části stěn pomocí akustických panelů tl. 25 mm z lisované dřevěné vlny. Panely budou instalované na vyrovnávací nosný rošt, kterým bude vymezena dutina tl. 60 mm, ve vzniklé dutině bude umístěna minerální izolace tl. 50 mm. Tato skladba bude třídy zvukové pohltivosti A s koeficientem vážené zvukové pohltivosti  $\alpha_w = 0,90$ . Celková plocha obkladu bude 66,1 m<sup>2</sup>. Tato úprava je graficky znázorněna na obr. 4 zelenou barvou.



Obr. /4/ Rozmístění úprav – celkový pohled

V následující tabulce jsou uvedeny činitele pohltivosti zvukopohltivých materiálů uvažovaných ve výpočtu. **Při výběru konkrétních akustických materiálů, je pro očekávanou dobu dozvuku důležité dodržet průběhy činitele pohltivosti uvedené v tab. 6.**

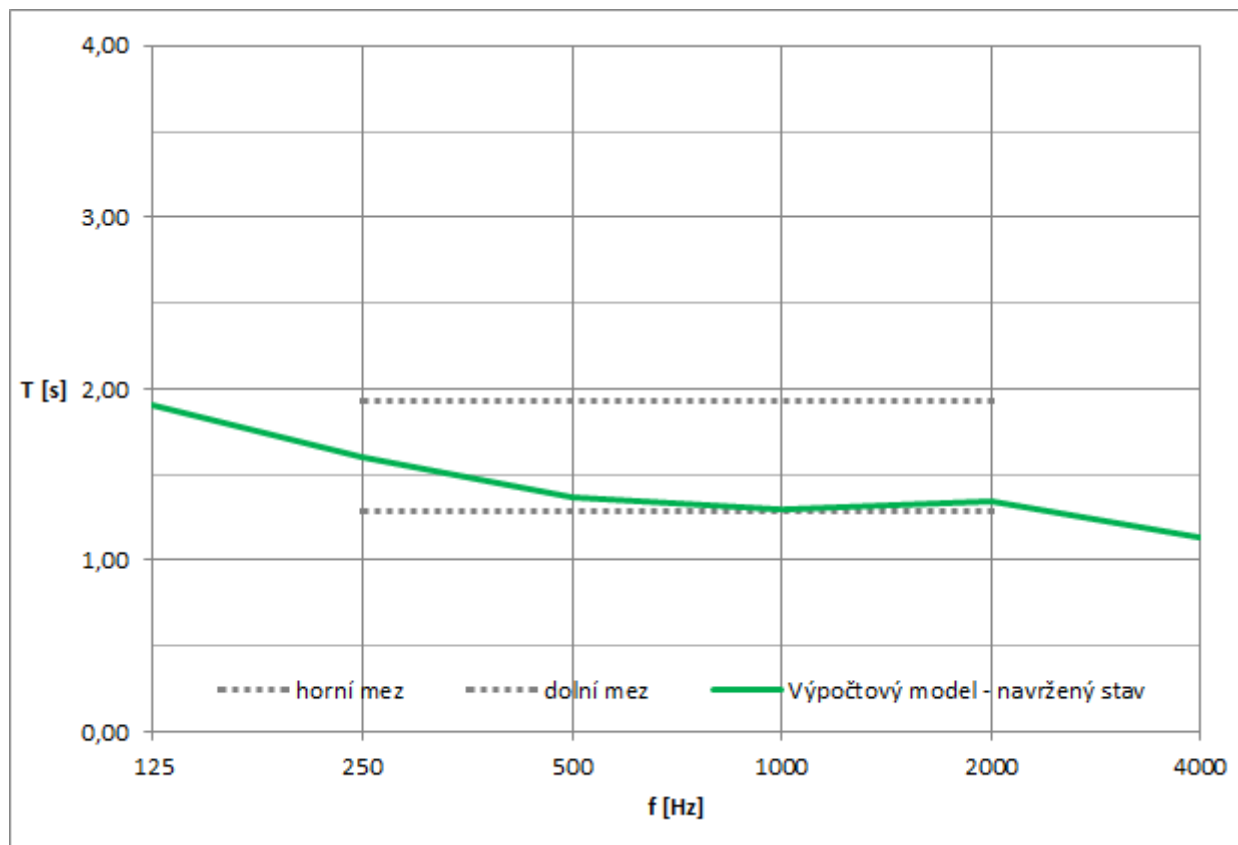
Pohledový materiál	Střední kmitočet $f$ (Hz) oktávového pásma					
	125	250	500	1000	2000	4000
Podhled z perforovaných kovových lamel perforace kruhová, podíl 22% vozená akustická textilie minerální izolace tl. 50 mm, 75 % plochy stropu	0,43	0,58	0,70	0,71	0,72	0,76
Obklad z perforovaných kovových panelů perforace kruhová, podíl 61% vložená akustická textilie odsazení 100 mm	0,05	0,34	0,70	0,85	0,67	0,72
Panely z lisované dřevěné vlny, tl. 25 mm odsazení 85 mm vložená minerální izolace tl. 50 mm	0,35	0,90	0,95	0,85	0,90	0,90

Tab. /6/ Průběh činitele pohltivosti v oktávových pásmech

### 5.3. Výpočet

K hodnocení prostorové akustiky je použit software ODEON 15.16 Auditorium. Výpočet provedený v softwaru ODEON zohledňuje velikosti ploch, pohltivost povrchu a geometrii prostoru. ODEON používá metodu obrazového zdroje v kombinaci s modifikovaným algoritmem pro sledování paprsků. Při výpočtu je uvažován neobsazený prostor haly.

Na následujícím obrázku je graficky znázorněn průběh doby dozvuku při provedení navržených opatření, včetně požadovaných rozmezí pro daný způsob využití dle ČSN 73 0527.



Obr. /5/ Výsledná doba dozvuku – stav po návrhu úprav



**5.4. Posouzení**

V následující tabulce je provedeno posouzení doby dozvuku dle ČSN 73 0527.

Parametr		Znač.	Jedn.	Střední kmitočet f [Hz] oktávového pásma					
				125	250	500	1000	2000	4000
Vypočtená doba dozvuku v oktávových pásmech		T	s	1,91	1,6	1,37	1,30	1,34	1,13
Požadované rozmezí hodnot doby dozvuku – nádražní hala	Horní mez	T <sub>E,N</sub>	s	-	1,93	1,93	1,93	1,93	-
	Dolní mez	T <sub>E,N</sub>	s	-	1,28	1,28	1,28	1,28	-
Hodnocení				-	+	+	+	+	-

**Tab. 7/ Posouzení vypočtené doby dozvuku – stav po návrhu úprav**

Pozn.: + ... Vyhovuje požadavku, X ... Nevyhovuje požadavku

Z výsledků v tab.7 je zřejmé, že posuzovaný prostor **výpočtově splňuje požadavek na optimální dobu dozvuku po provedení kompletního rozsahu navržených opatření.**

Kontrolní měření doby dozvuku doporučujeme provést v průběhu realizace po dokončení instalace podhledu stropu v hale a po dokončení celé realizace navržených úprav. Ze zkušenosti lze říci, že předpokládaná doba dozvuku v pohltivých prostorech je o něco vyšší než doba dozvuku získaná výpočtem. Příčinou může být nerovnoměrné rozložení pohltivých ploch. Návrh vychází z teoretických výpočtů, které nahrazují reálný stav pouze s omezenou přesností a pracují s hodnotami materiálových parametrů zjišťovaných v laboratorním prostředí. Skutečný stav akustiky prostoru se proto od výpočtových modelů může mírně lišit. Z tohoto důvodu doporučujeme kontrolovat dobu dozvuku prostoru měření. Na základě výsledků měření lze přistoupit k doladění akustiky prostoru, např. návrhem dalších stěnových obkladů. Z tohoto důvodu doporučujeme počítat s jistou rozpočtovou rezervou na realizaci akustických opatření ve výši cca 25 % nákladů.

**6. ZÁVĚR**

Úkolem akustické studie byl návrh zvukopohltivých úprav do vnitřního prostoru nádražní haly železniční stanice Brno – Královo Pole [2]. Výpočtová doba dozvuku posuzovaného prostoru splňuje požadavky ČSN 73 0527 pro nádražní haly. Doporučujeme tepelnětechnické a požární posouzení. Kontrolní měření doby dozvuku doporučujeme provést v průběhu a po realizaci navržených opatření.

V Brně dne 8.6.2022

za **DEKPROJEKT s.r.o.**



**ATELIER DEK**

DEKPROJEKT s.r.o.  
Tiskařská 10/257  
108 00 Praha 10  
DIČ: CZ699000797

10

Ing. Jan Burda  
Tel.: +420 735 768 488  
e-mail: jan.burda@dek-cz.com