



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



PO PŘIPOMÍNKÁCH 11/2016

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	ÚPRAVA DOKUMENTACE NA ZÁKLADĚ ŘEŠENÍ DOTAZŮ UCHAZEČŮ O ZAKÁZKU NA ZHOTOVENÍ STAVBY	04/2017
02	-	-
03	-	-

Objednatel:



Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ
Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9

Generální projektant:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
tel.: +420 267 094 111
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

JAROSLAV SOUMAR

Garant profese:

-

Středisko:

PROJEKTOVÉ STŘEDISKO PLZEŇ

Vedoucí střediska:

ING. OTA HELLER

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

ING. ARCH. DAVID ŠABATA

Vypracoval:

ING. ARCH. DAVID ŠABATA

Kontroloval:

JAROSLAV SOUMAR

Název akce:

**REKONSTRUKCE NÁSTUPIŠŤ A ZŘÍZENÍ
BEZBARIÉROVÝCH PŘÍSTUPŮ V ŽST. POŘÍČANY**

Číslo smlouvy:

16-155.230

Projektový stupeň:

PROJEKT

Část:

ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ, PŘÍSTŘEŠKY NA NÁSTUPIŠTÍCH

Datum:

10/2016

SO 22-01 ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ A VÝSTUPŮ Z PODCHODU

Číslo části:

E.2.2.1

Název přílohy:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

Počet formátů:
23 x A4

Číslo přílohy:

1

Obsah

1	Identifikační údaje.....	5
1.1	Identifikační údaje stavby.....	5
1.2	Identifikační údaje investora	5
1.3	Identifikační údaje zhotovitele projektové dokumentace	5
2	Rozsah řešení.....	6
3	Podklady a průzkumy	6
3.1	Právní dokumenty a technické předpisy	6
3.2	Průzkumy	6
3.3	Geodetické a mapové podklady.....	7
3.4	Ostatní dokumentace a podklady	7
4	Stávající stav	7
4.1	Umístění a rozsah	7
4.2	Stávající konstrukční a stavební řešení	7
4.3	Stavebně technický stav	10
4.3.1	Základní údaje zjištěné z obou průzkumů.....	10
4.3.2	Interpretace výsledků průzkumu	11
4.3.3	Navržená opatření.....	11
5	Popis a zdůvodnění řešení.....	11
5.1	Zastřešení ostrovních nástupišť.....	11
5.2	Zastřešení výstupu z prodloužené části podchodu.....	11
5.3	Zastřešení 1. nástupiště.....	12
6	Stavebně technické řešení – zastřešení ostrovních nástupišť	12
6.1	Demontáž stávajícího zastřešení.....	12
6.2	Vztah zastřešení k nástupišti a kolejím.....	12
6.3	Vztah zastřešení k výtahové šachtě	13
6.4	Výkopové práce	13
6.5	Základové konstrukce	14
6.6	Ocelové konstrukce.....	14
6.7	Konstrukční materiály.....	15
6.8	Protikorozi ochrana	15
6.9	Střešní krytina a klempířské prvky	17
6.10	Odvodnění.....	18
6.11	Ochrana proti ptákům.....	18
6.12	Barevné řešení.....	18
6.13	Kabelové rozvody.....	18
6.14	Prostup sloupů trakčního vedení (TV)	18
6.15	Postup montáže	19
7	Stavebně technické řešení – zastřešení výstupu z prodloužené části podchodu	19
7.1	Výkopové práce	19
7.2	Základové konstrukce	19
7.3	Ocelové konstrukce.....	19
7.4	Konstrukční materiály.....	19
7.5	Protikorozi ochrana	20
7.6	Střešní krytina a klempířské prvky	22
7.7	Odvodnění.....	22
7.8	Ochrana proti ptákům.....	22
7.9	Barevné řešení.....	22

7.10	Kabelové rozvody.....	22
7.11	Postup montáže	22
8	Ukolejnění	23
9	Organizace výstavby	23
10	Výjimky.....	23
11	Použité materiály a výrobky.....	23
12	Nakládání s odpady	24
13	Návaznost na ostatní PS a SO	24
14	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	24
15	Přílohy	24
15.1	Vybrané části stavebně technického průzkumu	24

1 Identifikační údaje

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Poříčany
Stupeň dokumentace:	Projekt
Místo stavby:	Železniční stanice Poříčany
Kraj:	Středočeský
Okres:	Kolín
Katastrální území:	Poříčany

1.2 Identifikační údaje investora

Název:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 – Nové město IČ:70994234 DIČ:CZ70994234
Organizační složka:	Stavební správa západ Sokolovská 1955/278 190 00 Praha 9 – Libeň

1.3 Identifikační údaje zhotovitele projektové dokumentace

Název:	SUDOP PRAHA, a.s. Olšanská 2643/1a 130 80 Praha 3 – Žižkov IČ:25793349 DIČ:CZ25793349
Zpracovatelský útvar	PROJEKTOVÉ STŘEDISKO PLZEŇ Husova 1250/71 301 00 Plzeň – Jižní Předměstí
Zástupce ve věcech smluvních:	Ing. Ota Heller tel. 378 132 830, mobil: 605 229 069 e-mail: ota.heller@sudop.cz
Číslo zakázky zhotovitele:	16-155.230
Hlavní inženýr projektu	Jaroslav Soumar tel. 378 132 820, mobil: 605 229 073 e-mail: jaroslav.soumar@sudop.cz
Odpovědný projektant SO:	Ing. arch. David Šabata tel. 378 132 823, mobil: 605 229 093 e-mail: david.sabata@sudop.cz
Část dokumentace:	E. Stavební část E.2 Pozemní stavební objekty E.2.2 Zastřešení nástupišť, přístřešky na nástupišťích
Označení a název SO:	SO 22-01 Zastřešení nástupišť a výstupů z podchodu

2 Rozsah řešení

SO řeší rekonstrukci stávajícího zastřešení na ostrovních nástupištích (nástupišti č.2, č.3 a č.4) a dále návrh nového zastřešení nad výstupem z prodloužené části podchodu. V rámci tohoto SO je také řešen nový nátěr zastřešení nástupiště č. 1 a statické požadavky na jeho podepření během realizace výtahové šachty.

3 Podklady a průzkumy

3.1 Právní dokumenty a technické předpisy

Směrnice:

- Směrnice GR SŽDC, s.o. č.16/2005, č.j. 3790/05-OP, ze dne 17.1.2006 „Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky“
- Směrnice GR SŽDC, s.o. č.11/2006 č.j. 13 511/06-OP ze dne 30.6.2006 „Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních“
- SŽDC (ČD) S 5/4 Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí, 2001
- TKP staveb státních drah, třetí aktualizované vydání, účinnost od 1.7.2008 – změna 6,7 v platném znění (Oznámení č.j. 6170/2004-OP ze dne 2.11.2004 – změna názvu)
- 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

Národní zákony a vyhlášky:

- NV č.361/2007 – BOZP – ochrana zaměstnanců při práci
- Zákon č. 309/2006 Sb. - zajištění dalších podmínek BOZP
- NV č. 362/2005 Sb. - BOZP při nebezpečí pádu
- Vyhláška č.48/1982 Českého úřadu bezpečnosti práce
- Zákon č.183/2006 Sb. – Stavební zákon
- Vyhl. č.268/2009Sb. - O technických požadavcích na stavbu

Technické normy:

- ČSN EN 1990 (Zásady navrhování konstrukcí)
- ČSN EN 1991-1-1 (Obecná zatížení – vl. tíha a užitná zatížení)
- ČSN EN 1991-1-3 (Zatížení sněhem)
- ČSN EN 1991-1-4 (Zatížení větrem)
- ČSN EN 1991-1-5 (Zatížení teplotou)
- ČSN EN 1992-1-1 (Navrhování betonových konstrukcí)
- ČSN EN 1993-1-1 (Navrhování ocelových konstrukcí)
- ČSN EN 1993-1-8 (Navrhování styčníků)
- ON 732615 (Kotvení ocelových konstrukcí)
- ČSN EN 1997-1 (Navrhování geotechnických konstrukcí)
- ČSN 73 4959 (Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách)

3.2 Průzkumy

- Stavebně technický průzkum (ČVUT – Kloknerův ústav – 07/2016)
- Doplnkový stavebně technický průzkum (ČVUT – Kloknerův ústav – 08/2016)
- Průzkum železničního spodku (SUDOP PRAHA a.s. - 07/2016)
- Inženýrskogeologický průzkum (SUDOP PRAHA a.s. - 07/2016)

3.3 Geodetické a mapové podklady

- Geodetické zaměření stávajícího stavu (SUDOP PRAHA a.s. - 05/2016)

3.4 Ostatní dokumentace a podklady

- Zadávací dokumentace stavby
- Přípravná dokumentace (SUDOP PRAHA a.s. – 09/2015)
- Místní šetření a rekognoskace terénu (SUDOP PRAHA a.s. - 07/2016 a 08/2016)
- Fotodokumentace
- Porady (záznamy jsou v dokladové části - část H)

4 Stávající stav

4.1 Umístění a rozsah

Železniční stanice Poříčany leží na koridorové železniční trati 011 Praha – Kolín, z níž odbočuje trať 060 Poříčany – Nymburk. Jedná se o stanici s osmi kolejemi a čtyřmi nástupišti, která je situována uprostřed obce.

Stávající nástupiště u výpravní budovy (1.nástupiště) je jednostranné o délce nástupištní hrany 125m, další tři jsou ostrovní o délkách hran 245, 250 a 190m (nástupiště 2,3 a 4).

Na všech nástupištích jsou přístřešky. Nad 2.až 4. jsou řešeny jako jednoduchá „vlaštovka“. Přístřešky jsou vybaveny infrastrukturou: PS 02-31 Rozhlasové zařízení, PS 02-33 Kamerový systém, PS 02-32 Informační systém, SO 36-01 Úprava rozvodu NN, osvětlení nástupišť včetně přístupových cest a podchodu. Přístřešek nad 1. nástupištěm je pultový (nad schodišťovým výstupem).

Předmětem rekonstrukce jsou pouze ostrovní nástupiště.

Stávající rozsah zastřešení ostrovních nástupišť:

Délka / šířka zastřešení nástupiště č.2:	108,1 m / průměrně 6,91 m (proměnná šířka)
Délka / šířka zastřešení nástupiště č.3:	108,2 m / průměrně 7,92 m (proměnná šířka)
Délka / šířka zastřešení nástupiště č.4:	76,1 m / průměrně 7,51 m (proměnná šířka)

4.2 Stávající konstrukční a stavební řešení

Na všech ostrovních nástupištích je v současné době provedeno zastřešení typu jednoduchá „Vlaštovka“. V prostoru nad podchodem a jeho výstupními rameny má konstrukce dvě řady sloupků, mimo podchod jednu řadu sloupků. Zastřešení je řešeno jako kombinace ocelové a dřevěné konstrukce. Hlavní nosnou konstrukci tvoří ocelové stojky tvaru T, resp. tvaru hrazdy v případě konstrukce se dvěma řadami sloupů u výstupu z podchodu. Vodorovné podélné prvky jsou provedeny z ocelových válcovaných profilů. Na podélné ocelové prvky jsou příčně kladeny dřevěné trámký, na které je v současné době proveden záklop z OSB desek. Krytinu dnes tvoří živičné střešní pásy. Přístřešky jsou odvodněny středním dešťovým žlabem a jednotlivými svody do kanalizace v nástupišti.



Obrázek 1 – stávající zastřešení



Obrázek 2 – stávající zastřešení ostrovních nástupišť



Obrázek 3 – konstrukce stávajícího zastřešení ostrovních nástupišť – část s jednou řadou sloupků



Obrázek 4 – konstrukce stávajícího zastřešení ostrovních nástupišť – část s dvěma řadami sloupků

4.3 Stavebně technický stav

Za účelem zjištění stavebně technického stavu byl v červenci 2016 proveden stavebně technický průzkum se zaměřením na kotvení a základy sloupů zastřešení ostrovních nástupišť a hodnocení korozního stavu ocelových konstrukcí zastřešení nástupišť v ŽST Poříčany. Následně v srpnu 2016 byl proveden doplňkový průzkum základů sloupů zastřešení na ostrovních nástupištech.

Vybrané části obou dokumentů prezentujeme jako přílohy této zprávy (kompletní stavební průzkum viz část B.14).

4.3.1 Základní údaje zjištěné z obou průzkumů

Souhrn základních údajů ze sond - korozní stav kotvení sloupů zastřešení nástupišť

Nástupiště		2. nástupiště	3. nástupiště	4. nástupiště
Ozn. sloupu (Příloha 1)		13	4	13
Jmenovitá tloušťka plechu [mm]	stojina	10	10	10
	pásnice	16	16	16
	výztuhy	10	10	10
	patní plech	25	25	25
Intenzita koroze		střední	silná	povrchová
Korozní úbytek tl. plechu [mm]	stojina	1 - 3 ¹⁾	5 - 7 ¹⁾	0 ¹⁾
	pásnice	0,5 - 1	0,5 - 1	0
	výztuhy	0,5 - 1	0,5 - 1	0
	patní plech	0,5 - 1	0,5 - 1	0
Skladba nad kotvením		živice	živice	živice + beton
Zásyp kotvení		písek + zemina	písek + zemina	písek
Vlhkost zásypu		značně vlhký	přírozně vlhký	suchý
Betonová obruba kotvení		ano	ano	ne

¹⁾ Korozní úbytky tloušťky plechu stojiny byly zjišťovány na jedné straně stojiny. Na druhé straně stojiny lze předpokládat obdobné korozní úbytky. Hodnoty korozních úbytků uvedené v tabulce zahrnují korozní úbytky tloušťky plechu stojiny jako celku, jsou tedy dvojnásobkem zjištěného úbytku na jedné straně. Např.: Tloušťka plechu stojiny sloupu 13 na 2. nástupišti je celkově oslabena o 1 - 3 mm.]

Pevnostní třídy betonu diagnostikovaných základů dle vyhodnocení zkoušek

Nástupiště	Sloup	Jádrový vývrt	Počet zk.	Pevnostní třída betonu diagnostikovaných základů dle vyhodnocení zkoušek
2.	2	1	6	C 16/20
	11	2	4	
3.	13	3	4	C 4/5 ¹⁾
	2	4	5	

¹⁾ Pevnostní třída C 4/5 je uvedena v ČSN 73 0038 [4].

4.3.2 Interpretace výsledků průzkumu

- Patní kotvení sloupů je zasaženo korozí s velmi variabilní intenzitou od povrchové až o velmi silnou s významným oslabením tloušťky plechů. Jejich životnost je tedy nutno považovat za ukončenou a je nutné je nahradit.
- Jen velmi malá část kotevních tyčí je v takovém stavu, aby šli povolit matky a vyměnit patní plechy.
- V případě požadavku na zachování stávajících základových patek by tedy bylo nutné přistoupit k odbourávání patek shora a napojení zakrácených tyčí vysokými matkami (hrozba jiného než metrického závitu nebo hrubých šroubů atd.) anebo svary (neznámá svařitelnost stávajících tyčí).
- Významná část základových patek je z nekvalitního betonu (ekv. C4/5). Jejich životnost je tedy nutno považovat za ukončenou a je nutné je nahradit. Druhá část patek je z betonu ekvivalentní třídy C16/20. Tato třída je však pro základy nedostatečná a zbytková životnost je tak omezená. Kvalita patek se mění náhodně i v rámci nástupišť.
- V případě zachování lepší části patek by byla podmínkou diagnostika na každé patce, zbytková životnost alespoň 50 let by však nebyla zaručena.
- Stávající kotevní tyče, respektive beton / malta v jejich okolí, nejsou vystaveny karbonataci ani nadměrnému množství Cl iontů. V případě patek z nekvalitního betonu to však nezaručuje korozní ochranu ocelových tyčí z důvodu minimálního množství cementu a velké pórovitosti. Nelze zcela určit stav betonu a tyčí u spodní strany patek - jeden vrt zachytil korozní zplodiny souvisící právě s pórovitostí.

4.3.3 Navržená opatření

- S ohledem na stav základových patek navrhujeme jejich nahrazení novými patkami včetně nového kotvení.
- Patní styčníky sloupků budou nahrazeny novými.

5 Popis a zdůvodnění řešení

Předmětem návrhu tohoto stavebního objektu je rekonstrukce stávajících zastřešení ostrovních nástupišť a návrh zastřešení výstupu z prodloužené části podchodu.

5.1 Zastřešení ostrovních nástupišť

Bude zachována původní délka a výška zastřešení. Vzhledem k výše uvedeným výsledkům stavebního průzkumu budou osazeny nové základové patky v celém rozsahu a dále nahrazeny zkorodované patní styčníky. Šířka zastřešení ostrovních nástupišť bude upravena, tak aby nezasahovalo do normového průjezdného průřezu.

Nově navržený rozsah zastřešení ostrovních nástupišť:

Délka / šířka zastřešení nástupišť č.2: 108,1 m / 6,00 m

Délka / šířka zastřešení nástupišť č.3: 108,2 m / 6,60 m

Délka / šířka zastřešení nástupišť č.4: 76,2 m / 6,4 m

5.2 Zastřešení výstupu z prodloužené části podchodu

Nově budovaná část tohoto stavebního objektu zastřešuje výstup z prodloužené části podchodu (přístupový chodník a schodiště) a také přilehlý prostor, který bude výhledově sloužit jako nástupiště autobusového terminálu. Řešení autobusového terminálu není předmětem této stavby, ale stavby navazující.

Rozsah zastřešení výstupu z prodloužené části podchodu:

Délka zastřešení: 63,14 m

Šířka zastřešení: 5,43 m

5.3 Zastřešení 1. nástupiště

Zastřešení 1. nástupiště není předmětem návrhu a stavebně se do něj nijak nezasahuje, je pouze nově technicky vybaveno a bude opatřeno novým nástřikem (z estetických důvodů). Během výstavby výtahové šachty na 1. nástupišti zajistí zhotovitel provizorní podepření zastřešení dle požadavků statického posouzení.

Provizorní podpory přístřešků musí převzít tato maximální návrhová zatížení:

- Svislé zatížení ve směru gravitace 2,7 kN/m²
- Svislé zatížení proti směru gravitace 1,4 kN/m²
- Saní nastane pouze v případě ponechání střechy
- Kotvení je nutné pouze v případě odpojení od základových patek a budov
- Provizorní podpory musí být zavětrovány tak, aby přenesly i vodorovná zatížení
- Počet a typ podpor dle návrhu zhotovitele

6 Stavebně technické řešení – zastřešení ostrovních nástupišť

6.1 Demontáž stávajícího zastřešení

Před zahájením demontáže je nutné stanovit příjezdová místa pro montážní techniku (nákladní automobily, jeřáby, plošiny).

Na začátku prací dojde k odpojení a odstrojení veškerých sítí a zařízení umístěných na zastřešení, jako jsou elektroinstalace, osvětlení, rozhlas a informační zařízení a svody.

Nejprve bude odstraněna střešní krytina a oplechování konců zastřešení. Dále bude provedena demontáž záklopu z OSB desek, příčných dřevěných trámků, žlab a svody. Tyto části stávajícího zastřešení nebudou zpětně použity (jsou vykázaný jako odpad).

Poté bude snesena ocelová nosná konstrukce. Nejprve podélné nosné profily a poté svislé prvky nosné konstrukce.

Demontáž je třeba provádět s ohledem na fakt, že veškeré nezkorodované části OK budou zpětně zabudovány do stavby rekonstruovaného zastřešení.

Poslední krok demontáže zastřešení je demolice stávajících základových patek. Tato demolice musí být časově zkoordinována s provedením nových základových patek, tak aby stavební jáma po starých základech nezůstala otevřená déle, než je nezbytně nutné.

6.2 Vztah zastřešení k nástupišti a kolejím

V rámci této stavby dojde ke geometrickým úpravám kolejového řešení a to jak výškového tak směrového řešení. Dále dojde k zásahu do geometrie nástupištních hran.

Tyto nově navržené parametry respektuje i návrh zastřešení ostrovních nástupišť. Z hlediska výškového uspořádání je základním parametrem minimální podchodná výška na nástupišti 2,5m. Řešení konstrukce bylo koordinováno se souvisejícími SO a PS, tak aby žádná část zavěšených prvků nezasahovala do minimální podchodné výšky.

Další základní požadavek je zachování volného průjezdního prostoru. Vzhledem k tomu, že v rámci řešení kolejového svršku dojde k zásahu do geometrie kolejí, projevila se tato skutečnost i do půdorysného řešení hrany zastřešení. Minimální distance hrany zastřešení od VPP bude 100mm. Typ

průjezdného průřezu Z-GC. Dále bylo nutné upravit polohu sloupku, tak aby byla dodržena minimální vzdálenost líce sloupku od hrany nástupiště 2m.

Podélný průběh zastřešení je navržen vodorovný – nekopíruje mírné stoupání kolejí.

Základní parametry, směrové a výškové poměry kolejí a nástupišť:

Nově navržené směrové poměry kolejí jsou v rozsahu rekonstruovaných nástupních hran následující:

Kolej č.1 – v celé délce nástupní hrany je navržen kružnicový oblouk o poloměru $R=800m$ a převýšení $D=103mm$.

Kolej č.2 – v celé délce nástupní hrany je navržen kružnicový oblouk o poloměru $R=809,5m$ a převýšení $D=100mm$.

Kolej č.3 – v celé délce nástupní hrany je navržen kružnicový oblouk o poloměru $R=798m$ bez převýšení.

Kolej č.4 – v délce nástupní hrany je navržen složený kružnicový oblouk o poloměrech $R=595m$, $830m$ a $815m$. V celé délce oblouku je navrženo konstantní převýšení $D=37mm$.

Kolej č.6 – v délce nástupní hrany je navržen složený kružnicový oblouk o poloměrech $R=622m$, $897m$ a $801,5m$. Oblouk je v celé délce navržen bez převýšení.

Kolej č.8 – v délce nástupní hrany je navržen složený kružnicový oblouk o poloměrech $R=434m$, $836m$ a $510m$. Oblouk je v celé délce navržen bez převýšení.

Nově navržené sklonové poměry kolejí jsou v rozsahu rekonstruovaných nástupních hran následující:

V celé délce nástupních hran všechny koleje stoupají ve směru staničení. Hodnoty sklonů jsou následující:

Kolej č.1 – 2,759‰; 2,474‰

Kolej č.2 – 2,550‰

Kolej č.3 – 2,890‰

Kolej č.4 – 3,461‰; 2,470‰; 1,884‰

Kolej č.6 – 3,036‰

Kolej č.8 – 2,714‰

V lomech sklonů nebyly navrženy výškové oblouky a to s ohledem na minimální rozdíly hodnot sklonů.

Nástupní hrany jsou navrženy ve vzdálenosti 1,680m od osy přilehlé koleje ve směru spojnice temen kolejnic a o výšce 0,550m od spojnice temen kolejnic.

6.3 Vztah zastřešení k výtahové šachtě

Novým prvkem na nástupištích budou výtahové šachty. Návrh zastřešení reaguje na tento fakt. Výškové řešení je navrženo tak, aby mezi nejvyšší částí šachty a nejnižší částí zastřešení byla distance 50mm.

6.4 Výkopové práce

Nově provedené základové patky budou umístěny na místě stávajících, ale jejich geometrický tvar je výrazně odlišný od stávajících. Stávající vysoké úzké patky budou nahrazeny nižšími širokými patkami. Vzhledem k tomu bude nutné stavební jámu po demolici stávajících patek upravit dle geometrie nově navržených patek. Zásyp pod patkou bude proveden zeminou vhodnou do násypů hutněnou na PS 100%.

Pokud v rámci výkopových prací dojde k odhalení stávající kanalizace, je třeba ji ochránit před poškozením, popřípadě nahradit poškozené části. V rámci návrhu SO 16-02 Odvodnění přístřešků je s částečnou náhradou poškozených částí počítáno.

Analogickým způsobem je nutné postupovat, dojde-li k odhalení či poškození kabelových rozvodů. Dojde-li k poškození kabelových rozvodů nebo šachet, budou opraveny. Pro tento případ jsou v rámci soupisu prací tohoto stavebního objektu připraveny samostatné položky.

6.5 Základové konstrukce

Nové základové patky budou provedeny pod všemi sloupky s výjimkou těch, které jsou kotveny do konstrukce podchodu. Patky budou provedeny jako železobetonové prefabrikované. Toto je nutné především v pozicích nezkorodovaných ocelových sloupků, aby po zpětném osazení sloupků bylo zachováno výškové uspořádání ocelové konstrukce. Patky budou osazeny na podkladní beton tl. 150mm. Zásyp patek a nástupišť musí splňovat tyto podmínky: $E_{DEF} = 15$, Modul reakce podloží = 10, $\varphi = 30^\circ$. Hutnit po vrstvách max. tl. 0,3m.

6.6 Ocelové konstrukce

Bude provedena repase stávající nosné ocelové konstrukce - svislé nosné prvky a podélníky. Stavebním průzkumem byly zjištěny korozní úbytky patních částí ocelových sloupků. Veškeré části ocelové konstrukce vykazující korozní úbytky budou odříznuty a nahrazeny novými.

Stávající OK bude demontována a očištěna od vrstev předchozích nátěrů a povrchové koroze otryskáním. Poté bude individuálně u každého dílu zhodnocen jeho korozní stav. Části vykazující korozní úbytky budou odříznuty a nahrazeny novými přivařením pomocí tupého svaru - jde o patní části sloupků skryté pod úrovní nástupiště.

Následně bude provedena nová PKO (viz níže). Sloupky budou instalovány do původní pozice přišroubováním přes patní plech. Výjimkou jsou nosné prvky tvaru hrazdy, jejichž nová poloha se z dispozičních důvodů liší od stávající polohy. Patní plech bude podlit polymermaltou v tloušťce 20mm. Na závěr budou namontovány stávající podélníky a nové prvky ocelové konstrukce - nosné části středního žlabu. V tomto nosném žlabu bude skrytý okapní žlab ve spádu 0,5%.

6.7 Konstrukční materiály

Krytina
<ul style="list-style-type: none"> krytina z trapézového plechu dle návrhu výrobce plech tl. 1 mm s výškou vlny 50 mm maximální návrhové zatížení sáním větru včetně účinků vlaků je 3,3 kPa
Kotvení vlašťovka – samostatný základ
<ul style="list-style-type: none"> připojení na zídku podchodu / základ bude provedeno přes patní plech <ul style="list-style-type: none"> Min. únosnost přípoje: <ul style="list-style-type: none"> $R_{Nd,min} = 80 \text{ kN (tah)}$ $R_{Vd,min, \text{příčně}} = 10 \text{ kN}$ $R_{Vd,min, \text{podélně}} = 3 \text{ kN}$ $R_{Md,min, \text{příčně}} = 140 \text{ kNm}$ $R_{Md,min, \text{podélně}} = 20 \text{ kNm}$ Ověřeno pro 8 lepených kotev M30, plech P50 (viz předpoklady) únosnosti kotev musí být zajištěny v dané geometrii přípoje celkové provedení přípoje viz výkresová část
Kotvení hrazda – samostatný základ
<ul style="list-style-type: none"> připojení na zídku podchodu / základ bude provedeno přes patní plech <ul style="list-style-type: none"> Min. únosnost přípoje: <ul style="list-style-type: none"> $R_{Nd,min} = 50 \text{ kN (tah)}$ $R_{Vd,min, \text{příčně}} = 5 \text{ kN}$ $R_{Vd,min, \text{podélně}} = 5 \text{ kN}$ $R_{Md,min, \text{příčně}} = 10 \text{ kNm}$ $R_{Md,min, \text{podélně}} = 15 \text{ kNm}$ Ověřeno pro 4 lepené kotev M24, plech P30 (viz předpoklady) únosnosti kotev musí být zajištěny v dané geometrii přípoje celkové provedení přípoje viz výkresová část
Kotvení hrazda – do podchodu, excentricky
<ul style="list-style-type: none"> připojení na zídku podchodu / základ bude provedeno přes patní plech <ul style="list-style-type: none"> Min. únosnost přípoje: <ul style="list-style-type: none"> $R_{Nd,min} = 50 \text{ kN (tah)}$ $R_{Vd,min, \text{příčně}} = 5 \text{ kN}$ $R_{Vd,min, \text{podélně}} = 5 \text{ kN}$ $R_{Md,min, \text{příčně}} = 10 \text{ kNm}$ $R_{Md,min, \text{podélně}} = 15 \text{ kNm}$ Ověřeno pro 4 lepené kotvy M24, plech P40 (viz předpoklady) únosnosti kotev musí být zajištěny v dané geometrii přípoje celkové provedení přípoje viz výkresová část stávající beton min. ekv. C30/37 – prověřit před prováděním <ul style="list-style-type: none"> v případě nesplnění požadavku úsek ŽB konstrukce zrekonstruovat

6.8 Protikoroze ochrana

Níže předepsaná PKO bude provedena na repasované i nové části konstrukce zastřešení na ostrovních nástupištích. Tzn. svislé nosné prvky, podélníky, nosná část žlabu a zakončovací profil po obvodu zastřešení.

Demontovaná OK bude kompletně repasována. Repasi je možné provést i v místě stavby.

Bude provedeno důkladné abrazivní čištění ocelových nosných prvků otryskáním. Povrch musí být po otryskání pouhým okem prostý stávajících nátěrových hmot, olejů, mastnot, nečistot, všech okují, rzi, povlaků a cizích látek.

Po otryskání od původních nátěrů a korozního povlaku budou veškeré ocelové prvky konstrukce opatřeny nátěrovým systémem dle SŽDC (ČD) S5/4.

Životnost ochranného nátěrového systému (dle předpisu S5/4 tab.1) se požaduje velmi vysoká (H), >> 15 let.

PKO je navržena pro stupeň korozní agresivity C4 (dle předpisu S5/4 tab.2/1).

Povrch určený k provedení protikorozního povlaku musí splňovat tyto požadavky:

- musí být zbaven okují a korozních zplodin,
- musí být zbaven prachu a ve vodě rozpustných solí,
- nesmí být orosený nebo pokrytý námrazou,
- nesmí být mastný nebo jinak znečištěný (grafitem, sazemi, značkovacími nátěry nebo nápisy apod.),
- musí být zbaven výstupků, hrotů, ostrých hran (např. zaoblením na $R = 2 \text{ mm}$), otřepů, přívarků, důlků, pórů, strusky a náletů z tavidel svařovacích elektrod,
- musí vyhovovat pro předepsaný stupeň přípravy povrchu a stupeň drsnosti.

Příprava povrchu OK bude odpovídat stupni „Sa 2 ½“ (dle předpisu S5/4 tab.3/1) to znamená: Jsou odstraněny okuje, rez, nátěry a cizí látky. Všechny zbylé stopy nečistot musí být pouze stíny ve formě skvrn nebo pásů.

Časový interval mezi dokončením přípravy povrchu před nátěrem a nanesením první povlakové vrstvy musí být co nejkratší, aby nedošlo k „bleskové korozi“. Nejdelší přípustné doby mezi dokončením přípravy povrchu a nanesením první povlakové vrstvy protikorozní ochrany OK jsou následující: 4 hodiny (díl OK je v průběhu provádění přípravy povrchu nebo po ukončení přípravy povrchu umístěn na volném prostranství, pod přístřeškem nebo je volným prostranstvím transportován).

Protikorozní ochrana repasovaných dílců konstrukce bude provedena odborným zhotovitelem ve skladbě odpovídající ONS 14 dle S5/4 tab.5/1:

- | | |
|-------------------------------|---|
| • Příprava povrchu: | stupeň Sa „2 ½“ |
| • Základní nátěr: | epoxidový nebo plyuretanový, tl. 80 μm , 1 vrstva |
| • Podkladové a vrchní nátěry: | epoxidový nebo plyuretanový, tl. 200 μm , 2-4 vrstvy |
| <hr/> | |
| • Nátěrový systém: | celková tl. 280 μm , 3-5 vrstev |

Protikorozní ochrana patní části sloupků do výšky 200mm nad novou úroveň nástupiště bude provedena ve skladbě: žárové zinkování + nátěr odpovídající ONS 14 dle S5/4 tab.5/1:

- | | |
|-------------------------------|---|
| • Příprava povrchu: | stupeň Sa „2 ½“ |
| • Kovový povlak: | žárové zinkování, tl. 120 μm |
| • Základní nátěr: | epoxidový nebo plyuretanový, tl. 80 μm , 1 vrstva |
| • Podkladové a vrchní nátěry: | epoxidový nebo plyuretanový, tl. 200 μm , 2-4 vrstvy |

Zinkování + nátěrový systém:	celková tl. 400 μm , kovový povlak + 3-5 vrstev
------------------------------	--

Protikorozní ochrana výplní z tahokovu - žárové zinkování:

- | | |
|------------------|---|
| • Kovový povlak: | žárové zinkování, tl. 120 μm |
|------------------|---|

Zhotovitel vypracuje technologický předpis dle požadavků předpisu S5/4 příloha 6 a před stavbou ho předá technickému dozoru stavebníka.

Zhotovitel (aplikační firma) doloží certifikáty a osvědčení pro všechny použité NH a povlakové materiály a doklady o proškolení k provádění prací v ochranném pásmu kolejíště. Požadavky na provádění jsou stanoveny v TKP SŽDC, kap. 25.

PKO poškozená při zpětné montáži prvků bude řádně opravena včetně nové povrchové vrstvy PKO.

Aplikace protikorozi ochrany je možná pouze při dodržení za podmínek uvedených v tech.listech použitých protikorozi povlaků a dodržení klimatických podmínek:

- Teplota natíraného povrchu nesmí být vyšší než +40 °C.
- Polyuretanové dvousložkové NH, epoxidové dvousložkové NH a polyesterové dvousložkové NH smějí být nanášeny a smějí zasychat při teplotě okolního vzduchu nejméně +15 °C.
- Vodou ředitelné NH smějí být nanášeny a smějí zasychat při teplotě okolního vzduchu nejméně +10 °C.
- Ostatní NH smějí být nanášeny a smějí zasychat při teplotě okolního vzduchu nejméně +5 °C.
- Teplota natíraného povrchu musí být o 3 °C vyšší než hodnota rosného bodu za okamžitých podmínek, tj. teploty a relativní vlhkosti vzduchu. Vztah mezi teplotou vzduchu, relativní vlhkostí vzduchu a teplotou povrchu je uveden v ČSN ISO 8502-4 a ČSN 03 8220.
- Nátěrové hmoty mohou být nanášeny a mohou zasychat při teplotě okolního vzduchu nižší než je uvedeno v předchozích bodech, pokud tak stanoví výrobce NH a pokud je to uvedeno v materiálových listech jednotlivých NH. V TP musí být v tom případě uvedena nejnižší přípustná teplota a doba zasychání jednotlivých vrstev odpovídající této teplotě.
- Při provádění nátěrů OK v dílně nemá být relativní vlhkost vzduchu vyšší než 75 % (mimo vlhkostí vytvrzovaných NH). Je třeba zajistit, aby nátěry byly nanášeny a zasychaly v bezprašném prostředí.
- Nátěry je zakázáno zhotovovat na mokré a orosený povrch.
- Měření pro určení rosného bodu je nutno provádět podle momentálních povětrnostních podmínek a při jejich změně, nejméně však 2 x denně.
- Provádění ostatních zkoušek se řídí TKP ČD (Kapitoly 1 a 25 B).
- Naměřených údajích - teplotě vzduchu, povrchu a relativní vlhkosti se vede záznam ve stavebním deníku. Stanovení okamžitých povětrnostních podmínek se provádí v místech, kde se momentálně provádějí práce - slovní hodnocení zahrnuje kvalifikaci podmínek, jako je jasno, slunečno, zataženo apod.
- Nedodržení těchto ustanovení opravňuje stavební dozor k přerušení prací.

Kontroly a přejímky: Technický dozor stavebníka provádí přejímku jednotlivých stupňů technologického postupu a dává souhlas k pokračování prací v souladu s dokumentací.

Technický dozor stavebníka je po dokončení jednotlivých stupňů technologického postupu vyzván zhotovitelem k provedení kontroly:

- kontrola repasovaných dílů
- kontrola čistoty povrchu po otryskání
- kontrola časového intervalu mezi otryskáním a další povrchovou úpravou
- kontrola nátěrových hmot
- kontrola provedení základního nátěru
- kontrola provedení podkladového nátěru
- kontrola provedení krycího nátěru

6.9 Střešní krytina a klempířské prvky

Na nosnou ocelovou konstrukci bude položen nový střešní plášť z trapézového plechu – výška vlny 50mm tl. 1mm. Nově bude proveden také střední okapní žlab a svody (svody budou umístěny ve stávajících polohách). Svody od dvou metrů nad úroveň nástupiště budou plechové. V dosahu cestujících (pod 2m) budou provedeny litinové (součást SO 16-02 Odvodnění přístřešků). Rozsah přístřešků se v podélném směru nemění, v příčném směru dojde k drobným korekcím, aby byl zachován volný průjezdný profil. Kotvení trapézových plechů do podélníků bude provedeno systémovými prvky – samořeznými šrouby s podložkou s EPDM těsněním - dle výrobce krytiny vždy v horní vlně trapézového plechu. Počet a rozmístění kotev určí dodavatel použitého systému, tak aby odpovídal namáhání od sání větru – viz statická část. Krytina bude kotvena přes distančníky, které zajistí, aby mezi podélníky a spodním lícem krytiny vznikla štěrbina. Tak bude zajištěno, aby kondenzát, který bude za určité konfigurace teploty a vzdušné vlhkosti stékat po spodním líci plechů

nestékal po podélnících na nástupiště, naopak po spodním líci se kondenzát dostane až do středového žlabu.

Povrchová úprava trapézového ocelového plechu z obou stran (tedy z horního i spodního líce), žlabů a svodů:

- zinková vrstva min. 275g/m²
- polyesterový nebo polyuretanový nástřik tl. min. 50 µm

6.10 Odvodnění

Nově bude proveden střední okapní žlab a svody. Okapní žlab ve spádu 0,5% bude umístěn ve středním vodorovném nosném žlabu. Svody budou umístěny ve stávajících polohách. Svody od dvou metrů nad úrovní nástupiště budou plechové. V dosahu cestujících (pod 2m) budou provedeny litinové (součást SO 16-02 Odvodnění přístřešků).

Počty svodů na ostrovních nástupištech:

nástupiště č.2:	6ks, průměr 150 mm
nástupiště č.3:	6ks, průměr 150 mm
nástupiště č.4:	5ks, průměr 150 mm




6.11 Ochrana proti ptákům

Z důvodu ochrany konstrukce proti usedání ptáků bude spodní líc konstrukce v celém půdorysném rozsahu opatřen sítí, která zabráni ptákům v sedání na horizontální části konstrukce.

6.12 Barevné řešení

Barevnost podléhá celkové architektonické koncepci této stavby - viz část „C.03 Výkresy architektonického řešení stavby“.

povrchová úprava (nové zastřešení i rekonstruovaná zastřešení):

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|---|
| • ocel. nosná konstrukce | RAL 7016 (antracitová šedá), mat |  |
| • výplně z tahokovu | pokovení Zn |  |
| • střešní krytina (oboustranně) | RAL 9006 (bílý hliník metalíza), mat |  |

6.13 Kabelové rozvody

Součástí tohoto stavebního objektu je příprava pro kabelové rozvody veřejného osvětlení a železničního sdělovacího zařízení. Jedná se o kabelové koše umístěné podél vnitřních podélníků - tzn. vždy dva koše pod zastřešením každého ostrovního nástupiště o šířce 150mm po celé délce zastřešení půdorysně umístěné vždy mezi středním žlabem a vnitřním podélníkem. Dále budou pro svislé rozvody připraveny ocelové pozinkované chráničky kotvené do svislých podpor zastřešení v místech přechodu výše uvedených kabelových rozvodů z podchodu na nástupiště.

6.14 Prostup sloupů trakčního vedení (TV)

Prostup bude utěsněn EPDM prostupovou manžetou (materiál EPDM - odolný povětrnostním vlivům a UV záření, široký teplotní rozsah použití -40°C/+100°C, mimořádnou odolností proti zestárnutí, ozónu, ultrafialovým paprskům a teple, vysoká odolnost vůči trvalé deformaci, nízká absorpce vody). Základna manžety je tvořena tvarovatelným hliníkem a EPDM pryží s podkladem. Na podklad se před montáží nanese neutrální tmel. Po přiložení základny manžety zajistí tmel naprostou nepropustnost spojení. Manžeta musí na horním konci těsně přiléhat k prostupujícím sloupům TV. Přes manžetu bude přetažen dilatační klobouček, opatřený obrubou pro dotažení šroubem. Spára bude utěsněna trvale pružným tmelem.

6.15 Postup montáže

- Repase OK včetně PKO
- Osazení nových základových patek zastřešení
- Montáž sloupků
- Uložení ocelových průvlaků (podélníků)
- Montáž profilů pro vynesení středového žlabu
- Pokládka střešní krytiny
- Montáž profilu po obvodu zastřešení
- Montáž nosného žlabu
- Osazení klempířských prvků (střední okapní žlab a svody)
- Závěrem dojde k osazení infrastruktury (samostatné PS a SO: PS 02-31 Rozhlasové zařízení, PS 02-33 Kamerový systém, PS 02-32 Informační systém, SO 36-01 Úprava rozvodu NN, osvětlení nástupišť včetně přístupových cest a podchodu)

7 Stavebně technické řešení – zastřešení výstupu z prodloužené části podchodu

7.1 Výkopové práce

Zastřešení výstupu z prodloužené části podchodu bude téměř po celé své délce kotveno do konstrukce podchodu (nového výstupu). Samostatné založení bude provedeno pouze na západním konci pod dvěma páry sloupků. Ty budou založeny na ŽB desce. Výkopové práce budou tedy provedeny pouze v tomto omezeném rozsahu.

7.2 Základové konstrukce

Samostatné založení bude provedeno pouze na západním konci pod dvěma páry sloupků. Ty budou založeny na ŽB desce. Deska bude osazena na podkladní beton 150mm.

7.3 Ocelové konstrukce

Nový přístřešek je navržen jako ocelový. Konstrukce je složená z příčných rámu se dvěma podporami (sloupky) kotvenými do parapetu nově budovaného výstupu z podchodu přes patní plech. Dva poslední rámy jsou založeny samostatně na společné desce. Příčle rámu tvoří dlouhou konzolu zastřešující budoucí autobusové nástupiště. Rámy jsou provedeny z otevřených profilů IPE200.

Staticky působí konstrukce v příčném směru jako dvoukloubový rám. V podélném směru je stabilita zajištěna systémovými táhly v každém dilatačním úseku. Navrženy jsou 3 dilatační úseky.

V podélném směru je v každém poli mezi dvěma rámy osazeno sedm podélných otevřených profilů IPE120. Horní hrana příčných rámu a podélných profilů je v jedné rovině. Podélné profily budou k příčným ráům připojeny šroubovaným spojem.

Severní strana přístřešku přilehlá ke kolejišti bude opláštěna. Plášť tvoří rámy z uzavřených profilů s výplní z tahokovu. Výplně jsou dále navrženy ve východní koncové části, kde je nosný systém změněn na dvojpolový rám (tzn. se třemi sloupky). Poslední dvě pole na západní straně jsou bez opláštění.

Předpokládá se výroba příčných rámu mimo staveniště. Po osazení rámu budou napojeny přes šroubované připoje podélníky a zavětrovací systém.

7.4 Konstrukční materiály

Krytina

<ul style="list-style-type: none">krytina z trapézového plechu dle návrhu výrobceplech tl. 1 mm s výškou vlny 50 mmmaximální lokální návrhové zatížení sáním větru je 3,3 kPa		
Podélníky		
S235 JR	IPE120	
<ul style="list-style-type: none">statické schéma je uvažováno jako prostý nosníkpodélníky přenáší vodorovné zatížení do ztužidelv místě dilatační spáry bude proveden přípoj umožňující pokluzkonzolované koncové části budou připojeny momentově k přilehlým polím pomocí plechu spojující horní pásnice		
Příčné rámy		
S235 JR	IPE200	
<ul style="list-style-type: none">statického schéma je dvoukloubový rám s dlouhou konzolourámové rohy budou provedeny jako tuhépřipojení na zídku podchodu / základ bude provedeno přes patní plech (uvažováno jako kloubové)<ul style="list-style-type: none">Min. únosnost přípoje:<ul style="list-style-type: none">$R_{Nd,min} = 30 \text{ kN (tah)}$$R_{Vd,min, \text{příčně}} = 15 \text{ kN}$$R_{Vd,min, \text{podélně}} = 5 \text{ kN}$Ověřeno pro 2 lepené kotvy M20, plech P12 (viz předpoklady)patní přípoj bude posílen v místě kotvení táhel zavětrovacího systému<ul style="list-style-type: none">Min. únosnost přípoje:<ul style="list-style-type: none">$R_{Nd,min} = 70 \text{ kN (tah)}$$R_{Vd,min, \text{příčně}} = 10 \text{ kN}$$R_{Vd,min, \text{podélně}} = 50 \text{ kN}$Ověřeno pro 8 lepených kotev M20, plech P30 (viz předpoklady)patní přípoj samostatně založené části – viz přípoj stávající hrazdyúnosnosti kotev musí být zajištěny v dané geometrii přípojecelkové provedení přípoje viz výkresová část		
Zábradlí		
madlo	S235 JR	TR 48,3/4
konzola	S235 JR	polovina IPE200
<ul style="list-style-type: none">madla jsou v polovině mezi rámy podepřena konzolami vetknutými přes patní plech do parapetní zídky podchodu		
Výplně		
oblast A – C (2 krajní pole)	S235 JR	JAC 80x60/5
oblast D	S235 JR	JAC 60/4 (alt. RHS80x60/5)
<ul style="list-style-type: none">oblast A: koncová část délky cca 11 m		
Ztužující systém		
systémová táhla	S355 JR	D20
<ul style="list-style-type: none">minimální únosnost táhla $R_{ND,min} = 110 \text{ kN}$bude použit některý ucelený systém, např. Halfen Detanpřipojovací plechy musí být rovněž z oceli S355		

7.5 Protikorozní ochrana

Níže předepsaná PKO bude provedena na všechny části konstrukce zastřešení nového výstupu z podchodu bez výplní z tahokovu. Tzn. nosné rámy, podélníky a rámy výplní, ale nikoli samotný tahokov. Povrchová úprava tahokovu bude pouze zinkový povlak.

PKO bude provedena v krytých prostorách zhotovitele mimo stavbu. Na stavbu budou přivezeny díly s finální úpravou a proběhne pouze kotvení rámu do konstrukce podchodu a montáž podélníků.

Životnost ochranného nátěrového systému (dle předpisu S5/4 tab.1) se požaduje velmi vysoká (VV), >> 15 let a pro kovové povlaky velmi dlouhá > 20let.

Povrch určený k provedení protikorozního povlaku musí splňovat tyto požadavky:

- musí být zbaven okují a korozních zplodin,
- musí být zbaven prachu a ve vodě rozpustných solí,
- nesmí být orosený nebo pokrytý námrazou,
- nesmí být mastný nebo jinak znečištěný (grafitem, sazemi, značkovacími nátěry nebo nápisy apod.),
- musí být zbaven výstupků, hrotů, ostrých hran (např. zaoblením na $R = 2 \text{ mm}$), otřepů, přívarků, důlků, pórů, strusky a náletů z tavidel svařovacích elektrod,
- musí vyhovovat pro předepsaný stupeň přípravy povrchu a stupeň drsnosti.

Příprava povrchu OK bude odpovídat stupni „Sa 3“ (dle předpisu S5/4 tab.3/1) to znamená: Okuje, rez, nátěry a cizí látky jsou odstraněny. Povrch musí mít jednotný kovový vzhled.

Časový interval mezi dokončením přípravy povrchu před nanášením první povlakové vrstvy musí být co nejkratší, aby nedošlo k „bleskové korozi“. Nejdelší přípustné doby mezi dokončením přípravy povrchu a nanášením první povlakové vrstvy protikorozní ochrany OK jsou následující: 8 hodin (díl OK je v průběhu provádění přípravy povrchu a po ukončení přípravy povrchu umístěn v hale).

Protikorozní ochrana: žárové zinkování + nátěr odpovídající ONS 01 dle S5/4 tab. 5/2:

- | | |
|-------------------------------|--|
| • Příprava povrchu: | stupeň „Sa 3“ |
| • Kovový povlak: | žárové zinkování, tl. 120 μm |
| • Základní nátěr: | epoxidový nebo plyuretanový, tl. 80 μm , 1-2 vrstvy |
| • Podkladové a vrchní nátěry: | epoxidový nebo plyuretanový, tl. 80 μm , 2-4 vrstvy |

Zinkování + nátěrový systém: celková tl. 280 μm , kovový povlak + 5 vrstev

Protikorozní ochrana výplní z tahokovu - žárové zinkování:

- Kovový povlak: žárové zinkování, tl. 120 μm

Zhotovitel vypracuje technologický předpis dle požadavků předpisu S5/4 příloha 6 a před stavbou ho předá technickému dozoru stavebníka.

Zhotovitel (aplikační firma) doloží certifikáty a osvědčení pro všechny použité NH a povlakové materiály a doklady o proškolení k provádění prací v ochranném pásmu kolejiště. Požadavky na provádění jsou stanoveny v TKP SŽDC, kap. 25.

PKO poškozená při zpětné montáži prvků bude řádně opravena včetně nové povrchové vrstvy PKO.

Aplikace protikorozní ochrany je možná pouze při dodržení za podmínek uvedených v tech.listech použitých protikorozních povlaků a dodržení klimatických podmínek:

- Shodné s částí „zastřešení ostrovních nástupišť“ – viz výše.

Kontroly a přejímky: Technický dozor stavebníka provádí přejímku jednotlivých stupňů technologického postupu a dává souhlas k pokračování prací v souladu s dokumentací.

Technický dozor stavebníka je po dokončení jednotlivých stupňů technologického postupu vyzván zhotovitelem k provedení kontroly:

- kontrola čistoty povrchu
- kontrola časového intervalu mezi otryskáním a další povrchovou úpravou
- kontrola kovového povlaku

- kontrola nátěrových hmot
- kontrola provedení základního nátěru
- kontrola provedení podkladového nátěru
- kontrola provedení krycího nátěru

7.6 Střešní krytina a klempířské prvky

Na nosnou ocelovou konstrukci bude položen nový střešní plášť z trapézového plechu – výška vlny 50mm tl. 1mm. Nově bude proveden také střední okapní žlab a svody (svody budou umístěny ve stávajících polohách). Kotvení trapézových plechů do podélníků bude provedeno systémovými prvky – samořeznými šrouby s podložkou s EPDM těsněním - dle výrobce krytiny vždy v horní vlně trapézového plechu. Počet a rozmístění kotev určí dodavatel použitého systému, tak aby odpovídal namáhání od sání větru – viz statická část. Krytina bude kotvena přes distančníky, které zajistí, aby mezi podélníky a spodním lícem krytiny vznikla štěrbina. Tak bude zajištěno, aby kondenzát, který bude za určité konfigurace teploty a vzdušné vlhkosti stékat po spodním líci plechů nestékal po podélnících do prostoru výstupu z podchodu.

Povrchová úprava trapézového ocelového plechu z obou stran (tedy z horního i spodního líce):

- zinková vrstva min. 275g/m²
- polyesterový nebo polyuretanový nástržik tl. min. 50 µm

7.7 Odvodnění

Zastřešení bude odvodněno přímo na terén (tedy bez žlabu a svodů).


7.8 Ochrana proti ptákům

Z důvodu ochrany konstrukce proti usedání ptáků bude spodní líc konstrukce v celém půdorysném rozsahu opatřen sítí, která zabráni ptákům v sedání na horizontální části konstrukce.

7.9 Barevné řešení

Barevnost podléhá celkové architektonické koncepci této stavby - viz část „C.03 Výkresy architektonického řešení stavby“.

povrchová úprava (nové zastřešení i rekonstruovaná zastřešení):

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|---|
| • ocel. nosná konstrukce | RAL 7016 (antracitová šedá), mat |  |
| • zábradlí (nové zastřešení) | RAL 7016 (antracitová šedá), mat |  |
| • rámy výplní | RAL 7016 (antracitová šedá), mat |  |
| • výplně z tahokovu | pokovení Zn |  |
| • střešní krytina (oboustranně) | RAL 9006 (bílý hliník metalíza), mat |  |

7.10 Kabelové rozvody

V příčných nosných rámech budou připraveny otvory sloužící jako prostupy pro kabelové rozvody osvětlení (samostatné SO: SO 36-01 Úprava rozvodu NN, osvětlení nástupišť včetně přístupových cest a podchodu).

7.11 Postup montáže

- Výroba OK včetně PKO
- Betonáž základové desky
- Montáž příčných rámu
- Uložení ocelových průvlaků (podélníků)

- Pokládka střešní krytiny
- Závěrem dojde k osazení osvětlení (samostatné SO: SO 36-01 Úprava rozvodu NN, osvětlení nástupišť včetně přístupových cest a podchodu)

8 Ukolejnění

Kovové konstrukce zastřešení, které se nachází v prostoru ohroženém trakčním vedením, budou ukolejňeny. Ukolejnění je řešeno v samostatné části dokumentace SO 37-01 „Ukolejnění kovových konstrukcí“.

9 Organizace výstavby

Stavební práce budou prováděny v návaznosti na etapizaci určenou stavbou a v souladu s bezpečnostní prací.

Konkrétní řešení časového postupu prací je obsaženo v samostatné části F. Tento stavební objekt je zařazen do stavebních postupů 1 až 4.

Koordinace postupu výstavby je nutná zejména s těmito objekty:

- SO 12-01 Nástupiště
- SO 14-01 Nové výstupy z podchodu, podchod
- SO 16-01 Odvodnění výstupu z podchodu

Repace OK může probíhat v místě stavby. V tom případě zhotovitel zajistí provizorní přístřešky a zástěny, které během otryskávání OK ochrání okolní prostor. Aplikace PKO bude také probíhat pod provizorním přístřeškem, aby byla zajištěna ochrana před nepříznivými atmosférickými vlivy. V případech kdy budou výše uvedené práce prováděny na vztyčené OK v blízkosti trakčního vedení, zajistí zhotovitel oddělení pracovního prostoru od trakčního vedení provizorní konstrukcí.

Realizace zastřešení proběhne v návaznosti na vybudování nových nástupišť a konstrukce podchodu.

Osazování základových patek bude provedeno v souběhu resp. před osazováním prefabrikátů hrany nástupiště.

10 Výjimky

Navržené řešení nevyžaduje výjimky.

11 Použité materiály a výrobky

V projektové dokumentaci jsou konkrétní výrobky a materiály ve vztahu k Z.č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů jako referenční.

Materiály a výrobky je možné zaměnit při zachování shodných nebo lepších požadovaných parametrů, shodné funkce a vzhledu.

Parametry zhotovitel doloží prohlášením o shodě včetně certifikátu.

Záměna materiálů a výrobků musí být odsouhlasena projektantem – **architektem** - a odpovědným zástupcem investora.

V případě, že dojde k takové záměně materiálů a výrobků, které s sebou nesou potřebu koordinace s jinými stavebními objekty, musí zhotovitel provést koordinaci na své náklady.

V případě, že se záměna materiálů a výrobků projeví do parametrů (včetně vzhledu), ke kterým se vyjadřovali dotčené orgány, musí zhotovitel projednat tuto záměnu s dotčenými orgány na své náklady.

12 Nakládání s odpady

S odpady bude nakládáno dle platných právních předpisů – zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů č. 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů a s ním souvisejících vyhlášek. Podrobněji řešeno v příloze B.3.3 Odpadové hospodářství.

Upozorňujeme zejména na přítomnost azbestu ve stávajících základových patkách. Tato skutečnost je zohledněna v části B.3.3.

13 Návaznost na ostatní PS a SO

Se stavebním objektem SO 22-01 Zastřešení nástupišť a výstupů z podchodu v rámci této PD souvisí:

- PS 02-31 Rozhlasové zařízení
- PS 02-33 Kamerový systém
- PS 02-32 Informační systém
- PS 02-34 Přeložky a ochrana stávajících sdělovacích kabelů
- SO 11-01 Železniční svršek
- SO 12-01 Nástupiště
- SO 14-01 Nové výstupy z podchodu, podchod
- SO 16-01 Odvodnění výstupu z podchodu
- SO 16-02 Odvodnění přístřešků
- SO 18-01 Chodníky, rampa
- SO 21-01 Drobná architektura a oplocení
- SO 24-01 Orientační systém pro cestující
- SO 36-01 Úprava rozvodu NN, osvětlení nástupišť včetně přístupových cest a podchodu
- SO 37-01 Ukolejnění kovových konstrukcí

14 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Zhotovitel je povinen dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy. Pro zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě i provádění stavebních a montážních prací je třeba respektovat ustanovení závazných předpisů a nařízení, zejména pak:

- Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce stanovuje zákon č. 309/2006 Sb. (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci),
- Nařízení vlády č.591/2006 Sb. (o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích),
- Nařízení vlády č.362/2005 Sb. (o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky),
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

Pro celou stavbu je zpracován Plán BOZP (viz. příloha B.4.2) a Požárně bezpečnostní řešení stavby (viz. příloha B.4.1.).

15 Přílohy

15.1 Vybrané části stavebně technického průzkumu

Kompletní průzkumy viz část B.14 Průzkumy a měření.

V Plzni, listopad 2016

Ing. arch. David Šabata



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Investor:



Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ
Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9

Generální projektant:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
tel.: +420 267 094 111
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

JAROSLAV SOUMAR

Garant profese:

-

Zpracovatel části:



ČVUT - Kloknerův ústav
Šolínova 7, 166 08 Praha 6 - Dejvice
tel: +420 224 353 529
e-mail: klok@cvut.cz

Vedoucí střediska:	Odpovědný projektant SO, IO, PS:	Vypracoval:	Kontroloval:
Doc. Ing. JIŘÍ KOLÍSKO, Ph.D.	Ing. MILAN HRABÁNEK, Ph.D.	Ing. MILAN HRABÁNEK, Ph.D.	Doc. Ing. JIŘÍ KOLÍSKO, Ph.D.

Název akce:

**REKONSTRUKCE NÁSTUPIŠŤ A ZŘÍZENÍ
BEZBARIÉROVÝCH PŘÍSTUPŮ V ŽST. POŘÍČANY**

Číslo smlouvy:

16-155.230

Projektový stupeň:

PROJEKT

Část:

SOUHRNNÁ ČÁST

Datum:

10/2016

PRŮZKUMY A MĚŘENÍ

Číslo části:

B.14

Název přílohy:

STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM

Měřítko:

Počet formátů:
70 A4

Číslo přílohy:

B.14.3



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

K L O K N E R Ů V Ú S T A V
Šolínova 7, 166 08 Praha 6 - Dejvice

**Expertní zpráva č.
1600 J 195**

Datum vydání zprávy

11. července 2016

Oddělení KÚ

Experimentální
tel. +420 224 353 537

Objednatel: SUDOP PRAHA, a.s.
Projektové středisko Plzeň
Husova 71, 301 00 Plzeň

Expertní zpráva:

Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v ŽST Poříčany

STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM

ZÁKLADY NÁVĚSTIDLA A SLOUPŮ TRAKČNÍHO VEDENÍ
KOTVENÍ A ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ 2. - 4. NÁSTUPIŠTĚ
A OCELOVÉ KONSTRUKCE ZASTŘEŠENÍ

Vypracoval:

Ing. Milan Hrabánek, Ph.D.

Spolupráce:

Ing. Tomáš Bittner

Odpovědný řešitel:

Ing. Milan Hrabánek, Ph.D.

Vedoucí oddělení:

Doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D.

Ředitel KÚ:

Doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D.

Výtisk číslo:

0 1 2 3 4

5 6 - 7

Rozdělovník:

Objednatel: 8x

Archiv KÚ: 1x

Zpráva může být reprodukována pouze jako celek. Části zprávy mohou být reprodukovány, publikovány nebo jinak použity pouze na základě písemného souhlasu ředitele Kloknerova ústavu.

ANOTACE

Zpráva obsahuje výsledky stavebně technického průzkumu základu návěstidla, základů sloupů trakčního vedení, kotvení a základů sloupů zastřešení nástupišť a hodnocení korozního stavu ocelových konstrukcí zastřešení nástupišť v ŽST Poříčany, a to v rámci projektu *Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v ŽST Poříčany*.

Zprávu zpracovali pracovníci ČVUT v Praze, Kloknerův ústav, který je zapsán v seznamu ústavů, kvalifikovaných pro znaleckou činnost, podle ustanovení §21 odst. 3, zákona č. 36/1967 Sb. a vyhlášky č. 37/1967 Sb., ve znění pozdějších předpisů, uveřejněném v Ústředním věstníku ČR, ročník 2004, částka 2, ze dne 14.10.2004, přílohy ke sdělení Ministerstva spravedlnosti ze dne 13.7.2004, č.j. 228/2003-Zn.



Obr. 1: Celkový pohled na nástupiště ŽST Poříčany

OBSAH:

1.	ÚVOD	4
2.	PODKLADY	4
3.	POUŽITÉ METODY A POSTUPY	4
3.1.	VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA	4
3.2.	DIAGNOSTIKA ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ	5
3.3.	ŘEŠENÍ KOTVENÍ A KOROZNÍ STAV KOTEVNÍCH PRVKŮ	5
4.	STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM	5
4.1.	ZÁKLADY NÁVĚSTIDLA Lc1 A SLOUPŮ 63, 56A TRAKČNÍHO VEDENÍ	5
4.2.	KOTVENÍ SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ	6
4.2.1.	Konstrukční řešení kotvení	6
4.2.2.	Korozní stav kotvení	6
4.3.	ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ	7
4.4.	KOROZNÍ STAV OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ	8
5.	ZÁVĚRY	10
6.	NÁVRHY A DOPORUČENÍ	11
7.	SEZNAM PŘÍLOH	11

PŘÍLOHY

1. ÚVOD

V rámci projektu *Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v ŽST Poříčany*, byl proveden stavebně technický průzkum základu návěstidla, základů sloupů trakčního vedení, kotvení a základů sloupů zastřešení nástupišť a hodnocení korozního stavu ocelových konstrukcí zastřešení. Průzkumné práce byly provedeny na základě objednávky společnosti SUDOP PRAHA, a.s., Olšanská 1a, Praha 3, objednávka č. 16-155.230.K05 ze dne 13.6.2016.

V rámci zadání a souvisejících prací bylo provedeno a zjištěno:

- typ a tvar základu a hloubka založení návěstidla Lc1,
- typ a tvar základu a hloubka založení ocelových sloupů 63 a 56A trakčního vedení,
- způsob a korozní stav kotvení ocelových sloupů zastřešení 2 - 4. nástupiště k základu,
- typ a tvar základu a hloubka založení sloupů zastřešení 2. - 4. nástupiště (informativně),
- vizuální prohlídka a hodnocení stavu ocelových konstrukcí zastřešení 2. - 4. nástupiště,
- rámcové návrhy a doporučení, včetně příp. návrhu metody podchycení základů,
- fotografická dokumentace a zpracování zprávy.

Průzkumné práce in-situ byly provedeny ve dnech 21.6. - 23.6.2016.

2. PODKLADY

- [1] Informace a zadání STP od zástupce objednatele Jaroslava Soumara.
- [2] Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v ŽST Poříčany; Koordinační situace stavby. SUDOP PRAHA, a.s. Praha, 09/2015.
- [3] ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí. Hodnocení existujících konstrukcí.
- [4] ČSN 73 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí - Doplnující ustanovení.
- [5] Hořejší, J., Šafka, J.: Statické tabulky, TP 51. Praha, SNTL, 1987.

3. POUŽITÉ METODY A POSTUPY

3.1. VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA

Vizuální prohlídka, i když jí nelze upřít subjektivnost, je jedním z nedůležitějších diagnostických postupů, neboť jen tento postup umožňuje odhalit nedostatky prakticky v celé zkoumané ploše.

V rámci průzkumu byla provedena vizuální prohlídka viditelných ocelových konstrukcí zastřešení nástupišť, včetně částí odhalených sondami, a dále bylo využito poznatků zjištěných během průzkumných prací. Prohlídka byla cílená na vyhledání příp. závažných statických poruch, jako jsou např. nadměrné průhyby a deformace, degradační a korozní vlivy.

3.2. DIAGNOSTIKA ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ

Pro zjištění typu základů, jejich rozměru a hloubky založení byly provedeny kopané sondy v kombinaci s jádrovými vývrty Ø 80 mm a vrty Ø 10 mm. Rozměry základových konstrukcí byly měřeny ocelovým metrem.

3.3. ŘEŠENÍ KOTVENÍ A KOROZNÍ STAV KOTEVNÍCH PRVKŮ

Způsob kotvení ocelových sloupků nástupišť byl zjišťován kopanými / bouranými sondami. Rozměry a dimenze kotevních prvků byly měřeny ocelovým metrem a posuvným měřítkem.

Korozní stav kotevních prvků sloupů v rozsahu provedených sond byl posuzován vizuálně a měřením korozních úbytků posuvným měřítkem.

4. STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM

Rozsah stavebně technického průzkumu zastřešení byl zadán zástupcem objednatele [1] a upřesněn na místním šetření provedeném dne 9.6.2016.

Průzkumné práce in-situ byly provedeny ve dnech 21.6. - 23.6.2016.

4.1. ZÁKLADY NÁVĚSTIDLA Lc1 A SLOUPŮ 63, 56A TRAKČNÍHO VEDENÍ

Pro zjištění tvaru a materiálu základů a hloubky založení návěstidla Lc1 a sloupů 63 a 56A trakčního vedení byly provedeny kopané sondy v kombinaci s jádrovými vývrty Ø 80 mm a vrty Ø 10 mm.

Lokalizace návěstidla a sloupů trakčního vedení je vyznačena ve schématické situaci v Příloze 1.

Zjištěné skutečnosti týkající se základů výše uvedených konstrukcí jsou podrobně graficky zpracovány v Příloze 3, obr. 3, 16 a 37 a uvedeny v popisu fotografií v téže Příloze.

Souhrn základních zjištěných údajů o základech je uveden v tab. 1.

Tab. 1: Souhrn základních údajů - základy návěstidla Lc1 a sloupů 63, 56A trakčního vedení

Konstrukce	Návěstidlo	Sloup trakčního vedení	
Ozn. dle [2]	Lc1	63	56A
Typ základu	patka dvojstupňová	patka	patka
Materiál základu	železobeton	prostý beton ¹⁾	prostý beton ¹⁾
Půdorysný rozměr [m] ²⁾	2,0 x 2,0 / 3,2 x 3,2	1,9 x 1,7	1,9 x 1,2
Hloubka založení [m]	2,07	2,46	1,57

¹⁾ V rozsahu sondy elmg. metodou do hl. 100 mm výztuž nezjištěna; jádrovým vývrtem výztuž

²⁾ hezastižena. Zaokrouhlené rozměry; podrobně Příloha 2.

4.2. KOTVENÍ SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ

Za účelem zjištění konstrukčního řešení a korozního stavu kotvení ocelových sloupů zastřešení 2. - 4. nástupiště k základům byly provedeny bourané / kopané sondy.

Lokalizace sond je vyznačena ve schématické situaci v Příloze 1.

4.2.1. Konstrukční řešení kotvení

Zjištěné skutečnosti týkající se kotvení sloupů zastřešení nástupišť jsou podrobně graficky zpracovány v Příloze 3, obr. 35 a dále uvedeny v popisu fotografií v téže Příloze.

Na základě zjištění z provedených sond lze konstatovat:

- **Konstrukční řešení kotvení** diagnostikovaných sloupů zastřešení nástupišť k základům je **ve všech případech stejné**. Na každém nástupišti byl diagnostikován jeden typický sloup, tj. sloup mimo vstupní otvory do podchodu.
- **Typický sloup** má přibližně tvar roztaženého písmene Y (Příloha 3, obr. 34). Svislá část sloupu a konzoly jsou **svařované** z plechů a mají proměnný **příčný průřez I**.
- Šířka sloupu v patě je cca 385 mm; pásnice I z plechů jmenovité tl. 16 mm jsou šířky 140 mm a stojina je z plechu jmenovité tl. 10 mm (Příloha 3, obr. 35).
- K patě sloupu je přivařen **patní plech** jmenovité tl. 25 mm a rozměru 660 / 350 mm, resp. 620 / 400 mm (Příloha 3, obr. 35 - 38). Mezi patním plechem a základem (patkou) je vrstva vyrovnávací malty tl. cca 20 mm.
- Na patní plech a sloup jsou přivařeny 2 příčné a 2 podélné **výztuhy** z plechu jmenovité tl. 10 mm (Příloha 3, obr. 35).
- Sloup je přes patní plech k základu **kotven čtyřmi šrouby** Ø 35 mm (Příloha 3, obr. 35).

4.2.2. Korozní stav kotvení

Korozní stav kotvení sloupů zastřešení nástupišť byl posuzován na základě vizuální prohlídky a výsledků měření korozních úbytků ocelových prvků v rozsahu provedených sond.

Korozní stav kotvení sloupů zastřešení nástupišť je zachycen na fotografiích v Příloze 3.

Na základě zjištění z provedených sond lze konstatovat:

- **Kotvení diagnostikovaných sloupů** (tj. části sloupů pod úrovní nástupiště) je **zasaženo korozi** (lokalizace třech diagnostikovaných sloupů je vyznačena v Příloze 1).
- **Intenzita koroze kotvení** v diagnostikovaných v případech je **velmi variabilní**. Korozi lze charakterizovat ve škále od **koroze povrchové bez zjevného úbytku tloušťky plechů** až po **korozi velmi silnou, doprovázenou výraznou tvorbou korozních zplodin a místy významným oslabením tloušťky plechů**, zejména stojiny sloupu průřezu I.

- Korozní stav kotvení diagnostikovaných sloupů je uveden v Příloze 3, obr. 48, 57 a 65. Souhrn zjištěných skutečností týkající se korozního stavu kotvení zjištěného sondami je uveden v tab. 2.
- Sloupy, u kterých lze **na základě výsledků vizuální prohlídky očekávat korozi kotvení s významnými korozními úbytky plechů**, jsou vyznačeny v Příloze 4, obr. 1. Některé z těchto sloupů jsou zachyceny na fotografiích v Příloze 4.

Tab. 2: Souhrn základních údajů ze sond - korozní stav kotvení sloupů zastřešení nástupišť

Nástupiště		2. nástupiště	3. nástupiště	4. nástupiště
Ozn. sloupu (Příloha 1)		13	4	13
Jmenovitá tloušťka plechu [mm]	stojina	10	10	10
	pásnice	16	16	16
	výztuhy	10	10	10
	patní plech	25	25	25
Intenzita koroze		střední	silná	povrchová
Korozní úbytek tl. plechu [mm]	stojina	1 - 3 ¹⁾	5 - 7 ¹⁾	0 ¹⁾
	pásnice	0,5 - 1	0,5 - 1	0
	výztuhy	0,5 - 1	0,5 - 1	0
	patní plech	0,5 - 1	0,5 - 1	0
Skladba nad kotvením		živice	živice	živice + beton
Zásyp kotvení		písek + zemina	písek + zemina	písek
Vlhkost zásypu		značně vlhký	přírodně vlhký	suchý
Betonová obruba kotvení		ano	ano	ne

¹⁾ Korozní úbytky tloušťky plechu stojiny byly zjišťovány na jedné straně stojiny. Na druhé straně stojiny lze předpokládat obdobné korozní úbytky. Hodnoty korozních úbytků uvedené v tabulce zahrnují korozní úbytky tloušťky plechu stojiny jako celku, jsou tedy dvojnásobkem zjištěného úbytku na jedné straně. Např.: Tloušťka plechu stojiny sloupu 13 na 2. nástupišti je celkově oslabena o 1 - 3 mm.

4.3. ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ

Pro zjištění tvaru a materiálu základů a hloubky založení sloupů zastřešení nástupišť byly provedeny kopané sondy v kombinaci s jádrovými vývrty Ø 80 mm a vrty Ø 10 mm.

Lokalizace sond je vyznačena ve schématické situaci v Příloze 1.

Zjištěné skutečnosti týkající se základů sloupů zastřešení nástupišť jsou podrobně graficky zpracovány v Příloze 3, obr. 36 - 38 a uvedeny v popisu fotografií v téže Příloze.

U sloupů zastřešení nástupišť bylo dle zadání **hlavním cílem diagnostických prací zjistit konstrukční řešení a korozní stav kotvení [1] a informativně získat i údaje o základech**.

Souhrn základních zjištěných údajů o základech sloupů zastřešení je uveden v tab. 3.

Tab. 3: Souhrn základních údajů - základy sloupů zastřešení nástupišť (informativní údaje)

Nástupiště	2. nástupiště	3. nástupiště	4. nástupiště
Ozn. sloupu (Příloha 1)	13	4	13
Typ základu	patka ¹⁾	patka ²⁾	patka dvojstupňová
Materiál základu	prostý beton ³⁾	prostý beton ³⁾	beton ⁴⁾
Půdorysný rozměr [m]	1,2 x 0,75	nezjišťováno	1,2 x 0,8 / 1,8 x 1,4 ⁵⁾
Hloubka založení [m]	2,50	2,50	nezjišťováno

¹⁾ Dle jádrového vývrtu velmi pravděpodobně jednostupňová (Příloha 3, obr. 49 - 51).

²⁾ Tvar nezjišťován; dle zjištěných skutečností lze odhadovat základ jako u sloupu 13 na 2. nástupišti.

³⁾ Jádrovým vývrtem výztuž nezastižena; předpokládá se prostý beton.

⁴⁾ Neprováděn jádrový vývrt ani jiné práce pro odhad, zda je patka z prostého betonu či železobetonu.

⁵⁾ Půdorysný rozměr spodního stupně patky je nutno považovat za hrubě orientační.

Zjištěné skutečnosti týkající se základů sloupů zastřešení nástupišť jsou podrobně graficky zpracovány v Příloze 3, obr. 36 - 38 a uvedeny v popisu fotografií v téže Příloze.

Na základě zjištění z provedených sond lze dále konstatovat:

- Konstrukční řešení kotvení diagnostikovaných sloupů zastřešení nástupišť k základům je ve všech případech stejné (podrobně kap. 4.2).
- Ze zjištěných skutečností lze odhadovat, že tvar základu sloupu na 4. nástupišti se liší od základů sloupů na 2. a 3. nástupišti.
- U sloupu na 4. nástupišti není na rozdíl od sloupů na 2. a 3. nástupišti provedena betonová obruba a rovněž má i odlišnou skladbu svršku nástupiště nad kotvením (kap. 4.2.2., tab. 2).

4.4. KOROZNÍ STAV OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ

Pro účely hodnocení viditelných nadzemních částí ocelových konstrukcí zastřešení 2. - 4. nástupiště byly provedeny vizuální prohlídky. Prohlídky byly vedeny z úrovně nástupiště s využitím žebříku.

Fotografická dokumentace z vizuálních prohlídek je uvedena v Příloze 4.

Na základě výsledků vizuálních prohlídek ocelových konstrukcí lze konstatovat:

- Sloupy, u kterých lze **na základě výsledků vizuální prohlídky očekávat korozi kotvení s významnými korozními úbytky plechů**, jsou vyznačeny v Příloze 4, obr. 1. Některé z těchto sloupů jsou zachyceny na fotografiích v Příloze 4.
- Nadzemní viditelné ocelové konstrukce zastřešení 2. - 4. nástupiště **nevykazují zjevné známky zasažení korozí**.

- Konstrukce zastřešení jsou opatřeny svrchním nátěrem modré barvy, který není proveden na horních površích pásnic ocelových prvků, opářených buď základovou barvou, nebo původním nátěrem, a to v tomto rozsahu:
 - **2. nástupiště:** horní povrchy (pásnice) všech podélných válcovaných I nosníků.
 - **3. a 4. nástupiště:** dtto 2. nástupiště + horní povrchy (pásnice) konzol sloupů.
- Povrchy výše uvedených částí prvků bez modrého nátěru jsou zpravidla zasaženy velmi lokální, počáteční povrchovou a nevýznamnou korozí (Příloha 4, foto 21).
- Střešní konstrukce je provedena z OSB desek, na nichž jsou hydroizolační asfaltové pásy. Odvodnění střech 2. a 4. nástupiště je zajištěno středovým podélným okapním žlabem (Příloha 4, foto 12), zatímco 3. nástupiště podélným úžlabím (Příloha 4, foto 22).
- Na konzoly sloupů jsou napříč (v podélném směru zastřešení) uloženy 4 řady válcovaných profilů I (Příloha 4, obr. 1). Vnitřní profily jsou I 160, vnější I 180; zavětrování v krajních polích zastřešení je z válcovaných profilů U 65 [5].

5. ZÁVĚRY

V rámci projektu *Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v ŽST Poříčany*, byl proveden stavebně technický průzkum základu návěstidla, základů sloupů trakčního vedení, kotvení a základů sloupů zastřešení nástupišť a hodnocení korozního stavu ocelových konstrukcí zastřešení. Průzkumné práce byly provedeny na základě objednávky společnosti SUDOP PRAHA, a.s., Olšanská 1a, Praha 3, objednávka č. 16-155.230.K05 ze dne 13.6.2016.

Průzkumné práce in-situ byly provedeny ve dnech 21.6. - 23.6.2016.

Na základě výsledků stavebně technického průzkumu základů vybraných konstrukcí a zastřešení nástupišť lze konstatovat tyto hlavní závěry:

(podrobně viz jednotlivé kapitoly):

1. **Základy návěstidla Lc1, sloupů 63 a 56A trakčního vedení a sloupů zastřešení 2. - 4.** nástupiště jsou tvořeny **betonovými patkami**. Hloubka založení se pohybuje v rozmezí **1,57 - 2,50 m** (podrobně kap. 4.1 a 4.3 a Přílohy 2 a 3).
2. **Sloupy zastřešení 2. - 4.** nástupiště jsou k základu **kotveny čtyřmi šrouby přes patní plech** (podrobně kap. 4.2.1 a Příloha 3).
3. **Kotvení diagnostikovaných sloupů** (tj. části sloupů pod úrovní nástupiště) **je zasaženo korozí** (lokalizace třech diagnostikovaných sloupů je vyznačena v Příloze 1). Zjištěná **intenzita koroze** kotvení je **velmi variabilní**, a to od koroze povrchové bez zjevného úbytku tloušťky plechů až po korozi velmi silnou, doprovázenou výraznou tvorbou korozních zplodin a místy **významným oslabením tloušťky plechů** (podrobně kap. 4.2.2 a Příloha 3).
4. **Vizuální prohlídkou zastřešení 2. - 4.** nástupiště byly vytipovány **sloupy** zastřešení, u kterých lze očekávat **korozi kotvení s významnými korozními úbytky plechů** (Příloha 4, obr. 1). Některé z těchto sloupů jsou zachyceny na fotografiích v Příloze 4. Nadzemní viditelné ocelové **konstrukce zastřešení nevykazují zjevné známky zasažení korozí**.

6. NÁVRHY A DOPORUČENÍ

Na základě výsledků stavebně technického průzkumu navrhujeme a doporučujeme:

- **Ověřit korozní stav kotevní sloupů zastřešení nástupišť**, u nichž lze očekávat korozní úbytky (Příloha 4, obr. 1). Míru oslabení plechů kotevních prvků, příp. jejich zesílení, musí posoudit statik.
- **Podchytit stávající základy mikropilotami**, a to v případě, že po zkrácení nástupišť (tedy po snížení terénu v okolí sloupů) bude úroveň základových spár v **nedostatečné hloubce**. Nutnost a příp. návrh podchycení základů musí provést statik.

Pozn.: Sloupy 63 a 56A trakčního vedení byly betonovány do výkopu (Příloha 2, obr. 22, 21, 29 a 30). V případě, že bude snížena úroveň nástupiště, dojde k odhalení horních částí patek těchto sloupů, jejichž nerovný povrch a nepravidelný tvar bude nutno upravit, např. vyztuženým obetonováním dostatečné tloušťky.

7. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Lokalizace sond

Příloha 2: Návěstidlo Lc1; Sloupy trakčního vedení 63 a 56A - Základy

Příloha 3: Sloupy zastřešení nástupišť - Kotvení a základy

Příloha 4: Zastřešení nástupišť - Vizuální prohlídka

Závěry stavebně technického průzkumu byly formulovány na základě výsledků průzkumných prací prováděných v určitých oblastech a výsledků vizuálních prohlídek.

Zpracovatel si vyhrazuje právo na korekce a doplnění závěrů, pokud budou zjištěny další podstatné skutečnosti, které byly nad rámec provedeného stavebně technického průzkumu nebo byly dodatečně zjištěny mimo rozsah provedených sond nebo mu v době zpracování zprávy nebyly známy nebo mu byly nepravdivě sděleny či zamlčeny.

PŘÍLOHY

Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v ŽST Poříčany

STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM

ZÁKLADY NÁVĚSTIDLA A SLOUPŮ TRAKČNÍHO VEDENÍ
KOTVENÍ A ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ 2. - 4. NÁSTUPIŠTĚ
A OCELOVÉ KONSTRUKCE ZASTŘEŠENÍ

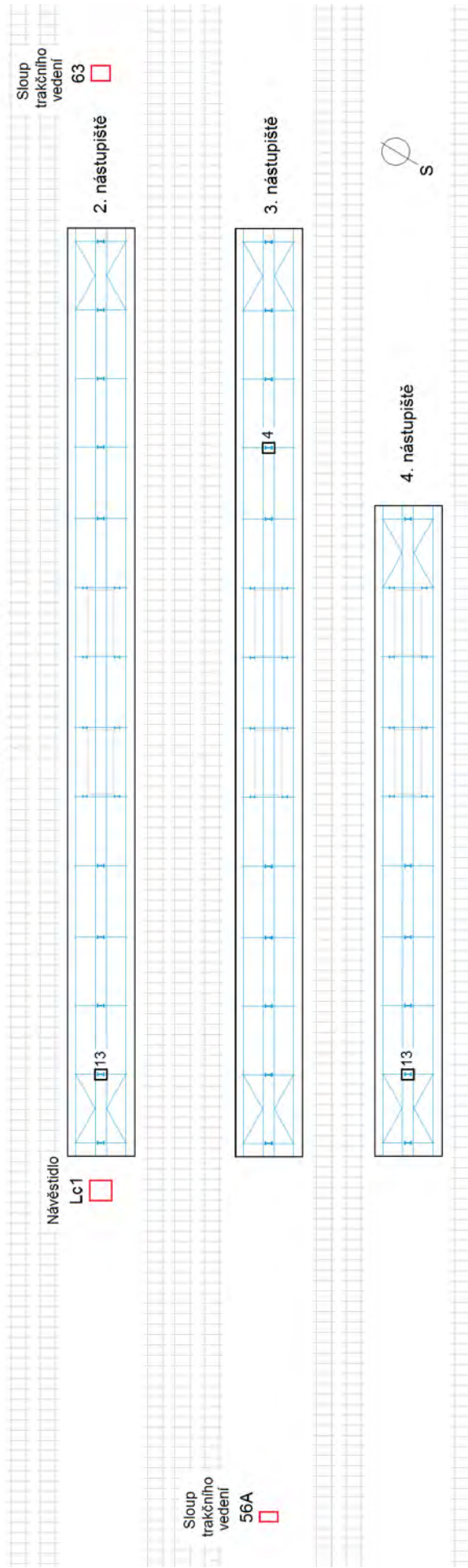
SEZNAM PŘÍLOH:

- Příloha 1 Lokalizace sond
- Příloha 2 Návestidlo Lc1; Sloupy trakčního vedení 63 a 56A - Základy
- Příloha 3 Sloupy zastřešení nástupišť - Kotvení a základy
- Příloha 4 Zastřešení nástupišť - Vizuální prohlídka

ZÁKLADY NÁVĚSTIDLA A SLOUPŮ TRAKČNÍHO VEDENÍ, KOTVENÍ A ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ LOKALIZACE SOND

VÝPRAVNÍ BUDOVA

♦ KOLÍN PRAHA ♦



LEGENDA:

- Sonda pro zjištění tvaru základu a hloubky založení sloupů trakčního vedení a návěstidla
- Sonda pro zjištění způsobu kotvení sloupů zastřešení nástupiště, korozního stavu kotvení a informativně tvaru základu a hloubky založení

Číslování sloupů zastřešení nástupišť (pro všechna nástupiště)



Číslování sloupů směrem od Prahy; v místech vstupů do podchodu L = levý, P = pravý sloup ve směru číslování.

Číslování sloupů 4. nástupiště začíná sloupem 5.

Pozn.: Trať i nástupiště ve skutečnosti tvoří mírný oblouk; pro zjednodušení jsou ve schématu uvedeny jako přímé.

SLOUPY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ - KOTVENÍ A ZÁKLADY



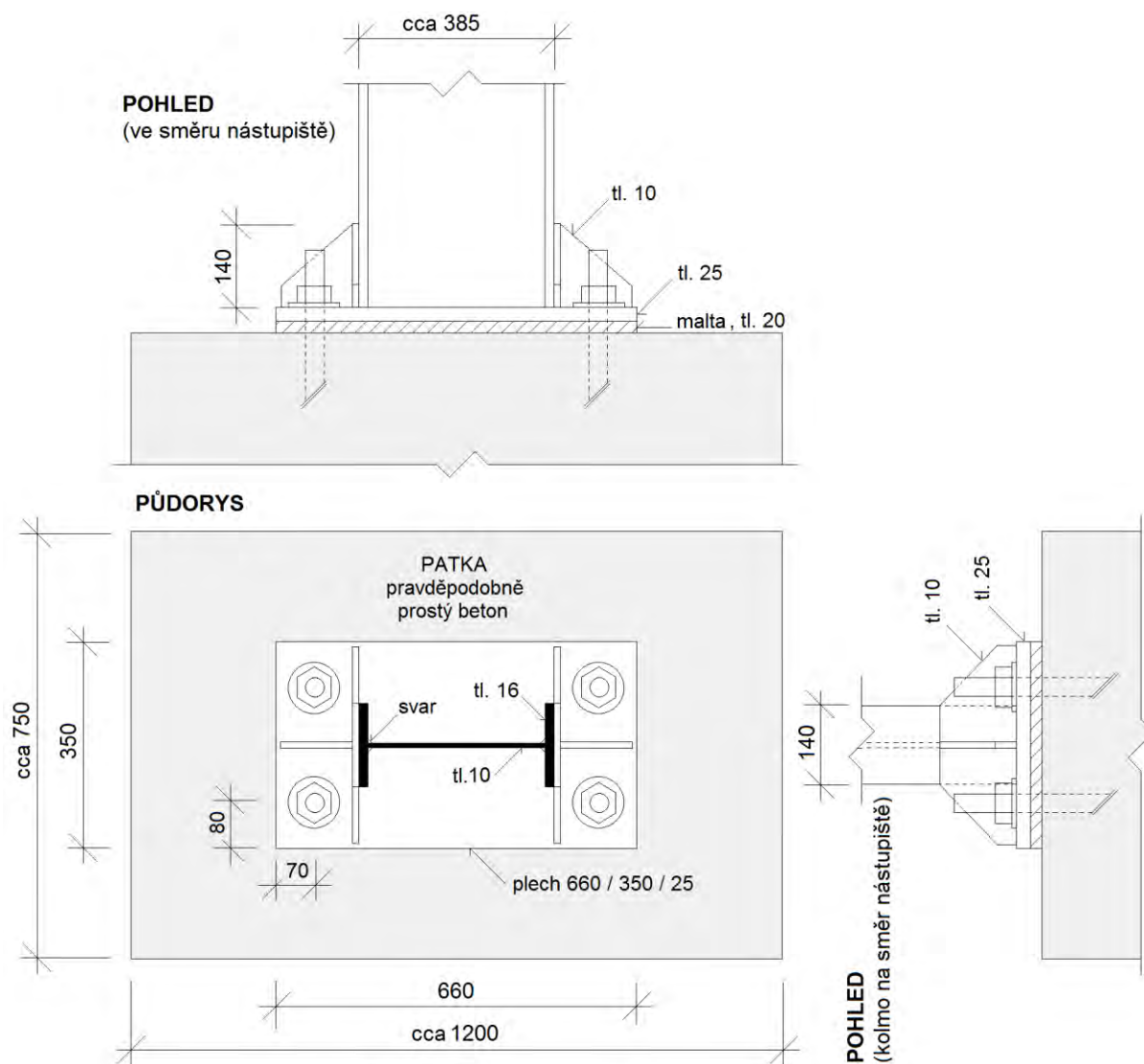
Obr. 34: Sloupy zastřešení nástupišť, kotvení sloupů; typický sloup zastřešení nástupiště

Příloha 3 (pokračování)

SLOUPY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ - KOTVENÍ

Všemi sondami zjištěn shodný způsob kotvení sloupů

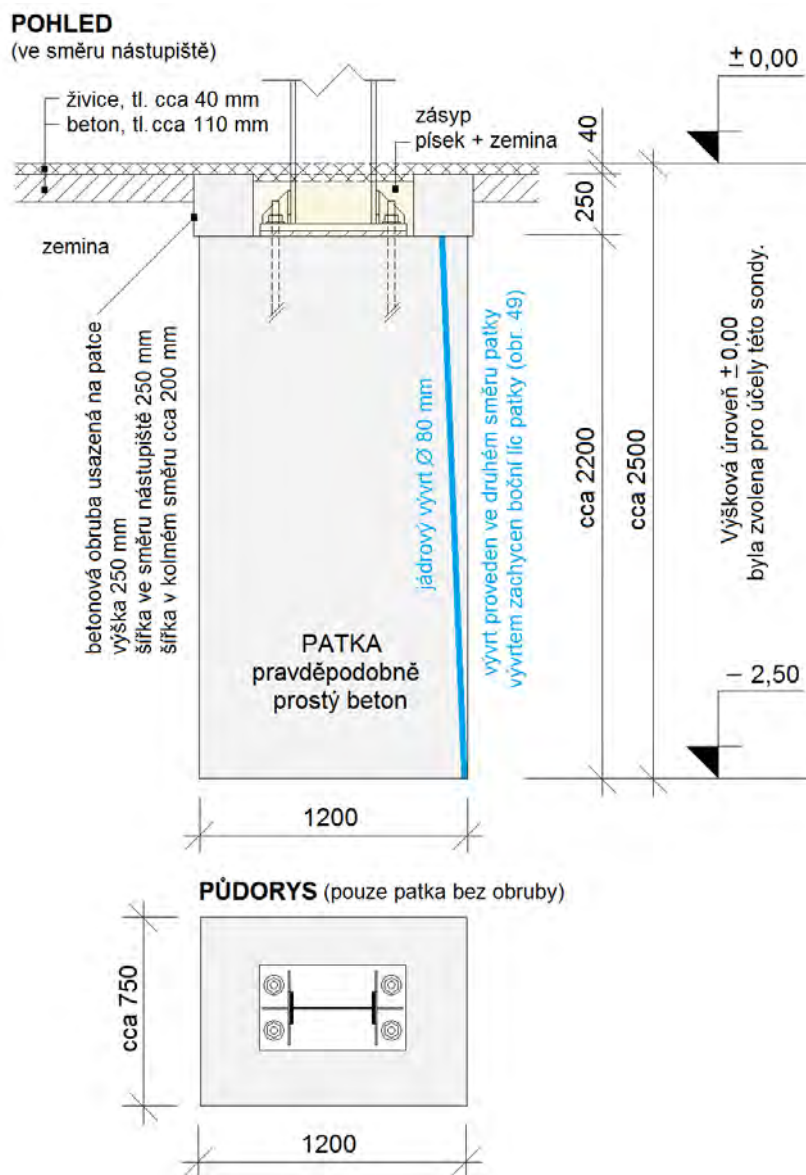
Sondy provedeny: 2. nástupiště, sloup 13; 3. nástupiště, sloup 4; 4. nástupiště, sloup 13
Lokalizace sond viz Příloha 1



- Základy sloupů jsou tvořeny betonovými patkami (obr. 36 - 38).
- Sloupy proměnného příčného průřezu I jsou svařeny z plechů jmenovité tl. 16 mm, resp. 10 mm.
- Patní plech jmenovité tl. 25 mm má půdorysný rozměr 660 / 350 mm.
- Pod patním plechem je vrstva vyrovnávací malty.
- Sloup a výztuhy jsou k patnímu plechu přivařeny.
- Výztuhy jsou z plechu jmenovité tl. 10 mm.
- Kotevní šrouby jsou Ø 35 mm.
- Korozní stav kotvení je uveden v popisu následujících obrázků.

Obr. 35: Sloupy zastřešení nástupišť; kotvení typického sloupu zastřešení nástupiště

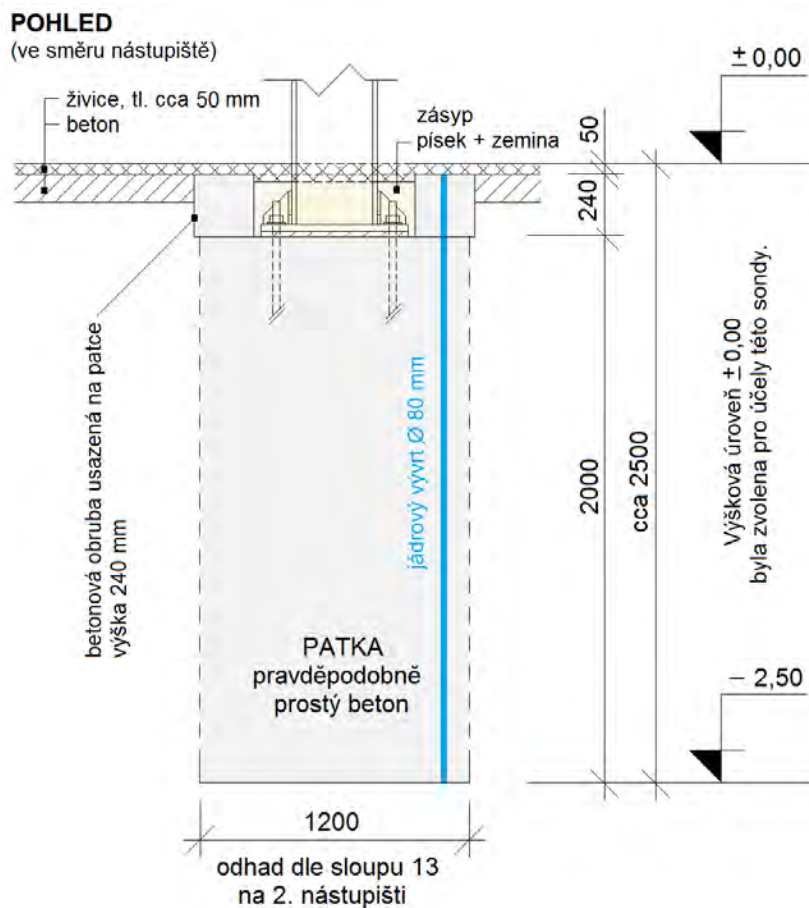
Příloha 3 (pokračování)

SLOUPY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ - ZÁKLADY**2. NÁSTUPIŠTĚ, SLOUP 13 (Příloha 1)**

- Kotvení sloupu je podrobně zpracováno na obr. 35.
- Korozní stav kotvení, tj. korozní úbytky tloušťek plechů, jsou uvedeny v popisu obr. 48.
- Jádrový vývrt byl veden ve velmi mírném sklonu, cca 3° (obr. 49); jádrovým vývrtem byl zastižen boční líc patky u základové spáry (obr. 36 a 51). Z toho lze usuzovat, že patka je jednostupňová.

Obr. 36: Sloupy zastřešení nástupišť; základ sloupu 13, zastřešení 2. nástupiště

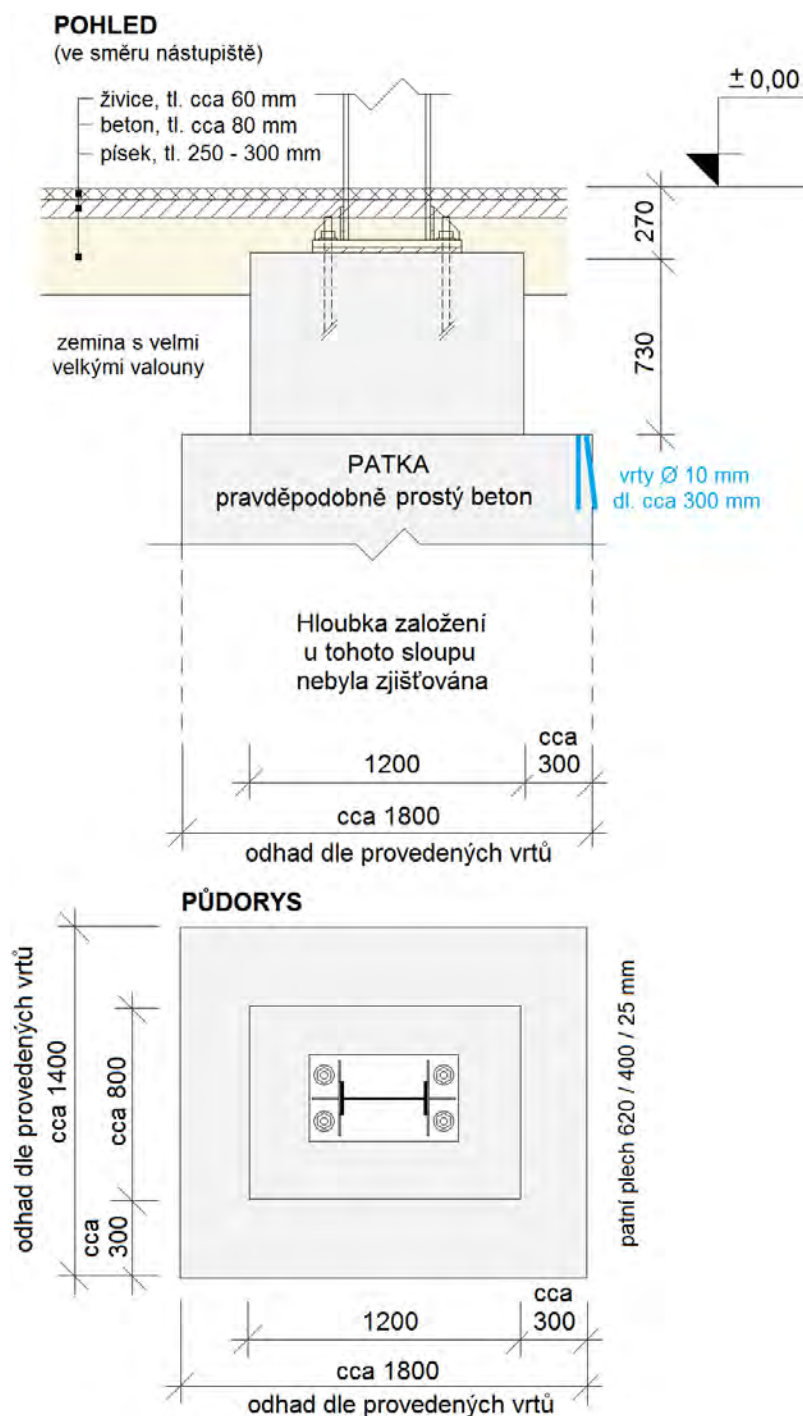
Příloha 3 (pokračování)

SLOUPY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ - ZÁKLADY**3. NÁSTUPIŠTĚ, SLOUP 4 (Příloha 1)**

- Sondou (jádrovým vývrtem) **zjišťována pouze hloubka založení.**
- Ze zjištěných skutečností lze odhadovat, že tvar základu je stejný jako základ sloupu 13 na 2. nástupišti (obr. 36).
- Kotvení sloupu je podrobně zpracováno na obr. 35.
- Korozní stav kotvení, tj. korozní úbytky tlouštěk plechů, jsou uvedeny v popisu obr. 57.

Obr. 37: Sloupy zastřešení nástupišť; základ sloupu 4, zastřešení 3. nástupiště

Příloha 3 (pokračování)

SLOUPY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ - ZÁKLADY**4. NÁSTUPIŠTĚ, SLOUP 13 (Příloha 1)**

- Sondou **zjišťován zejm. způsob kotvení sloupu** (hloubka založení nebyla u tohoto sloupu zjišťována).
- Kotvení sloupu je podrobně zpracováno na obr. 35.
- Korozní stav kotvení, tj. korozní úbytky tloušťek plechů, jsou uvedeny v popisu obr. 65.
- **Půdorysný rozměr spodního stupně patky je nutno považovat za orientační.**

Obr. 38: Sloupy zastřešení nástupišť; základ sloupu 13, zastřešení 4. nástupiště

Příloha 3 (pokračování)

SLOUPY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ - KOTVENÍ A ZÁKLADY
2. NÁSTUPIŠTĚ, SLOUP 13



Obr. 45: Sloupy zastřešení nástupišť, 2. nástupiště, sloup 13;
částečně vybouraná betonová obruba, patrná je základová patka



Obr. 46: Sloupy zastřešení nástupišť, 2. nástupiště, sloup 13;
detail z obr. 45, patrná je základová patka a způsob kotvení sloupu

Příloha 3 (pokračování)

**SLOUPY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ - KOTVENÍ A ZÁKLADY
3. NÁSTUPIŠTĚ, SLOUP 4**



Obr. 56: Sloupy zastřešení nástupišť, 3. nástupiště, sloup 4;
korozní zplodiny zejména na stojině sloupu



Obr. 57: Sloupy zastřešení nástupišť, 3. nástupiště, sloup 4;
sloup po částečném sejmutí korozních zplodin

**korozní úbytky tloušťek plechů (obr. 35):
stojina sloupu 5 - 7 mm*; pásnice, výztuhy a patní plech 0,5 - max. 1 mm**

* Součet úbytků z obou stran; podrobně kap. 4.2.2., tab. 2, pozn. ¹⁾ pod tabulkou.

Příloha 3 (pokračování)

SLOUPY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ - KOTVENÍ A ZÁKLADY
4. NÁSTUPIŠTĚ, SLOUP 13



Obr. 64: Sloupy zastřešení nástupišť, 4. nástupiště, sloup 13;
detail kotvení sloupu



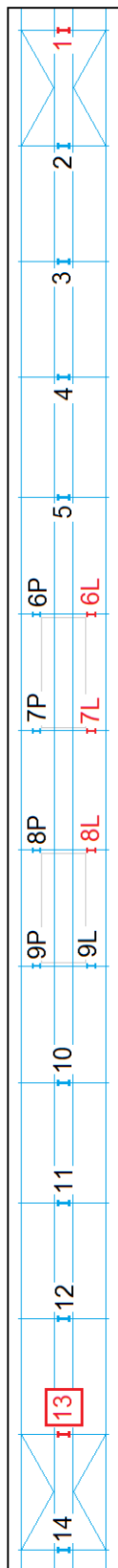
Obr. 65: Sloupy zastřešení nástupišť, 4. nástupiště, sloup 13;
koroze kotvení je povrchová s počáteční tvorbou korozních zplodin
bez zjevného úbytku tloušťek plechů (písek v oblasti kotvení byl suchý)

ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠTĚ - VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA

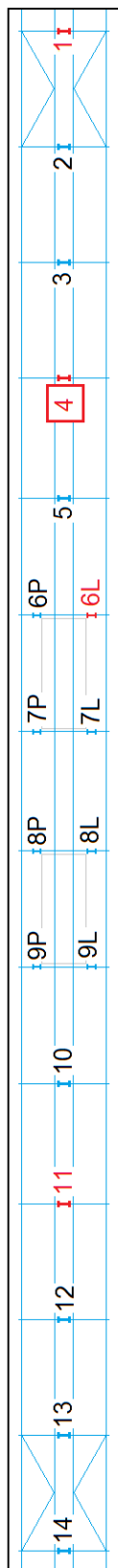
VÝPRAVNÍ BUDOVA

↔ KOLÍN PRAHA ↔

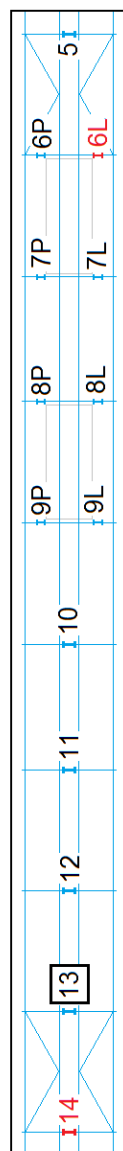
2. nástupiště



3. nástupiště



4. nástupiště



Číslování sloupů směrem od Prahy; v místech vstupů do podchodu L = levý, P = pravý sloup ve směru číslování.

Číslování sloupů 4. nástupiště začíná sloupem 5.

LEGENDA: 13 I I Sloupy, u nichž lze na základě vizuální prohlídky předpokládat korozní úbytky v oblasti kotvení.

13 I I Sloupy, u nichž byly / 13 I I nebyly sondami zjištěny korozní úbytky v oblasti kotvení (Příloha 3).

Pozn.: Trať i nástupiště ve skutečnosti tvoří mírný oblouk; pro zjednodušení jsou ve schématu uvedeny jako přímé.

Obr. 1: Vyznačení sloupů s očekávanými či zjištěnými korozními úbytky v oblasti kotvení



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Investor:



Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ
Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9

Generální projektant:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
tel.: +420 267 094 111
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

JAROSLAV SOUMAR

Garant profese:

-

Zpracovatel části:



ČVUT - Kloknerův ústav
Šolínova 7, 166 08 Praha 6 - Dejvice
tel: +420 224 353 529
e-mail: klok@cvut.cz

Vedoucí střediska:	Odpovědný projektant SO, IO, PS:	Vypracoval:	Kontroloval:
DOC. ING. JIŘÍ KOLÍSKO, Ph.D.	ING. MILAN HRABÁNEK, Ph.D.	ING. MILAN HRABÁNEK, Ph.D.	DOC. ING. JIŘÍ KOLÍSKO, Ph.D.

Název akce:

**REKONSTRUKCE NÁSTUPIŠŤ A ZŘÍZENÍ
BEZBARIÉROVÝCH PŘÍSTUPŮ V ŽST. POŘÍČANY**

Číslo smlouvy:

16-155.230

Projektový stupeň:

PROJEKT

Část:

SOUHRNNÁ ČÁST

Datum:

10/2016

PRŮZKUMY A MĚŘENÍ

Číslo části:

B.14

Název přílohy:

DOPLŇKOVÝ STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM

Měřítko:

Počet formátů:
38 x A4

Číslo přílohy:

B.14.3.1



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

K L O K N E R Ů V Ú S T A V
Šolínova 7, 166 08 Praha 6 - Dejvice

**Expertní zpráva č.
1600 J 250**

Datum vydání zprávy

9. srpna 2016

Oddělení KÚ

Experimentální
tel. +420 224 353 537

Objednatel: SUDOP PRAHA, a.s.
Projektové středisko Plzeň
Husova 71, 301 00 Plzeň

Expertní zpráva:

Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v ŽST Poříčany

DOPLŇKOVÝ STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM

ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ 2. A 3. NÁSTUPIŠTĚ

Vypracoval:

Ing. Milan Hrabánek, Ph.D.

Spolupráce:

Ing. Daniel Dobiáš, Ph.D.

Odpovědný řešitel:

Ing. Milan Hrabánek, Ph.D.

Vedoucí oddělení:

Doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D.

Ředitel KÚ:

Doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D.

Výtisk číslo:

0 1 2 3 4
5 6 - 7

Rozdělovník:

Objednatel: 8x
Archiv KÚ: 1x

Zpráva může být reprodukována pouze jako celek. Části zprávy mohou být reprodukovány, publikovány nebo jinak použity pouze na základě písemného souhlasu ředitele Kloknerova ústavu.

ANOTACE

Zpráva obsahuje výsledky doplňkového stavebně technického průzkumu základů sloupů zastřešení 2. a 3. nástupiště, a to v rámci projektu *Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v ŽST Poříčany*.

Zprávu zpracovali pracovníci ČVUT v Praze, Kloknerův ústav, který je zapsán v seznamu ústavů, kvalifikovaných pro znaleckou činnost, podle ustanovení §21 odst. 3, zákona č. 36/1967 Sb. a vyhlášky č. 37/1967 Sb., ve znění pozdějších předpisů, uveřejněném v Ústředním věstníku ČR, ročník 2004, částka 2, ze dne 14.10.2004, přílohy ke sdělení Ministerstva spravedlnosti ze dne 13.7.2004, č.j. 228/2003-Zn.



Obr. 1: Celkový pohled na nástupiště ŽST Poříčany

OBSAH:

1. ÚVOD	4
2. PODKLADY	4
3. POUŽITÉ METODY A POSTUPY	5
3.1. DESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY PEVNOSTI BETONU V TLAKU	5
3.2. HLOUBKA KARBONATACE BETONU	5
3.3. CHEMICKÝ ROZBOR BETONU - STANOVENÍ OBSAHU Cl^- V BETONU	6
4. DOPLŇKOVÝ STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM	7
4.1. ODBĚR JÁDROVÝCH VÝVRTŮ	7
4.2. STRUKTURA A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU	7
4.3. PEVNOST BETONU V TLAKU	8
4.4. DALŠÍ ZJIŠTĚNÉ SKUTEČNOSTI	9
4.5. HLOUBKA KARBONATACE BETONU	10
4.6. OBSAH CHLORIDOVÝCH IONTŮ V BETONU	11
4.7. ODHAD MOŽNOSTI POVOLENÍ MATIC NA KOTEVNÍCH TYČÍCH	13
5. ZÁVĚRY	14
6. SEZNAM PŘÍLOH	16
PŘÍLOHY	

1. ÚVOD

V rámci projektu *Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v ŽST Poříčany*, byl proveden doplňkový stavebně technický průzkum základů sloupů zastřešení 2. a 3. nástupiště. Průzkumné práce byly provedeny na základě objednávky společnosti SUDOP PRAHA, a.s., Olšanská 1a, Praha 3, objednávka č. 16-155.230.K05 ze dne 29.7.2016.

V rámci zadání a souvisejících prací bylo provedeno a zjištěno:

- odběr jádrových vývrtů ze základů sloupů zastřešení 2. a 3. nástupiště,
- destruktivní zkoušky pevnosti betonu v tlaku na vývrtech a pevnostní třída betonu,
- hloubka karbonatace betonu,
- obsah chloridových iontů v betonu,
- popis dalších zjištěných skutečností a odhad možnosti povolení matic na kotevních tyčích,
- fotografická dokumentace a zpracování zprávy.

Průzkumné práce in-situ byly provedeny dne 1.8.2016.

Výsledky tohoto doplňkového STP navazují na výsledky STP uvedeného ve zprávě KÚ ČVUT č. 1600 J 195 ze dne 11.7.2016 [11].

2. PODKLADY

- [1] Informace a zadání STP od zástupců objednatele J. Soumara a Ing. arch. D. Šabaty.
- [2] Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v ŽST Poříčany. Koordinační situace stavby. SUDOP PRAHA, a.s. Praha, 09/2015.
- [3] ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí. Hodnocení existujících konstrukcí.
- [4] ČSN 73 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí - Doplňující ustanovení.
- [5] ČSN EN 206 Beton. Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.
- [6] ČSN EN 12504-1 Zkoušení betonu v konstrukcích. Část 1: Vývrty. Odběr, vyšetření zkoušení v tlaku.
- [7] ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu. Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles.
- [8] ČSN EN 13791 Posuzování pevnosti betonu v tlaku v konstrukcích a prefabrikovaných betonových dílcích.
- [9] Dohnálek, J.: Kontrola pevnosti betonu ve stavební konstrukci. Úspora cementu při výstavbě betonových konstrukcí. Studijní texty, ČSVTS. Praha, 1983.
- [10] ČSN EN ISO 10304-1 Jakost vod. Stanovení rozpuštěných aniontů metodou kapalinové chromatografie iontů - Část 1: Stanovení bromidů, chloridů, fluoridů, dusičnanů, dusitanů, fosforečnanů a síranů.
- [11] Hrabánek, M.: Stavebně technický průzkum; Základy návěstidla a sloupů trakčního vedení, kotvení a základy sloupů zastřešení 2. - 4. nástupiště a ocelové konstrukce zastřešení. Zpráva KÚ ČVUT č. 1600 J 195, 07/2016.

3. POUŽITÉ METODY A POSTUPY

3.1. DESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY PEVNOSTI BETONU V TLAKU NA VÝVRTECH

Pro účely destruktivních zkoušek pevnosti betonu v tlaku byly odebrány jádrové vývrty Ø cca 83 mm. V laboratoři byly vývrty zařízнуты a zakončovány směsí, jejímž pojivem je síra. Před koncováním byly vývrty změřeny a zváženy, aby bylo možno stanovit objemovou hmotnost betonu. Připravené vzorky byly zkoušeny v zatěžovacím stroji WPM 1000 kN, metrologické číslo S 12 012 M. Odběry jádrových vývrtů a zkoušky vzorků byly provedeny dle ČSN EN 12504-1 [6] a ČSN EN 12390-3 [7].

Válcové pevnosti betonu $f_{c, core}$ zjištěné na vývrtech je nutné převést na krychelné pevnosti $f_{c, cube}$, které odpovídají pevnostem na krychli základních rozměrů, tj. krychli s délkou hrany 150 mm.

Nejprve se provede převod na vývrtech zjištěných válcových pevností betonu $f_{c, core}$ na válcové pevnosti betonu $f_{c, cyl}$, které odpovídají pevnostem betonu na válcích základních rozměrů, tj. na válcích o průměru 150 mm a výšce 300 mm, dle vztahu:

$$f_{c, cyl} = \kappa_{c, cyl} \cdot \kappa_{d, cyl} \cdot f_{c, core}$$

$\kappa_{c, cyl}$ je opravný součinitel štíhlosti dle ČSN EN 12390-3 [7] v závislosti na štíhlostním poměru $\lambda = h / d$ (kde h je výška vývrtu a d je průměr vývrtu); pro $1 \leq \lambda < 2$,

$\kappa_{d, cyl}$ je experimentálně stanovený převodní součinitel v závislosti na průměru vývrtu dle diagramu vypracovaného v KÚ ČVUT [9].

Válcové pevnosti betonu $f_{c, cyl}$, které odpovídají pevnostem betonu na válcích základních rozměrů, se následně převedou na krychelné pevnosti $f_{c, cube}$, které odpovídají pevnostem betonu na krychlích základních rozměrů dle vztahu:

$$f_{c, cube} = \kappa_{cyl, cube} \cdot f_{c, cyl}$$

$\kappa_{cyl, cube}$ je převodní součinitel pevností betonu na válcích základních rozměrů na krychelné pevnosti betonu na krychlích základních rozměrů dle ČSN EN 12390-3 [7].

Při provádění zkoušek vývrtů je nutné sledovat i způsob porušení vzorků, tj. aby skutečně došlo k porušení tlakem a nikoli smykem či příčným tahem. Nesprávně porušená tělesa vykazují obvykle velmi nízké pevnosti a takové výsledky se vyřazují z vyhodnocení.

Posouzení krychelné, resp. válcové charakteristické pevnosti betonu v tlaku $f_{ck, cube}$, resp. $f_{ck, cyl}$ v konstrukci zkoušením vývrtů bylo provedeno dle ČSN EN 13791 [8].

3.2. HLOUBKA KARBONATACE BETONU

Karbonatace betonu je dlouhodobý proces, ve kterém hraje rozhodující úlohu vzdušný CO_2 . Jeho intenzita je závislá na řadě vnějších podmínek (kvalita betonu, vlhkost, teplota, apod.).

Primární riziko karbonatace nespočívá ve snižování konečné pevnosti betonu, ale v tom, že zkarbonatovaný beton, resp. pórový roztok betonu (kapalina obsažená v pórové struktuře betonu, která obsahuje některé rozpuštěné složky cementového kamene), ztrácí svoji alkalitu ($\text{pH} < 9,5$) a tím přestává pasivovat výztuž a chránit ji před korozi.

Hloubka karbonatace byla stanovována kolorimetrickým fenolftaleinovým testem, kdy se na míru karbonatace usuzuje ze zabarvení betonu smočeného roztokem fenolftaleinu v etanolu. Při vlastní zkoušce byl smáčen povrch jádrového vývrtu bezprostředně po odběru. Při fialovém zabarvení se zkouška ukončila.

Porovnáním hloubky karbonatace betonu a tloušťky krycí vrstvy výztuže a s ohledem na vlhkostní podmínky, ve kterých se beton nachází, je možné zhodnotit pravděpodobnost vzniku korozního napadení výztuže či jiných ocelových prvků v konstrukci.

Zkarbonatovaný beton rovněž vykazuje vyšší tvrdost, což může vést k nadhodnocení výsledků nedestruktivních tvrdoměrných zkoušek pevnosti betonu v tlaku.

3.3. CHEMICKÝ ROZBOR BETONU - STANOVENÍ OBSAHU Cl^- V BETONU

S ohledem na korozní rizika kotevních tyčí byl stanoven obsah chloridových iontů (Cl^-) v betonu, který nad určitou limitní hranici významně zvyšuje za vhodných vlhkostních podmínek riziko koroze oceli, přestože je krytá dostatečně silnou vrstvou betonu.

Limitní obsah Cl^- [% hm.] vztažený na hmotnost cementu je dle ČSN EN 206 [5] pro prostý beton 1 % hm.; železobeton 0,4 % hm.; předpjatý beton 0,2 % hm.

Pro účely chemického rozboru betonu byly odebrané vzorky betonu vysušeny a namlety na analytickou jemnost. Následně z nich byly připraveny vodní výluhy v destilované vodě v poměru 1:10. Doba vyluhování byla 24 hodin. Ve výluzích byl stanovován obsah Cl^- dle ČSN EN ISO 10304-1 [10].

Pro stanovení obsahu Cl^- vztaženého na hmotnost cementu byl ze zjištěného obsahu Cl^- v betonu proveden informativní přepočít s uvažováním zjištěné objemové hmotnosti betonu, za předpokladu, že kamenivo je nerozpustné v HCl a při výrobě betonu obsahovalo 3 % vody, a kvalifikovaného odhadu množství cementu použitého na výrobu na 1 m^3 betonu.

4. DOPLŇKOVÝ STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM

Rozsah doplňkového stavebně technického průzkumu základů zastřešení 2. a 3. nástupiště byl zadán zástupci objednatele [1].

Průzkumné práce in-situ byly provedeny dne 1.8.2016.

4.1. ODBĚR JÁDROVÝCH VÝVRTŮ

Pro účely zjištění pevnosti betonu v tlaku, jeho struktury, objemové hmotnosti, byly ze základů sloupů zastřešení 2. a 3. nástupiště odebrány 4 jádrové vývrty.

Jádrové vývrty byly odebrány ze základů těchto sloupů zastřešení nástupišť:

- **2. nástupiště** - základy sloupů **2 a 11** (jádrové vývrty 1 a 2),
- **3. nástupiště** - základy sloupů **13 a 2** (jádrové vývrty 3 a 4).

Lokalizace diagnostikovaných základů je vyznačena v Příloze 1.

Údaje o jádrových vývrtech:

- Jádrové vývrty Ø 83 mm byly vedeny přes živičný svršek a betonovou obrubu do základu, a to v mírném sklonu (cca 5°) do nitra základu (Příloha 6, foto 1).
- Tři vývrty byly provedeny v ose základu proti pásnici sloupu (Příloha 6, foto 5) a jeden excentricky proti kotevnímu šroubu (Příloha 6, foto 2).
- Dvěma vývrty byla částečně zachycena azbestocementová roura vyplněná cementovou maltou (podrobně kap. 4.3 a 4.4). Celé jádrové vývrty jsou zachyceny na fotografiích (Příloha 2, foto 1, 2, 7 a 8) a graficky zpracovány v Příloze 6, obr. 1.

4.2. STRUKTURA A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU

Struktura betonu základů sloupů zastřešení 2. a 3. nástupiště byla stanovena vizuálně z jádrových vývrťů a je popsána v Příloze 2.

Objemová hmotnost betonu byla zjišťována z jádrových vývrťů. Vývrty byly nejprve zaříznuty a následně změřeny a zváženy, aby bylo možno stanovit objemovou hmotnost betonu (Příloha 3). V době měření a vážení byly vývrty v ustáleném vlhkostním stavu.

Jádrové vývrty ze základů jsou zachyceny na fotografiích v Příloze 2, foto 3, 4, 9 a 10.

Na základě vizuální prohlídky vývrťů a výsledků laboratorních prací lze konstatovat:

- Obecně lze říci, že beton diagnostikovaných základů sloupů 2 a 11 zastřešení 2. nástupiště je **diametrálně odlišný** od betonu diagnostikovaných základů sloupů 13 a 2 zastřešení 3. nástupiště (podrobně Příloha 2 a kap. 4.3).

- Beton základů výše uvedených sloupů zastřešení **3. nástupiště je výrazně horší kvality** (oproti betonu základů výše uvedených sloupů zastřešení 2. nástupiště), vykazuje známky nízkého obsahu cementu, obsahuje vysoký podíl drobného těžného kameniva a jeho struktura je silně pórovitá a velmi nasákavá (zjištěno podle času potřebného k dosažení ustáleného vlhkostního stavu betonu po odběru vývrtu s vodním výplachem).
 - Z vizuálního vzhledu betonu jádrových vývrtů odebraných při STP základů provedeného v červnu 2016 [11] lze odhadovat, že:
 - **2. nástupiště:** Kvalita betonu základu sloupu 13 je mírně horší oproti betonu základů sloupů 2 a 11 diagnostikovaných v tomto doplňkovém STP (Příloha 2, foto 13 a 14).
 - **3. nástupiště:** Kvalita betonu základu sloupu 4 je lepší oproti betonu základů sloupů 13 a 2 diagnostikovaných v tomto doplňkovém STP (Příloha 2, foto 15).
- Pozn.:** Stanovení pevností betonu základů v tlaku nebylo předmětem zadání STP uvedeného ve zprávě [11].
- Zjištěné **objemové hmotnosti betonu diagnostikovaných základů** jsou uvedeny v tab. 1.

Tab. 1: Objemové hmotnosti betonu diagnostikovaných základů zjištěné z jádrových vývrtů

Nástupiště	Sloup	Jádrový vývrt	Počet měření	Objemová hmotnost betonu [kg/m ³]	
				průměrná hodnota	rozmezí hodnot
2.	2	1	6	2190	2100 - 2300
	11	2	4		
3.	13	3	4	1950	1860 - 2000
	2	4	5		

Jednotlivé hodnoty objemové hmotnosti betonu základů jsou uvedeny v Příloze 3.

- Z tab. 1 je zřejmé, že **objemové hmotnosti betonu diagnostikovaných základů zastřešení 3. nástupiště jsou velmi nízké.**

4.3. PEVNOST BETONU V TLAKU

Pevnost betonu základů sloupů byla zjišťována destruktivními zkouškami na vývrtech. Pro účely destruktivních zkoušek (kap. 3.1) bylo z jádrových vývrtů Ø 83 mm připraveno celkem 19 zkušebních vzorků.

V laboratoři byly vývrty zaříznuty a zakončovány směsí, jejímž pojivem je síra. V době zkoušky byly vzorky v ustáleném vlhkostním stavu.

Jádrové vývrty jsou zachyceny na fotografiích v Příloze 2. Vyhodnocení destruktivních zkoušek pevnosti betonu v tlaku je uvedeno v Příloze 3.

Vyhodnocení výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku bylo provedeno pro oba základy sloupů 2. nástupiště dohromady, rovněž tak i pro oba základy 3. nástupiště, a to s ohledem na obdobnou strukturu betonu, objemovou hmotnost a max. velikost dosažených tlačných sil.

- Na základě vyhodnocení destruktivních zkoušek pevnosti betonu v tlaku (Příloha 3) byly **pro diagnostikované základy sloupů** zastřešení 2. a 3. nástupiště stanoveny **pevnostní třídy betonu** dle tab. 2.

Tab. 2: Pevnostní třídy betonu diagnostikovaných základů dle vyhodnocení zkoušek

Nástupiště	Sloup	Jádrový vývrt	Počet zk.	Pevnostní třída betonu diagnostikovaných základů dle vyhodnocení zkoušek
2.	2	1	6	C 16/20
	11	2	4	
3.	13	3	4	C 4/5 ¹⁾
	2	4	5	

¹⁾ Pevnostní třída C 4/5 je uvedena v ČSN 73 0038 [4].

- Z tab. 2 vyplývá, že beton diagnostikovaných základů sloupů zastřešení 3. nástupiště je z hlediska pevností velmi nízké kvality, což koresponduje s jeho velmi nízkou průměrnou objemovou hmotností (1950 kg/m^3) a velmi pórovitou a nasákavou strukturou. Kromě toho beton vykazuje známky nízkého obsahu cementu.
- S ohledem na zjištěné skutečnosti (kap. 4.2 a Příloha 2, foto 13 - 15) **nelze vyloučit rozdílnou kvalitu betonu základů sloupů zastřešení v rámci jednoho nástupiště.**
- Zkušební vzorek 1A ze základu sloupu 2 na 2. nástupišti obsahoval z cca 60% cementovou maltu, která byla zjištěna i v částečně zachycené azbestocementové rouře v základu sloupu 11 na téže nástupišti (podrobně kap. 4.4 a Přílohy 2 a 6). Pevnost vzorku 1A v tlaku je zcela srovnatelná s pevnostmi ostatních částí předmětného základu (Příloha 3). Z toho lze usuzovat, že **pevnost cementové malty je min. na úrovni pevnostní třídy betonu C 16/20.** Cementová malta v částečně zachycené azbestocementové rouře základu sloupu 2 na 3. nástupišti (Příloha 2 a 6) je sice barevně odlišná, ale dle kvalifikovaného odhadu a odolnosti na vryp z hlediska pevnosti srovnatelná (o azbestocementových rourách podrobně v kap. 4.4).

Pozn.: Cementová malta v horní části vývrtů 1 a 2 a i cementová malta v azbestocementových rourách zachycených jádrovými vývrty 2 a 4 (Příloha 6) jsou v odolnosti na vryp obdobné kvality.

4.4. DALŠÍ ZJIŠTĚNÉ SKUTEČNOSTI

- Všechny jádrové vývrty byly vedeny přes živичný svršek a betonovou obruď do základu, a to v mírném sklonu (cca 5°) do nitra základu (Příloha 6, foto 1). Jádrové vývrty 1, 3 a 4 byly provedeny v ose základu proti pásnici sloupu (Příloha 6, foto 5) a jádrový vývrt 2 excentricky proti kotevnímu šroubu (Příloha 6, foto 2).

- Jádrovým vývrtem 2 do základu sloupu 11 (2. nástupiště) a jádrovým vývrtem 4 do základu sloupu 2 (3. nástupiště) byly částečně zachyceny **azbestocementové roury vyplněné cementovou maltou** (Příloha 2 a 6).
- Azbestocementová roura zachycená jádrovým vývrtem 4 (Příloha 6, foto 6) je velmi pravděpodobně krátká; srovnaj se špičatým tvarem části roury zachycené jádrovým vývrtem 2 (Příloha 6, foto 3).
- Jádrový vývrt 4 je v hl. 1,0 m pod horním lícem základu zakončen korozními zplodinami, které velmi pravděpodobně pocházejí z ocelového prvku v základu (Příloha 6, foto 7).
- Na základě výše uvedených skutečností nelze vyloučit, že azbestocementové roury tvořily tzv. „ztracené bednění“, kterým byly v základu vytvořeny otvory pro kotevní tyče, které po zatvrdnutí betonu základu byly vloženy do rour a následně zality cementovou maltou.
- Pokud by k osazení kotevních tyčí do základu došlo tak, jak je naznačeno v odst. výše, pak by korozní zplodiny na spodu jádrového vývrtu 4 (Příloha 6, foto 7) mohly naznačovat, že kotevní tyče zasahují do hloubky cca 1,0 m pod horní líc základu.
- Dle jedné zkoušky pevnosti zkušebního vzorku betonu v tlaku s obsahem cementové malty cca 60 % (jádrový vývrt 1, vzorek 1A; Příloha 3), odolnosti malt na vryp a kvalifikovaného odhadu lze usuzovat, že pevnost cementových malt v tlaku je min. na úrovni pevnostní třídy betonu C 16/20 (kap. 4.3).

4.5. HLOUBKA KARBONATACE BETONU

Karbonatace betonu je dlouhodobý proces, ve kterém hraje **rozhodující úlohu vzdušný CO₂**. Jeho intenzita je závislá na řadě vnějších podmínek (kvalita betonu, vlhkost, teplota, apod.).

Primární riziko karbonatace nespočívá ve snižování konečné pevnosti betonu, ale v tom, že zkarbonatovaný beton, resp. pórový roztok betonu (kapalina obsažená v pórové struktuře betonu, která obsahuje některé rozpuštěné složky cementového kamene), ztrácí svoji alkalitu ($\text{pH} < 9,5$) a tím přestává pasivovat ocelové prvky v betonu a nechrání je před korozí.

Kolorimetrický test hloubky karbonatace betonu základů sloupů zastřešení byl proveden na jádrových vývrtech in-situ po jejich odběru. Testována byla zóna do hloubky 100 - 150 mm pod horní líc základu.

Testované části vývrtů jsou zachyceny na fotografiích v Příloze 4.

Na základě výsledků kolorimetrického testu hl. karbonatace betonu lze konstatovat:

- Beton základů diagnostikovaných sloupů, ani případně cementová malta na jejich horním líci, **nejsou zasaženy procesem karbonatace**, což je zejména dáno umístěním základů v konstrukci nástupišť (cca 0,25 m pod živičným povrchem nástupiště, nehledě k tomu, že kotevní tyče jsou kryty kotevními plechy tl. 25 mm a okolní beton základů betonovou obrubou [11]). Beton základů je tedy chráněn proti přímému působení vzdušného CO₂.
- **Obecně lze tedy konstatovat, že ocelové kotevní tyče nejsou vystaveny riziku koroze vlivem karbonatace betonu.**
- Na základě skutečností uvedených v kap. 4.4 však nelze jednoznačně rozhodnout, zda kotevní tyče jsou zality poměrně kvalitní cementovou maltou v azbestocementových rourách, nebo zda jsou zality betonem základu. Toto lze zjistit až po demontáži sloupu.
- **V nezkarbonatovaném betonu (či cementové maltě) obvyklých pevností a dostatečným množstvím cementu pasivuje pórový roztok svojí přirozenou alkalitou (pH < 9,5) ocelové prvky a chrání je před korozi.**

Pozn.: Pórový roztok je kapalina obsažená v pórové struktuře betonu obsahující některé rozpuštěné složky cementového kamene, která svojí přirozenou alkalitou pasivuje ocelové prvky a chrání je před korozi.

- **Pokud jsou však ocelové kotevní tyče zality betonem základu (nízké kvality a nízkým obsahem cementu), pak jsou za vhodných vlhkostních podmínek vystaveny riziku koroze** v důsledku nedostatečného množství pasivačního pórového roztoku v betonu.

V případě základu sloupu 2 na 3. nástupišti **nedošlo** v horní části vývrtu (základu) po kolorimetrickém testu k charakteristickému intenzivnímu fialovému zabarvení betonu (Příloha 4, foto 4), což je způsobeno nízkým obsahem cementu v silně pórovitém betonu.

4.6. OBSAH CHLORIDOVÝCH IONTŮ V BETONU

V rámci prováděných prací byl zjišťován obsah chloridových iontů (Cl⁻) v betonu základů sloupů zastřešení nástupišť, a to s ohledem na možná korozní rizika ocelových kotevních tyčí. Chloridové ionty nad určitou limitní hranici významně zvyšují za vhodných vlhkostních podmínek riziko koroze oceli, přestože je krytá dostatečně silnou vrstvou betonu.

Pro účely stanovení obsahu Cl⁻ v betonu základů byly diamantovým kotoučem za sucha odříznuty části jádrových vývrtů ze dvou hloubkových úrovní, a to: 0 - 50 mm a 50 - 100 mm pod horním lícem základu (Pozn. 1 na konci kapitoly). Odříznuté části jádrových vývrtů byly rozdrceny a namlety na analytickou jemnost následně podrobeny chemické analýze (kap. 3.3).

- **Limitní obsah Cl⁻ [% hm.]** je v ČSN EN 206 [5] pro jednotlivé druhy betonu udáván takto (vztaheno k hmotnosti cementu): prostý beton 1,0 % hm.; železobeton 0,4 % hm.; předpjatý beton 0,2 % hm.

- Pro stanovení obsahu Cl^- **vztaženého na hmotnost cementu** byl ze zjištěného obsahu Cl^- v betonu proveden **informativní přepočít** za těchto předpokladů, kvalifikovaných odhadů a zjištěných skutečností:
- **Kamenivo** je nerozpustné v HCl a při výrobě betonu obsahovalo 3 % vody (předpoklad).
 - **Objemová hmotnost betonu** je 2190 kg/m^3 , resp. 1950 kg/m^3 (zjištěno, kap. 4.2).
 - **Množství cementu** použitého na výrobu na 1 m^3 betonu (kvalifikovaný odhad; Příloha 2):
základy sloupů zastřešení 2. nástupiště: 350 kg,
základy sloupů zastřešení 3. nástupiště: 180 kg.

Zjištěné obsahy Cl^- [% hm.] v jednotlivých vzorcích betonu a přepočtené hodnoty obsahu Cl^- [% hm.] vztažené na hmotnost cementu jsou uvedeny v Příloze 5 a následující tab. 3.

Tab. 3: Obsahy Cl^- [% hm.] v betonu a přepočtené hodnoty vztažené na hmotnost cementu

Nástupiště	Sloup	Jádrový vývrt (vzorek)	Hl. odběru [mm]	Obsah Cl^- [% hm.]	
				v suchém vzorku betonu	vztažený k hmotnosti cementu
2.	2	1 (1-1)	0-50	0,002	0,01
		1 (1-2)	50-100	0,001	0,01
	11	2 (2-1)	0-50	0,007	0,04
		2 (2-2)	50-100	0,003	0,02
3.	13	3 (3-1)	0-50	0,004	0,04
		3 (3-2)	50-100	0,001	0,01
	2	4 (4-1)	0-50	0,015	0,16
		4 (4-2)	50-100	0,018	0,20

Na základě výsledků chemické analýzy betonu lze konstatovat:

- **Obsahy chloridových iontů** [% hm.] vztažené na hmotnosti cementu v analyzovaných vzorcích betonu odebraných ze základů sloupů zastřešení 2. a 3. nástupiště **nepřesahují hodnotu 0,2 % [% hm.]**. Limitní hodnota obsahu Cl^- v betonu pro **železobetonové konstrukce dle ČSN EN 206 [5] je 0,4 [% hm.]**.
- S ohledem na možná **korozní rizika ocelových kotevních tyčí** byly zjištěné obsahy Cl^- porovnávány s limitní hodnotu 0,4 [% hm.] pro **železobetonové konstrukce**, přestože základy jsou velmi pravděpodobně z prostého betonu [11] (jádrovými vývrtky provedenými v rámci tohoto doplňkového STP rovněž nebyla zachycena výztuž).
- **Z hlediska obsahu chloridových iontů v betonu nejsou ocelové kotevní tyče vystaveny riziku koroze.**

Pozn. 1: Jádrové vývrty byly odebírány s vodním výplachem (doba odběru inkriminované části vývrtní byla 3 - 4 minuty). Tato skutečnost však může zejména u pórovitých betonů způsobit rozpuštění a vyplavení určitého množství Cl^- z povrchových vrstev vývrtní. V takovém případě může, dle našich zkušeností, dojít při odběru jádrového vývrtní ke snížení obsahu Cl^- o 10 až 20 % (v našem případě zejména beton základů sloupů 3. nástupiště). S ohledem na skutečnost, že zjištěné obsahy Cl^- jsou vzdálené od limitní hodnoty 0,4 [% hm.], pak by i při tomto ovlivnění nebyla překročena limitní hodnota obsahu Cl^- udávaná pro železobetonové konstrukce.

Pozn. 2: V případě jádrového vývrtní 1 (2. nástupiště, sloup 2), vzorek 1A s obsahem cca 60 % cementové malty, byla nejprve provedena zkouška pevnosti v tlaku pro odhad pevnosti cementové malty a následně byl materiál dle zkoumaných hloubkových úrovní rozdělen, namlet a podroben chemické analýze.

4.7. ODHAD MOŽNOSTI POVOLENÍ MATIC NA KOTEVNÍCH TYČÍCH

V rámci plánované rekonstrukce zastřešení nástupišť se dle informace zástupců objednatele [1] předpokládá demontáž sloupů s korozními úbytky.

S ohledem na zjištěný korozní stav matic a kotevních tyčí nad kotevním plechem [11] lze jen **velmi obtížně odhadovat počet matic, které se podaří povolit.**

I když budou použity přípravky pro uvolnění zkorodovaných šroubových spojů nebo budou matice zahřáty (např. autogenem), bude dle našeho soudu počet matic, které se podaří povolit, poměrně malý; **odhadem 15 - 20 %.**

5. ZÁVĚRY

V rámci projektu *Rekonstrukce nástupiště a zřízení bezbariérových přístupů v ŽST Poříčany*, byl proveden doplňkový stavebně technický průzkum základů sloupů zastřešení 2. a 3. nástupiště. Průzkumné práce byly provedeny na základě objednávky společnosti SUDOP PRAHA, a.s., Olšanská 1a, Praha 3, objednávka č. 16-155.230.K05 ze dne 29.7.2016.

Průzkumné práce in-situ byly provedeny dne 1.8.2016.

Výsledky tohoto doplňkového STP navazují na výsledky STP uvedeného ve zprávě KÚ ČVUT č. 1600 J 195 ze dne 11.7.2016 [11].

Na základě výsledků doplňkového stavebně technického průzkumu základů sloupů zastřešení 2. a 3. nástupiště lze konstatovat tyto hlavní závěry:

(podrobně viz jednotlivé kapitoly):

1. Obecně lze říci, že beton diagnostikovaných základů sloupů 2 a 11 zastřešení 2. nástupiště je **diametrálně odlišný** od betonu diagnostikovaných základů sloupů 13 a 2 zastřešení 3. nástupiště. Betony se liší **strukturou, podílem drobného těženého kameniva** a zejména **obsahem cementu, objemovou hmotností** (tab. 1) a **pevností v tlaku** (tab. 2). Podrobně kap. 4.2 a 4.3 a Přílohy 2 a 3.

Tab. 1: Objemové hmotnosti betonu diagnostikovaných základů zjištěné z jádrových vývrtů

Nástupiště	Sloup	Jádrový vývrt	Počet měření	Objemová hmotnost betonu [kg/m ³]	
				průměrná hodnota	rozmezí hodnot
2.	2	1	6	2190	2100 - 2300
	11	2	4		
3.	13	3	4	1950	1860 - 2000
	2	4	5		

Jednotlivé hodnoty objemové hmotnosti betonu základů jsou uvedeny v Příloze 3.

Tab. 2: Pevnostní třídy betonu diagnostikovaných základů dle vyhodnocení zkoušek

Nástupiště	Sloup	Jádrový vývrt	Počet zk.	Pevnostní třída betonu diagnostikovaných základů dle vyhodnocení zkoušek
2.	2	1	6	C 16/20
	11	2	4	
3.	13	3	4	C 4/5 ¹⁾
	2	4	5	

¹⁾ Pevnostní třída C 4/5 je uvedena v ČSN 73 0038 [4].

2. S ohledem na zjištěné skutečnosti v předchozím STP [11] a tímto doplňkovém STP **nelze vyloučit rozdílnou kvalitu betonu základů sloupů zastřešení v rámci jednoho nástupiště** (podrobně kap. 4.3).

3. Beton základů diagnostikovaných sloupů, ani případně cementová malta na jejich horním líci, **nejdou zasaženy procesem karbonatace**, což je zejména dáno umístěním základů v konstrukci nástupišť (cca 0,25 m pod živichým povrchem nástupiště, nehledě k tomu, že kotevní tyče jsou kryty kotevními plechy tl. 25 mm a okolní beton základů betonovou obrubou [11]). Beton základů je tedy chráněn proti přímému působení vzdušného CO₂.

Obecně lze tedy konstatovat, že ocelové kotevní tyče nejsou vystaveny riziku koroze vlivem karbonatace betonu.

Na základě skutečností uvedených v kap. 4.4 **nelze jednoznačně rozhodnout, zda kotevní tyče jsou zalité poměrně kvalitní cementovou maltou v azbestocementových rourách, nebo zda jsou zalité betonem základu.** Toto lze zjistit až po demontáži sloupu.

V nezkarbonatovaném betonu (nebo cementové maltě) obvyklých pevností a dostatečným množstvím cementu pasivuje pórový roztok svojí přirozenou alkalitou (pH < 9,5) ocelové prvky a chrání je před korozi.

Pokud jsou však ocelové kotevní tyče zalité betonem základu (nízké kvality a nízkým obsahem cementu), pak jsou za vhodných vlhkostních podmínek vystaveny riziku koroze v důsledku nedostatečného množství pasivačního pórového roztoku v betonu.

V případě základu sloupu 2 na 3. nástupišti nedošlo v horní části vývrtu (základu) po kolorimetrickém testu k charakteristickému intenzivnímu fialovému zabarvení betonu (Příloha 4, foto 4), což je způsobeno nízkým obsahem cementu v silně pórovitém betonu.

Pozn.: Pórový roztok je kapalina obsažená v pórové struktuře betonu obsahující některé rozpuštěné složky cementového kamene, která svojí přirozenou alkalitou pasivuje ocelové prvky a chrání je před korozi.

4. **Z hlediska obsahu chloridových iontů v betonu nejsou ocelové kotevní tyče vystaveny riziku koroze.** Obsahy Cl⁻ [% hm.] vztažené na hmotnosti cementu v analyzovaných vzorcích betonu odebraných ze základů sloupů zastřešení 2. a 3. nástupiště nepřesahují hodnotu 0,2 % [% hm.]. Limitní hodnota obsahu Cl⁻ v betonu pro **železobetonové konstrukce dle ČSN EN 206 [5] je 0,4 [% hm.]** (podrobně kap. 4.6).

Pozn.: S ohledem na možná **korozní rizika ocelových kotevních tyčí** byly zjištěné obsahy Cl⁻ porovnávány s limitní hodnotou 0,4 [% hm.] pro **železobetonové konstrukce**, přestože základy jsou velmi pravděpodobně z prostého betonu [11] (jádrovými vývrtky provedenými v rámci tohoto doplňkového STP rovněž nebyla zachycena výztuž).

5. S ohledem na zjištěný korozní stav matic a kotevních tyčí nad kotevním plechem [11] lze jen **velmi obtížně odhadovat počet matic, které se podaří povolit.** I když budou použity přípravky pro uvolnění zkorodovaných šroubových spojů nebo budou matice zahřáty (např. autogenem), bude dle našeho soudu počet matic, které se podaří povolit, poměrně malý; **odhadem 15 - 20 %.**

6. SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 1 Lokalizace diagnostikovaných základů
- Příloha 2 Beton - Struktura betonu
- Příloha 3 Beton - Pevnost betonu v tlaku
- Příloha 4 Beton - Hloubka karbonatace betonu
- Příloha 5 Beton - Obsah chloridových iontů v betonu
- Příloha 6 Skladba jádrových vývrtů a další zjištěné skutečnosti

Závěry doplňkového stavebně technického průzkumu byly formulovány na základě výsledků průzkumných prací prováděných v určitých oblastech vybraných základových konstrukcí.

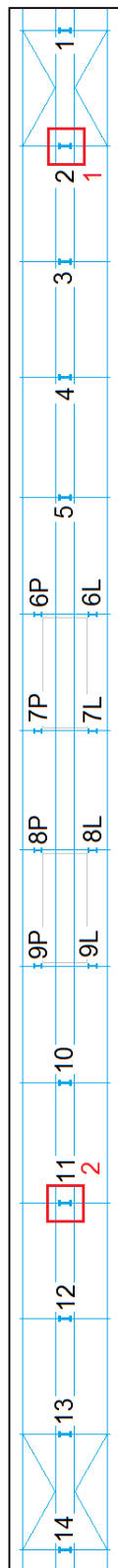
Zpracovatel si vyhrazuje právo na korekce a doplnění závěrů, pokud budou zjištěny další podstatné skutečnosti, které byly nad rámec provedeného stavebně technického průzkumu nebo byly dodatečně zjištěny mimo diagnostikované konstrukce nebo mu v době zpracování zprávy nebyly známy nebo mu byly nepravdivě sděleny či zamlčeny.

2. A 3. NÁSTUPIŠTĚ - ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ LOKALIZACE DIAGNOSTIKOVANÝCH ZÁKLADŮ

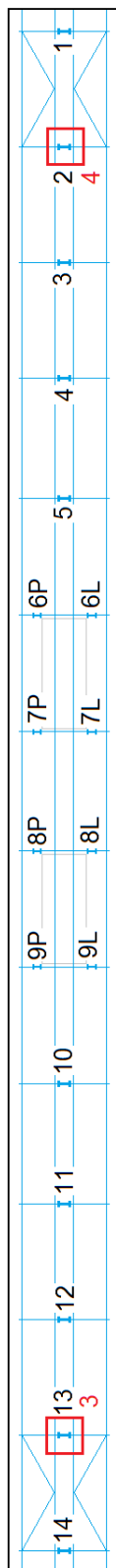
VÝPRAVNÍ BUDOVA

◀ KOLÍN PRAHA ▶

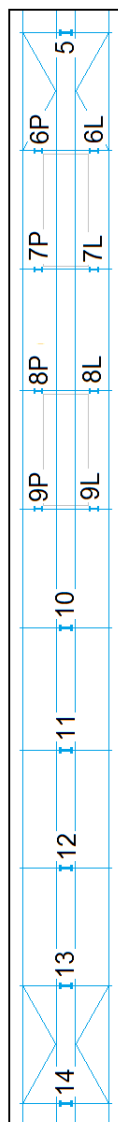
2. nástupiště



3. nástupiště



4. nástupiště



Číslování sloupů směrem od Prahy; v místech vstupů do podchodu L = levý, P = pravý sloup ve směru číslování.

Číslování sloupů 4. nástupiště začíná sloupem 5.

LEGENDA: 11 Označení sloupu s diagnostikovaným základem
2 Označení jádrového vývrtu do základu sloupu

Pozn.: Trať i nástupiště ve skutečnosti tvoří mírný oblouk; pro zjednodušení jsou ve schématu uvedeny jako přímé.

Obr. 1: Vyznačení diagnostikovaných základů sloupů zastřešení 2. a 3. nástupiště

2. NÁSTUPIŠTĚ - ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ BETON - STRUKTURA BETONU

Struktura betonu stanovená z jádrových vývrtů

Stavba: ŽST Poříčany; základy sloupů zastřešení 2. nástupiště

Vývrt (sloup)	2. NÁSTUPIŠTĚ Struktura betonu základů a popis jádrových vývrtů
1 (2)	<p>Mírně převládá podíl DTK nad HDK. Max. rozměr zrna HDK = 34 mm. Struktura betonu místy hutná, místy pórovitá. Beton místy vykazuje větší množství makropórů Ø 1 - 3 mm. <u>Popis vývrtu:</u> Průměr: cca 83 mm, celková délka: cca 960 mm (beton základu). Vývrt se při odběru rozdělil na 3 části délek cca 240; 330; 390 mm. Vývrt nevykazuje viditelné poškození trhlinami; vývrtem nebyla zastižena výztuž.</p>
2 (11)	<p>Převládá podíl DTK nad HDK. Max. rozměr zrna HDK = 30 mm. Struktura betonu pórovitá. Beton vykazuje větší množství makropórů Ø 1 - 3 mm. <u>Popis vývrtu:</u> Průměr: cca 83 mm, celková délka: cca 930 mm (beton základu). Vývrt se při odběru rozdělil na 4 části délek cca 120; 230; 200; 380 mm. Vývrt nevykazuje viditelné poškození trhlinami; vývrtem nebyla zastižena výztuž. V hl. 560 mm pod horním lícem základu zastižena roura vyplněná cementovou maltou.</p>

Zkratky: DTK = drobné těžené kamenivo; HDK hrubé drcené kamenivo; HTK = hrubé těžené kamenivo.

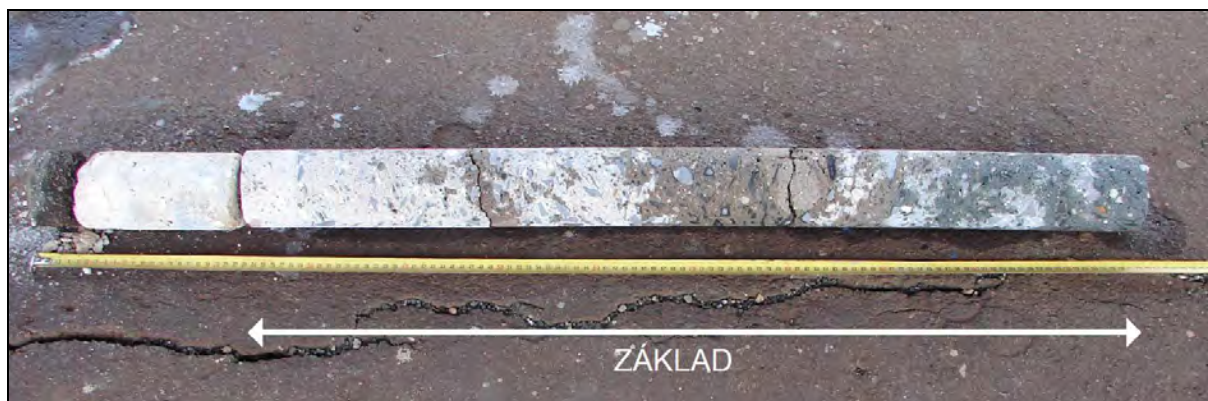


Foto 1: 2. nástupiště, základ sloupu 2; jádrový vývrt po odběru



Foto 2: 2. nástupiště, základ sloupu 11; jádrový vývrt po odběru

3. NÁSTUPIŠTĚ - ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ BETON - STRUKTURA BETONU

Struktura betonu stanovená z jádrových vývrtů

Stavba: ŽST Poříčany; základy sloupů zastřešení 3. nástupiště

Vývrt (sloup)	3. NÁSTUPIŠTĚ Struktura betonu základů a popis jádrových vývrtů
3 (13)	<p>Převládá podíl DTK nad HTK+HDK. Max. rozměr zrna HTK = 19 mm; HDK = 30 mm. Struktura betonu silně pórovitá. Beton vykazuje známky nízkého obsahu cementu. Beton místy vykazuje velké množství pórů Ø 0,1 - 0,5 mm.</p> <p><u>Popis vývrtu:</u> Průměr: cca 83 mm, celková délka: cca 890 mm (beton základu). Vývrt se při odběru rozdělil na 4 části délek cca 280; 340; 130; 140 mm. Vývrt nevykazuje viditelné poškození trhlinami; vývrtem nebyla zastižena výztuž.</p>
4 (2)	<p>Dominuje podíl DTK nad HTK+HDK. Max. rozměr zrna HTK = 22 mm; HDK = 12 mm. Struktura betonu silně pórovitá. Beton vykazuje známky nízkého obsahu cementu. Beton vykazuje velké množství makropórů Ø 0,1 - 0,5 mm.</p> <p><u>Popis vývrtu:</u> Průměr: cca 83 mm, celková délka: cca 1000 mm (beton základu). Vývrt se při odběru rozdělil na 5 částí délek cca 240; 150; 260; 140; 210 mm. V hl. 400 - 880 mm vývrtem zastižena v betonu svislá trhlina. Vývrtem nebyla zastižena výztuž. V hl. 880 mm pod horním lícem základu zastižena roura vyplněná cementovou maltou.</p>

Zkratky: DTK = drobné těžené kamenivo; HDK hrubé drcené kamenivo; HTK = hrubé těžené kamenivo.



Foto 7: 3. nástupiště, základ sloupu 13; jádrový vývrt po odběru



Foto 8: 3. nástupiště, základ sloupu 2; jádrový vývrt po odběru

Příloha 2 (pokračování)

SKUTEČNOSTI ZE STAVEBNĚ TECHNICKÉHO PRŮZKUMU ZÁKLADŮ
Zpráva KÚ ČVUT č. 1600 J 195 ze dne 11.7.2016 [11]

2. A 3. NÁSTUPIŠTĚ - ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ
BETON - STRUKTURA BETONU



Foto 13: 2. nástupiště, základ sloupu 13 (Zpráva 1600 J 195 [11], Příloha 3, foto 50); vizuálně se beton základu jeví jako beton mírně horší kvality (zejm. ve spodní části základu; foto 14) oproti betonu základů sloupů 2 a 11 na 2. nást. diagnostikovaných v tomto doplňkovém STP



Foto 14: 2. nástupiště, základ sloupu 13 (Zpráva 1600 J 195 [11], Příloha 3, foto 51); beton spodní části základu z foto 13



Foto 15: 3. nástupiště, základ sloupu 4 (Zpráva 1600 J 195 [11], Příloha 3, foto 61); vizuálně se beton základu jeví jako beton lepší kvality oproti betonu základů sloupů 13 a 2 na 3. nást. diagnostikovaných v tomto doplňkovém STP

Pozn.: Stanovení pevností betonu základů v tlaku nebylo předmětem zadání STP uvedeného ve zprávě KÚ ČVUT č. 1600 J 195 [11].

Příloha 3

2. NÁSTUPIŠTĚ - ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ BETON - PEVNOST BETONU V TLAKU

Vyhodnocení destruktivních zkoušek pevnosti betonu v tlaku

Stavba: ŽST Poříčany; základy sloupů zastřešení 2. nástupiště

Zkušební stroj: WPM 1000 kN

Zkušební vzorky: 1A-1F; 2A-2D

Zkoušku provedl: P. Borodáč



Teplota vzduchu: 23°C

Relativní vlhkost vzduchu: 60%

Datum zkoušky: 3.8.2016

Vývrt	Ozn. zk. vzorku	Průměr vzorku	Výška vzorku	Výška vzorku po zakoncování	Hmotnost	Objem. hmot.	Max. tlak. síla F	Pevnost betonu na vývrtu $f_{c, core}$	Štíhl. poměr λ	Opravný součinitel (štíhlost) κ_c, cyl	Převodní součinitel (průměr) κ_d, cyl	Válcová pevnost betonu $f_{c, cyl}$	Převodní součinitel (cyl-cube) $\kappa_{cyl, cube}$	Krychelná pevnost betonu $f_{c, cube}$
		[mm]	[mm]	[mm]	[g]	[kg/m ³]	[kN]	[MPa]	[--]	[--]	[--]	[MPa]	[--]	[MPa]
2. N Á S T U P I Š T Ě - Z Á K L A D S L O U P U Z A S T Ř E Š E N Í - S L O U P 2														
1	1A	82,5	90,6	94,9	1046	2170	153	28,6	1,150	0,890	0,936	23,9	1,249	29,8
	1B	83,1	100,6	105,1	1220	2240	158	29,1	1,265	0,912	0,936	24,9	1,249	31,0
	1C	82,8	102,9	104,8	1271	2300	156	29,0	1,266	0,912	0,936	24,7	1,249	30,9
	1D	83,0	97,2	101,8	1133	2160	120	22,2	1,227	0,905	0,936	18,8	1,251	23,5
	1E	83,0	101,0	104,5	1200	2200	121	22,4	1,259	0,911	0,936	19,1	1,251	23,8
	1F	82,9	105,5	109,2	1250	2200	124	23,0	1,317	0,920	0,936	19,8	1,251	24,7
2. N Á S T U P I Š T Ě - Z Á K L A D S L O U P U Z A S T Ř E Š E N Í - S L O U P 11														
2	2A	83,2	98,5	102,3	1124	2100	133	24,5	1,230	0,905	0,936	20,7	1,251	25,9
	2B	83,1	83,4	85,6	969	2150	114	21,0	1,030	0,860	0,936	16,9	1,252	21,2
	2C	83,2	101,2	105,2	1184	2160	114	21,0	1,264	0,911	0,936	17,9	1,252	22,4
	2D	83,1	82,9	85,5	961	2140	116	21,4	1,029	0,860	0,936	17,2	1,252	21,6
Průměr - 2. NÁSTUPIŠTĚ						2190						20,4		25,5
Směrodatná odchylka						56,3						3,1		3,8
Variační koeficient [%]						2,6						15,0		15,0

Vysvětlivky k tabulce:

-  Zk. vzorek nesplňuje požadavek ČSN EN 12504-1 na poměr velikosti max. zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1 : 3).
-  Cca 60 % výšky vzorku tvořila cementová malta (Přílohy 2 a 6).

Nejistoty dle ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement.

• Rozšířená nejistota pevnosti betonu v tlaku: 2,0 MPa.

• Rozšířená nejistota objem. hmotnosti betonu na vývrtech Ø 50 – 60 mm: 20 kg/m³; Ø 70 – 80 mm: 15 kg/m³; Ø > 80 mm: 10 kg/m³.

Rozšířená nejistota je standardní kombinovaná nejistota x koeficient rozšíření k = 2, což odpovídá hladině spolehlivosti cca 95 %.

2. NÁSTUPIŠTĚ - ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ BETON - PEVNOST BETONU V TLAKU

2. N Á S T U P I Š T Ě - Z Á K L A D Y S L O U P Ů Z A S T Ř E Š E N Í - S L O U P Y 2 a 11

Posouzení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci zkoušením vývrtů

Stavba: ŽST Poříčany; základy sloupů zastřešení 2. nástupiště

ČSN EN 13791, čl. 7.3.3 - Postup B

Počet zkoušek n : 10

Krajní mez k příslušející malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 5

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 25,5 - 5 = 20,5 \text{ MPa} \quad \text{nebo} \quad f_{ck, is} = f_{is, min.} + 4 = 21,2 + 4 = 25,2 \text{ MPa}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791 pro beton pevnostní třídy C 16/20

$$f_{ck, is, cube} = 20,5 > 17 \text{ MPa} = f_{ck, is, cube} \text{ (min. charakt. pevnost betonu, ČSN EN 13791, tab. 1)}$$

Minimální charakteristická pevnost betonu C 16/20 $f_{ck, is, cube} = 17 \text{ MPa}$.

Minimální charakteristická pevnost zkoušeného betonu $f_{ck, is, cube} = 20,5 \text{ MPa}$.

Minimální charakteristická pevnost betonu C 20/25 $f_{ck, is, cube} = 21 \text{ MPa}$.

Zkoušený beton základů sloupů zastřešení 2. nástupiště splňuje požadavky kladené na beton pevnostní třídy C 16/20.

Značky a zkratky:

$f_{ck, is}$	charakteristická pevnost betonu v tlaku v konstrukci
$f_{m(n), is}$	střední hodnota n výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku v konstrukci
$f_{is, min.}$	nejnižší výsledek zkoušky pevnosti betonu v tlaku v konstrukci
$f_{ck, is, cube}$	min. charakteristická pevnost betonu v tlaku v konstrukci

Příloha 3 (pokračování)

3. NÁSTUPIŠTĚ - ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ BETON - PEVNOST BETONU V TLAKU

Vyhodnocení destruktivních zkoušek pevnosti betonu v tlaku


Stavba: ŽST Poříčany; základy sloupů zastřešení 3. nástupiště

Zkušební stroj: WPM 1000 kN
Zkušební vzorky: 1A-1F; 2A-2D
Zkoušku provedl: P. Borodáč

Teplota vzduchu: 23°C
Relativní vlhkost vzduchu: 60%
Datum zkoušky: 3.8.2016

Vývt	Ozn. zk. vzorku	Průměr vzorku	Výška vzorku	Výška vzorku po zakončení	Hmotnost	Objem. hmot.	Max. tlak. síla F	Pevnost betonu na vývrtu $f_{c, core}$	Štíhl. poměr λ	Opravný součinitel (štíhlost) K_c, cyl	Převodní součinitel (průměr) K_d, cyl	Válcová pevnost betonu $f_{c, cyl}$	Převodní součinitel (cyl-cube) $K_{cyl, cube}$	Krychelná pevnost betonu $f_{c, cube}$
		[mm]	[mm]	[mm]	[g]	[kg/m ³]	[kN]	[MPa]	[--]	[--]	[--]	[MPa]	[--]	[MPa]
3. N Á S T U P I Š T Ě - Z Á K L A D S L O U P U Z A S T Ř E Š E N Í - S L O U P 13														
3	3A	82,5	95,2	99,2	985	1940	49	9,2	1,202	0,901	0,936	7,7	1,252	9,7
	3B	82,2	96,2	99,2	1004	1970	61	11,5	1,207	0,901	0,936	9,7	1,252	12,1
	3C	82,6	99,4	102,3	1025	1930	41	7,7	1,238	0,907	0,936	6,5	1,252	8,1
	3D	82,1	77,9	81,4	822	2000	67	12,7	0,991	0,847	0,936	10,0	1,252	12,6
3. N Á S T U P I Š T Ě - Z Á K L A D S L O U P U Z A S T Ř E Š E N Í - S L O U P 2														
4	4A	82,2	79,1	81,7	817	1950	64	12,1	0,994	0,848	0,936	9,6	1,252	12,0
	4B	82,7	85,8	88,3	920	2000	72	13,4	1,068	0,871	0,936	10,9	1,252	13,7
	4C	82,1	86,2	89,5	857	1880	48	9,1	1,090	0,877	0,936	7,4	1,252	9,3
	4D	82,0	86,9	88,4	851	1860	36	6,8	1,078	0,874	0,936	5,6	1,252	7,0
	4E	82,2	92,2	95,5	975	2000	49	9,2	1,162	0,893	0,936	7,7	1,252	9,7
Průměr - 3. NÁSTUPIŠTĚ						1950						8,4		10,5
Směrodatná odchylka						51,7						1,8		2,2
Variační koeficient [%]						2,6						21,4		21,4

Vysvětlivky k tabulce:

 Zk. vzorek nesplňuje požadavek ČSN EN 12504-1 na poměr velikosti max. zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1 : 3).

Nejistoty dle ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement.

• Rozšířená nejistota pevnosti betonu v tlaku: 2,0 MPa.

• Rozšířená nejistota objem. hmotnosti betonu na vývrtech Ø 50 – 60 mm: 20 kg/m³; Ø 70 – 80 mm: 15 kg/m³; Ø > 80 mm: 10 kg/m³.

Rozšířená nejistota je standardní kombinovaná nejistota x koeficient rozšíření k = 2, což odpovídá hladině spolehlivosti cca 95 %.

Příloha 3 (pokračování)

**3. NÁSTUPIŠTĚ - ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ
BETON - PEVNOST BETONU V TLAKU****3. N Á S T U P I Š T Ě - Z Á K L A D Y S L O U P Ů Z A S T Ř E Š E N Í - S L O U P Y 13 a 2****Posouzení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci zkoušením vývrtů**

Stavba: ŽST Poříčany; základy sloupů zastřešení 3. nástupiště

ČSN EN 13791, čl. 7.3.3 - Postup B

Počet zkoušek **n**: 9

Krajní mez **k** příslušející malému počtu zkoušek (v závislosti na **n**): 6

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících hodnot:

$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 10,5 - 6 = 4,5 \text{ MPa}$ nebo $f_{ck, is} = f_{is, min.} + 4 = 7,0 + 4 = 11,0 \text{ MPa}$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791 pro beton pevnostní třídy C 8/10

$f_{ck, is, cube} = 4,5 < 9 \text{ MPa} = f_{ck, is, cube}$ (min. charakt. pevnost betonu, ČSN EN 13791, tab. 1)

Minimální charakteristická pevnost betonu C 8/10 $f_{ck, is, cube} = 9 \text{ MPa}$.

Minimální charakteristická pevnost zkoušeného betonu $f_{ck, is, cube} = 4,5 \text{ MPa}$.

Zkoušený beton základů sloupů zastřešení 3. nástupiště nesplňuje požadavky kladené na beton pevnostní třídy C 8/10.

Z hlediska pevností lze odhadovat zkoušený beton na úrovni betonu pevnostní třídy C 4/5 ¹⁾.

¹⁾ Pevnostní třída C 4/5 je uvedena v ČSN 73 0038 [4].

Značky a zkratky:

$f_{ck, is}$	charakteristická pevnost betonu v tlaku v konstrukci
$f_{m(n), is}$	střední hodnota n výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku v konstrukci
$f_{is, min.}$	nejnižší výsledek zkoušky pevnosti betonu v tlaku v konstrukci
$f_{ck, is, cube}$	min. charakteristická pevnost betonu v tlaku v konstrukci

2. A 3. NÁSTUPIŠTĚ - ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ BETON - HLOUBKA KARBONATACE BETONU



Foto 1: 2. nástupiště, základ sloupu 2



Foto 2: 2. nástupiště, základ sloupu 11



Foto 3: 3. nástupiště, základ sloupu 13



Foto 4: 3. nástupiště, základ sloupu 2

Horní části základů sloupů zastřešení nástupišť po kolorimetrickém testu hloubky karbonatace (fialově zabarvený beton či cementová malta jsou nezkarbonatované, tj. „zdravé“).

Beton základů diagnostikovaných sloupů, ani příp. cementová malta na jejich horním líci, **nejdou zasaženy procesem karbonatace**, což je dáno umístěním základu v konstrukci nástupiště (cca 0,25 m pod živním povrchem nástupiště), kde základ je chráněn proti přímému působení vzdušného CO₂.

V případě základu sloupu 2 na 3. nástupišti nedošlo v horní části vývrtu k fialovému zabarvení betonu (foto 4), což je způsobeno nízkým obsahem cementu ve velmi pórovitém betonu.

2. A 3. NÁSTUPIŠTĚ - ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ BETON - OBSAH CHLORIDOVÝCH IONTŮ V BETONU

Výsledky chemické analýzy - obsah chloridových iontů v betonu

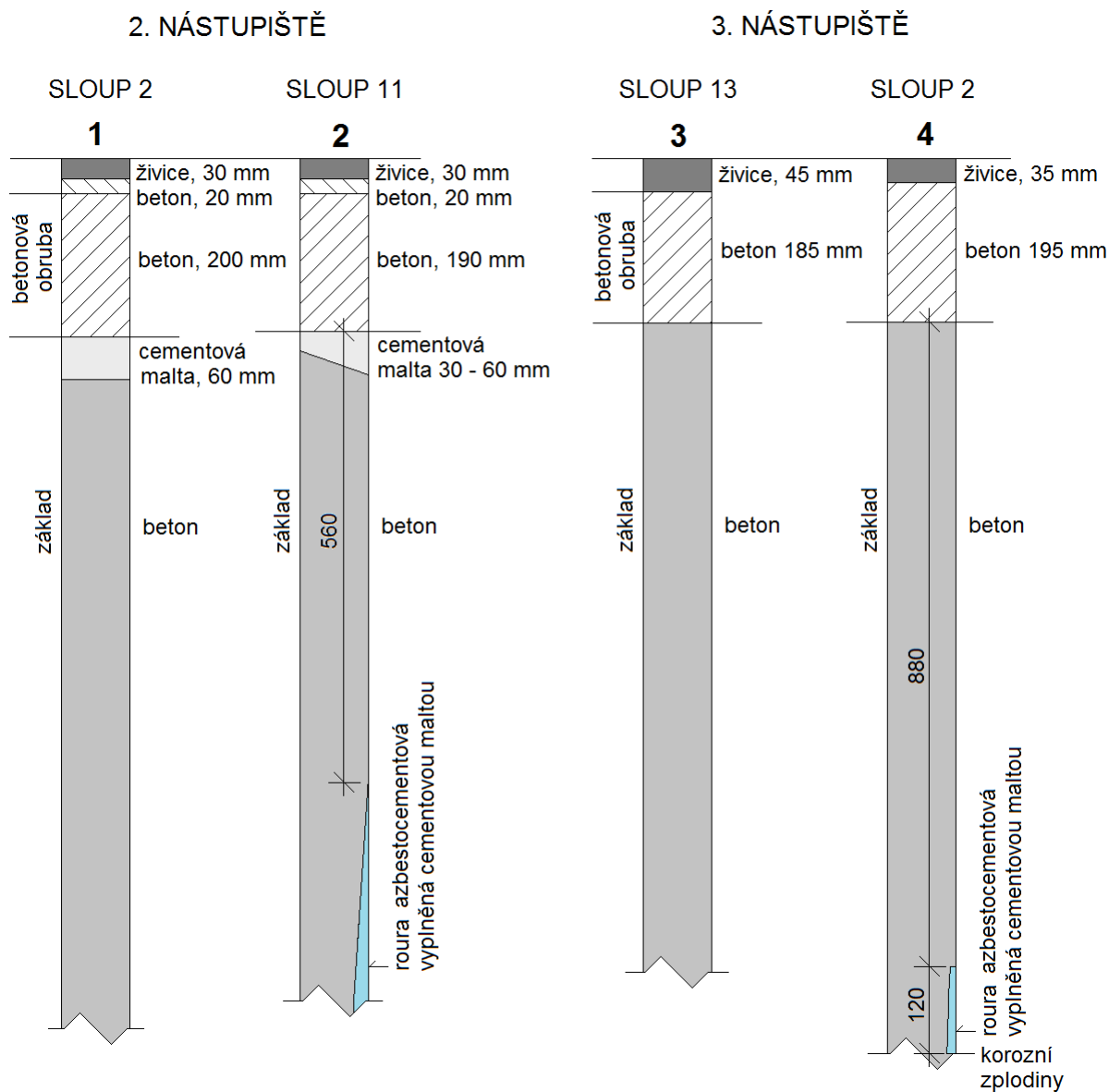
Stavba: ŽST Poříčany; základy sloupů zastřešení 2. a 3. nástupiště

Nástupiště	Sloup	Jádrový vývrt (vzorek)	Hl. odběru [mm]	Obsah Cl ⁻ [% hm.]	
				v suchém vzorku betonu	vztažený k hmotnosti cementu
2.	2	1 (1-1)	0-50	0,002	0,01
		1 (1-2)	50-100	0,001	0,01
	11	2 (2-1)	0-50	0,007	0,04
		2 (2-2)	50-100	0,003	0,02
3.	13	3 (3-1)	0-50	0,004	0,04
		3 (3-2)	50-100	0,001	0,01
	2	4 (4-1)	0-50	0,015	0,16
		4 (4-2)	50-100	0,018	0,20

Obsahy Cl⁻ [% hm.] vztažené na hmotnosti cementu v analyzovaných vzorcích betonu odebraných ze základů sloupů zastřešení 2. a 3. nástupiště **nepřesahují hodnotu 0,2 % [% hm.].**

Limitní hodnota obsahu Cl⁻ v betonu pro železobetonové konstrukce dle ČSN EN 206 [5] je **0,4 [% hm.]**
(podrobně kap. 4.6).

2. A 3. NÁSTUPIŠTĚ - ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ SKLADBA JÁDROVÝCH VÝVRTŮ A DALŠÍ ZJIŠTĚNÉ SKUTEČNOSTI



Pozn.: Jádrové vývrty byly vedeny mírně šikmo do nitra základu. Na obr. jsou zakresleny svisle.

Celé jádrové vývrty jsou zachyceny na fotografiích v Příloze 2 (foto 1, 2, 7 a 8).

Jádrové vývrty ze základů sloupů jsou zachyceny na fotografiích v Příloze 2 (foto 3, 4, 9 a 10).

Azbestocementové roury jsou zachyceny na fotografiích na dalších stranách.

Obr. 1: Skladby jádrových vývrťů do základů sloupů zastřešení 2. a 3. nástupiště

Příloha 6 (pokračování)

**2. A 3. NÁSTUPIŠTĚ - ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ
SKLADBA JÁDROVÝCH VÝVRTŮ A DALŠÍ ZJIŠTĚNÉ SKUTEČNOSTI**



Foto 1: 2. nástupiště, základ sloupu 2, jádrový vývrt 1; odběr jádrového vývrtu, všechny jádrové vývrty byly vedeny mírně šikmo do nitra základu



Foto 2: 2. nástupiště, základ sloupu 11, jádrový vývrt 2; pozice vývrtu proti kotevnímu šroubu, v hl. 560 mm pod horním lícem základu zachycena azbestocementová roura vyplněná cementovou maltou

Příloha 6 (pokračování)

**2. A 3. NÁSTUPIŠTĚ - ZÁKLADY SLOUPŮ ZASTŘEŠENÍ
SKLADBA JÁDROVÝCH VÝVRTŮ A DALŠÍ ZJIŠTĚNÉ SKUTEČNOSTI**



Foto 3: 2. nástupiště, základ sloupu 11, jádrový vývrt 2;
azbestocementová roura vyplněná cementovou maltou



Foto 4: 2. nástupiště, základ sloupu 11, jádrový vývrt 2;
azbestocementová roura vyplněná cementovou maltou

