



Rekonstrukce výpravní budovy v žst. Cheb

Parkovací a cyklo-parkovací stání pro veřejnost

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D 1.2 - Stavebně konstrukční řešení

Číslo zakázky 23085
Zpracoval Elsa Consulting s.r.o.
Datum 9/2024

Číslo kopie:

ELSA Consulting s.r.o.

▪ zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 242315

▪ IČ: 04122852 ▪ DIČ: CZ04122852 ▪ číslo účtu CZK: 115-163860267/0100

▪ tel.: +420 777 157 734 ▪ e-mail: info@elsaconsulting.eu ▪ www.elsaconsulting.eu

OBSAH

1.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	3
1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
1.2	VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY	3
1.3	POUŽITÉ NORMY	3
1.4	POPIS OBJEKTU	4
2.	PROVEDENÉ PRŮZKUMY	4
2.1	INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM	4
2.2	KOROZNÍ PRŮZKUM	6
3.	STATICKÉ ŘEŠENÍ	8
3.1	ZATÍŽENÍ	8
3.2	POUŽITÉ METODY	8
3.3	POSOUZENÍ	8
4.	POŽADAVKY NA KVALITU NOSNÝCH KONSTRUKCÍ	9
4.1	MATERIÁLY NOVÝCH KONSTRUKCÍ	9
4.1.1	BETONOVÉ KONSTRUKCE	9
4.2	POŽÁRNÍ OCHRANA	10
4.3	POVRCHOVÁ ÚPRAVA	10
4.4	GEOMETRICKÉ TOLERANCE	10
4.5	PROTIKOROZNÍ OPATŘENÍ – BLUDNÉ PROUDY	10
4.5.1	PRIMÁRNÍ OCHRANA	10
4.5.2	SEKUNDÁRNÍ OCHRANA	11
4.5.3	KONSTRUKČNÍ OPATŘENÍ	12
4.6	POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ	16
4.6.1	VODONEPROPUSTNOST, OCHRANA PROTI AGRESIVITĚ	16
4.6.2	PRACOVNÍ SPÁRY	16
4.6.3	ŘÍZENÉ SPÁRY	16
4.6.4	PROSTUPY	16
4.6.5	TRUBKOVÁNÍ	17
5.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	18
5.1	ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE A OPĚRNÉ STĚNY	18
5.2	SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE	18
5.3	VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE	18
5.4	NÁJEZDOVÁ RAMPA	18
5.5	ULOŽENÍ LOŽISEK	18
5.6	ZÁVĚR SPÁRY	18
6.	TECHNOLOGIE A PROVÁDĚNÍ STAVBY	19
6.1	VŠEOBECNĚ	19
6.2	ZÁKLADNÍ KRITÉRIA	20
6.3	TECHNOLOGIE A PROVÁDĚNÍ STAVBY	21
6.4	ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ	21
6.5	ODBEDŇOVÁNÍ	22
6.6	OŠETŘOVÁNÍ BETONU	22
6.7	POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCE	23
6.8	DOPORUČENÉ NORMY PRO PROVÁDĚNÍ	24
6.9	BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ	24
7.	ZÁVĚR	25

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Předmětem projektu je stavebně-konstrukční řešení přístavby parkoviště, které je součástí projektu rekonstrukce ŽST Cheb. Tato projektová dokumentace je vypracována ve stupni PDPS – Dokumentace provedení stavby.

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Typ dokumentace	Technická zpráva
Charakter konstrukce	Novostavba
Objednatel	Sagasta s.r.o.
Dílčí část	DPS

1.2 VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY

- Archivní dokumentace objektu (07/1959)
- Studie architektonického řešení (Sagasta, 09/2022)
- Inženýrsko-geologický průzkum (iGEO, 2024)
- Základní korozní průzkum (JEKU, 02/2024)

1.3 POUŽITÉ NORMY

- ČSN EN 1990 - Eurokód 0: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1995 - Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
- ČSN EN 1996 - Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 1997 - Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN 206+A2 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 73 0038 - Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí

1.4 POPIS OBJEKTU

Parkovací dům o rozměrech cca 39x24 m bude vestavěn do „nádvoří“ stávajícího objektu. Objekt je tvořen dvěma podlažími. Úroveň spodního podlaží je navržena o cca 1 m níže než stávající dvůr. Konstrukce 1NP je řešena jako sloupová monolitická s bezprůvlakovou stropní deskou ztuženou po obvodu nadvlaky tvořící zároveň zábradlí. Vzhledem k geologickým podmínkám bude objekt založen na velkopřůměrových pilotách.

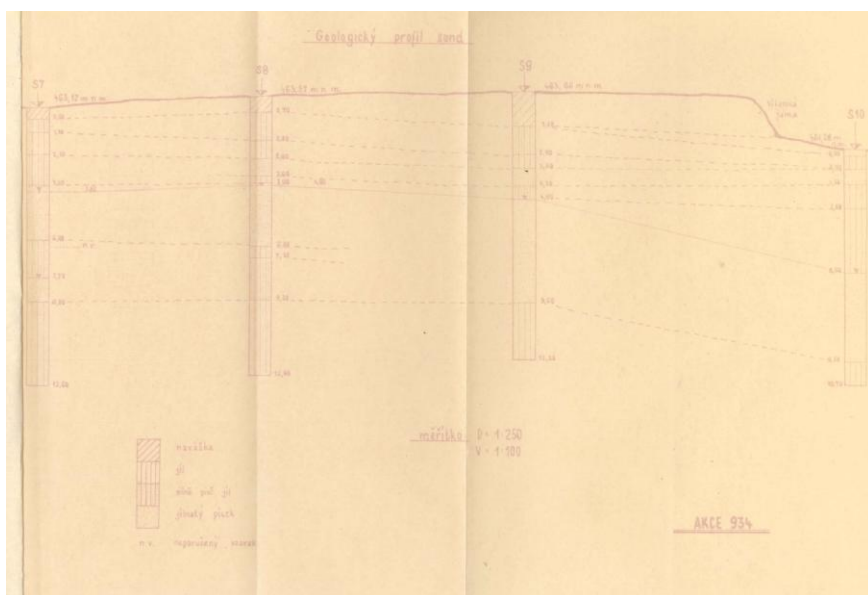
2. PROVEDENÉ PRŮZKUMY

2.1 INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM

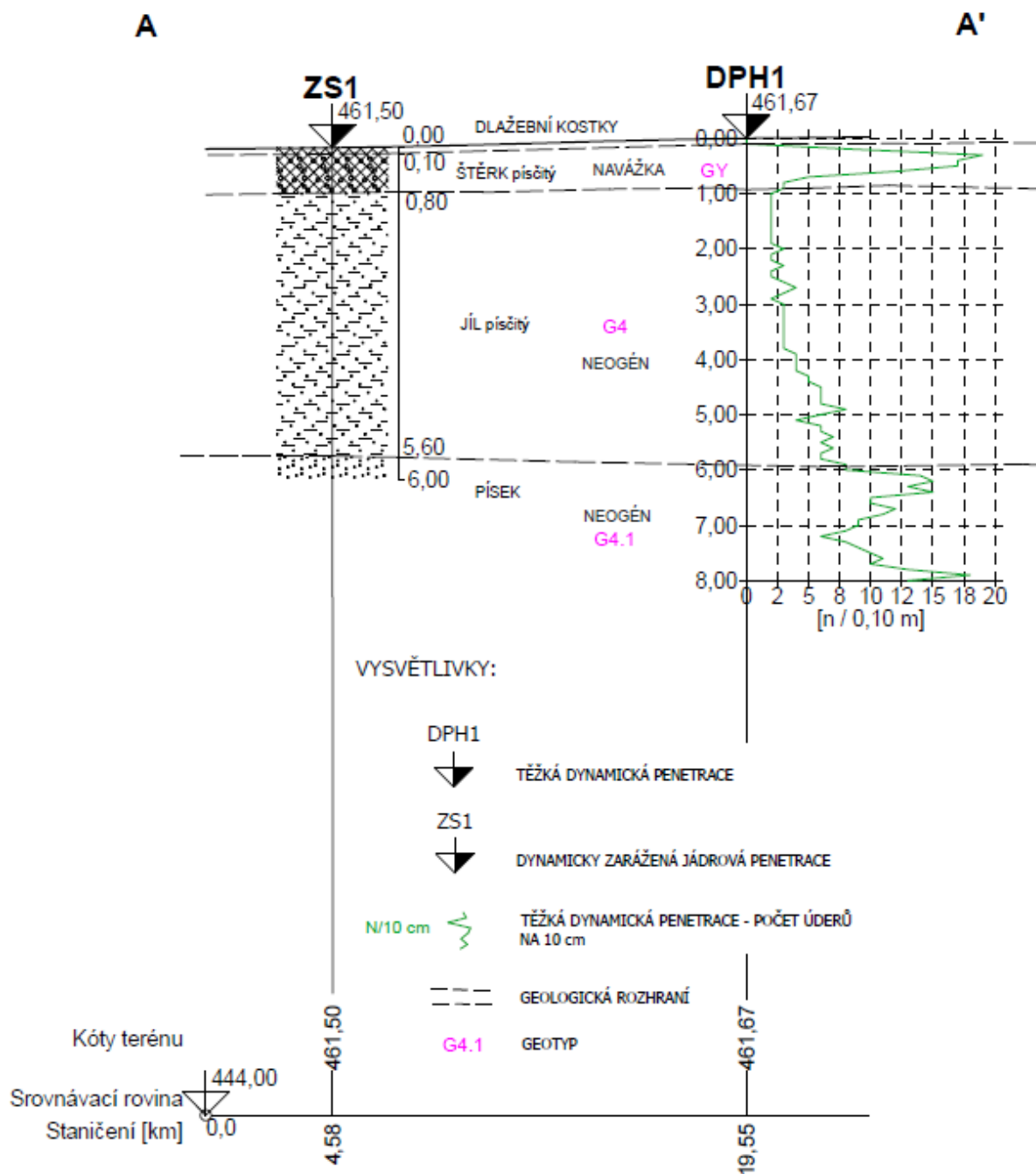
V roce 2024 byl proveden inženýrsko-geologický průzkum (IGP), ten potvrdil závěry z historického IGP z roku 1959. Průzkum byl realizován především pro zjištění základových podmínek pro založení nového objektu parkoviště.

Závěry z IGP:

- Základové poměry jsou spíše jednoduché, kdy jsou vrstvy průběžné, a hladina podzemní vody nebyla do hloubky 8,0 m zjištěna a nebude ovlivňovat založení.
- Pod 0,8 m mocnou vrstvou navážky jsou přítomné písčité jíly a od hloubky přibližně 6,5 m střednězrnné a občasné jílovité písky. Zeminy **nejsou příliš únosné**, svědčí o tom nízký E_{def} získaný interpretací DPH i E_{oed} stanoveny laboratorně.
- Zeminy spadají do I. třídy těžitelnosti (ČSN 73 6133) a do II. Třídy vrtatelnosti (ČSN P 73 1005).
- Nezámrzná hloubka je v 1,0 m.
- Radonový index je střední (viz příloha 5).
- Analýza těžkých kovů potvrdila nízký obsah vyhovující vyhl. 273/2021 Sb.
- a navazují vyhlášce 455/2022 Sb.
- Při navrhování konstrukce je nutné uvažovat se zatížením zemětřesením!



Zemní profil z původního IGP z roku 1959 (Sonda S10)



Zemní profil z aktuálního IGP (2024)

2.2 KOROZNÍ PRŮZKUM

Dle dosažených výsledků průměrných hodnot jsou hustoty proudu dle ČSN 03 8372 tab. 1 ve IV. stupni korozní agresivity

Dle dosažených výsledků průměrných hodnot jsou hustoty proudu dle ČSN 03 8372 tab. 1 ve III. stupni korozní agresivity

**Stupeň ochranných opatření pro Rekonstrukce výpravní budovy ŽST
Cheb, se dle TP 124, tab. 1 stanovuje na: č. 4**

7. Hodnocení výsledků měření ve vztahu ke zpracování projektové dokumentace stavby

Z výsledků měření provedených v rámci základního korozního průzkumu vyplývá riziko korozního namáhání železobetonové stavby. V rámci zpracování projektové dokumentace se doporučuje navrhnout adekvátní ochranná opatření snižující působení bludných proudů.

Při zpracování projektové dokumentace zejména spodní stavby objektu bude projektant stavební části pro návrh ochranných opatření vycházet z platné normy – ČSN EN 50 162, příloha NA, resp. technických podmínek TP 124 MD ČR “Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací” (účinnost 1.1.2009).

Hlavními zásadami ochrany proti účinkům bludných proudů jsou:

- **na úrovni primárních ochran:** Stanovení kvality betonů: Navržený beton bude odpovídat ČSN EN 206+A2 a ČSN EN 1992-1-1. Pro ŽB konstrukce ve styku se zemínou se stanovuje krytí betonem ve výši 50 mm max. průsak 35 mm dle ČSN EN 12390-8. Při návrhu receptury betonu zaručující max. průsak 20 mm dle ČSN EN 12390-8 lze navrhnout krytí výztuže 40 mm. V případě návrhu systému vodotěsných izolací spodní stavby lze navrhnout krytí výztuže ve výši 40 mm, v tomto případě se nestanovují požadavky na vodoneproustnost betonu. V případě návrhu mikropilot bude šíře vrtu volena tak, aby bylo zajištěno krytí mikropiloty cementovým mlékem ve výši 40 mm. Krytí výztuže pilot bude navrženo dle návrhu statika (70 mm). Volbu kvality betonu navrhuje statik rovněž s přihlédnutím k TP 124 (cement, vodní součinitel atd.). Pro vymezení krytí výztuže monolitických konstrukcí v přímém styku s okolním prostředím budou použity pouze betonové distančníky (kostky, vlnovky, kolečka).

- na úrovni sekundárních ochran: Z hlediska ochrany proti účinkům bludných proudů se nestanovuje požadavek na aplikaci sekundárních ochran. V případě, že budou tyto izolační systémy navrženy, budou využity jako podpora primární ochrany. Jako systémy sekundární ochrany se upřednostňují natavované asfaltové izolace, svařované fóliové izolace, popřípadě bentonitové izolace doplněné svařovanou fóliovou izolací.

- na úrovni konstrukčních opatření: Z hlediska ochrany před účinky BP *se nestanovuje* požadavek na provedení výztuže dle TP 124 (pomocnými bodovými svary). Při dodržení definovaných parametrů primární ochrany nebo volby systémů sekundární ochrany.

- uzemňovací soustava: Předpokládá se návrh nové uzemňovací soustavy. Nová uzemňovací soustava se navrhuje ve formě základového zemniče tvořeného provařenou výztuží spodní stavby (piloty, základová deska, základové prahy apod.) ve smyslu ČSN 33 2000 5-54 ed.3 a ČSN EN 62305-3. Uzemňovací soustava je tak chráněna alkalickým prostředím betonu, je adekvátně dimenzována pro odvedení zkratových a bleskových proudů, její životnost se rovná životnosti stavby samotné. Pozice vývodů ze základového zemniče budou připraveny dle návrhu a požadavku elektro.

V případě návrhu uzemňovací soustavy, s využitím standardního systému uzemnění, ve formě sítě z pásku FeZn 30x4 mm uložené v podkladním betonu, jsou stanoveny požadavky na provedení této uzemňovací soustavy pro dodržení správného postupu pro zajištění její životnosti v prostředí s vlivem bludných proudů. Nová uzemňovací soustava bude uložena do podkladního betonu, tak aby bylo zajištěno krytí pásku FeZn 30x4 mm betonem ve výši 50 mm. Spoje budou realizovány jako svařované svary 100 mm, resp. 2x30 mm bez použití svorek. Vývody směrem do terénu budou uloženy do teplem smrštitelné trubice, v místě vyústění pásku FeZn 30x4 mm z betonu bude aplikován dvojitý asfaltový nátěr délky min. 100 mm v betonu a 200 mm vně (ČSN 33 2000-5-54, ed.3) a následně bude na pásek nasazena ochranná smršťovací trubice, v místě vyústění z podkladního betonu bude obetonována. Rovněž je možné v místě vývodů uzemnění z podkladního betonu umístit na pásky teplem smršťitelnou trubici s lepidlem již před betonáží. Při návrhu a realizaci bude postupováno s důrazem na dodržení požadavků stanovených ČSN 33 2000-54 ed.3. Žádná část uzemňovací soustavy nebude uložena volně v zemině bez ochranné vrstvy alkalického prostředí betonu.

- požadavky pro ostatní specialisty – elektroinstalace, plynové rozvody, vodovodní rozvody apod. týkající se volby vhodných materiálů zabráňujících zavlékání bludných proudů do konstrukce, ale i tvorby vnitřních mikro – a makrochlanků:

- a) Upřednostňují se nekovové materiály pro liniová vedení před kovovými s izolačními styky.
- b) V případě vstupu plynovodu do objektu se doporučuje použít materiály HDPE. V případě návrhu ocelového potrubí nesmí být žádná část ocelového potrubí bez doplňkové sekundární izolace uložena v zemi. Dle tohoto pravidla bude proveden i přechod na vnitřní rozvod.
- c) Pro vodovod se doporučuje, aby byl použit materiál HDPE, tvárná litina nebo ekvivalentní se zesílenou izolací PE. Izolační styk na vstupu do objektu musí být proveden tak, aby nebyl korozně namáhán, tzn. izolační styk samotný a navazující délky liniového potrubí musí být vybaveny izolací.
- d) Z hlediska elektrických instalací se s výjimkou shora uvedeného požadavku na návrh zemnicí soustavy nestanovují žádné omezující požadavky.
- e) Studny pro čerpání podzemních vod se nepředpokládají, v případě, že budou navrženy budou provedeny z elektricky nevodivých materiálu, nebo bude ocelová pažnice po dokončení čerpání zakončena až pod úroveň základové desky.
- f) Žádná trvale zabudovaná zařízení pro sledování vlivu bludných proudů se pro tuto stavbu nenavrhují. Kontrolní a měřicí vývody budou zároveň vývody z navržené zemnicí soustavy a pro hromosvod – jiné vývody se nenavrhují.

g) Nenavrhuje se měření vlivu bludných proudů v průběhu a po dokončení stavby. Měření bude redukováno na měření zemního odporu zemnicí soustavy dle ČSN 33 2000-5-54.

- doporučený postup pro další stupně dokumentace. Projektant stavební části a statik zapracují stanovená pasivní ochranná opatření shora uvedené dle TP124, MD ČR 2009 do PD.

Požadavky uvedené výše jsou zároveň zásadami ochrany stavby pro účely vydání stavebního povolení.

- Na základě výsledků měření není stanoven požadavek na zpracování samostatné projektové dokumentace ochrany stavby před účinky bludných proudů v dalších stupních projektu.

V případě preferovaného využití systému provaření výztuže spodní stavby pro účely uzemňovací soustavy bude tento projekt zpracován či konzultován se specializovaným pracovištěm např. Jeku s.r.o.

3. STATICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 ZATÍŽENÍ

Zatížení je uvažováno ve smyslu ČSN EN 1991 – Eurokód 1 – Zatížení konstrukcí a je uvedeno ve statickém výpočtu. Případně bylo zatížení dodáno objednatelem posudku.

3.2 POUŽITÉ METODY

Analýza konstrukce je prováděna na základě skutečného chování konstrukce numerickými modely sestavenými programy založenými na metodě konečných prvků (MKP). Byly sestaveny dílčí modely jednotlivých konstrukčních částí. Konstrukce je zatížena dle současných technických norem.

3.3 POSOUZENÍ

Nosné konstrukce jsou navrženy ve smyslu platných a doporučených ČSN EN norem a návazných předpisů. Předběžným statickým (dynamickým) výpočtem bylo prokázáno, že nově navržené nosné konstrukce vyhovují z hlediska 1.MS (mezní stav únosnosti), tak i z hlediska 2.MS (mezní stav použitelnosti). Maximální celkový průhyb podle ČSN EN 1992-1-1 od kvazi-stálého zatížení nesmí překročit hodnotu $1/250 L$ ($1/400$ v místě příček). L = osová vzdálenost podpor, u konzol pak dvojnásobek vyložení.

4. POŽADAVKY NA KVALITU NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

4.1 MATERIÁLY NOVÝCH KONSTRUKCÍ

4.1.1 BETONOVÉ KONSTRUKCE

Základové pasy	– C25/30 – XC2, XA1
Základová deska (vč. navazujících stěn)	– C35/45 – XC4, XD3, XF4, XM1, kryst. přísada
Opěrné stěny	– C35/45 – XC2, XD3, XF2, kryst. přísada
Stropní deska	– C35/45 – XC4, XD3, XF4, XM1
Obvodová žebra (atiky)	– C35/45 – XC4, XD3, XF4
Sloupy	– C35/45 – XC4, XD3, XF4
Piloty	– C25/30 – XC2, XA1
Prefabrikovaná schodišťová ramena	– C35/45 – XC4, XD3, XF4

Minimální krytí:

Základové pasy	45 mm
Základová deska (vč. navazujících stěn)	55 mm
Opěrné stěny	55 mm
Stropní deska	60 mm
Obvodová žebra (atiky)	55 mm
Sloupy	55 mm
Piloty	100 mm
Prefabrikovaná schodišťová ramena	50 mm

Materiál VÝZTUŽ dle ČSN EN 1992, ČSN EN 10080
B500B, síť KARI

Uvažované hodnoty modulu pružnosti ve stáří betonu 28 dní jsou dle ČSN EN 1992-1-1 pro jednotlivé třídy betonu následující:

Třída betonu	Modul pružnosti E_{cm} (GPa)
C25/30	31
C30/37	32
C35/45	34

Receptura betonové směsi, technologie betonáže a zkoušky čerstvého a ztvrdlého betonu musí být v souladu s technologickým předpisem betonáže. Technologický předpis betonáže bude zpracován dodavatelem a bude předložen v předstihu, tj. před zahájením prací investorovi k odsouhlasení.

Technické požadavky na složky betonu, vlastnosti čerstvého a ztvrdlého betonu a jejich ověřování, dále požadavky pro výrobu betonu, jeho dopravu, dodávání, ukládání, ošetřování a postupy při kontrole jakosti se řídí ustanoveními ČSN EN 13670, ČSN EN 206+A2 a kap. 18 TKP.

4.2 POŽÁRNÍ OCHRANA

Požární odolnost železobetonových konstrukcí je v objektu zajištěna minimálními rozměry konstrukčních prvků a dále minimálním požadovaným krytím výztuže betonovou krycí vrstvou dle údajů na jednotlivých výkresech. Požadavky na požární odolnost a jejich posouzení viz požární řešení objektu.

4.3 POVRCHOVÁ ÚPRAVA

Betonové konstrukce

Pohledové části vybraných železobetonových konstrukcí budou navrženy ve třídě definované v ASR dle směrnice ČBS 03 Pohledový beton.

4.4 GEOMETRICKÉ TOLERANCE

Betonové konstrukce

Betonové konstrukce musí splnit požadavky stanovené v ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, nejsou-li uvedena jiná přísnější kritéria. Betonové konstrukce budou provedeny v základní třídě tolerance 1.

4.5 PROTIKOROZNÍ OPATŘENÍ – BLUDNÉ PROUDY

Na základě provedeného korozního průzkumu je velikost bludných proudů **hodnocena I. až IV. korozním stupněm – agresivita nízká až velmi vysoká.**

Stupeň ochranných opatření je dle TP 124, tab. 1 stanoven na: č. 4

Nosné konstrukce je potřeba chránit proti účinkům bludných proudů. Opatření proti omezení účinků bludných proudů jsou definována na základě výsledků korozního průzkumu a předpisu SŽ S13 – Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů pro stavby na železnici, 2023, ten udává požadavek na **provaření výztuže pomocnými bodovými svary.**

Požadavky pro 4. stupeň korozních opatření dle S13:

- d) **stupeň č. 4:** Jedná se o stupeň charakteristický pro většinu území s výskytem elektrizovaných trakčních soustav a staveb pro elektrizované systémy dopravy, lokality s průmyslovou zástavbou, elektrizovanou městskou dopravou, obvykle s velkou hustotou osídlení (existence liniových řadů a interference a distribuce bludných proudů na posuzovaném území). V tomto stupni ochranných opatření se plně uplatní soubor ochranných opatření podle tohoto předpisu včetně propojení výztuže svary a její vyvedení pro účely kontrolních měření a dodatečných opatření. V některých případech, např. při náročné kombinaci staveb a náročném uložení stavby v terénu, mohou být součástí ochranných opatření trvalá zařízení pro sledování vlivu bludných proudů a systémy diagnostiky koroze.

4.5.1 PRIMÁRNÍ OCHRANA

- primární ochranou je zvýšení předepsaného krytí výztuže – minimální tloušťky betonu krycí vrstvy pro předepsanou značku betonu a třídu prostředí jsou uvedeny v ČSN EN 1992-1, ČSN EN 206+A2 a TP 124.

- standardně se požaduje používat struskoportlandské cementy s tloušťkou krycí vrstvy nad výztuží z vnější strany obvodových zdí a základové desky ve styku se zemínou ve výši 50 mm, max. průsak 35 mm dle ČSN EN 12390-8. Pro piloty se stanovuje krytí výztuže min 70 mm.

- V případě mikropilot bude šíře vrtu volena tak, aby bylo zajištěno krytí mikropiloty cementovým mlékem ve výši 40 mm.
- u železobetonových konstrukcí nesmí obsah chloridových iontů v betonu překročit 0,4% Cl- z hmotnosti cementu.
- záměsová voda pro výrobu železobetonu musí obsahovat do 500 mg.Cl-I-1 chloridů.
- je nutné dodržovat vodní součinitel dle ČSN EN 206-1. Přísady pro snazší dosažení zpracovatelnosti nesmí obsahovat více než 0,1% chloridů.
- použití vodivých distančních vložek pro výztuž je nepřípustné, použijí se betonové kostky - týká se všech betonových částí zejména přicházejících do styku s okolním prostředím – základová deska a obvodové stěny. Pro piloty budou použity betonové válečky.

Dodavatel předloží protokol ze zkušební laboratoře s chemickým rozбором vlastností použitých betonů (obsah chloridů).

4.5.2 SEKUNDÁRNÍ OCHRANA

Spočívá v omezení nebo vyloučení působení agresivního prostředí na betonovou konstrukci před nebo po jejím zhotovení vložením materiálů s elektricky izolační schopností (např. systém vodotěsných izolací, nátěry nebo impregnace betonu, použití izolačních fólií).

Materiály pro vodotěsné izolace (pevné fóliové bezešvé, stěrkované nebo stříkané), které se využijí i pro účely ochrany stavby před účinky bludných proudů musí vykazovat měrný elektrický odpor alespoň ve výši $1 \cdot 10^9 \Omega m$.

Nedoporučuje se používat izolační pásy s elektricky vodivými vložkami. Pro systémy vodotěsných izolací lze použít pouze schválené systémy.

Jako systémy sekundární ochrany se upřednostňují natavované asfaltové izolace, svařované fóliové izolace, popřípadě bentonitové izolace doplněné svařovanou fóliovou izolací.

4.5.3 KONSTRUKČNÍ OPATŘENÍ

Požadavek na provaření výztuže pro **stupeň ochranných opatření č. 4** je definován ve směrnici SŽ S13.

Předpokládá se návrh nové uzemňovací soustavy. **Návrh uzemňovací soustavy bude proveden podle samostatné dokumentace.** Nová uzemňovací soustava se navrhuje ve formě základového zemniče tvořeného provařenou výztuží spodní stavby (piloty, základová deska, základové prahy apod.) ve smyslu ČSN 33 2000 5-54 ed.3 a ČSN EN 62305-3. Uzemňovací soustava je tak chráněna alkalickým prostředím betonu, je adekvátně dimenzována pro odvedení zkratových a bleskových proudů, její životnost se rovná životnosti stavby samotné. Pozice vývodů ze základového zemniče budou připraveny dle návrhu a požadavku elektro.

Požadavky na konstrukční opatření dle SŽ S13:

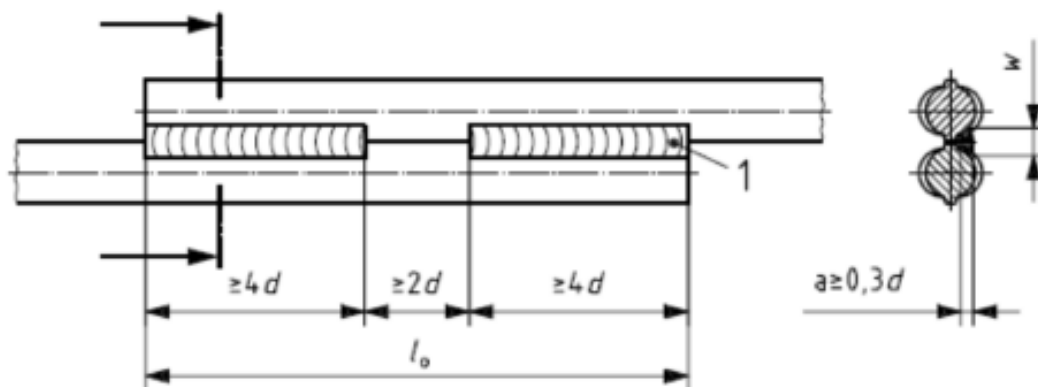
Článek 30 Betonářská výztuž

- (1) Ochranná opatření jsou navrhována pro eliminaci vzniku korozních procesů výztuže uložené v elektrolytu (betonu) nebo ocelové konstrukce uložené na betonových a železobetonových podpěrách (úložných prazích).
- (2) Ochranné opatření zabráňující vzniku koroze přechodem bludného proudu mezi prvky výztuže spočívá v elektricky definovaném propojení prvků výztuže svarem.
- (3) Pro účely elektricky definovaného propojení se definuje pomocný bodový svar, který je stehovým křížovým svarem⁴⁴. Tento svar je nenosným ve smyslu normy⁴⁴, o velikosti **3 až 4 mm** a délky 5 mm a dosahuje maximálně poloviny průměru svařovaného prvku. Svar a technologie svařování nesmí změnit mechanické vlastnosti svařované oceli⁴⁵ a **nesmí být oslaben průřez** svařovaného prvku. Nejedná se o svařování se statickou únosností. V dalším textu tohoto předpisu se toto elektricky definované propojení výztuže uvádí pod pojmem „propojení výztuže svarem“, eventuálně „vodivé pospojení“.

Výjimku tvoří požadavky na provaření výztuže z hlediska funkce náhodných svodů a základových zemničů – viz článek 30, odstavec (7).

- (4) Požadavky na provaření výztuže jsou v souladu s požadavky na ochranu proti přepětí a nebezpečnému dotyku⁴⁶. Části staveb uložené v zemi se přednostně využívají jako součást uzemňovací soustavy (základové zemniče)⁴⁶ před strojenými zemniči.
- (5) Výztuž je standardně navrhována z oceli se zaručenou svařitelností. Podmínky pro svařování výztuže jsou definovány předpisem a normou⁴⁵. Výztuž propojuje svary a svařuje pouze osoba s odpovídající kvalifikací⁴⁷.
- (6) Z hlediska průtoku bludných proudů vodiči tř. I⁴⁶. je postačující, aby byly jednotlivé výztužné prvky spojeny pomocným bodovým svarem ve dvou místech. Ve výjimečných případech, podle návrhu armokoše, lze připustit propojení svarem jednoho prvku výztuže pouze v jednom místě. Pro propojení výztuže svary se volí místa staticky nenamáhaná (po dohodě se zodpovědným projektantem). Ve stupni ochranných opatření č. 5 musí (ve stupni č. 4 může) odpovědný projektant spolupracovat při návrhu vodivého propojení výztuže se specializovaným pracovištěm. Projektant (ve spolupráci se specializovaným pracovištěm) vytvoří schematické principy propojení výztuže svary a principy zapracuje do výkresů výztuže.

- (7) Propojení výztuže svary se pro účely využití výztuže ve funkci náhodných svodů a základových zemničů doplňuje dalšími svary. V takových případech se konce vybraných výztužných prvků provaří svary celkové délky minimálně 100 mm (2×50 mm) při současném splnění podmínek svařování nosné výztuže viz odstavce (8) tohoto článku a obr. 2, případně se doplní příložkami. Příložky se použijí při svařování kolmých výztužných prvků. Místo provařování je vždy nutno projednat se zodpovědným projektantem; který požadavek zohlední ujednáním o využití určených prvků výztuže nebo zesílením místa (prvku) se svarem.
- (8) Ve spolupráci se zodpovědným projektantem lze zvolit provedení svarů pro účely náhodných svodů a zemničů například podle obr. 2



1 - svar, w - šířka svaru, a - tloušťka kořene svaru, d - jmenovitý průměr tenčího ze spojovaných prutů, l_o - celková délka spoje, $a \geq 0,3d$

obr. 2: Překlátovaný spoj přesahem podle normy⁴⁵; pro celkovou délku svaru z hlediska ochrany před BP a uzemnění.

- (9) Za pomocné bodové svary pro účel elektricky definovaného propojení výztuže svary se považují svary:
- u křižujících se výztuží - bodový svar $a = 3$ až 4 mm, dl. 5 mm,
 - u výztuže spojené s ocelovou deskou - koutový oboustranný svar $a = 4$ mm, dl. 10 mm.
- (10) Samotná výztuž může být rovněž vybavena ochrannými opatřeními. Jedná se např. o výztuž s kovovým povlakem, výztuž z korozivzdorné oceli a výztuž s jiným druhem povlaku než kovovým. Pokud je pro tyto materiály stanoven požadavek na elektricky definované pospojování (např. z důvodu kontrolních měření apod.), stanovují se pro tyto materiály speciální postupy pro spojování výztuže.
- (11) Výztuž s kovovým povlakem se nesvařuje, za určitých podmínek ji lze svorkovat - viz článek 30, odstavec (16) tohoto předpisu.
- (12) Výztuž z korozivzdorné oceli lze svařovat pouze v souladu s předpisem a normou⁴⁷.
- (13) Výztuž s jiným druhem povlaku než kovovým⁴⁸ se nesvařuje a nesmí být při manipulacích poškozena.
- (14) Významným ochranným opatřením je nekovová elektricky nevodivá výztuž. Při návrhu tohoto ochranného opatření se tato skutečnost uvede do projektové dokumentace stavební části a projektant, případně specializované pracoviště zpracuje pouze pasport, ve kterém se uvede, že stavba je chráněna proti účinkům bludných proudů nekovovou elektricky nevodivou výztuží.

POZNÁMKA

V takovém případě se měření vlivu bludných proudů neprovádí.

- (15) Ve speciálních případech lze navrhnout použití nekovových materiálů i pro předpínací výztuž.
- (16) Svorkování a provádění spojek betonářské výztuže pro účely elektricky definovaného pospojení z důvodu nerovnosti povrchu výztuže a svorek není v objektech železničního spodku dovoleno. Svorkování lze ve speciálních případech připustit s ohledem na pasivační schopnost železa v betonu pouze při garanci trvalého plošného stykování svorek s výztuží bez povlaku oxidu včetně okují (nelze přes žebírka výztuže) nebo užitím lisovaných spojek výztuže (s vyloučením vlivu pasivační vrstvy oceli nebo okují v betonu na stykovaných plochách).
- (17) Pokud nastane případ, že použitá technologie výztuže neumožní propojování výztuže svary, je nutno zvolit jiný systém ochranných opatření pro celou stavbu.

POZNÁMKA

Tzv. doplňková (přídavná) samostatně provařovaná výztuž elektricky definované nespojená s výztuží armokošů z hlediska ochrany výztuže proti korozi bludnými proudy nemá z hlediska ochrany před účinky bludných proudů význam. Taková výztuž může mít funkci pouze základového zemniče nebo náhodného svodu v systému elektroinstalací. Zhotovitel dokumentace však může navrhnout do systému armokoše další výztuž, která bude určena pro provaření s ostatními výztužnými prvky armokoše tak, aby armokoš byl vybaven ochranným opatřením bez rizika oslabení konstrukce.

- (18) Při aplikaci sekundární ochrany podle článku 27, odstavce (3) a dalších v podobě celoplošné kompaktní (svařované) izolace, která je součástí komplexního návrhu ochranných opatření, lze z hlediska ochrany proti účinkům bludných proudů navrhnout úlevy v konstrukčních opatřeních týkající se požadavků na propojení výztuže svary. Týká se zejména ražených částí tunelů, železobetonových van (nebo podzemních částí) pozemních staveb a dalších.
- (19) Při realizaci se schéma vodivého propojení vyznačí signálním sprejem na výztuž.

Článek 36 Mikropiloty

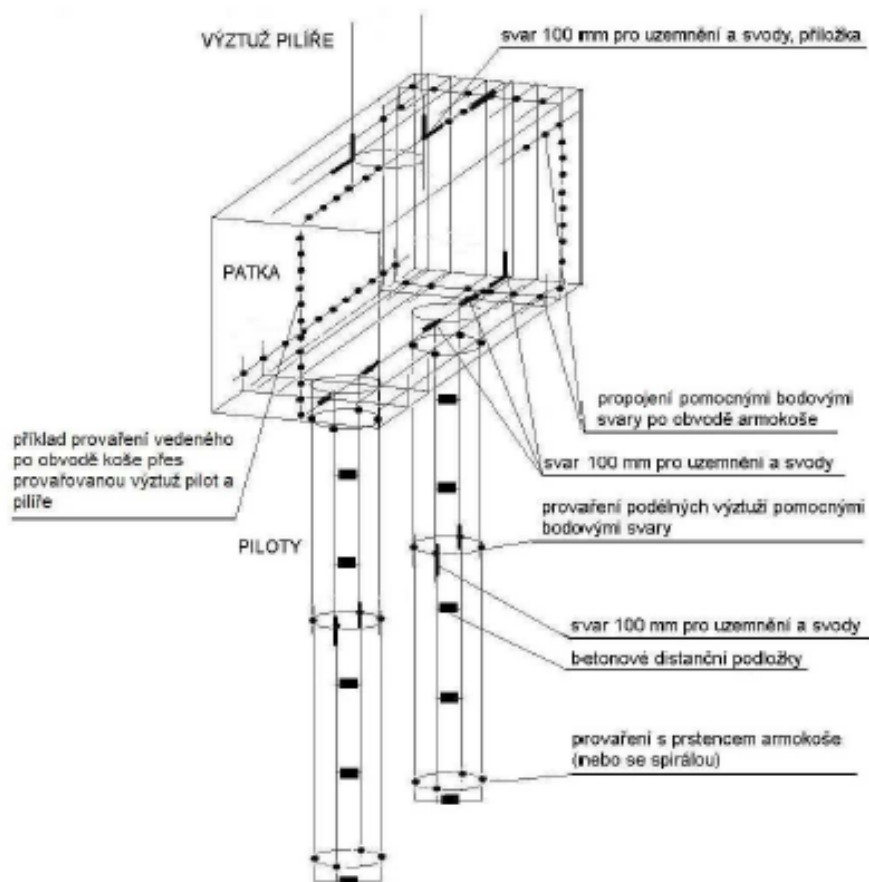
V místech spojení jednotlivých dílů mikropiloty se, např. v případě využití mikropiloty ve funkci základového zemniče, doporučuje šroubový spoj doplnit svarem. Mikropilota nesmí být uložena na dno vrtu (krytí se zajišťuje vhodnou distanční podložkou ze spodu mikropiloty). Hlava mikropiloty se provaří s výztuží patky.

POZNÁMKA

Takto provedená mikropilota je výborným základovým zemničem.

Článek 35 Piloty

- (1) Svislá výztuž se propojí svary v dolním a horním prstenci armokoše. U podélně prodlužovaných armokošů se doporučuje v místě prodloužení umístit prstenec, ke kterému se provaří spodní i horní svislá výztuž. Prstenec je možno nahradit spirálovou výztuží, propojení svary se provede jen jednou dokola – viz obr. 6.



obr. 6: Schematické znázornění elektricky vodivého pospojování výztuže pilot a patek

- (2) Propojení svary navazujících svislých výztužných prvků nastavovaných armokošů se provádí ve dvou protilehlých prvcích armokoše. Na horní straně armokoše se ponechají svislé prvky s přesahem do výztuže patky. Svary propojená výztuž patky a svary propojená výztuž piloty se spojí provařením dvou protilehlých prvků armokoše piloty (nebo s využitím příložky).
- (3) Armokoš se nesmí položit na dno vrtu a musí být rovnoměrně vystředěn betonovými distančními podložkami. Oddálení armokoše od dna se provede vyvěšením armokoše nebo pomocí betonových distančních podložek na spodní hraně armokoše.
- (4) Minimální krytí výztuže betonem ode dna musí být 100 mm.

POZNÁMKA

Takto připravený armokoš je zároveň výborným základovým zemničem.

Provaření pomocnými bodovými svary se pro daný vybraný výztužný prvek provádí vždy se všemi kolmými výztužemi (nikoli po jednom metru apod.).

Kromě uvedených opatření je nutné dodržet další požadavky uvedené v předpisu SŽ S13 – Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů pro stavby na železnici, 2023.

4.6 POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

4.6.1 VODONEPROPUSTNOST, OCHRANA PROTI AGRESIVITĚ

Z hlediska ČSN EN 206-1 je agresivita vodního prostředí vůči betonu hodnocena stupni XA1 – slabě agresivní prostředí. Tloušťka krycí vrstvy výztuže u konstrukcí v přímém styku se zemínou bude min. 50 mm.

Spodní stavba bude izolována tzv. „krystalizační bílou vanou“. Tato „bílá vana“ klade zvýšené požadavky na řešení detailů, pracovních a dilatačních spár. Pracovní spáry a prostupy základovou deskou a obvodovými suterénními stěnami musí být vodotěsně ošetřeny a je nutné je opatřit vhodnými systémovými výrobky pro jejich dokonalé zatěsnění. Při realizaci vodotěsných konstrukcí krystalizační vany je nutná zvýšená technologická kázeň, kterou upraví dodavatel stavby ve svém technologickém předpisu.

Konstrukce spodní stavby je definována jako konstrukce A1:

Třída namáhání 1	Trvalý kontakt konstrukce s vodou: - podzemí voda, záplava, dočasná tlaková voda - dočasně vzdutá prosakující voda - netlaková voda, výhradně na vodorovných a nakloněných plochách
Třída užívání A	Vlhké skvrny na povrchu konstrukce nepřípustné

Pro zajištění vodonepropustnosti konstrukcí musí být použity betonové distanční podložky pod výztuž. Pro zajištění vodonepropustnosti stěn je nutno zalepit montážní otvory po spínacích tyčích bednění. Na obou lících bude provedeno zalepení zdvojenými betonovými zátkami. Prostupy železobetonovými vodonepropustnými konstrukcemi budou opatřeny systémovými chráničkami s těsněním. Chráničky vložit do bednění.

4.6.2 PRACOVNÍ SPÁRY

Pracovní spáry ve stropních deskách je možno provádět v 1/3 rozpětí pole se šikmým čelem. Žádné pracovní spáry nesmí být hlazeny. Pracovní spáry budou vytvářeny B-pletivem a před navazující betonáží musí být řádně očištěny a navlhčeny.

Pracovní spáry je nutné volit s ohledem na eliminaci smršťování. Pro zamezení vzniku smršťovacích trhlin železobetonu musí dodavatel v dílenské dokumentaci a technologických předpisech navrhnout náležitá opatření jako jsou smršťovací pruhy, dělení do pracovních záběrů, technologické přestávky mezi záběry, vložené trhací lišty, volbu vhodné betonové směsi s minimalizací vodního součinitele a postupy řádného ošetřování jednotlivých prvků po jejich odbednění. Rozmístění pracovních spár bude provedeno v návaznosti na technologické postupy betonáže a provádění povrchové úpravy desky.

4.6.3 ŘÍZENÉ SPÁRY

Obvodové stěny v kontaktu se zemínou (retenční nádrž) budou opatřeny drážkami vytvořenými bedněním. Drážka bude vytvořena dřevěnou lištou vloženou do bednění. Mezi výztuž bude do stěny v místě smršťovací drážky vložen křížový těsnící plech. Maximální vzdálenost plánovaných spár smí být 5 m.

4.6.4 PROSTUPY

Otvory do velikosti 150x150 mm nebo DN150 mohou být dodatečně vrtány, přesná poloha musí být odsouhlasena statikem. Preference je však většinu otvorů vytvořit již při betonáži bedněním, tak aby množství dodatečně vrtaných bylo co nejmenší.

4.6.5 TRUBKOVÁNÍ

Nezbytné trubkování v železobetonových konstrukcích bude součástí dodávky každé profese vyžadující trubkování. Trubkování je nutno osadit do bednění před betonáží. Dodavatel pro každou profesi vypracuje návrh trubkování, který předloží stavebnímu a autorskému doзору ke schválení.

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Konstrukce parkoviště je navržena jako monolitická, vzhledem k účelu konstrukce jsou všechny nadzemní konstrukce navrženy z betonu C35/45. Základové konstrukce jsou navrženy z betonu C25/30. Konstrukce jsou vyztuženy běžnou betonářskou výztuží B500B.

5.1 ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE A OPĚRNÉ STĚNY

Objekt je založen na velkopřůměrových plovoucích pilotách. Délka pilot je navržena 8 m, průměr pilot je 0,9 m. Pod podpurnými stěnami rampy je navržena základový rošt pro přenos zatížení do pilot. V pojížděné části parkoviště je navržena základová žb. deska tloušťky 300 mm, na okrajích je deska zakončená lemem tl. 300 mm, který tvoří opěrnou stěnu.

Při realizaci je nutné přivolat odpovědného geologa akce, který zhodnotí skutečný stav základové spáry a popřípadě navrhne opatření k dosažení předpokládané únosnosti a charakteristických parametrů. Případná sanace základové spáry bude provedena dle pokynů odpovědného geologa akce.

5.2 SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny sloupy lokálně podpírající bezprůvlakovou stropní desku. Vodorovné ztužení objektu je zajištěno žebry po obvodu stropní desky, tyto žebra zároveň tvoří zábradlí. Vnitřní sloupy mají rozměr 600x250 mm, obvodové sloupy mají rozměr 300x250mm. V půdorysu parkoviště jsou přidány ztužující stěny a to z důvodu zemětřesení.

5.3 VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Stropní desky je navržena tl. 300 mm. Deska je navržena jako monolitické z betonu C35/45. Stropní desky jsou po obvodu ztuženy ztužujícími žebry (nadvlaky) výšky 1300 mm (1000 mm nad desku).

5.4 NÁJEZDOVÁ RAMPA

Nájezdová rampa navazuje na stropní desku a má stejnou tloušťku 300 mm. Rampa je podepřena žb. stěnami tl. 300 mm. Propojení je provedeno pomocí výztuže. V místě napojení na stropní desku je rampa uložena na ozub. Menší rampa je uložena na zhutněné zemině a do okolních opěrných stěn je připevněna pomocí smykových trnů.

5.5 ULOŽENÍ LOŽISEK

Rampa je ve vrchní části uložena na elastomerové ložisko dle ČSN EN 1337-3, TKP 22 a TP262. Přesný typ elastomerového ložiska stanoví dodavatel dle VL4 304.01 (01/2020). Ložisko je pro výměnu opatřeno ocelovou ložiskovou deskou. Horní ložisková deska je kotvená do spodního líce rampy jako klínová deska P20. Detail bude proveden dle VL4 304.04 (01/2020). Po výběru ložiska je nutné upravit výškovou polohu ozubu.

5.6 ZÁVĚR SPÁRY

Je uvažováno s mostním závěrem spáry dle VL4 305.52 (01/2020). Rampa i okraj desky bude opatřen dodatečnou kotevní a rozdělovací výztuží.

6. TECHNOLOGIE A PROVÁDĚNÍ STAVBY

6.1 VŠEOBECNĚ

Dodavatel je během výstavby povinen dodržovat závazné ČSN, zákonné předpisy a nařízení o bezpečnosti práce, ochraně zdraví při práci a o provozu zvláštních zařízení platných v době výstavby. Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy řádně seznámeni. Veškeré práce mohou vykonávat pouze náležitě vyškolené a poučené osoby s příslušným oprávněním k výkonu jednotlivých činností. Realizace a kontrola kvality betonových konstrukcí a betonu bude prováděna dle ČSN EN 13670 a ČSN EN 206.

Pro betonáž je nutno dodržovat podmínky ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí. Vybetonované konstrukce je nutno po stanovenou dobu řádně chránit a ošetřovat. Realizace a kontrola kvality zděných konstrukcí bude prováděna dle ČSN EN 1996-2. Zdivo musí být prováděno řádně na vazbu s vodorovnými ložnými spárami. Stropní konstrukce daného podlaží nesmí být prováděny dříve, než budou vyzděny všechny svislé nosné konstrukce daného podlaží tvořící podpory stropní konstrukce (svislé nosné konstrukce nelze nahradit stojkami).

Při realizaci musí být dodrženy rozměrové tolerance a tolerance rovinnosti povrchů dle platných ČSN (zejména dle ČSN 73 0210, ČSN 73 0205, ČSN EN 13670).

Všechny součásti stavby, materiály, technologie, výrobky a postupy výstavby musí splňovat kvalitativní požadavky dané právními předpisy ČR, ČSN, projektovou dokumentací a technologickými předpisy výrobců.

Při realizaci musí být dodrženy všechny podmínky a předpisy výrobců jednotlivých materiálů a stavebních výrobků.

Pro všechny části stavby dodavatel zajistí zpracování realizační a dílenské dokumentace, kterou nechá před zahájením výroby odsouhlasit. Zejména se jedná o železobetonové monolitické konstrukce, konstrukce bednění a další.

Dodavatel zpracuje technologické postupy na všechny činnosti a předepíše vnitřní kontrolu jejich plnění – kontrolní a zkušební plán, nejlépe dle standardu ISO 9000.

Splnění návrhových parametrů materiálů a konstrukcí musí být prokázáno kontrolními zkouškami a měřením. Zejména se jedná o kvalitu materiálů a provedených spojů (lepení a pod.). Před zahájením výstavby bude sestaven a odsouhlasen plán provádění zkoušek.

Zásypy budou prováděny po vrstvách max. tloušťky 300 mm a řádně hutněny. (min. $R_d = 150$ kPa, $E_{def2} = 20$ MPa, $E_{def2}/E_{def1} < 2.5$). Vhodnost použití vytěžené zeminy pro zásypy, eventuálně způsob její úpravy bude navržen v průběhu zemních prací.

Při provádění zemních prací bude stav podloží průběžně sledován geologickým dohledem. Shodu kvality základového podloží a předpokladu z IGP posoudí odborný geolog po vytěžení stavební jámy. Případné odchylky je nutno oznámit bezodkladně projektantovi, který rozhodne o nutných úpravách návrhu. Základová spára bude převzata odborným geologem.

Veškeré změny tvaru konstrukcí, zatížení, nebo technologie je nutno konzultovat s projektantem. Veškeré rozměry a polohy prvků je nutno před zahájením výroby ověřit zaměřením přímo na staveništi. Dodavatel musí bezodkladně informovat projektanta o všech odchylkách skutečného stavu od předpokladů uvedených v projektové dokumentaci a o všech skutečnostech v projektu nepostižených.

Při vyztužování železobetonových konstrukcí musí být dodrženy konstrukční zásady dle ČSN EN 1992-1-1 a ČSN 73 1201:2010, zejména stykování, rozmístění výztuže a její krytí. Práce s výztuží a vše týkající se armování, přepravy a ohýbání se řídí normami ČSN EN 10080 a ČSN EN 13670.

Hotová výztuž železobetonových konstrukcí musí být před betonáží zkontrolována technickým nebo autorským dozorem. Před zahájením a po dokončení stavby je nutno provést následující průzkumy, měření a opatření:

- pasport sousedních objektů a objektů zatížených těžkou staveništní dopravou
- přesné vytyčení sítí v prostoru výstavby
- oznámení zahájení prací všem dotčeným správcům sítí a veřejnoprávním orgánům
- zajistit splnění všech podmínek pro realizaci stavby vydaných dotčenými orgány státní správy a stavebním úřadem ve vyjádřeních ke stavebnímu povolení a stavebním povolením samotným

Během realizace stavby je nutno zajistit:

- v blízkosti sítí provádět zemní práce ručně a v souladu s požadavky jednotlivých správců
- čerpání vody ze stavební jámy, bude-li se vyskytovat
- zkoušku zhutnitelnosti zásypových materiálů
- zkoušky míry zhutnění provedených zásypů před prováděním povrchových úprav

Před zahájením výstavby je nutné provést pasportizaci okolní zástavby a navrhnout průběžné geodetické měření vlivu stavební činnosti na okolní zástavbu.

Před podrobným návrhem vrtných prací a beranění je nutné provést průzkum polohy vedení jednotlivých inženýrských sítí.

6.2 ZÁKLADNÍ KRITÉRIA

Veškeré dodávky, řemeslné práce a materiály musí vyhovovat platným českým normám a prováděcím předpisům a být v souladu s dalšími závaznými předpisy včetně předpisů místních úřadů.

V případě, že některé dodávky, řemeslné práce či materiál není zahrnut v příslušné normě ani v žádném zákonném předpisu, použijí se prováděcí předpisy tak, aby to bylo bezpečné nebo se použijí doporučení renomovaných dodavatelů a výrobců a profesních institucí.

Dodavatel musí udělat řádná preventivní opatření proti nadměrnému hluku mechanických strojů, kompresorů, kladiv a podobně a musí zajistit, aby práce probíhala takovým způsobem, že nezpůsobí nepohodlí zaměstnancům a veřejnosti používající přilehlé objekty. Dodavatel musí splnit všechny příslušné závazné předpisy.

Veškeré zařízení a stroje musí být v dobrém technickém stavu a jejich hlučnost nesmí přesahovat příslušná technická osvědčení.

Dodavatel musí vybavit všechny své pracovníky vhodnými ochrannými pomůckami proti hluku a zajistit bezpečné pracovní prostředí.

Po celou dobu trvání prací musí dodavatel zejména dbát na pořádek na staveništi a přístupových komunikacích, na odklizení sutí a nebezpečného materiálu. Tedy zajistit, aby staveniště fungovalo bezpečně, efektivně a uspořádaně po celou dobu.

Z hlediska provádění lze nosné konstrukce rozdělit do tří hlavních skupin: základové konstrukce, svislé a vodorovné betonové konstrukce, ocelové konstrukce.

Před zahájením prací na betonových konstrukcích je nutno vypracovat a předložit vedení stavby ke schválení technickou zprávou, v níž se zdůvodní vlastnosti betonů, které budou použity (původ kameniva, symbol a třídu pojiv, složení betonu, prostředky míchání, prostředky na přepravu betonu od místa výroby na stavbu, minimální pevnosti po 28 dnech).

V případě betonáže za nízkých a záporných teplot je dodavatel povinen předložit návrh zimních opatření ke schválení investorem a projektantem.

6.3 TECHNOLOGIE A PROVÁDĚNÍ STAVBY

Návrh směsi, ukládání betonu a ošetřování v době zrání určí technolog dodavatele podle zvolené technologie a s ohledem na podmínky prostředí tak, aby konstrukce nebyla poškozena smršťovacími trhlinkami. Složení betonů – voda, plnivo (kamenivo), cement, přísady musí být v první kvalitě. Použití přísad musí být v souladu s technologickým postupem. Při současném použití několika přísad je nutno postupovat opatrně, protože přísady v betonové směsi, v závislosti na okolních podmínkách, mohou být kompatibilní nebo mohou své pozitivní účinky znásobit, ale stejně tak může jejich nekompatibilita mít velmi nebezpečné důsledky pro kvalitu betonu. Použití přísad musí schválit stavební dozor. Při dodání na stavbu musí být k přísadám přiloženo osvědčení o původu s uvedením data výroby a s dobou použitelnosti. Provádění musí být podle schváleného technologického předpisu.

O každé dodávce betonové směsi musí být vedeny kompletní záznamy a zkoušky (např. sednutí kužele, Schmidovým kladívkem, krychelné) včetně všech vzorků, staveništních testů, identifikačních čísel, všech vzorků testovaných v laboratoři, údajů o umístění části konstrukce reprezentovaných každým vzorkem.

Je zakázáno svařování výztuže kromě lokálního provaření zajišťujícího ochranu proti bludným proudům. Zodpovědný statik může povolit montážní svaření armokošů.

Kontrola jakosti je povinností zhotovitele.

6.4 ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

Nosná konstrukce bude prováděna po jednotlivých podlažích. Stropní desky budou prováděny do systémového bednění. Použité bednění musí být z nepoškozené překližky nebo takové, aby zajistilo hladký povrch konstrukce po odbednění. Návrh bednění není součástí tohoto projektu, pro jeho návrh je třeba vzít takovou kombinaci, která zahrnuje nejnepříznivější stav (mimo jiné hmotnost bednění, výztuže a betonové směsi, zatížení stavbou včetně dynamických účinků, ukládání a dopravy, a rovněž zatížení sněhem a větrem).

U stropních desek bude provedeno v bednění nadvýšení 1/500 rozponu.

Při prováděcích pracích musí být zajištěna ochrana „čistých“ povrchů vůči znečištění a poškození. Základové konstrukce budou ošetřeny s ohledem na kvalitu vody a prostředí v geologickém podloží zájmového území.

Pracovní spáry mezi pracovními záběry budou vytvořeny ocelovým pletivem vloženým mezi výztuž. V době pokládání betonu musí být všechny plochy, na které se beton pokládá, čisté, bez jakýchkoliv zbytků, oček vázacích drátů, upevňovacích příchytok nebo volné vody. Beton hutnit v celém rozsahu, zvláště kolem výztuže, zalitých příslušenství, v rozích bednění a ve spojích. Zajistit spojitost s předcházejícími dávkami, ale nepoškodit sousedící částečně zatvrdlý beton. Po betonáži je třeba zabránit poškození betonu účinkem deště, otlacení, špíny, známek korozi, tepelných změn, otřesů, přetížení, pohybu, chvění, v chladném počasí od zachycování vody a její expanzi po zamrznutí, v horkém počasí od ztráty vlhkosti a rychlého ztuhnutí betonu apod.

Kromě požadavků na výztuž prováděnou ze statických důvodů musí být betonové prvky vyztuženy podle potřeby tak, aby odolaly smršťování a vydržely odpovídající tlaky. V době lití betonu musí být výztuž čistá a zbavená všech korozivních částic, volných okujů, rzi, ledu, oleje a dalších substancí, které mohou nepříznivě ovlivnit vyztužení, vlastnosti betonu nebo vazbu mezi dvěma betonovými prvky. Vyztužení musí být přesně a pevně zajištěno pomocí stahovacích drátů nebo schválených ocelových svorek. Dráty nebo svorky nesmí zasahovat do krycí vrstvy.

Na všechny konstrukce betonů bude použito systémové bednění s vysokými nároky na přesnost, možnost sepnutí sousedících desek, s nenasákavým povrchem. Dílce budou vždy na výšku podlaží a o co největší šířce. Tloušťka desek bedněního pláště bude minimálně 21

mm. Na pohledový povrch se použije nový neporušený plášť. Hrany budou ošetřeny lištou 10 x 10 mm. Při každém použití bednicí desky je potřeba provést její důkladnou kontrolu. Separční prostředky lze použít pouze ověřené, které nezanechávají na betonu žádné skvrny a nepůsobí negativně na materiály určené k následné ochraně povrchu. Dřevěné bednění je nutno ošetřit separčním prostředkem včas, aby pronikl do dřeva před uložením výztuže. Pro nanášení se použije nástřiku pro dosažení větší rovnoměrnosti a kvality než u nátěru či pastování. Spáry budou minimální, málo zřetelné. Pro pracovní spáry budou použity plastové trojúhelníkové lišty 10 x 10 mm pro zabránění protečení betonu. Rychlost ukládání betonu do bednění musí být rovnoměrná a musí odpovídat alespoň 2 m výšky betonu ve svislém směru za hodinu. Maximální tloušťka nezhuštěné vrstvy čerstvého betonu nesmí přesáhnout 500 mm. Použité vysokofrekvenční ponorné vibrátory musejí mít správný průměr hlavičky, aby dokázaly provibrovat čerstvý beton v celé šířce bednění a zároveň i v oblastech u vnějších ploch bednění. Vzdálenosti jednotlivých vpichů vibrátorů musí zajistit, aby byl kužel právě provibrovaného betonu vzápětí překryt kuželem následujícího vpichu.

6.5 ODBEDŇOVÁNÍ

Zvlášť pečlivě je potřeba postupovat při odbedňování s ohledem na podmínky při betonáži a během procesu tuhnutí a tvrdnutí a dále dle typu konstrukce. Pro odbedňování lze používat pouze speciální oleje určené k odbedňování, které nesmějí zanechávat žádné stopy, ani způsobovat reakce na lícové straně betonu. Zůstanou-li na pohledové straně konstrukce stopy, nebude prvek převzat a musí být nahrazen. Používání motorové nafty k odbedňování je přísně zakázáno! Pokud dojde výjimečně k vystoupení „holé“ výztuže z plochy konstrukce, je nutné provést zatření směsí na opravy betonových konstrukcí.

Lhůty odstraňování bednění musí počítat s pomalejším postupem tvrdnutí betonu v důsledku poklesu teplot nebo vystavení účinkům povětrnosti (zejména při použití cementů s vysokým obsahem strusek). Stropní monolitické desky je možné odbednit po dosažení 70 % pevnosti betonu, minimálně však musí být stáří 7 dnů. Odbednění je možné před injektáží nebo až po zatvrdnutí injektážní směsi.

Při odbedňování velkých přesahů se postupuje od volného konce. Obecně se odbedňování provádí tak, aby nedocházelo k většímu namáhání konstrukce, než pro jaké je určena. Stojky musí být ponechány tak, aby nově betonovanou stropní konstrukci vynášely minimálně dva stropy. Při odbedňování musí být ponechány stojky, není možné odbednit celé pole a potom stojky doplnit. Umístění pracovních spár, jejich úpravu a postup odbedňování je třeba dohodnout s projektantem.

6.6 OŠETŘOVÁNÍ BETONU

Do dodávky je třeba zahrnout veškeré práce související s ošetřováním čerstvého betonu, které by vedly ke vzniku smršťovacích trhlin nad povolenou hodnotu, nebo snížení jeho povrchové kvality, či předepsaných statických hodnot. Případné sanace betonových konstrukcí, které nebudou dosahovat předepsaných kvalitativních hodnot, ať statických, nebo vzhledových, nebudou zhotoviteli hrazeny.

Při ošetřování betonu je nutné postupovat dle ČSN EN 13670-1. Betonáž za jiných než normálních podmínek (průměrná denní teplota min.+5°C max.+20°C, absolutní minimum 0°C, absolutní maximum +30°C) musí splňovat všechny požadavky uvedené normy. Opatření pro betonáž za nízkých nebo vyšších teplot musí být účinně zajištěna. Rizika z jejich selhání nese dodavatel!

Veškeré náklady související s opatřeními, která umožní betonáž za nízkých teplot je třeba uvažovat v nabídkové ceně. Tyto náklady nebudou hrazeny zvlášť. Jde o veškerá opatření nutná při výrobě betonové směsi, při jejím transportu a veškerá opatření chránící beton před

dosažením patřičné pevnosti. Specifikace opatření, zajišťujících betonáž v zimním období, budou obsahem technologického postupu vypracovaného zhotovitelem před zahájením prací a odsouhlaseného všemi účastníky výstavby. Na pozdější reklamace nebude brán zřetel.

6.7 POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCE

Ocelová konstrukce stavby bude za běžného provozu částečně zakrytá a nepřístupná. Před zakrytím ocelových prvků v konstrukci je nutné zkontrolovat soulad skutečného provedení na stavbě s projektovou dokumentací a zaznamenat výsledky do stavebního deníku. Konstrukce, které budou trvale zakryty nebo zabetonovány a nepřístupné je třeba před zakrytím prověřit (např. provedení a ošetření pracovních záběrů). Výztuž v železobetonových prvcích bude před betonáží zkontrolována a přejímka bude stvrzena osobou k tomu určenou, a to zápisem do stavebního deníku.

Základovou spáru převezme geolog a potvrdí parametry základové spáry uvažované v návrhu stavebně konstrukční části. Bude zkontrolováno propojení konstrukcí se zemnicím systémem. Plán kontroly spolehlivosti ocelových konstrukcí. Kontrola a údržba ocelových konstrukcí je stanovena platnou normou ČSN 73 2603 – Ocelové mostní konstrukce – Doplňující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky a normou ČSN 73 2604:04/2012 Ocelové konstrukce – kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb, která doplňuje normy ČSN EN 1090-1 a ČSN EN 1090-2.

Prohlídky ocelových konstrukcí, jejich rozsah, podrobnost a četnost jsou stanoveny ve výše uvedených normách. Prohlídky budou vykonávány osobami s odpovídající kvalifikací pro příslušný druh kontrolního úkonu, školením bezpečnosti práce a s uspokojivým zdravotním stavem pro daný typ prohlídky.

V ČSN 73 2604 jsou uvedeny následující prohlídky:

- Kontrola souladu skutečného stavu konstrukce a zatížení s dokumentací
- Výchozí prohlídka (prováděná v rámci přejímky konstrukce)
- Běžná prohlídka obsahuje činnosti uvedené v článku 6.2.4 a provádí se dle čl. 6.3.2. pro třídu následků CC2: 1x za 5 let
- Podrobná prohlídka obsahuje činnosti uvedené v článku 6.2.5 a provádí se dle čl. 6.3.2. pro třídu následků CC2: 1x za 10 let
- Mimořádná prohlídka se provede v případě závažných zjištění při pravidelné (běžné a podrobné) prohlídce, případně po mimořádné události, která mohla způsobit poškození konstrukce, dle článku 6.2.6.
- Prohlídka použitelnosti je prohlídka související s provozem konstrukce jako je kontrola deformací, kmitání, prohlídka příslušenství a bezpečnostních prvků (zábradlí atd.) viz článek 6.2.7.

Doporučujeme provádět vizuální kontrolu celistvosti a případných nadměrných průhybů v rámci běžné údržby stavby. Výjimkou budou mimořádné případy (např. povodeň). V takovém případě bude nutná podrobnější kontrola svarových a šroubových spojů, kontrola nátěru (koroze).

Zvýšenou pozornost je nutné ocelové konstrukci věnovat při provádění a před zakrytím – je nutné kontrolovat soulad s PD (dimenze profilů, přípoje, provedení svarů, kvalitu nátěru, atd..).

6.8 DOPORUČENÉ NORMY PRO PROVÁDENÍ

Pokud není v technické zprávě uvedeno jinak je nutné při provádění dodržovat zejména tyto ČSN a to i jejich doporučené oddíly:

ČSN P EN 13 670-1 – Provádění betonových konstrukcí – Část 1: Společná ustanovení

ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN 73 0205 – Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 73 0210-2 – Přesnost monolitických betonových konstrukcí

ČSN 73 0212-6 – Kontrola přesnosti

ČSN EN 1090-2 – Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí

ČSN 73 2604 Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb.

ČSN EN ISO 12944 Nátěrové hmoty – protikoroziční ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy.

6.9 BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ

Dodavatel je během výstavby povinen dodržovat závazné ČSN, zákonné předpisy a nařízení o bezpečnosti práce, ochraně zdraví při práci a o provozu zvláštních zařízení platných v době výstavby. Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy řádně seznámeni. Veškeré práce mohou vykonávat pouze náležitě vyškolené a poučené osoby s příslušným oprávněním k výkonu jednotlivých činností.

7. ZÁVĚR

Návrh nosných konstrukcí je proveden dle platných norem ČSN. Při návrhu byl zohledněn současný stav a podmínky staveniště a bylo v co největší míře akceptováno stavební řešení a zadání stavby.

Stavba musí být prováděna odbornou dodavatelskou firmou. Během výstavby musí být dodržovány veškeré předpisy bezpečnosti práce. V případě změny podkladů, či vzniku nových skutečností, si projektant vyhrazuje právo posouzení dopadu těchto změn na řešení a eventuální doplnění nebo úpravu projektu. Veškeré konstrukce musí splňovat platné české zákony, normy, hygienické předpisy a nařízení.

Tato dokumentace je dokumentací pro provedení stavby a nenahrazuje výrobní dokumentaci, kterou je nutno zpracovat před realizací konstrukce. Je nutno počítat, že může dojít k některým dílčím změnám vyvolaným dopřesněním během výstavby. Veškeré změny oproti dokumentaci pro provádění stavby, ke kterým dojde během realizace, musí být projednány a schváleny projektantem.

Dodavatel stavby musí dbát montážních a technologických pokynů příslušných výrobců stavebních prvků a konstrukcí uvedených v této dokumentaci.

Dokumentaci lze užívat ve smyslu příslušné smlouvy o dílo. Výkres, či jeho část, může být kopírován nebo jiným způsobem rozšiřován pouze po předchozím souhlasu společnosti ELSA Consulting s.r.o.

V Praze dne 30. 09. 2024

.....
Ing. Jan Mlčoch.