

NÁZEV AKCE:

**RAKOVEC, Ř. KM 14,880 – 15,060,
KOMOŘANY, OPRAVA KORYTA**

STUPEŇ:

**PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
PRO OHLÁŠENÍ ÚDRŽBOVÝCH PRACÍ
A PROVÁDĚNÍ STAVBY**

D. 1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBJEDNATEL:




Povodí Moravy, s.p.
Dřevařská 932/11, 602 00 Brno

PROJEKTANT:



LB PROJEKT

LB projekt s.r.o.
Mojmírovo nám. 3105/6a, 612 00 Brno

NAVRHL/VYPRACOVAL: ING. BASOVNÍK	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. LAZÁREK, DiS.	VEDOUcí PROJEKTANT: ING. BASOVNÍK	TECHNICKÁ KONTROLA: ING. LAZÁREK, DiS.	 LB PROJEKT Mojmírovo nám. 3105/6a, 612 00 Brno IČ: 29262747, TEL.: 605 114 896
KRAJ: JIHO MORAVSKÝ		KATASTR. ÚZEMÍ: KOMOŘANY NA MORAVĚ		
OBJEDNATEL: Povodí Moravy, s.p. Dřevařská 932/11, 602 00 Brno				
AKCE: RAKOVEC, Ř. KM 14,880 – 15,060, KOMOŘANY, OPRAVA KORYTA				
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA				
STUPEŇ:				DOS+DPS
				ČÍSLO KOPIE:
DATUM:				ČÍSLO PŘÍLOHY:
04/2022				D.1

OBSAH

1. Technické řešení	- 2 -
2. Členění na stavební objekty	- 2 -
3. SO-01 OPRAVA OPEVNĚNÍ TOKU V KM 0,000-0,033 A KM 0,161-0,168.....	- 3 -
4. SO-02 OPRAVA OPEVNĚNÍ TOKU V KM 0,033-0,161	- 3 -
5. SO-03 ODTĚŽENÍ SEDIMENTŮ, KÁCENÍ A LIKVIDACE NÁLETOVÝCH DŘEVIN - 5 -	
6. Zásady pro provádění prací	- 6 -
A) Technologie provádění betonu	- 6 -
B) Technologie provádění bednění	- 8 -
C) Technologie provádění armování	- 10 -
D) Technologie provádění zdiva a obkladu z lomového kamene na MC	- 11 -
E) Technologie provádění dlažby z lomového kamene na MC.....	- 13 -
F) Technologie provádění rovinaniny z lomového kamene	- 13 -
G) Technologie provádění výkopových prací.....	- 13 -
H) Technologický předpis zhutnění okolo objektů	- 14 -
7. NÁVRH ZOV	- 14 -
8. PŘEHLED BEZPEČNOSTNÍCH PŘEDPISŮ.....	- 14 -
9. Výpis norem pro návrh a provádění stavby.....	- 16 -

1. Technické řešení

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s metodickým pokynem č. 024/2018 generálního ředitele Povodí Moravy, s.p. „Technicko – kvalitativní požadavky pro vodní stavby“ dále jen „TKP“. Povinností zhotovitele stavby je se seznámit s příslušnými TKP a stavbu provádět v souladu s těmito technologickými postupy a požadavky na kvalitu materiálu, není-li v této PD uvedeno jinak.

Pro umožnění příjezdu ke stavbě po pravém břehu bude nutné zajistit dopravní mechanizaci o maximální hmotnosti 25 tun z důvodu limitu místní asfaltové komunikace. Komunikace bude ošetřena proti poničení geotextilií, pískovým násypem a položenými silničními panely. Na zájmové lokalitě se nachází inženýrské sítě. Před zahájením prací budou sítě vytýčeny a příjezd zajištěn dle vyjádření vlastníků nebo provozovatelů sítí.

Veškeré pozemky budou před realizací zdokumentovány a po dokončení uvedeny do původního stavu. S majiteli pozemků bude sepsán protokol o převzetí. Pro realizaci se předpokládá využití pozemků ve vlastnictví obce Komořany.

Po dobu realizace bude nutné zajistit přístup obyvatel do okolních nemovitostí. Při provádění prací bude zajištěna bezpečnost všech dotčených osob. V okolí výkopů bude zamezeno jakémoliv zvýšené zatížení včetně pojezdu osobních automobilů se zachováním přístupu k nemovitostem pro pěší. Podmínka se netýká staveništní techniky.

Před zahájením stavebních prací je nutno vymezit staveniště a dohodnout s investorem umístění zařízení staveniště, stejně jako místo pro dočasnou skládku a překladiště materiálu. Zařízení staveniště je možné umístit na pozemku KN s p.č. 2300/5, který je v majetku obce Komořany.

Navržené technické prvky budou svými charakteristikami odpovídat účelu využití a odolávat danému prostředí vodního díla. Použitý kámen (zához, dlažba, zdivo) bude vyhovovat normě ČSN EN 13383 Kámen pro vodní stavby, kámen s nasákavostí max. 0,5 %, tabulka NA.1 pro kámen jako surovinu pro dlažby, obklady a zděné konstrukce vodních staveb (druh konstrukce vodních staveb „g“), s výjimkou nasákavosti vodou $WA \leq 0,6 \%$ (oproti v normě udávané max. nasákavosti 0,5 % s ohledem na výskyt žulových hornin s nasákavostí 0,6 % v regionu ČR hodnota nepatrně vyšší).

Při provádění prací v korytě toku bude zajištěno převedení vody potrubím 2x DN 500 mm s doprovodnými dočasnými zemními hrázkami. Pro zřízení zemních hrázek bude použita zemina z výkopů pro nové základy. Přebytková zemina bude odvezena na skládku. Po celou dobu stavby bude zajištěno čerpání prosáklé vody.

2. Členění na stavební objekty

Stavba je tvořena jedním stavebním objektem:

SO-01 OPRAVA OPEVNĚNÍ TOKU V KM 0,000-0,033 A KM 0,161-0,168

SO-02 OPRAVA OPEVNĚNÍ TOKU V KM 0,033-0,161

SO-03 ODTĚŽENÍ SEDIMENTŮ, KÁCENÍ A LIKVIDACE NÁLETOVÝCH DŘEVIN

3. SO-01 OPRAVA OPEVNĚNÍ TOKU V KM 0,000-0,033 A KM 0,161-0,168

Opevnění koryta vodního toku bude opraveno včetně navázání na stávající terén. V km 0,000-0,025 budou břehy a dno koryta opevněny rovinaninou z lomového kamene o hmotnosti 200-500 kg, tl. 0,6 m. Kameny budou kladeny na štět, aby bylo dosaženo maximální stability. V patě svahu bude stabilizační patka z lomového kamene o hmotnosti 500 kg. Navazující terén bude vysvahován s dosypáním a zhutněnou zeminou. Svrchní část bude ohumusována v tl. 0,1 m a zatravněna. Na začátku a na konci úseku budou umístěny stabilizační prahy z lomového kamene o hmotnosti 500 kg (km 0,000; km 0,020 a km 0,168).

Přechodové úseky mezi lichoběžníkovým profilem a stabilizačními zdmi v km 0,025-0,033 a km 0,161-0,168 budou opevněny zdivem ve svazích a dlažbou ve dně. Obě konstrukce budou z lomového kamene, tl. 0,4 m. Základ pro zdivo bude z betonu C30/37 XC3, XF3 vyztužený KARI sítí 100/100/8 mm. Základ bude založen na podkladní beton C25/30 XC2, tl. 0,1 m. Do betonového základu budou navrtány ocelové trny o délce 500 mm, \varnothing 12 mm, \bar{a} 300 mm. Délka chemické kotvy bude min. 150 mm, \varnothing 16 mm. Po navrtání bude otvor vyfoukán, zbaven nečistot a nestabilních částí. Dno bude opevněno dlažbou z lomového kamene, tl. 0,4 m s dostředným spádováním. Dlažba bude založena na podkladním betonu, tl. 0,1 m. Na konci přechodového úseku v km 0,025 bude umístěn stabilizační betonový práh z betonu C30/37 XC3, XF3. Prah bude vyztužen KARI sítí 100/100/8 mm. Pracovní spáry budou těsněny polyuretanovým tmelem. Konstrukce bude založena na podkladním betonu C25/30 XC2, tl. 0,1 m. Výkop okolo konstrukce bude zajištěn pažicemi boxy.

4. SO-02 OPRAVA OPEVNĚNÍ TOKU V KM 0,033-0,161

Stávající opevnění koryta vodního toku bude opraveno. Jedná se o tížné zdi s kamenným obkladem, betonovou římsou a kovovým zábradlím na březích a dlažbu z lomového kamene ve dně. Veškeré stávající konstrukce budou odstraněny a nahrazeny novými z důvodu vysokého stupně degradace a poškození.

Opěrné zdi v úseku stavby v km 0,038-0,050 (tj. 12,0 m) nacházející se pod mostním profilem (ev. č. 0478-2) jsou majetkově ve správě SÚS JMK a oprava zdí v tomto úseku nebude prováděna. V tomto úseku bude provedeno pouze opevnění dna z dlažby z lomového kamene. Při samotné realizaci záměru v okolí mostu bude zajištěna přítomnost zástupce z organizace SÚS JMK.

Jádro a základ tížné zdi bude ze železobetonu, beton C30/37 XC3, XF3, vyztužený ocelovými pruty 10 505 R o průměru 14 mm a KARI sítí 100/100/8 mm. Základ bude založen na podkladní beton C25/30 XC2, tl. 0,1 m. Nadzákladová část bude realizována po dilatačních celcích o délce 4,0 m. Dilatační spára bude tvořena extrudovaným polystyrenem o tl. 20 mm a vnitřním těsnícím pásem z PVC. Kraje budou zaceleny trvale elastickým tmelem. Dilatace bude průběžná i přes betonovou římsu. Pracovní spáry budou těsněny polyuretanovým tmelem.

Pohledové plochy zdi budou odstíněny obkladem z lomového kamene, tl. 0,25 m.

Na zdi bude zřízena římsa z betonu C30/37 XC3, XF3, tl. 0,15 m s okapovým

zubem. Římsa bude vyztužena ocelovými pruty 10 505 o průměru R14. Pracovní spára bude těsněna polyuretanovým tmelem.

Do římsy bude ukotveno ocelové zábradlí výšky 1,1 m. Konstrukce zábradlí bude z trubek DN 50 mm, tl. stěny 3,0 mm. Ukotvení bude provedeno pomocí patek a závitových tyčí v chemických kotvách. Zábradlí bude demontovatelné a kompletně pozinkované. Matky šroubů budou z vnější strany svařeny v počtu 2 ks.

Stávající prostupy dešťové kanalizace budou zachovány. Pro napojení budou použita nová potrubí a spoje budou vodotěsné. Na spoje bude použita opravná spojovací objímka. Styk mezi potrubím a betonovou konstrukcí zdi bude zatěsněn bobtnajícím tmelem.

Jedná se o potrubí:

- dešťová kanalizace, PB, km 0,054, DN 800 mm, bet,
- dešťová kanalizace, LB, km 0,054, DN 600 mm, bet,
- dešťová kanalizace, PB, km 0,072, DN 150 mm, oc,
- dešťová kanalizace, LB, km 0,078, DN 120 mm, pvc,
- dešťová kanalizace, LB, km 0,106, DN 200 mm, pvc,
- dešťová kanalizace, PB, km 0,118, DN 600 mm, bet,
- dešťová kanalizace, LB, km 0,118, DN 100 mm, pvc,
- dešťová kanalizace, PB, km 0,127, DN 100 mm, bet,
- dešťová kanalizace, PB, km 0,137, DN 100 mm, bet,
- dešťová kanalizace, PB, km 0,147, DN 100 mm, bet,
- dešťová kanalizace, PB, km 0,153, DN 100 mm, bet.

Odvodnění prostoru za zdí bude zajišťovat protimrazový klín z kameniva frakce \emptyset 16-32 mm s drenážním potrubím DN 160 mm s uložením ve sklonu 1 %. Styk mezi zemínou a filtrem bude oddělen geotextilí, 400 g/m². Skrz zeď bude vyvedeno potrubí PVC DN 80 mm bez perforace, \bar{a} 4,0 m (tj. vždy ve středu dilatačního celku).

Dno koryta bude opevněno dlažbou z lomového kamene tl. 0,4 m s dostředným spádováním. Dlažba bude založena na podkladním betonu, tl. 0,1 m.

Oprava zdí bude prováděna po etapách z důvodu souběhu s místní komunikací a stávající kanalizací. V průběhu realizace bude zajištěna bezpečnost a stabilita výkopu. Stěna stavební jámy bude stabilizována záporovým pažením. Záporů bylo zvoleno z důvodu zvýšení bezpečnosti a jejich zřízení je doporučeno. V úseku, kde bude použito záporové pažení se začnou práce na pravém břehu vodního toku. Poté se břeh rozdělí na poloviny a začne se se zhotovením pažení na vybrané polovině. Po dokončení stavebních prací na vybrané polovině zvoleného břehu se dvě záporů ponechají z důvodu zajištění bezpečnosti navazujícího úseku stavební jámy, zbylé záporů se odstraní a použijí se na druhé polovině daného břehu. Stejný postup se uplatí na druhém břehu vodního toku. Celkem bude potřeba 30 záporů HEB 200, dl. 5,2 m (z toho 15 záporů se ponechá v zemi v místech kriticky namáhaného úseku, jak je zaznačeno ve výkresu C.5 ZOV.)

Z pohledu zajištění bezpečnosti budou práce na zdech prováděny po úsecích o délce 4,0 m. Práce tak budou prováděny podle následujících fází.

Fáze 1

- svislé pažící vrty, \emptyset 400 mm, dl. 5,2 m, \bar{a} 2,0 m
- osazení profilů HEB 200, dl. 5,2 m
- zasypání pat záporů štěrkodrtí frakce 0-22 mm na výšku 2,0 m od dna záporů

- instalace dřevěných pažen
- dočasná zemní hrázka pro převedení vody

Fáze 2

- převedení vody potrubím 2x DN 500 mm
- příprava základové spáry, odvodnění, zhutnění
- podkladní betonová deska
- betonový základ v délce zájmového úseku
- dosypání prostoru mezi základem a svahem výkopu
- nadzákladová část po dilatačních celcích dl. 4,0 m

Fáze 3

- demontáž pažení
- betonování nadzákladové části
- zásyp za zdí se zhutněním
- uložení drenážního potrubí
- protimrazový klín

Zhotovitel bude při realizaci zdi sledovat reakci pažení na zatížení a při projevu neočekávaných deformací zastaví práce, zřídí doplňkové dočasné zajištění konstrukce pažení a vzniklou situaci bude operativně řešit s AD.

Zhotovitel stavby může pro zabezpečení výkopů navrhnout a použít jiné technické řešení pažení, které bude vyhovovat zvoleným technologickým postupům a mechanismům stavby tak, aby odpovídalo požadavkům na bezpečnost práce osob a zajistilo, že nebudou dotčeny a ohroženy okolní stavby i prováděná stavba. Zhotovitel doloží ke zvolenému řešení statické posouzení a odsouhlasí s investorem.

5. SO-03 ODTĚŽENÍ SEDIMENTŮ, KÁCENÍ A LIKVIDACE NÁLETOVÝCH DŘEVIN

Z koryta vodního toku bude odstraněn sediment, který bude odvezen na skládku ve vzdálenosti do 15 km.

Z koryta vodního toku budou odstraněny náletové dřeviny včetně pařezů a zásypem zeminou.

číslo parcely	vlastník	číslo	dřevina	obvod m	průměr m	plocha m ²	poznámka
4007	Česká republika/ Povodí Moravy, s.p.	1	jasan ztepilý	0.9	0.30	-	skupina, 4x
		2	třešeň ptačí	1.3	0.40	-	
		3	ořešák královský	1.1	0.35	-	
		4	dub letní	0.6	0.20	-	
		5	dub letní	0.8	0.25	-	
		6	dub letní	0.3	0.10	-	
		7	bez čený	-	-	10	keř
		8	jasan ztepilý	0.8	0.25	-	
		9	jasan ztepilý	0.6	0.20	-	
		10	olše lepkavá	0.9	0.30	-	
		11	jasan ztepilý	0.5	0.15	-	skupina, 3x
		12	líška obecná	-	-	10	keř

6. Zásady pro provádění prací

A) Technologie provádění betonu

Přeprava betonové směsi

Vyrobená směs musí být bez průtahů dopravena na místo uložení. Kvalita směsi nesmí při přepravě utrpět. Směs se nesmí rozmísit, znehodnotit vlivy povětrnosti nebo znečistit jakýmkoliv přímíseninami. Nesmí začít tuhnout a nesmí ztratit ani část své cementové malty. Vnitrostaveništní doprava (sekundární) betonové směsi musí být zabezpečena tak, aby:

- betonování ucelené části konstrukce bylo plynulé bez přerušení,
- probíhalo bez překládání od místa odběru, přejímky betonové směsi, až do uložení do místa ukládky.

Pro dopravu čerpáním je nutno použít betonovou směs vhodného složení, případně ověřeného průkazními zkouškami.

Voda použitá ke zvlhčení vnitřního povrchu potrubí před zahájením čerpání betonové směsi se nesmí vypustit do bednění betonované konstrukce. Rovněž čistící voda po ukončení čerpání nesmí téci do čerstvého betonu v konstrukci.

Za nízkých a záporných teplot musí být teplota betonové směsi taková, aby působením tepelných ztrát během manipulace až do míst ukládky neklesla pod +10 °C.

Přeprava betonových směsí na stavenišťě bude prováděna domíchávači. V případech, kdy nelze dopravit betonové směsi domíchávači na místo uložení směsi se doprava realizuje pomocí pojízdných čerpadel betonu s výložníkem nebo přívěsných nebo staveništních čerpadel betonu s hadicí. Čerpadlo musí být schopné pojmout požadovaný typ betonu s požadovanou frakcí kameniva.

Zpracování betonové směsi a postup betonáže

Před zahájením betonáže musí být TDS provedena výstupní kontrola bednění a výstupní kontrola železářských prací, jejichž výsledek je zapsán do stavebního deníku.

Při betonáži je nutno dodržet následující zásady:

Nasákové bednění, nebo nasákové konstrukce, se musí navlhčit tam, kde se bude betonová směs ukládat.

Betonová směs musí být zpracována co nejdříve po zamíchání. Maximální doba je 90 min po zamíchání. Čas míchání musí být uveden na dodacím listě každého přepravovaného objemu.

Betonování ucelené části konstrukce musí být zabezpečeno tak, aby bylo plynulé, bez přerušení.

Betonová směs se ukládá v souvislých vodorovných vrstvách.

Čerstvě zabetonované konstrukce nesmí být vystaveny otřesům zejména ze sousedních provozů (min 7 dní).

Ukládat další vrstvy betonové směsi na předchozí, dosud nezhuťné, je zakázáno.

Betonová směs se musí ukládat tak, aby nedošlo k přetvoření bednění, nebo k posunu výztuže.

Při zhotovování dilatačních a pracovních spár musí být dodrženy zásady:

Pracovní a dilatační spáry musí být provedeny a upraveny dle projektové dokumentace.

Před dalším betonováním se musí povrch spáry řádně připravit tj.:

- nespojené částice starého betonu odstranit (z betonu i výztuže),
- odstranit všechny nečistoty bránící spolehlivému spojení s čerstvým betonem,
- spáru omýt vodou a řádně navlhčit, vodu v prohlubních však odstranit.

Hutnění betonu

Dokonalé zhutnění betonové směsi je předpokladem pro dosažení požadovaných vlastností betonu. Hutnost přímo ovlivňuje především pevnost, odolnost a trvanlivost betonu, z čehož plyne požadavek, aby beton obsahoval co nejméně pórů a mezer.

Čerstvá betonová směs po uložení do bednění vykazuje vždy určitou mezerovitost a pórovitost. Technicky se hutnosti dosahuje odstraněním vzduchu z betonové směsi a to ihned po uložení betonové směsi nebo již během ukládání betonové směsi a to technologickým procesem nazývaným zhutňování.

Způsoby zhutňování závisí na vlastnostech zhutňované bet. směsi (složení, konzistence), požadavcích na hotový beton (pevnost, odolnost, trvanlivost, mezerovitost), objemu bet. směsi a tvaru konstrukce (horizontální, vertikální, plošné, prutové) a na místě použití (staveniště, výrobná, zdroje energie) a na míře vyztužení.

Podstatou zhutňování betonové směsi je vynutit relativní pohyb všech složek betonu tak, aby se vzájemně co nejtěsněji seskupily a vytvořily kompaktní beton bez mezer a pórů s použitím co možná nejmenšího množství energie. Stupeň zhutnění by měl být v celém objemu stejný a rovnoměrný.

ČSN P ENV 13670-1 požaduje, že „Beton se musí ukládat a zhutňovat tak, aby veškerá výztuž a zabetonované prvky byly řádně uloženy ve zhutňovaném betonu v mezích dovolených odchylek krytí a aby beton dosáhl stanovenou pevnost a trvanlivost.

Vibrování betonu

Vibrování je v praxi nejrozšířenější způsob zhutňování. Jedná se v podstatě o rychle za sebou působící rázy na částice bet. směsi, které vyvozují více či méně pravidelné kmitání. Při vibraci částice betonové směsi kmitají se stejnou amplitudou jen v těsné blízkosti zdroje vibrace, s rostoucí vzdáleností od zdroje a větší hmotou všech kmitajících částí (formy a směsi) dochází k útlumu vibrační energie, dochází k horšímu zhutňování. Vibrace (doba vibrace) závisí na řadě parametrů (frekvenci, amplitudě, max. zrychlení, intenzitě vibrace, složení a konzistenci bet. směsi).

Vibrátory ponorné – při zhutňování ponornými vibrátory nesmí být vpichy umístěny vícekrát do jednoho místa. Vzdálenost sousedních ponorů nesmí překročit 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Tloušťka zhutňované vrstvy nesmí překročit 1,25 násobek účinné délky hlavice. Při zhutnění musí vibrátor vnikat do předchozí vrstvy do hloubky 50-100 mm. Vpichy je nutno vést tak, aby ponor vibrační jehly byl co nejrychlejší a pohyb hlavice nahoru byl naopak pomalý, aby byl dostatečně vytlačen vzduch.

Ošetřování betonu

Cílem ošetřování betonu je zajištění požadovaných parametrů ztvrdlého betonu v konstrukci (pevnost, vodotěsnost, trvanlivost), využitím hydratace cementu a nerušené tvorby struktury cementového kamene. Ošetřování a ochrana povrchu betonu musí začít co nejdříve po vytvarování a zhutnění betonu. Vlhké ošetřování zajišťuje dostatečnou hydrataci cementu na povrchu betonu. Vysušení povrchu snižuje pevnost betonu, způsobuje vznik smršťovacích trhlin, vznikají deformace, které snižují trvanlivost betonu. Povrch betonu musí být udržován vlhký, nebo se musí zamezit odpařování vody z jeho povrchu.

Ochrana povrchu se provádí metodami:

- ponechání betonu v bednění delší dobu, zvláště v horkém počasí,
- mlžením povrchu vodou v krátkých intervalech,

- překrytím povrchu vlhkou geotextilií, nebo folií,
- nástríkem parotěsnou látkou (zamezí odparu vody z povrchu).

Množství odpařené vody z povrchu betonu závisí na povětrnostních podmínkách (teplotě, relativní vlhkosti vzduchu a rychlosti větru). Betony, vystavené působení prostředí se stupněm vlivu X0 nebo XC1, musí být ošetřovány nejméně 12 hod., jestliže doba jejich tuhnutí nepřesáhne 5 hodin a teplota povrchu betonu se rovná, nebo je větší než +5° C. Betony pro prostředí s jinými stupni vlivu se musí ošetřovat tak dlouho, dokud pevnost jejich povrchové vrstvy nedosáhne 50 % stanovené pevnosti v tlaku. Bude-li beton vystaven obrusu, nebo jiným nepříznivým podmínkám, doporučuje se dobu ošetřování prodloužit, dokud se nedosáhne určených vyšších poměrů pevnosti. Teplota vody pro ošetřování může být maximálně o 10° C vyšší, než je teplota povrchu betonu. Při teplotách nižších než +5° C se tvrdnoucí beton nevylhčí!!

Ochrana betonu před:

- vyplavení při dešti,
- rychlému ochlazení betonu během prvních dnů po položení,
- vysokému vnitřnímu rozdílu teplot,
- působení nízkých teplot nebo mrazu,
- vibracím a nárazům,

Doba ošetřování betonu se řídí tabulkou č.12 v ČSN EN 206-1.

Výstupní kontrola betonových konstrukcí

Tvary a rozměry hotových betonových konstrukcí musí odpovídat výkresům tvaru v projektové dokumentaci (PD). Nejsou-li v PD předepsány mezní odchylky geometrických parametrů, musí se stanovit přesnost dle požadavků ČSN 73 0210-2 Přesnost monolitických betonových konstrukcí. Povrch betonových konstrukcí musí být bez větších dutin a šterkových hnízd. Celková plocha vadných míst nesmí převyšovat 5 % celkového povrchu dané části konstrukce. U tenkostěnných konstrukcí nesmí přesáhnout 1 %. Lokální hnízda nesmějí zasahovat více než 5 % plochy příčného průřezu dané konstrukce. Nosná výztuž nesmí být obnažena.

B) Technologie provádění bednění

Podle STN EN 13670 se musí bednění, včetně podpěr a základů, navrhnout a zhotovit tak, aby bylo:

- schopné odolávat všem předvídatelným zatížením, kterým bude vystaveno během procesu výstavby;
- dostatečně pevné, aby zabezpečilo, že stanovené tolerance nebudou překročeny a integrita konstrukčních prvků nebude ovlivněna.

Tvar, funkčnost, vzhled a trvanlivost trvalých konstrukcí se nesmí narušit a poškodit v důsledku nesprávně zhotoveného podpěrného lešení, bednění a jejich zpětného uvolnění nebo odstranění. Bednění musí udržet beton v požadovaném tvaru, než dostatečně zatvrdne. Tuhost bednění musí odolat tlaku čerstvého betonu 60 kN/m².

Instalace bednění

Instalace bednění, takzvané obedňování, je stavební proces (soubor činností), jehož výsledkem je bednění monolitické betonové konstrukce na místě jejího zhotovení. Zahrnuje přebírání bednění ze skladovacích ploch, jeho případnou předpřípravu na předmontážních plochách, transport a uložení na finální pozici a stabilizování.

Před samotným instalováním bednění je třeba vytýčit budoucí konstrukci, respektive polohu jejího bednění, a to tehdy, není-li poloha bednění dána konstrukcí vybetonovanou v předcházejícím záběru. Při přepravě smontovaných částí bednění je nutné dodržovat zásady BOZP, které se vztahují na vázání a manipulaci s břemeny v podvěsu jeřábu. Následně přicházejí na řadu procesy jako vyztužování a podobně. Při bednění svislých konstrukcí se nejprve na stykovou výztuž připevní výztuž budoucí konstrukce. Po částečné nebo úplné přípravě výztuže nové konstrukce se na vytýčenou pozici přesune (osadí a stabilizuje) jedna strana bednění. Potom se osadí bednění otvorů a po zkontrolování a převzetí výztuže a bednění otvorů se bednění uzavře, ztuží, osadí se pracovní lávky a připravené bednění se odevzdá k betonáři.

Před betonáží

Před betonáží musí být bednění řádně zhotoveno. Formy bednění je třeba natřít odformovacím (separačním) prostředkem. Nanáší se před ukládáním výztuže. Podle STN EN 13670 se odformovací prostředky musejí vybírat a používat tak, aby nepůsobily škodlivě na beton, ocelovou výztuž, předpínací výztuž nebo formu bednění a aby neměly škodlivý vliv na trvalou konstrukci. Též nesmějí vyvolávat neplánované změny barevnosti a kvality povrchu. Musejí se zkontrolovat tvar, poloha, rozměry i spoje bednění. Ty musejí být těsné, aby se zabránilo úniku jemných složek (cementového tmelu) z čerstvého betonu. Samostatně musí být zkontrolována čistota formy, hlavně když existuje požadavek na vzhled povrchu konstrukce, respektive jde-li o pohledový beton. Speciální pozornost se věnuje kontrole polohy zabudovaných prvků – dočasných (bednění otvorů) a trvalých (např. trubky na vedení kabelů, injektážní hadičky, těsnicí pásy). Aby se při ukládání betonu neposunuly, musí se zkontrolovat poloha, připevnění. Když jde o prvky trvale zabudované do betonu, nesmějí například:

- vyvolávat korozi výztuže,
- způsobovat skvrny na finálním povrchu,
- mít nepříznivý vliv na funkčnost a trvanlivost konstrukčního prvku,
- bránit přijatelnému způsobu ukládání a zhutňování čerstvého betonu.

Je-li forma bednění z materiálu umožňujícího absorbovat značné množství vody nebo umožňujícího její vypařování, musí se vhodně ošetřit (např. kropením nebo hydrofobizací), aby se snížily ztráty vody z betonu.

Odstranění bednění

Bednění betonové konstrukce je možné odstranit až tehdy, když beton dosáhl pevnosti, která zabezpečí, že v době odstranění bednění bude schopna přenášet všechna zatížení vyplývající z dalších fází výrobního procesu a v době jejího používání bude mít konstrukce vlastnosti požadované projektem. Požadavek na dobu odstraňování bednění se stanovuje v STN EN 13670. Nesmí se odstranit dříve, než beton dosáhne dostatečné pevnosti, aby:

- se nepoškodil povrch při odstraňování bednění,
- betonový prvek mohl přenést zatížení působící na něj v tomto stádiu,
- se zabránilo deformacím nad hodnoty tolerancí stanovených v této normě a ve specifikaci zhotovování,
- se zabránilo poškození klimatickými vlivy.

Bednění se musí odstranit takovým způsobem, aby trvalá konstrukce nebyla vystavena rázům, přetížení nebo poškození. Pozornost se musí věnovat způsobu (pořadí) odstranění bednicích prvků. Jako první se odstraňují bočnice bednění. Následně se uvolní a odstraní dno bednění konstrukce. Bednění se musí odstraňovat tak, aby odstraněním části podpěrného systému nedošlo k přetížení zbylé jeho části a aby v

trvalé konstrukci nevznikla neočekávaná napětí v důsledku změny zatěžovacího schématu a ani dynamická zatížení rázy.

Možnost odstranění bednění konstrukce se zpravidla řídí aktuální pevností betonu. Dá se stanovit destruktivními zkouškami na vzorcích (obvykle krychlích) vyrobených během betonáže pro tento účel nebo nedestruktivně (například tvrdoměrnými metodami). Bude-li konstrukce po odstranění bednění přenášet částečné zatížení, bednění lze odstranit, když konstrukce dosáhne přiměřeného násobku 28 denní pevnosti. V případě konstrukce, která bude po odstranění bednění přenášet plné návrhové zatížení (a projekt nepředepisuje takzvanou odbedňovací pevnost), lze bednění odstranit až tehdy, kdy pevnost betonu vyhoví z hlediska spolehlivosti. Podle už zrušené STN 73 2400 pevnost v tlaku vyhovuje z hlediska spolehlivosti, když každá hodnota individuálně zjišťované pevnosti neklesne pod 85 % zaručené krychlové pevnosti v tlaku betonu dané třídy. Výsledné hodnoty zkoušek krychlových pevností musejí současně splňovat kritéria předepsaná k jejich statistickému vyhodnocování.

V některých případech bednění plní i funkci ošetřování betonu trvalé konstrukce. Pak nelze odbednit konstrukci dříve než po uplynutí minimální předepsané doby ošetřování.

Po odstranění bednění budou zapraveny díry v místech spojovacích tyčí. Bude dodržena technologie dle zvoleného výrobce použitých materiálů zajišťující vodonepropustnost konstrukce.

Technický popis – doporučené rovinné i kruhové systémové bednění

- systémem spínání s obsluhou z jedné strany,
- uspořádaný modul spár i spínacích míst s menším počtem spínacích tyčí,
- soustředně umístěná spínací místa zajišťují uspořádaný vzhled povrchu betonu,
- všechna spínací místa musí být obsazena,
- spínací tyč s obsluhou z jedné strany a možností nastavení tloušťky stěny,
- systémové díly pro připojení stěn, odbočné stěny a rohy,
- práškové lakování prvků brání ulpívání betonu a usnadňuje čištění, pozinkování vnitřního pásu a konzervace dutin zajišťuje protikorozi ochranu.

C) Technologie provádění armování

Ukládání výztuže

Výztuž se musí uložit v poloze předepsané v projektové dokumentaci a zajistit tak, aby i během betonování byla zabezpečena její poloha a také tloušťka krycí betonové vrstvy. Betonářská ocel musí mít před zabetonováním přirozený čistý povrch bez odlupujících se okujů, bez mastnoty a nečistot, bez znečištění zatvrdlým cementovým mlékem apod. Jakékoliv nečistoty, které snižují přilnavost a soudržnost ocele a betonu se musí odstranit. Pozinkovaná výztuž se smí použít jen spolu s cementem, který nemá nepříznivý účinek na soudržnost s pozinkovanou výztuží.

Krytí výztuže

Tloušťka krycí vrstvy betonu je 50 mm. Pro zabezpečení stanovené tloušťky krycí vrstvy betonu se používají distanční podložky. Nejvhodnější jsou z PVC, betonové nebo vláknocementové. V žádném případě se nesmí používat podložky z materiálu, který podléhá korozi, nebo způsobuje skvrny na povrchu hotového betonu. Při ukládání výztuže do bednění je třeba věnovat zvláštní pozornost křížení nosné výztuže. Je zde reálné nebezpečí vzniku prázdných dutin nevyplněných betonem. Mezery mezi pruty výztuže musí být větší, než je 1,5 násobek nejhrubší frakce kameniva v použité betonové směsi.

D) Technologie provádění zdiva a obkladu z lomového kamene na MC

Do konstrukce se smí použít pouze kámen, který pro dané použití vyhovuje svou kvalitou. Kámen nesmí být v průběhu dopravy znečištěn blátem, jílem či zeminou, při manipulaci na staveništi nesmí být zasažen mastnotou, betonem nebo odbedňovacími přípravky. Pokud k něčemu takovému dojde, musí být každý kus kamene před osazením do konstrukce ze všech stran omyt vysokotlakým čističem.

Pokud je předepsáno kotvení kamene, provádí se kotvy v průběhu zdění obkladu a jejich počet musí splňovat požadavky projektu. Rozmístění kotev musí být rovnoměrné, hloubka kotevních otvorů musí odpovídat projektové dokumentaci a kotvy musí procházet na celou hloubku spáry s ukončením 5 cm pod lícem spárování.

Musí být dodrženy základní zásady vazby kamenného zdiva, specifikované dále pro jeho jednotlivé druhy. Kameny je nutno vybírat s ohledem na splnění těchto zásad a není přípustné ukládat kámen naplocho; vždy musí být dodržena předepsaná tloušťka obkladu.

Musí být dodržována předepsaná šířka spár, jak ložných, tak i styčných. Pokud je výjimečně prováděno klínování spár, a to pouze u zdiva z lomového kamene nasucho, musí být provedeno v souladu s těmito TKP. Nadměrně široké spáry je možno vyplnit vhodnými odštěpky kamene, jež však musí zasahovat alespoň do 2/3 tloušťky použitých kamenů a nesmějí směrem do zdiva vyklíňovat. Takto vložených klínů nesmí být v ploše zdi více, než **2 ks/m²**, přitom nesmí být použity blíže, než ob 3 kameny. Minimální rozměry klínu v pohledové ploše přitom musí činit přinejmenším **30x70 mm**; přitom je přípustné vyklíňování k oběma koncům ve směru delšího rozměru.

Musí být dodrženy zásady rozmístění spár, jak je předepisuje projektová dokumentace a nesmí docházet ke styku více, než tří spár v jednom bodě. Při vyplňování spár musí být dodrženy technologické postupy, předepsané pro konkrétní konstrukci a musí být v souladu s TKP.

Při provádění zděných konstrukcí z lomového kamene je třeba dbát na dodržení doby zpracovatelnosti cementové směsi. Pokud je na stavbu dovážena zavlhlá směs, nesmí být její množství v jedné dodávce vyšší, než kolik zhotovitel dokáže zpracovat ve lhůtě zpracovatelnosti a směs musí být po celou dobu uložení na staveništi chráněna před vysycháním a osluněním. Je naprosto nepřípustné do konstrukce používat částečně hydratovanou maltu, která byla po uplynutí doby použitelnosti naředěna přídavkem vody.

Po vyzdění části konstrukce musí být zdivo po dobu nejméně **7 dnů** ošetřováno podle zásad pro ošetřování betonové konstrukce – zakrytím před osluněním, v zimním období je třeba je chránit před promrzáním, konstrukce musí být po celou dobu udržovány mírně vlhké, nesmí být vystaveny vlivu proudící vody. Zatížení proudící vodou je po **7 dnech** přípustné.

Budování konstrukcí z lomového kamene se bude řídit ustanoveními normy ČSN EN 1996-2 „Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva“. Postup, popsáný v této kapitole, platí jak při provádění nové masivní zděné konstrukce, tak i při provádění nového obkladu.

Zdí se ve vrstvách. První vrstva je z větších kamenů s rovnou ložnou plochou a je uložena zplna do cementové malty rozprostřené na dně výkopu. Jednotlivé kameny musí být ve všech vrstvách převázány. Poslední vrstva se ukončí vybranými většími kameny. Není dovoleno kameny do základu házet a zalévat je řídkou maltou.

Šířka lícních spár základového zdiva nesmí být větší než **40 mm** a menší než **15 mm**. Lícní spáry se nesmějí klínovat, vyloučeny jsou křížové spáry. Spáry mezi kameny na lícové ploše se po zavadnutí malty proškrábnou na hloubku **70 mm** a vyčistí se. Po

dokončení zdění bude provedeno spárování. Ložné a styčné spáry režného zdiva mají být zhruba vodorovné a svislé.

Pokud je povrch kamene poznamenan stopou po vývrtu, nesmí být příslušná plocha osazena do líce ani spár zdiva; připouští se osazení do rubu, nebo řádné kamenické opracování. Rovněž barevně odlišné šmouhy a fleky nepatří do líce a jejich viditelné osazení bude posuzováno jako kvalitativní závada.

Pro vlastní spárování bude platit následující postup: spáry se vyčistí tlakovou vodou (**200 bar**, aplikace za vzdálenosti do **100 mm** – náhrada hadic s hasičskou proudnicí, očištění tlakovým vzduchem, případně drátěným kartáčem apod. je zcela nepřipustná) a takto vyčištěné spáry se ručně vyplní spárovací směsí do úrovně **10 mm** pod povrchem zdiva. Pro výplň spár se použije cementová malta pro zdění z přírodního kamene ve vnějším prostředí **MC 25 XF3** s kamenivem frakce **0 – 2 mm**, jejíž vlastnosti budou zlepšeny přidáním reaktivního zušlechťovače malty (pokud to předepíše projektová dokumentace), konzistence malty má být pastovitá, aby nedocházelo k vytékání směsi ze spár.

Reaktivní zušlechťovač musí splňovat minimálně tyto parametry:

- vodnatá reaktivní syntetická disperze na bázi polymerů s reaktivním kyslíčným křemičitým,
- zajistí zušlechtění cemento-vápenné a cementové omítkové, spárovací a správkové malty,
- zabezpečí lepší zpracovatelnost a zvýšená přilnavost,
- podstatně zvýší pevnost v tlaku a v tahu za ohybu, jakož i větší odolnost proti otěru,
- zajistí podstatně lepší stálost čerstvé malty,
- zajistí zvýšená vodotěsnost a uzavřené povrchy u malty, povlaků a omítek,
- zabezpečí vyšší rezistence malty proti chemikáliím,
- nepůsobí korozivně na armovací ocel.

Při aplikaci reaktivního zušlechťovače malty je bezpodmínečně nutno dodržet veškeré pokyny výrobce, týkající se úpravy receptury spárovací směsi, množství přidávaného zušlechťovače, doby a způsobu míchání. Tyto pokyny jsou vždy uvedeny v materiálovém listu produktu.

Výplň spar cementovou maltou bude prováděna ve dvou krocích s tloušťkou každé vrstvy asi **30 mm**. Obě vrstvy budou řádně zatlačeny a utaženy spárovačkou, konečný povrch spar na svislém povrchu zdi bude upraven vyhlazením želízkem. Spáry na koruně zdi budou upraveny s obzvláštní péčí tak, aby se v nich netvořily louže vody, tedy budou vyspádovány shodně s korunou zdi směrem do koryta, budou vyplněny min. **10 mm** pod hranu kamene, povrch spárování bude rovinný, nikoli vydutý a nakonec bude upraven vypálením želízkem. Uhlazování povrchu výplně spáry rukou či koženou rukavicí a podobným nástrojem se vylučuje.

Pokud v průběhu spárování dojde k roztažení spárovací směsi po lící ploše zdiva, musí být znečištění odstraňováno průběžně, nikoliv až po zaschnutí (například ocelovým kartáčem).

Spárování nesmí být zahájeno dříve, než vysekané a tlakovou vodou vyčištěné spáry přebere správce stavby/TDI a jejich převzetí potvrdí zápisem do stavebního deníku.

Veškeré trubní a jiné prostupy i zazděné ocelové konstrukční prvky se osazují již v průběhu zdění tak, aby okolo nich nevznikly nadměrně široké spáry.

Mezi rovinami povrchu jednotlivých sousedících kamenů na líci nesmí být schod větší než **20 mm**.

Rovinnost líce zdi bude kontrolována 3 m dlouhou latí, přičemž nerovnosti zdi mohou na této délce činit nejvýše **±50 mm**.

E) Technologie provádění dlažby z lomového kamene na MC

Kamenná dlažba je z dlažebního kamene o nejmenším rozměru 300 mm pro dlažbu tl. 0,4 m. Provedená tloušťka dlažby se může odchýlit od předepsané až o 10 %. Používání valounů je nepřípustné.

Dlažební kámen má být dobře ložný a podle potřeby se při pokládání upraví na líci a styčných plochách tak, aby dlažba tvořila rovinu v předepsaném sklonu. Jednotlivé kameny se ukládají tak, aby spáry byly široké průměrně 20 mm (nejvýše 40 mm) a aby kameny tvořily v dlažbě dobrou vazbu bez průběžných spár. Je-li kámen méně ložný, nelze připustit větší spáry.

Provádění dlažby v tekoucí nebo stojaté vodě je zakázáno. Má-li být dlažba provedena na násypu, provede se jeho zhutnění tak, aby nemohlo dojít k jejímu poškození sedáním. V případě, že lze očekávat větší deformace násypu neodstranitelné jeho zhutněním, zvýší se mocnost podkladní vrstvy (z hrubozrnného materiálu) tak, aby lépe umožnila roznášení napětí vyvolaného sedáním.

U dlažeb na cementovou maltu s vyspárováním se vrstva malty vysoká nejméně 70 mm rozprostře na podkladní odvodněnou šterkopískovou vrstvu, případně na betonový podklad. Jednotlivé kameny se pak kladou do malty, spáry se vyplní cementovou maltou a zadusají tak, aby povrch malty zůstal 70 mm pod povrchem. Po vyčištění spár se dlažba vyspáruje spárovací cementovou maltou (s vyšším obsahem cementu) až do výše 5 až 10 mm od líce dlažby.

Je možné použití pytlovaných směsí nebo míchání směsi na stavbě. V případě pytlovaných směsí budou použity směsi s předepsanou pevností do vodního prostředí. V případě míchání směsí na stavbě bude investorem předem odsouhlasena receptura.

Pro vytvoření lože pro dlažbu se použije betonu mírně zavlhlé konzistence. Beton bude splňovat minimální jakostní parametry odpovídající betonu C16/20 a směs bude po vytvrdnutí vykazovat odolnost proti vlivům prostředí v rozsahu XF3. Beton bude na stavbu dodáván buď v mírně zavlhlém stavu v takovém množství, aby ho bylo možno zpracovat do počátku hydratace, nebo bude na stavbu dodán ve stavu suchém a stavba si bude průběžně připravovat směs v potřebné mírně zavlhlé konzistenci. Ukládání dlažby do suché směsi a následné kropení či prolévání spár vodou je zakázáno a bude důvodem k vydání pokynu k rozebrání konstrukce tímto způsobem provedené.

F) Technologie provádění rovnaniny z lomového kamene

Rovnanina je z neopracovaných kamenů kladených na sucho, s vazbou ve směru podélném i příčném (běhouny a vazáky). Mezery se vyplní a vyklínují menšími kameny. Lící plochy se dlažbovitě urovňají a rovněž vyklínují menšími kameny. Velikost kamene o hmotnosti 200 kg bude 0,4x0,4x0,5 m a o hmotnosti do 500 kg bude 0,6*0,6*0,8 m. Rovnaninu nelze provádět pod hladinou vody. Kameny budou ukládány prostřednictvím vhodné mechanizace tak, aby výsledná konstrukce měla urovnaný líc, jevila znaky kamenné dlažby, kameny by měly být ostrohranné, spáry by měly být šíře 50-150 mm, v jednom místě se nesmí stýkat více než tři spáry, vzájemné výškové rozdíly nebudou přesahovat 50 mm a na délce třímetrové latě nebudou výškové rozdíly větší než 150 mm. Po uložení kostry z velkých kamenů se provede doplnění spár drobnějším kamenivem.

G) Technologie provádění výkopových prací

V okolí stavebních objektů bude proveden dočasný výkop na úroveň původního terénu. Sklon svahů bude max. 4:1 a odstupňovaný lavičkou o min. šířce 0,5 m. Výkop bude zajištěn proti sklouznutí zaměstnanců stavby nebo proti sesutí materiálu. Při výrobě svahu je nutno vyloučit ohrožení sesouvající se hmoty. Svahy se nesmějí podkopávat.

Převisy vzniklé při výkopu z důvodu stavebních zbytků, kameniva nebo balvanů je nutno ihned odstranit. Kameny a zbytky skal, které se mohou ze svahu uvolnit, je nutno pravidelně kontrolovat, v případě potřeby zajistit nebo odstranit.

Svahy stavebních jam musí být chráněny před povětrnostními vlivy (eroze v důsledku srážek, vysychání atd.). Vytékající mezivrstevová voda a povrchová voda sbírající se na plochách svahů musí být odvedena bez vzniku škod.

H) Technologický předpis zhutnění okolo objektů

Okolní terén okolo objektů bude dosypán na požadovanou úroveň. Při sypání je nutno dbát na optimální vlhkost zeminy před hutněním. Sypání zeminy nutno provádět po vrstvách, jejichž tloušťka před zhutněním nesmí být větší než 20 cm. Hutnění bude prováděno vibračním válcem. Hutnění bude prováděno po vrstvách 20 cm a je nutné, aby došlo k přehutnění původního terénu, aby se propojila stávající s novým násypem, aby nevznikla smyková plocha. Minimální počet pojezdů jedné vrstvy hutnicím stojem bude stanoven na základě hutnicích zkoušek a použité stavební techniky, které stanoví odborně způsobilá osoba (geolog nebo geotechnik). V okolí stavebních objektů bude hutnění prováděno menší technikou, např. ručně vedenými válci nebo vibrační deskou.

Při úpravě nutno dodržet všechny zásady o těsnění, odvodnění a statické i filtrační stabilitě dle ČSN. Sypání a zhutňování ze soudržných zemin za deštivého počasí nebo při sněžení a při mrazu nesmí být prováděno. Zemina znehodnocená mrazem, deštěm apod. se odstraní stejně jako led a sníh.

Je-li povrch vrstvy soudržné zeminy příliš vyschlý nebo hladký, musí se před sypáním další vrstvy navlhčit a podle potřeby zdrsnit, aby bylo zaručeno dostatečné spojení obou vrstev. Sypanina nesmí obsahovat kořeny dřevin, dřevo a materiál, který může časem zetlít, kameny a předměty které překážejí.

7. NÁVRH ZOV

Rozsah staveniště

Zařízení staveniště bude umístěno na pozemku KN p.č. 4001/1 v k.ú. Komořany na Moravě, který je ve vlastnictví obce Komořany.

Skládky materiálů

Budou ve vhodných místech v obvodu staveniště.

Příjezd na staveniště

Příjezd ke stavbě je možný přes stávající sjezdy ze silnice č. 478 (III. třídy) a dále po místních komunikacích ve vzdálenosti cca 50 m na začátek úseku a 100 m ke konci úseku.

Používaná obecní komunikace bude průběžně čištěna a udržována ve sjízdném stavu po celou dobu trvání stavby. Vzniklá poškození povrchu komunikace (vyježděné koleje, výtlučky apod.) musí být po ukončení stavební činnosti sanována. Po ukončení stavebních prací bude komunikace uvedena do původního stavu.

8. PŘEHLED BEZPEČNOSTNÍCH PŘEDPISŮ

- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci),
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění.

- Zákon č. 183/2006 Sb., zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).
- Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, v platném znění.
- Zákon č. 500/2004 Sb., správní řád, v platném znění.
- Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích, v platném znění.
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění.
- Zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích o změně některých zákonů (energetický zákon).
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění.
- Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění.
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v platném znění.
- Nařízení vlády č. 589/2006 Sb., kterým se stanoví odchylná úprava pracovní doby a doby odpočinku zaměstnanců v dopravě.
- 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. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky.
- Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., Nařízení vlády o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- Nařízení vlády č. 390/2021 Sb., o bližších podmínkách poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úraze.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území.
- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 269/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.
- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 63/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření
- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.
- Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti

- hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
- Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, v platném znění.
 - Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení v platném znění.
 - Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění.
 - Vyhláška č. 73/2010 Sb., o vyhrazených elektrických technických zařízeních.
 - Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti v platném znění.
 - Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 85/1978 Sb., o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení, v platném znění.
 - Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice v platném znění.
 - Vyhláška ministerstva stavebnictví č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů.
 - Vyhláška Ministerstva vnitra č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

9. Výpis norem pro návrh a provádění stavby

- ČSN 01 3469 Výkresy hydrotechnických staveb
- ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN P 73 2404 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplnující informace
- ČSN ISO 6784 Beton. Stanovení statického modulu pružnosti v tlaku
- ČSN EN 12390-2 Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 2: Výroba a ošetřování zkušebních těles pro zkoušky pevnosti
- ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
- ČSN EN 12390-7 Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 7: Objemová hmotnost ztvrdlého betonu
- ČSN 73 0210-2 Přesnost monolitických betonových konstrukcí
- ČSN EN 12620 Kamenivo do betonu
- ČSN EN 1996-2 „Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva
- ČSN 73 8101 Lešení – Společná ustanovení
- ČSN 73 8102 Pojízdna a volně stojící lešení
- ČSN 73 3050 Zemní práce
- ČSN EN 124 Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy
- ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí
- TNV 75 5402 Výstavba vodovodního potrubí
- ČSN 72 1511 Kamenivo pro stavební účely. Technické požadavky
- ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce
- ČSN 73 0202 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Základní ustanovení
- ČSN 73 0422 Přesnost vytyčování liniových a plošných stavebních objektů

- ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb
- ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže
- ČSN 75 2310 Zemní sypané hráze
- CSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- ČSN 75 2106 Hrazení bystřin a strží
- ČSN 75 2935 Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních
- ČSN 72 1860 Kámen pro zdivo a stavební účely
- ČSN EN 1996-2 Navrhování zděných konstrukcí
- ON 72 1862 Kopáky
- ON 72 1861 Lomový kámen
- ON 73 6821 Opevňování koryt
- ČSN 83 9061 - Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
- ČSN 73 6126-1 (736126) Stavba vozovek – Nestmelené vrstvy – Část 1: Provádění a kontrola shody