



HG partner s.r.o.

Smetanova 200, 250 82 Úvaly

www.hgpartner.cz

Tel/fax: 246 082 015

777/161 198

email: vrzak@hgpartner.cz

Paré č.:

Investor: Povodí Labe, státní podnik, Václav Nejedlého 951, Hradec Králové		Počet A4:	15
Odpovědný projektant:	Ing. Jaroslav Vrzák	Datum:	03/2020
Vypracoval:	Ing. Jindřich Honner	Změna:	-
Akce: VD Vrchlice - oprava vzdušního líce hráze		Účel:	DSJ
		Č. zakázky	H 19/013
Název části: TECHNICKÁ ZPRÁVA		Část:	D
Část: DOKUMENTACE OBJEKTŮ		Měřítko: -	Č. přílohy: D.1

D.1 Technická zpráva (Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu)

Obsah:

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení.....	2
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.....	2
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.....	16
D.1.4 Technika prostředí staveb.....	16
D.1.5 Dokumentace technických a technologických zařízení	17

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Vodní nádrž Vrchlice je vodárenská nádrž na říčce Vrchlici, sloužící především jako zdroj pitné a užitkové vody pro Kutnohorsko a Čáslavsko. Železobetonová klenbová hráz VD Vrchlice je jediná hráz tohoto typu na území České republiky. Hráz je vysoká nad základním bodem 40,8 metrů a nad okolním terénem 33,8 metrů, v koruně je dlouhá 168 metrů a poloměr zakřivení činí 66,5 metrů.

Po více než čtyřiceti letech trvalého provozu vodního díla se projevují se zhoršujícím se trendem poruchy vzdušného líce tělesa hráze. Jedná se o poruchy několika kategorií od hloubkových poruch přes plošnou degradaci vzdušného líce až po závady estetické v podobě zmoření, výkvětů apod. Zdrojem a příčinou těchto poruch jsou průsaky dilatačními a pracovními spárami z nádrže v období prudkých klimatických výkyvů.

Bude provedena injektáž a reprofilace stávajících betonových konstrukcí. V rámci oprav nedochází ke změně funkce a dispozic dotčených konstrukcí. Pro zajištění funkčnosti navrženého řešení musí být nejprve sanován návodní líc a po kontrolní době, kdy bude patrné, že byly výrazně omezeny průsaky tělesem hráze, může být přistoupeno k sanaci vzdušného líce. Celá stavba je tak rozdělena na dvě samostatné etapy. Po první etapě, tj. sanaci návodního líce bude provedena technologická přestávce v délce cca 3 roky pro monitoring průsaků a zhodnocení efektivity provedení sanačního zásahu na návodním líci hráze. V návaznosti na výsledky monitoringu může být upraven rozsah a technické řešení v druhé etapě.

Pohyb osob a mechanizace v rámci stavby bude po vytyčeném manipulačním pruhu viz. příloha „C.3 Koordinační situace stavby“. V rámci využívání těchto komunikací během stavby je zhotovitel povinen zajistit vhodná ochranná opatření proti poškození povrchu těchto komunikací (např. snížení rychlosti po těchto komunikacích, apod.). V případě vzniklé škody na komunikacích je zhotovitel povinen uvést tyto komunikace do původního stavu.

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

I. ETAPA

a) SO 01 – Oprava návodního líce tělesa hráze

Rozsah tohoto objektu vychází z výsledků potápěčského průzkumu návodního líce tělesa hráze provedeného na přelomu května a června roku 2018. Oproti předchozímu

průzkumu z roku 2007 je patrné postupující degradace betonu. Ta se projevuje ve svislých a vodorovných sparách především výdroly ve shlucích separovaně se uvolňujícího kameniva s absencí pojiva. Dále jsou v ploše větší kaverny s degradovaným betonem, který lze narušovat rukou. Kromě sanace betonové konstrukce bude vyměněna silně poškozená a místy chybějící vodočetná lať. Také budou odstraněny naplaveniny u vtokových česlí spodních výpustí dosahující výšky cca 0,7 m. Taktéž budou demontovány stávající zkorodované česle na třech vtokových oknech a budou osazeny česle nové.

Vzhledem k charakteru stavby lze uvedené území označit za specifické, neboť práce musí být prováděny za pomoci potápěčské techniky. Při provádění těchto prací bude zhotovitelem pořizována průběžná foto a video dokumentace, bude použita přilbová kamera s přenosem obrazu v reálném čase.

Veškeré bourací práce budou taktéž koordinovány s odběratelem pitné vody, tak aby nedošlo ke znečištění vody v okolí odběrového okna v okamžiku odběru. Při výměně česlí bude koordinace nutná i pro zajištění bezpečnosti potápěčů.

b) SO 02 – Oprava návodního líce tělesa hráze nad úrovní hladiny

Po dokončení nebo současně s SO 01 dojde k sanaci návodního líce nad úrovní hladiny. Pro provádění prací si zhotovitel zažádá investora o mimořádnou manipulaci a snížení hladiny a opravy budou provedeny do úrovně výstupků pilířů mostovky z tělesa hráze, tj. do výškové úrovně 322,0 m.n.m. Manipulační řád (str.24, odst. C.2.1.7.) umožňuje snížení hladiny po kótu 321,5 m.n.m. bez dopadu na kvalitu vody. Rozsah prací pro návodní líce je určen osou bezpečnostního přelivu a do opravy návodního líce tělesa hráze nad úrovní hladiny patří cca polovina boků a podhledů bezpečnostního přelivu. Nejprve dojde k očištění celého vzdušného líce mechanicky a tlakovou vodou o tlaku 500-700 barů, dojde k odstranění inkrustů a degradovaných částí betonů. Následně dojde reprofilaci kaveren a povrchových poruch.

Vzhledem k charakteru stavby lze uvedené území označit za specifické, neboť práce musí být prováděny z naprosté většiny za pomoci horolezecké techniky. Při provádění prací bude zhotovitelem pořizována průběžná foto dokumentace.

c) SO 03 – Očištění a příprava vzdušného líce tělesa hráze

Po dokončení SO 01 a SO 02 dojde k očištění a přípravě vzdušného líce pro monitoring mezi dvěma etapami. Nejprve dojde k očištění celého vzdušného líce

mechanicky a tlakovou vodou o tlaku 500-700 barů, dojde k obroušení inkrustů a odstranění degradovaných částí betonů. Po očištění bude provedena pasportizace povrchu vzdušného líce.

Při očištění musí zhotovitel dbát maximální opatrnosti v okolí vedení kabelů a geodetických měřících bodů TBD, sloužících ke sledování polohy tělesa hráze. V případě jejich poškození je musí zhotovitel neprodleně opravit a uvést do původního stavu.

V případě odhalení výztuže nebo kabelů, nebo vzniku lokálních kaveren hlubších než deset centimetrů bude provedena sanační reprofilace v souladu s SO 04. Veškeré opravy budou zaznamenány a předem konzultovány a schváleny TDS. Současně má TDS právo dle skutečného stavu upravit rozsah těchto drobných oprav.

Po očištění budou na vzdušném líci hráze vytvořeny orientační body pro monitoring mezi etapami 1 a 2. Orientační body budou vytvořeny ve formě barevných čísel výšky 20 cm malovaných nebo sprejovaných přes šablonu. Čísla budou provedena na každém dilatačním bloku a bude provedeno číslo pro každých pět výškových metrů, s hodnotou vždy odpovídající vzdálenosti od koruny hráze, viz. výkres D.5 Pohled na vzdušný líc.

Také budou vyčištěny odvodňovací vtoky a budou prodlouženy chrliče těchto vtoků, dle řešení poruchy typ G.

Vzhledem k charakteru stavby lze uvedené území označit za specifické, neboť práce musí být prováděny z naprosté většiny za pomoci horolezecké techniky. Při provádění prací bude zhotovitelem pořizována průběžná foto dokumentace.

II. ETAPA

d) SO 04 – Oprava vzdušného líce tělesa hráze

Po dokončení SO 01 - SO 03 a vyhodnocení monitoringu po první etapě dojde k realizaci druhé etapy, tj. sanaci vzdušného líce. Nejprve dojde k očištění celého vzdušného líce mechanicky a tlakovou vodou o tlaku 500-700 barů, dojde k odstranění inkrustů a degradovaných částí betonů. Následně dojde reprofilaci kaveren a povrchových poruch a nakonec dojde k finální povrchové úpravě. Obdobně bude postupováno i u podhledů mostovky a boků pilířů nad bezpečnostním přelivem. Stejnou technologií bude lokálně opraven i prostor schodiště, které funguje jako jakási sestupná štola od boku koruny hráze do prostoru podhrází. Do prostoru schodiště je přístup možný bez využití jakékoli speciální techniky (potápěčské, horolezecké), ovšem jedná se o poměrně stísněný prostor o šířce cca 1,5 m a výšce cca 2 m.

Vzhledem k charakteru stavby lze uvedené území označit za specifické, neboť práce musí být prováděny z naprosté většiny za pomoci horolezecké techniky. Při provádění prací bude zhotovitelem pořizována průběžná foto dokumentace.

e) SO 05 – Barevné sjednocení povrchu vzdušného líce tělesa hráze

Po dokončení SO 04 dojde k vizuálnímu sjednocení povrchu pomocí maximálně paropropustného nátěru. Objekt může být na výzvu investora a TDS ze stavby vypuštěn.

Vzhledem k charakteru stavby lze uvedené území označit za specifické, neboť práce musí být prováděny z naprosté většiny za pomoci horolezecké techniky. Při provádění prací bude zhotovitelem pořizována průběžná foto dokumentace.

f) Popis opravy jednotlivých typů poruch

Za pomoci potápěčské techniky budou tyto poruchy opraveny. Nejprve bude v případě všech poruch šetrně vybourán veškerý degradovaný beton a místo poruchy bude otryskáno vysokotlakým rotačním vodním paprskem. Pro bourací a očišťovací práce je nutné dobu provádění těchto prací koordinovat s odběry pitné vody na sdruženém objektu, tak aby nedošlo ke znečištění odebírané vody vybouraným betonem.

a) Poškozená spára – porucha typ A

Bude odstraněn veškerý uvolněný a degradovaný beton a spára bude vyčištěna vysokotlakým rotačním vodním paprskem. Následně bude vzniklý ohraničený prostor tlakově vyplněn speciální betonovou směsí. Použitá betonová směs bude samozhutnitelná, s přísadou skleněných vláken ($0,8 \text{ kg/m}^3$ betonu) a tixotropní přísadou zabraňující rozplavování.

Betonová směs bude splňovat následující parametry:

- pevnost v tlaku 28 dní $\geq 45 \text{ MPa}$
- pevnost v tlaku 7 dní $\geq 31 \text{ MPa}$
- pevnost v tahu 28 dní $\geq 8,5 \text{ MPa}$
- pevnost v tahu 7 dní $\geq 6,0 \text{ MPa}$
- soudržnost $\geq 2,0 \text{ MPa}$
- odolnost proti karbonataci $d_k \leq$ kontrolní beton (MC 0,45))
- modul pružnosti $\geq 20 \text{ GPa}$

- tepelná slučitelnost – zmrazování a tání $\geq 2,0$ MPa
- kapilární absorpce $\leq 0,05 \text{ kgm}^{-2}\text{h}^{-0,5}$

Poté budou zhotoveny vývrty po cca 250 až 300 mm do kterých budou osazeny injektážní obturátory a za pomoci vysokotlaké injektáže budou praskliny a trhliny vyplněny vhodnou injektážní směsí. Pro injektáž pracovních spár je doporučena hydrostrukturní pryskyřice, při injektáži poškozených dilatačních spár je doporučena elastomerová pryskyřice, popř. gel schopný po vytvrzení větších deformací, tj. prodloužení při přetržení min. 60%. Injektáž bude provedena dle technologického předpisu výrobce injektážní směsi. Po dokončení injektáží bude injektovaný povrch upraven a zarovnan. Následně bude povrch překryt tixotropní cementovou stěrkou s rychlým nárůstem pevnosti.

V případě aplikace v místě dilatační spáry bude po vytvrzení reprofilační směsi dilatační spára proříznuta na hloubku 5 cm aby vznikla tzv. 'řízená' spára.

b) Kaverna – porucha typ B

Bude odstraněn veškerý uvolněný a degradovaný beton a kaverna bude vyčištěna vysokotlakým rotačním vodním paprskem. Bude osazeno provizorní bednění, upevněné alespoň čtyřmi šrouby, uchycenými do konstrukce za pomoci hmoždinek. Počet a velikost šroubů a hmoždinek pro ukotvení bednění pro každou jednotlivou poruchu musí být zvolena tak, aby byla zajištěna stabilita bednění po celou dobu betonáže a tvrdnutí betonové směsi a musí být zvolena dle velikosti a tvaru poruchy. Následně bude vzniklý ohraničený prostor tlakově vyplněn speciální betonovou směsí shodně s typem poruchy A. Betonová směs bude dopravena samospádem pomocí hadic přímo do místa uložení, aby bylo minimalizováno nebezpečí rozplavení směsi.

Pro větší hloubky bude betonová směs dopravena přímo do místa uložení v ochranné nádobě, aby bylo minimalizováno nebezpečí rozplavení směsi, pro menší hloubky alternativně samospádem pomocí hadic.

Použitá betonová směs bude samozhutnitelná, s přísadou polypropylenových vláken ($0,8 \text{ kg/m}^3$ betonu) a tixotropní přísadou zabraňující rozplavování a s rychlým nárůstem pevnosti.

Betonová směs by měla splňovat následující parametry:

- třída pevnosti C 20/25

- vodotěsnost V8
- trvanlivost T100
- stupeň vlivu prostředí XC1
- sednutí kužele S3 (nebo tekutější): 100 až 150 mm dle ČSN EN 12350
- rozlití kužele F3 (nebo tekutější): 420 až 480 mm dle ČSN EN 12350
- vodní součinitel bude max. $v=0,6$
- kamenivo bude o velikosti zrna max. $D=22$ mm

obsah cementu max. 360 kg/m^3 betonové směsi

c) Zkorodované česle – porucha typ C

U třech odběrových oken ve třech výškách budou demontovány a zlikvidovány stávající zkorodované česle. Bude ověřen rozměr každého okna a tomu bude přizpůsobena výrobní dokumentace pro nové česle. Nové česle jsou navrženy jako jemné rámové s rozměrem $1 \times 1 \text{ m}$ s roztečí svislých česlic 56 mm . Vzhledem ke stavu stávajících česlí je předpokládáno, že bude muset být provedeno nové kotvení. To bude řešeno na čtyři závitové nerezové tyče kotvené do stávajícího betonu na chemickou maltu.

d) Výměna vodočetné latě – porucha typ D

Bude demontována a zlikvidována stávající poškozená vodočetná lať. Na jejím místě bude po celé výšce osazena nová vodočetná lať na šrouby s hmoždinkami.

e) Odstranění nánosů – porucha typ E

Bude odstraněn nános u vtokových česlí spodních výpustí a zlikvidován dle vyhlášky o odpadech, tj. odvezen na skládku.

f) Oprava pracovní spáry – porucha typ F

Budou opraveny protékající pracovní spáry. Jedná se o spáry, u kterých jsou viditelné výluhy zbarvené do černa. Pro přesné určení protékajících spár je doporučeno využít i konzultace s hrázným přímo v místě stavby. Bude odstraněn veškerý uvolněný a degradovaný beton a vysekána drážka v rozměru cca $20 \times 20 \text{ mm}$ až na zdravý podklad betonu. Drážka bude vyčištěna vysokotlakým rotačním vodním paprskem ($200\text{-}300 \text{ barů}$). Dále bude proveden krystalizační nátěr do již

provedené drážky a s přesahem 5 až 10 cm na každou stranu pracovní spáry. Krystalizační nátěr z anorganické bezchloridové kompozitní směsi, splňující požadavky ČSN EN 1504-2, iniciuje v kapilárním systému betonu růst vláknitých krystalů na molekulární úrovni a trvale zaceluje transportní cesty pro kapalná média. Krystalizační nátěr musí mít přídržnost k podkladu $\geq 1,5$ MPa a odolnost proti chemikáliím 3 - 11 pH (trvalá zátěž).

Po zavadnutí bude provedena ucpávka pomocí tmelu z anorganické bezchloridové kompozitní suché maltové směsi, splňující požadavky ČSN EN 1504-3, z vysoce modifikovaného rychlevazného cementu s obsahem aktivní chemické báze pro opravy betonových konstrukcí. Tmel musí fungovat jak proti negativnímu, tak i pozitivnímu tlaku vody do 0,8 MPa, mít pevnost v tlaku po jedné hodině $\geq 5,0$ MPa, musí mít přídržnost k podkladu $\geq 1,5$ MPa a odolnost proti chemikáliím 3 - 11 pH (trvalá zátěž).

Na povrch zatvrdlé ucpávky provedeme opět uzavírací krystalizační nátěr.

Takto ošetřený povrch je potřeba vlhčit 2x denně jemným postřikem a po dobu minimálně 2 dnů. Aplikace materiálů je možné provádět nad + 5°.

V případě volby jiné technologie musí zhotovitel předložit svou technologii, včetně podrobného technologického postupu, před jejím použitím ke schválení investorovi a autorskému doзору projektu.

g) Oprava chrličů – porucha typ G

Budou vyčištěny stávající vtoky z mostovky na koruně hráze. Budou očištěny, odmaštěny a pískovány stávající chrliče. U kratších chrličů bude vybourán degradovaný beton pro zvětšení manipulačního prostoru. V případě vybourání betonu bude po dokončení opravy chrliče provedena reprofilace betonu do původní úrovně. Na očištěný chrlič bude nanесena voděodolná dvousložková plastelína a na stávající chrlič bude navlečena nerezová plechová roura, tak aby byl přesah před konstrukci 250 mm. Spoj starého a nového chrliče bude zároveň ‚stažen‘ dvojicí nerezových stahovacích pásků. Pro prodlužovací roury jsou uvažovány roury DN200, ale před zahájením oprav chrličů budou ověřeny jednotlivých chrličů a dle toho opatřeny roury s vhodnou dimenzí. V případě atypické dimenze může být prodlužovací roura klempířsky upravena, popř. podélně rozříznuta a osazení provést ‚omotáním‘ na stávající chrlič s překryvem v polovině výšky průřezu roury.

h) Reprofilace betonu – porucha typ H

Nejprve bude odstraněn degradovaný beton. To bude provedeno kombinací mechanického bourání a vysokotlakého vodního paprsku (500-700 barů). Okraje opravované oblasti budou proříznuty, tak aby vznikly ‚ostré‘ hrany kolmo k povrchu betonové konstrukce.

V případě odhalení stávající výztuže bude na tuto výztuž nejprve aplikován ochranný nátěr na cementové bázi tvořící současně i spojovací můstek. Ochranný nátěr musí splňovat požadavek normy EN 1504-7.

V závislosti na hutnosti povrchových vrstev pak bude provedena celoplošně mechanicky kotvená reprofilace v tloušťce minimálně 40 mm (na tuto hloubku musí být degradovaná konstrukce odbourána). Zásadním požadavkem při kotvení subtilnější výztužné sítě je její minimálně 15 mm odstup od sanovaného podkladu. Další důležitou podmínkou je, aby oko sítě bylo možné „prostříknout“ suchým nástřikem a vložená síť tak nevytvářela separační zábranu, pro reprofilaci je tak navržena sanační síť 40/40/2 z oceli 11 343. Příklepovým vrtáním budou nejprve zhotoveny otvory o průměru 20 mm, jejich rastr by měl být 300 mm, bude ale vždy upraven dle rozměru opravované poruchy s minimální roztečí kotviček 100 mm. Do těchto otvorů by se zafixovali malé tenkostěnné úhelníky s délkou 15/15 mm a to expanzní správkovou maltou. Subtilní sanační síť bude fixována ke kotevním prvkům standardním přivařením. Vzdálenost sítě od sanovaného podkladu by tak byla cca 15 mm, tloušťka krycí vrstvy nad výztuží pak 25 mm. Zásadním požadavkem je, aby byla pečlivě dodržena vzdálenost kotevních prvků a na stoprocentním rozsahu ověřena spolehlivost jejich fixace i spolehlivost fixace výztužné sítě přivařením.

K reprofilaci – nástřiku by byla použita prefabrikovaná cementová směs dle EN 1504-3 třída R4, která je určena jako náhrada konstrukčního betonu v kvalitativní třídě na úrovni C 30/37, s mrazuvzdorností >T150. Tento materiál, s ohledem na svou hutnost zajistí, že tloušťka zkarbonatovaných vrstev po cca 30 letech bude menší než 10 mm, takže výztuž s výše uvedenou tloušťkou krycí vrstvy bude nadále dlouhodobě spolehlivě chráněna před rozběhem elektrochemické koroze. Povrch nastříkaného materiálu se standardně zednický finalizuje zatočením. Povrch nebude opatřován žádnou tenkovrstvou stěrkou ani nátěrem. Po dokončení a zavadnutí nástřiku se vrstva ihned překryje mokrou textilií a bude ošetřována tímto způsobem

minimálně sedm dní. Reprofilační hmota bude použita v souladu s jejím technickým listem.

Opravovaná porucha bude řešena s ‚ostrými‘ hranami, tzn. bourání i reprofily budou provedeny jako lokální a vizuálně patrná. V žádném případě nesmí být reprofily finalizována ‚do ztracena‘!

V případě aplikace v místě dilatační spáry bude po vytvrzení reprofilační směsi dilatační spára proříznuta na hloubku 5 cm aby vznikla tzv. 'řízená' spára.

i) Barevné sjednocení povrchu – porucha typ I

Budou očištěny všechny plochy na vzdušném líci, podhledech bezpečnostních přelivů a části návodního líce nad hladinou vody. Po provedení všech výše uvedených oprav bude provedeno barevné sjednocení celého povrchu maximálně paropropustným nátěrem z pigmentové penetrace s difúzním odporem vůči $H_2O > 0,1$ m. Konkrétní barevný odstín bude konzultován a schválen investorem akce.

Rozsah poruch a řešení jsou patrné z části D.4 a D.5– Pohledy a D.6 Schémata oprav. Veškeré použité sanační hmoty budou mít certifikaci pro pitné vody. Poruchy typ A-E budou prováděny s využitím potápěčské techniky. Poruchy typ F-I budou prováděny s využitím horolezecké techniky.

g) Požadavky na vybavení

Zhotovitel musí disponovat potápěčskou technikou a mít oprávnění k provozu stavebních prací za pomoci potápěčské a horolezecké techniky. Ve smyslu NV č. 591/2006 Sb. a dalších platných právních předpisů je nutné zabezpečení vybraných potápěčských prací dekompresní komorou a dodávkou dýchacích plynů hadicovým systémem vedeným z místa nad hladinou.

h) Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Stavba nevyžaduje napojení na technickou infrastrukturu.

i) Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování

Stavba nemění průchod povrchových ani podzemních vod v dotčeném úseku a blízkém okolí.

j) Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení

V projektu byly posouzeny a navrženy vhodné složení jednotlivých použitých směsí a byly jasně definovány nezbytné parametry.

k) Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Projekt nestanovuje postup stavebních prací. Ten bude součástí technologického postupu zhotovitele.

l) Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.

Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod. budou zhotovitelem zahrnuty do technologického postupu stavby.

m) Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Stavba svým charakterem nevyžaduje řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

n) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí a bezpečnost práce – viz příloha „B.1 Souhrnná technická zpráva“. Přebytečný odpadní materiál – především vybouraný degradovaný beton z konstrukcí, stejně tak veškerý odpad ze stavby budou likvidovány dle zákona o odpadech (např. odvoz na nejbližší skládku). Při stavbě bude produkován hlavně odpad charakteru stavební sutě. Zhotovitel v rámci výběrového řízení nabídne a ocení vlastní způsob řešení likvidace odpadů v souladu s platnými zákony a předpisy.

o) Ochranná opatření

Ochrana proti hluku a vibracím

Stavba již svým charakterem a umístěním nevyžaduje ochranu proti hluku a vibracím.

Ochrana proti znečišťování komunikací a nadměrné prašnosti

Vozidla vyjíždějící ze staveniště musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování ploch a komunikací. Případné znečištění komunikací musí být okamžitě odstraňováno.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem

Zhotovitel bude povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.

Ochrana proti znečištění podzemních a povrchových vod a kanalizace

Po dobu výstavby je nutno při provádění stavebních prací a provozu zařízení staveniště vhodným způsobem zabezpečit, aby nemohlo dojít ke znečištění podzemních vod a vod zásobního prostoru přehrady.

p) Srovnatelné produkty

Kde je v projektové dokumentaci předepsána konkrétní značka produktu či výrobku, má se za to, že je uvedena jako příklad vhodného produktu. Nabízející je oprávněn zvolit jiné, srovnatelné materiály, jež zabezpečí shodnou anebo vyšší technickou hodnotu díla. Nabízené materiály předloží objednateli ke schválení a dosažení požadovaných parametrů doloží hodnověrnými dokumenty (atesty, výsledky zkoušek, ověřitelné reference apod.).

Tam, kde zhotovitel nabídne srovnatelný výrobek nebo materiál na místo označeného nebo specifikovaného, který byl přijat k začlenění do díla, pak se má zato, že sazby a ceny ve výkazu výměr zahrnují veškeré povinnosti a náklady spojené se začleněním srovnatelného výrobku do díla, včetně projektu, poskytnutí dat a výkresů, osvědčení a odsouhlasení, znovu předložení, modifikací a úprav díla.

q) Technické specifikace pro provádění některých konstrukcí

Betonové konstrukce

Beton dodávaný z betonáren

V případě, že bude beton dodáván výrobcem betonové směsi (dále jen betonárna), musí mít zhotovitel předchozí souhlas investora a investor musí být ujištěn, že betonárna je pro výrobu betonové směsi autorizována. Zhotovitel také bude informovat investora o dalších možnostech dodávky betonu, pro případ, že investor souhlas s výše uvedeným zdrojem (betonárnou) v průběhu prací odvolá.

Dodací list za každou dodávku betonové směsi musí podle (732403) ČSN EN 206 obsahovat tyto údaje:

- 1) jméno výrobce a pořadové číslo směsi
- 2) značení výrobce, jméno jeho zástupce a místo předání a převzetí dodávky betonové směsi
- 3) dodané množství v m³
- 4) druh a třídu betonu, zpracovatelnost směsi, druh a třídu cementu a přísad
- 5) den a dobu výroby betonové směsi a čas – termín pro využití betonové směsi od doby její výroby v minutách
- 6) použité dopravní prostředky a jejich značky, číslo dodávky a jméno řidiče
- 7) množství vody a eventuálně množství a druh složek dodatečně přidávaných v domíchávači podle výrobních receptů pro míšení
- 8) dobu příjezdu na místo předání a čas, kdy je převzetí potvrzeno (poznačeno v čase převzetí)
- 9) atest kvality (při cizích dodávkách)

Mimo tyto náležitosti bude dodací list obsahovat:

- a) druh a maximální dávky kameniva
- b) skutečný obsah jednotlivých složek betonové směsi
- c) umístění betonu v konstrukci

Všechny dodací listy budou na staveništi uschovány a budou přístupné pro kontrolu investora.

Betonové směsi

Předepsané, standardní a projektované směsi budou odpovídat příslušným ustanovením (731201) ČSN EN 1992-1-1, (732400) ČSN EN 13670, (732403) ČSN EN 206 a (731301) ČSN EN 12350-1. Musí být vypracovány technologické předpisy pro výrobu požadovaných druhů a určena třída betonu. Tento předpis musí obsahovat složení

betonu a betonových směsí a výrobní postup tak, aby byly splněny odpovídající požadavky. Před započítáním dodávek betonu dle projektu je zhotovitel povinen nejpozději 7 dní před započítáním výroby betonu předat všechny příslušné informace specifikované v ČSN EN.

Záměsová voda musí vyhovovat (732028) ČSN EN 1008. Jednotlivé druhy cementu rozdílných vlastností a původu nesmí být směřovány. Maximální množství přísad pro každou stavební část je stanoveno v (732403) ČSN EN 206.

Četnost odběru vzorků je stanovena v ČSN EN 206, pokud smlouva nepředepisuje jinak. Při využití doporučených materiálů je dána povinnost odběru vzorku pro každou záměs betonové směsi. Zkoušky budou provedeny na požadované parametry směsi, v případě využití doporučených materiálů budou provedeny zkoušky pevnosti v tlaku, mrazuvzdornosti, modulu pružnosti a povrchové nasákavosti. Počet odběrů vzorků a druh zkoušek je dán zvoleným materiálem a technologickým postupem zhotovitele.

Přísady do betonu

Pro použití v konstrukcích, kde je předepsána přísada do betonu, bude aplikována v souladu s pokyny výrobce v technickém listu produktu. Požadavkům, uvedeným v technickém listu bude nutno upravit recepturu betonu; při nákupu betonu v betonárně je třeba objednat úpravu receptury, jakost betonu musí být doložena průkazními zkouškami se složkami betonu, skutečně použitými při jeho dodávce na stavbu.

Při dopravě betonu nesmí být překročeny limitní časy, povolené pro dobu dopravy. Rovněž je zakázáno během přepravy upravovat konzistenci betonové směsi přidávkou vody nebo směs nakládat do autodomíchávače, v němž zůstala voda po mytí nádoby.

Přísady, použité pro zlepšení vlastností betonu, nesmějí obsahovat formaldehydy ani chloridy. Beton s přísadami může vyžadovat vzájemně sladění složení zrnitosti. Podle okolností může dojít k nutnosti zvýšit podíl jemně mletých složek oproti jiným betonům.

Doprava, ukládání a zhutňování

Beton bude dopravován od míchačky v souladu s (732403) ČSN EN 206 a ukládán do konstrukce tak rychle, jak je to možné s použitím postupů zabraňujících rozměšování nebo ztrátám některé z příměsí, při čemž si beton podrží požadovanou zpracovatelnost.

Beton bude ukládán na konečnou pozici tak rychle jak je to možné a všechny prostředky pro dopravu betonu budou udržovány v čistotě.

Pokud má být kvalita betonu zajištěna, nesmí být množství záměsové vody během dopravy svévolně zvyšováno!

Dojde-li během dopravy k rozmišení várky betonu, musí být před ukládáním znovu promíchán. Teplota betonové várky nesmí poklesnout vlivem manipulace a přepravy k místu ukládání pod 10° C. Betonová směs nesmí být volně shazována nebo pokládána do hloubky více než 1,5 m.

Zhutňování bude probíhat samovolně, bude zvolena taková směs, aby byla zaručena dokonalá hutnost a aby se zabránilo vzniku povrchových vad.

Odběr vzorků a zkoušky

Četnost odebírání zkušebních vzorků, četnost a druh zkoušek, jakož i podmínky předepisuje (732403) ČSN EN 206 – Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.

Betonování za chladného počasí

Betonování za chladného počasí se rozumí betonování při teplotě okolí, jejíž denní průměr během tří po sobě následujících dní je nižší než :

+ 5 °C pro beton s obsahem portlandského cementu

+ 8 °C pro beton se smíšenými cementy

Betonování při okolní teplotě nižší než 2 °C může být započato pouze při splnění následujících podmínek :

- a) kamenivo a voda použitá při výrobě směsi budou zbaveny sněhu, ledu a námrazy
- b) před ukládáním betonu budou bednění, výztuž a všechny ostatní povrchy očištěny od sněhu, ledu nebo námrazy a budou mít teplotu nad 0 °C
- c) počáteční teplota betonové směsi před ukládáním bude minimálně 10 °C

d) teplota povrchu betonu bude udržována na minimální teplotě 5 °C v jakémkoliv bodě nové konstrukce až do pevnosti betonu 5 N/mm², což bude potvrzeno krychelnou zkouškou při zrání zkušebních krychlí za stejných podmínek

e) teplota povrchu betonu musí být měřena v místech, kde se očekává nejnižší teplota.

Zhotovitel je povinen provést taková opatření, aby zabránil ochlazení kterékoliv části betonované konstrukce pod 0 °C během prvních pěti dní po uložení betonové směsi.

Teplota betonu

Výsledná teplota kombinovaných materiálů v každé dávce betonové směsi v místě a čase dodání pro dílo nesmí převýšit okolní převládající teplotu ve stínu o 6 °C, je-li tato teplota vyšší než 21 °C. Zhotovitel nesmí dopustit, aby cement přišel do styku s vodou o teplotě vyšší než 60 °C. Převýší-li teplota čerstvého betonu pravděpodobně 32 °C, nebude betonování povoleno, dokud nebudou provedena opatření, která by teplotu snížila pod tuto hodnotu.

Záznamy o betonování

Záznamy o ukládání betonu, jejich náplň a způsob předávání jsou předepsány (732403) ČSN EN 206. Záznamy musí být přístupné pro kontrolu TDI.

Zimní opatření

V obdobích, kdy denní teploty vzduchu poklesnou pod +5 °C a noční teploty klesají pod bod mrazu, má být betonáž ukončena.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Vhledem k charakteru a typu stavby není tento bod předmětem projektové dokumentace.

D.1.4 Technika prostředí staveb

Předmětná stavba nevyžaduje základní kvalitativní a bezpečnostní požadavky na zařízení a systémy. Stavba ani nezahrnuje stroje, zařízení a nejsou řešeny technické specifikace (seznam rozhodujících strojů a zařízení, základních mechanických komponentů, zdrojů energie apod.).

D.1.5 Dokumentace technických a technologických zařízení

Předmětná stavba nevyžaduje zpracování dokumentace technických a technologických zařízení.