

OBSAH

D.2.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
D.2.1.1	Architektonicko-stavební řešení	2
D.2.1.2	Stavebně konstrukční řešení	2
D.2.1.3	Vytyčení stavby.....	5
D.2.1.4	Požárně bezpečnostní řešení	5
D.2.1.5	Technika prostředí staveb	5
D.2.1.6	Dokumentace technických a technologických zařízení	5
D.2.1.7	Požadavky na materiály a provádění stavby	6
D.2.1.7.1	Požadavky na bourací práce	6
D.2.1.7.2	Požadavky na přípravu povrchu	6
D.2.1.7.3	Požadavky na beton	6
D.2.1.7.4	Požadavky na konstrukce z betonu	7
D.2.1.7.5	Požadavky na provádění a ošetřování.....	7
D.2.1.7.6	Požadavky na kontrolu betonové směsi.....	8
D.2.1.7.7	Požadavky na nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase	8
D.2.1.7.8	Požadavky na ztvrdlý stříkaný beton	8
D.2.1.8	Průkazní zkoušky.....	8
D.2.1.8.1	Zkoušky	8
D.2.1.9	Výztuž do betonu	9
D.2.1.10	Zvláštní požadavky	9
D.2.1.11	Pracovní spáry.....	9
D.2.1.12	Vliv technologie provozního souboru na stavební řešení.....	9
D.2.1.13	Údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení.....	10
D.2.1.14	Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce.....	10
	Výběr souvisejících technických norem	11
D.2	VÝKRESOVÁ ČÁST	12

D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Zpracovaná projektová dokumentace řeší nevyhovující technický stav povrchu šachty bezpečnostního přelivu na VD Josefův Důl. Povrch betonové konstrukce je na mnoha místech rozrušený a degradovaný a to především z důvodu kombinace několika faktorů. Jedná se o působení vnějších klimatických podmínek, zmrazovacích a rozmrazovacích cyklů, vliv lokálních průsaků a stékání vody po konstrukci a dále o nízkou kvalitu betonu. Především v oblasti pracovních spár dochází k rozpadávání betonu a na mnoha místech se vytvořily poměrně hluboké kaverny. Mimo oblast pracovních spár je beton na mnoha místech jen povrchově degradovaný, vykazuje však nízkou pevnost.

Průsakové poměry jsou řešeny v rámci stavebního objektu SO 01 – Injektáž průsaků a zajištění těsnosti.

Provedením navržených stavebních úprav dojde k odstranění nekvalitního betonu v celém rozsahu válcové části šachty bezpečnostního přelivu na hloubku 100 mm. V místech lokálních poruch bude provedeno odbourání do větší hloubky, až do úrovně zdravého a soudržného betonu, ne však na celou šířku ostění, max. 350 mm. Následně bude povrch doplněn do původní úrovně vrstvou kvalitního a modifikovaného stříkaného betonu na kotvené ocelové síti.

Stavebními úpravami nedojde k architektonicko-stavební změně řešené konstrukce. Dojde pouze k doplnění a náhradě nevyhovujícího materiálu.

Povrch konstrukce bude stažen latí, uhlazen ocelovým hladítkem a po zatvrdnutí upraven hydrofobním nátěrem.

D.2.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Současný stav

Šachtový bezpečnostní přeliv je tvořen ze třech částí. Jedná se o vrchní část, „nálevku“, dále o válcovou část šachty, která přechází v poslední část, usměrňovací koleno zaústěné do odpadní štol. Vlastní oprava se bude týkat střední válcové části – šachty bezpečnostního přelivu.

Současný stav je znám pouze z dochované dokumentace a nebylo provedeno jeho ověření průzkumnými vrty. Vlastní šachta je vylámána ve skále. Ostění je po výšce konstrukce být zajištěno dvěma způsoby. Pro zajištění stability ve spodní části šachty, do výšky 5 m, mělo být použito ocelových pažnic po celém obvodu šachty. Styk mezi nimi a skalním výlomem měl být vyplněn maltou. Ocelové pažnice byly v některých úrovních zajištěny ocelovou důlní výztuží. Výše byl skalní výlom zajištěn jen vrstvou stříkaného betonu v tloušťce 50 mm. Dále směrem do středu šachty byly po celé výšce provedeny dvě vrstvy výztuže tvořené z vodorovných kruhových prvků propojených svislými pruty. Použitá výztuž byla průměru 12 mm.

Prítomnost výztuže byla potvrzena v rámci prohlídky v místě hlubší poruchy.

Následně byla provedena monolitická betonová obezdívka. Ta je po výšce šachty rozdělena pracovními spárami na dvanáct úseků. Jednotlivé úseky jsou přibližně stejně vysoké, okolo 2,2 m, pouze první úsek od vrchu je nižší, přibližně 0,85 m. Pracovní spáry nebyly

pravděpodobně opatřeny žádným vloženým těsnícím pásem, protože v těchto místech dochází ke vzniku poruch a k průsakům.

Celková síla ostění by se měla pohybovat okolo 550 mm v místech, kde bylo ostění zajištěno pažnicemi a důlní výztuží. Ve zbylé části šachty by ostění mělo být v celkové šířce 500 mm.

V místech pracovních spár je na několika místech zřejmé, že bylo provedeno jejich dodatečné zapravení.

Nový stav

Celková koncepce a rozsah opravy je uveden ve výkresové dokumentaci D.2.2 a D.2.3.

V celém rozsahu válcové šachty by mělo dojít k odbourání povrchové vrstvy betonu do hloubky 100 mm. V místě zjištěných poruch bude odbourání betonu provedeno do větší hloubky, do úrovně zdravého a soudržného betonu. V těchto místech bude odbourání provedeno takovým způsobem, že se směrem do konstrukce bude profil zvětšovat. Tímto způsobem dojde také k mechanickému zajištění opravy ve stávající konstrukci. Odbourání v místě poruchy nesmí být provedeno na celou šířku ostění, tedy maximálně do hloubky 350 mm.

Po odbourání bude povrch omyt vysokotlakým vodním paprskem. Velikost tlaku se bude pohybovat přibližně v rozmezí 250 - 550 bar. Přesný tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy.

Stávající obnažená výztuž bude očištěna, zbavena koroze, zbavena zbytků betonu. Výztuž bude opatřena antikoročním nátěrem ve formě spojovacího můstku na cementové bázi. Antikorozní nátěr bude proveden minimálně ve dvou vrstvách.

Po provedení ochrany stávající výztuže bude následně provedeno v celé odbourané ploše nakotvení nové výztuže. Jedná se o nakotvení svařovaných sítí betonářské výztuže 8/100/100 mm. Sítě se pro napojení budou vzájemně v jednotlivých směrech překrývat minimálně o 200 mm. Kotvení sítí bude provedeno pomocí kotevních háků průměru 8 mm. Háky budou vlepeny do předem vyvrtaných otvorů na chemickou maltu na hloubky minimálně 200 mm. Kotvení bude provedeno v rozsahu 9 ks/m². Kotvy budou vzhledem k sítím provedeny tak, aby jejich polohu zajišťovaly mechanicky (zaháknutí o pruty). Krycí vrstva výztuže by měla být zajištěna v tloušťce 45 – 50 mm.

V místě poruch, kde byla konstrukce odbourána na větší hloubku, bude provedeno nakotvení výztuže ve dvou vrstvách. První vrstva se bude nacházet v hloubce 50 – 60 mm od povrchu konstrukce a bude se jednat o celoplošné vyztužení. Pro kotvení v místě poruchy bude nutné použít delší kotevní háky tak, aby byla zajištěna kotevní hloubka min. 200 mm. Druhá vrstva bude pak lokální pouze v místě poruchy. Bude se nacházet cca 50 – 80 mm od vybouraného povrchu konstrukce a ve vzdálenosti 100 - 150 mm od druhé vrstvy výztuže. Kotvení výztuže v místech lokálních poruch bude provedeno samostatně pomocí kotevních háků opět vlepených na chemickou kotvu do předem vyvrtaných a vyčištěných otvorů. Rozsah kotvení bude v počtu kotev 9 ks/m².

Po provedení a nakotvení výztuže bude konstrukce zbavena prachu a všech nečistot. Dále bude následovat sanace povrchu vrstvou ušlechtilého, modifikovaného betonu. Sanace bude provedena celoplošně bez pracovních a dilatačních spár. Betonáž povrchu bude provedena do úrovně původního povrchu. Povrch bude stažen dřevěnou latí a uhlazen ocelovými hladítky

do válcového tvaru. V případě potřeby technologické přestávky nebo technického omezení při provádění vrstvy ze stříkaného betonu, je vhodné vodorovnou pracovní spáru zajistit vložním těsnicího prvku. Odstup jednotlivých etap betonáže by neměl být delší jak 24 hodin. V místě napojení původní konstrukce a nově realizovaného betonového ostění, v úrovni krajní pracovní spáry, bude po celém obvodu vložen těsnicí bobtnající pásek. Ten bude ke konstrukci přilepen bobtnajícím tmelem. Těsně před zahájením provádění vrstvy ze stříkaného betonu je nutné bobtnající pásek ochránit vrstvou ručně naneseného betonu (ne stříkáním). Tento ochranný beton může být pouze v zvařlém stavu tak, aby došlo k jeho řádnému propojení s vrstvou stříkaného betonu. Jeho složení a parametry budou stejné jako u stříkaného betonu.

Po zatvrdnutí bude celý povrch provedené opravy opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií. Způsob a počet vrstev nátěru bude určen na základě podmínek výrobce.

V rámci realizace opravy šachty bezpečnostního přelivu se předpokládá následující postup prací.

- Přípravné práce:
 - zřízení zařízení staveniště, napojení na zdroje elektrické energie, užitkové vody, doprava pitné záměsové vody,
 - stavba lešení a pracovních plošin, zajištění přístupových tras na staveniště,
 - zřízení opatření pro zachycení znečištěné stavební, oplachové vody, opatření pro zachycení odbouraného betonu,
 - zajištění stávajících okolních a navazujících konstrukcí před znečištěním a poškozením,
 - zaměření stávající konstrukce pro nově realizované části,
 - příprava materiálu, příprava pracoviště,
- Bourací práce:
 - celoplošné odbourání povrchu betonu válcové šachty bezpečnostního přelivu na hloubku 100 mm,
 - odbourání betonové konstrukce do větší hloubky v místě zjištěných poruch, až na úroveň zdravého a soudržného betonu, maximálně do hloubky 350 mm,
 - průběžné odstraňování stavebního odpadu,
 - omytí povrchu vysokotlakým vodním paprskem, tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy,
- Realizace nových konstrukcí:
 - odbouraný povrch konstrukce bude vyztužen celoplošně vrstvou svařovaných sítí 8/100/100 mm, síť budou zajištěny kotevními háky vlepenými do předem vyvrtaných a vyčištěných otvorů,
 - v místě poruch a s odbouranou konstrukcí do hloubky větší jak 150 mm bude provedeno lokální nakotvení druhé vrstvy výztuže,
 - odhalená stávající výztuž bude očištěna, zbavena koroze a opatřena ochranným nátěrem,
 - před doplněním ostění vrstvou ušlechtilého, modifikovaného betonu bude povrch a všechna výztuž zbavena prachu a drobných nečistot, následně bude **provedena reprofilace do původní úrovně povrchu** vrstvou stříkaného betonu,
 - povrch bude stažen dřevěnou latí a uhlazen ocelovými hladítky,

- po zatvrdnutí bude celý povrch opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií,
 - v místě styku nově provedeného ostění ze stříkaného betonu a původního ostění (1. a 13. pracovní spára) bude provedeno proříznutí pracovní spáry a její vyplnění trvale pružným tmelem.
- Dokončovací práce:
 - úklid prostoru staveniště,
 - bourání lešení,
 - zrušení zařízení staveniště, úklid,
 - uvedení poškozených konstrukcí a staveb do původního stavu (cesty).

D.2.1.3 Vytyčení stavby

Před zahájením bouracích a stavebních prací je vhodné provést zaměření stávajícího povrchu šachty bezpečnostního přelivu. V průběhu stavby a po jejím dokončení provést kontrolní zaměření a porovnání s původním stavem.

Před zahájením bouracích prací doporučujeme provést osazení kontrolních značek rovnoměrně rozmístěných v ploše šachty bezpečnostního přelivu. Značky by byly zakotveny ve větší hloubce ostění tak, aby bouráním nedošlo k jejich narušení. Tyto značky by vytýčily původní povrch betonové konstrukce a byly by využity v rámci reprofilace povrchu. Osazené značky musí být provedeny z nekorodující oceli, nebo musí být ukončeny v takové hloubce stříkaného betonu, aby byla zajištěna dostatečná krycí vrstva.

Případně je možné zvolit jiný vhodný způsob určení úrovně původního povrchu. Upozorňujeme však, že stávající povrch nemusí být pravidelný válcový ani ve všech úsecích svislý.

D.2.1.4 Požárně bezpečnostní řešení

Vzhledem k charakteru stavby (oprava povrchu šachty bezpečnostního přelivu VD Josefův Důl) není třeba řešit požárně bezpečnostní řešení.

D.2.1.5 Technika prostředí staveb

Vzhledem k charakteru stavby (oprava povrchu šachty bezpečnostního přelivu VD Josefův Důl) není třeba řešit techniku prostředí staveb.

D.2.1.6 Dokumentace technických a technologických zařízení

V rámci stavby „VD Josefův Důl – oprava šachty bezpečnostního přelivu“ budou probíhat pouze stavební práce. K zásahům do technických a technologických zařízení vodního díla nedojde.

D.2.1.7 Požadavky na materiály a provádění stavby

D.2.1.7.1 Požadavky na bourací práce

V rámci sanace povrchu betonové konstrukce šachty bezpečnostního přelivu bude provedeno odbourání:

- celého povrchu válcové části šachty na hloubku 100 mm,
- u poškozeného a nesoudržného betonu v místech zjištěných poruch na úroveň zdravého betonu, ne však na celou šířku ostění (maximálně 350 mm).

V místech s horší kvalitou betonu může být provedena kontrolní odtrhová zkouška, kde by mělo být dosaženo minimálně pevnosti betonu v tahu 1,1 MPa.

Bourací práce by měly probíhat takovým způsobem, aby nedošlo k narušení zdravé konstrukce. Zvýšenou pozornost je nutné věnovat bouracím pracím na styku v místě přechodu v odpadní koleno a na spodním okraji nálevky bezpečnostního přelivu, tedy po krajích prováděné opravy.

Nevhodné pro další napojení nových konstrukcí jsou hladké plochy vzniklé řezem. Pokud bude pro bourání využito řezných nástrojů na beton, povrch bude nutné zdrsnit pikováním.

D.2.1.7.2 Požadavky na přípravu povrchu

Odbourané konstrukce budou v celém rozsahu otryskány vysokotlakým vodním paprskem (250 – 550 bar). Přesný tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy. Vysokotlakým vodním paprskem by mělo dojít k odstranění prachu a drobných nečistot, k odstranění drobných částí konstrukce, které také vykazují sníženou soudržnost. Hladké povrchy vzniklé řezem je nutné před vlastní sanací zdrsnit pikováním.

D.2.1.7.3 Požadavky na beton

Správné složení betonu pro opravu konstrukce vyžaduje optimalizaci jednotlivých složek směsi jak z hlediska kvality, tak i kvantity, aby bylo možné dosáhnout co nejlepších předpokladů pro splnění následujících požadavků:

- zpracovatelnost,
- dobrá přídržnost k pokladu,
- dobrá hutnost a vodonepropustnost,
- zamezení vzniku trhlin,
- omezení poréznosti,
- zajištění jednotného vzhledu
- dodržení požadovaných užitných a provozních vlastností.

Modifikovaný beton SB III 30/37 pro nanášení stříkáním (polymery, mikrosilika a další přísady) splňující kritéria uvedená pro sanační maltu, zejména soudržnost s podkladem, mrazuvzdornost, trvanlivost, vodotěsnost a nepropustnost betonové struktury, dobrou objemovou kompenzovatelnost. Pro omezení vzniku trhlin a zvýšení mrazuvzdornosti se bude do směsi přidávat rozptýlená nekovová výztuž – polypropylenová vlákna Fibrin (typ Fibrin XT) v dávce 0,91 kg/m³, případně jiný výrobek obdobných parametrů.

Třída prostředí: XC4, XF3.

Složení betonové směsi bude dokladováno. Složení předepsané směsi stříkaného betonu zpracuje zhotovitel na základě zkušeností v souladu se záměrem použití. Navržená betonová směs bude schválena zadavatelem stavby. Přísady pro urychlení tuhnutí budou nealkalického charakteru.

Projektant doporučuje optimální teplotu čerstvého betonu (tj. teplota betonové směsi v době ukládání nástřikem) v rozmezí 13 °C až 18 °C. Při teplotách pod 10 °C se velmi výrazně zpomaluje nárůst pevnosti. Při teplotách vyšších než 25 °C je větší náchylnost k tvorbě trhlin. Pro ukládání betonu při teplotách čerstvého betonu pod 10°C a nad 25 °C zpracuje dodavatel zvláštní technologický postup pro zamezení nežádoucích účinků. Ukládání čerstvého betonu s teplotou pod 5 °C a nad 30 °C je nepřípustné!

D.2.1.7.4 Požadavky na konstrukce z betonu

Betonové konstrukce jsou každoročně vystaveny účinkům mrazu. Odolnost navržených betonových konstrukcí se zajistí použitím vodostavebního betonu dle ČSN EN 206:

Sanační beton: SB III 30/37, XC4, XF3

Nanášení betonu stříkáním bude prováděno ve vrstvě max. 150 mm. Povrch bude stažen latí a uhlazen hladítky. Při silnější vrstvě stříkaného betonu bude nanášení prováděno v několika vrstvách. Tím by mělo být dosaženo i větší kvality finálního povrchu betonové konstrukce. Při provádění další vrstvy stříkaného betonu se stará vrstva očistí směsí vzduchu a vody.

Při provádění finálního povrchu je nutné dosáhnout jednotné struktury povrchu betonu a barevného odstínu. Povrch musí být hladký bez výraznějších zlomů hran a tahů hladítek, bez hnízd a dutin.

Přípustné nerovnosti povrchu je možné ve svislém směru definovat jako prohlubně o velikosti maximálně do 30 mm pod latí (tuhým profilem) o délce 2,0 m přiloženého k povrchu betonové konstrukce.

Vyztužení ploch opatřených vrstvou ze stříkaného betonu bude provedeno ze svařovaných sítí 8/100/100 kotvených k podkladu vlepenými kotevními háky. U výztuže musí být zajištěna její dostatečná krycí vrstva alespoň 45 mm.

D.2.1.7.5 Požadavky na provádění a ošetřování

Nástřik betonové směsi bude proveden po vrstvách maximálně 150 mm. Další vrstva se může nanášet až po dostatečném zatuhnutí vrstvy předchozí. Předchozí vrstva bude povrchově očištěna a upravena směsí vzduchu a vody. Pracovní spáry vznikající v jednotlivých vrstvách je nutno další vrstvou překrývat.

Před vlastním nástřikem na upravený podklad se provede zkušební nástřik a popřípadě upraví tlak vzduchu a množství přidávané vody, případně i dalších komponentů.

Vnější povrch konstrukce bude opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií. **Jiný druh nátěru není možné na vnitřní povrch konstrukce použít z důvodů zvýšení nežádoucího difúzního odporu proti průniku vodní páry!**

Pro dosažení návrhové životnosti bude beton stříkán a ošetřován podle EN 14487-2.

Povrch betonové konstrukce bude po dokončení ošetřován a chráněn proti nadměrnému vysychání, vyplavování cementu, působení mrazu a dalším možnostem poškození konstrukce podle ČSN EN 13670 (Prováděných betonových konstrukcí). Vlhčení čerstvého betonu bude prováděno skrácením všech ploch nejméně po dobu 7 dní. Vlhčení nesmí v provedené části

vyvolávat tepelné nárazy, způsobovat mechanické poškození a vyplavovat cement. Vlhčení bude kombinováno se zakrýváním zasanovaného povrchu.

D.2.1.7.6 Požadavky na kontrolu betonové směsi

Doložena bude specifikace směsi pro stříkaný beton na 1m^3 , která musí obsahovat:

- typ a množství cementu,
- druh a množství kameniva s dokladovanou čarou zrnitosti, vlhkosti a množstvím odplavitelných částic,
- druh a množství příměsí,
- druh a množství přísad,
- druh a obsah vláken.

Složky stříkaného betonu budou prověřovány obdobně jako vlastní stříkaný beton před zahájením prací na stavbě a podle potřeby v průběhu stavby. V případě dodávky již hotové míchané suché směsi budou veškeré parametry složek certifikovány.

D.2.1.7.7 Požadavky na nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase

Nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase není předepsán, bude volen s ohledem na podmínky provádění.

D.2.1.7.8 Požadavky na ztvrdlý stříkaný beton

Vzhledem k rozsahu opravy a k základním předpokladům se omezíme pouze na kontrolu pevnosti v tlaku.

Pevnost v tlaku stříkaného betonu je vyjádřena a definována podle EN 206-1. Pevnost bude stanovena z nastříkaných desek podle EN 14488-1.

Minimální počet zkoušek: 1x z každé etapy sanace povrchu

Zkouška na odolnost vůči průsaku vody: 1x z každé etapy sanace povrchu,

Zkouška na mrazuvzdornost: 1x z každé etapy sanace povrchu.

D.2.1.8 Průkazní zkoušky

Pokud nebudou na stavbě použity certifikované betonové směsi, musí zhotovitel prokázat vlastnosti betonové směsi a betonu zkouškami.

Průkazní zkoušky musí provádět akreditovaná laboratoř se zkušenostmi v oblasti návrhu a zkoušení betonu. Průkazní zkoušky budou provedeny podle platných předpisů.

D.2.1.8.1 Zkoušky

V rámci sanace povrchu šachty bezpečnostního přelivu budou prováděny zkoušky pevnosti z nástřiku na desku v přepokládaném počtu 6 ks, nebo z každé etapy sanace povrchu.

Realizace nových vrstev povrchu, nanášení modifikovaného stříkaného betonu včetně montáže výztuže je možné až po odsouhlasení rozsahu odbourání investorem, resp. pověřeným pracovníkem.

D.2.1.9 Výztuž do betonu

B500B: odpovídá R 10 505.

Krytí c_{nom} : 45 mm

Jakost výztužné oceli bude prokázána hutním atestem.

Výztuž plochy opatřené vrstvou stříkaného betonu bude provedena ze svařovaných sítí 8/100/100 přikotvených ke konstrukci kotvami z žebříkové výztuže pr. 8 mm vlepených pomocí chemické kotvy do předem vyvrtaných a řádně vyčištěných otvorů. Minimální délka vlepení kotvy je 200 mm v počtu 9 ks/m². Kotevní háky budou mít v místě zjištěných poruch a s hlubším odbouráním konstrukce celkově větší délku.

Vlepení kotev a výztuže do stávající konstrukce bude provedeno pomocí chemické kotvy do předem vyvrtaných a řádně vyčištěných otvorů. Průměr vrtaného otvoru je dán požadavky chemické kotvy a průměrem vlepované výztuže (R8).

Kotevní háky budou svařované sítě zajišťovat mechanicky, tedy zaháknutím za vodorovné a svislé pruty. Pro lepší zajištění polohy je možné použít přivaření, zdrátování.

Minimální přesah výztužných sítí je 200 mm.

D.2.1.10 Zvláštní požadavky

Požadavky na mezní odchylky rozměrů – tolerance

Tloušťky betonových konstrukcí: ± 15 mm.

Dále bude provedena kontrola rovinnosti latí (tuhým profilem) o délce 2 m. Po jejím přiložení svisle na nový povrch konstrukce musí být největší volné úseky výšky maximálně 30 mm (výška mezery pod latí).

Požadavky na provádění prací

Pro betonáže zpracuje dodavatel zvláštní technologický předpis.

D.2.1.11 Pracovní spáry

Jedná se o pracovní spáry na horním a spodním konci sanované plochy šachty bezpečnostního přelivu, které vzniknou na styku nového a původního betonu. Spáry označené jako 1 a 13.

Tyto spáry budou po vytvrdnutí vrstvy ze stříkaného betonu proříznuty na hloubku cca 15 – 20 mm po celém obvodu a v šířce minimálně 15 mm. Na hloubku 10 mm od povrchu konstrukce budou vyplněny měkkým provazcem. Následně bude provedeno jejich řádné vyčištění a vyplnění trvale pružným tmelem na PU bázi, s vysokou elasticitou, nelepivým povrchem a odolností proti UV záření. Stěny drážky budou před nanesením tmelu opatřeny kontaktním aktivačním nátěrem na epoxidové bázi.

D.2.1.12 Vliv technologie provozního souboru na stavební řešení

Vzhledem k tomu, že na vodním díle nebude probíhat realizace žádného provozního souboru, není nutné dále řešit vliv na stavební řešení.

D.2.1.13 Údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení

Vzhledem k charakteru stavby nebudou v průběhu běžného provozu konstrukce vznikat žádné nároky na zdroje energií, paliv, vody a jiných médií.

D.2.1.14 Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Realizací opravy povrchu šachty bezpečnostního přelivu nedojde k negativnímu ovlivnění životního prostředí.

V průběhu realizace musí být plněny všechny předpisy o likvidaci odpadu. S veškerými odpady musí být nakládáno v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech, v plném znění. Dále je nutno dodržovat všechny hygienické předpisy.

Při všech pracích a činnostech souvisejících se stavbou je nutno průběžně a důsledně dodržovat:

- Ustanovení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci zákona č. 262/2006 Sb., (Zákoník práce).
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., o stanovení podmínek ochrany zdraví při práci.
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a vyhlášek.
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí).
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí.

- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů ve znění pozdějších předpisů.
- Předpis č. 48/1982 Sb., ve znění vyhlášky 324/90 Sb. a vyhlášky 207/91 Sb., kterým se stanoví základní požadavek k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- Předpis č. 50/1978 Sb. vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice.
- Vyhláška 324/1990 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Všichni zúčastnění pracovníci musí používat v celém prostoru staveniště ochranné přilby a další předepsané osobní ochranné pracovní prostředky podle směrnice dodavatele. Před zahájením prací musí být seznámeni s technologickým postupem prací a příslušnými bezpečnostními předpisy.

Při pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.

Výběr souvisejících technických norem

Stavební

ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí – obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton. Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, Vydána: 7.2014
ČSN 73 1208	Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 197	Cement: Složení, technické podmínky a kritéria shody
ČSN EN 1008	Záměsová voda do betonu
ČSN EN 480-1+A1	Přísady do betonu, malty a injektážní malty - Zkušební metody - Část 1: Referenční beton a referenční malta pro zkoušení
ČSN EN 12350-8	Zkoušení čerstvého betonu - Část 8: Samozhutnitelný beton - Zkouška sednutí-rozlitím
ČSN EN 12350-9	Zkoušení čerstvého betonu - Část 9: Samozhutnitelný beton - Zkouška V-nálevkou
ČSN EN 12350-1	Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků
ČSN EN 12350-2	Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
ČSN EN 12350-5	Zkoušení čerstvého betonu - Část 5: Zkouška rozlitím
ČSN EN 12350-6	Zkoušení čerstvého betonu - Část 6: Objemová hmotnost
ČSN EN 12390-4	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 4: Pevnost v tlaku - Požadavky na zkušební lisy
ČSN EN 12390-1	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné

	požadavky na zkušební tělesa a formy
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 12390-8	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 8: Hloubka průsaku tlakovou vodou
ČSN EN 10080	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel
ČSN EN 14487-1	Stříkaný beton – část 1: definice, specifikace a shoda
ČSN EN 14487-2	Stříkaný beton – část 2: provádění

D.2 VÝKRESOVÁ ČÁST

Výkresy viz. rozpiska.

OBSAH

D.2.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
D.2.1.1	Architektonicko-stavební řešení	2
D.2.1.2	Stavebně konstrukční řešení	2
D.2.1.3	Vytyčení stavby.....	5
D.2.1.4	Požárně bezpečnostní řešení	5
D.2.1.5	Technika prostředí staveb	5
D.2.1.6	Dokumentace technických a technologických zařízení	5
D.2.1.7	Požadavky na materiály a provádění stavby	6
D.2.1.7.1	Požadavky na bourací práce	6
D.2.1.7.2	Požadavky na přípravu povrchu	6
D.2.1.7.3	Požadavky na beton	6
D.2.1.7.4	Požadavky na konstrukce z betonu	7
D.2.1.7.5	Požadavky na provádění a ošetřování.....	7
D.2.1.7.6	Požadavky na kontrolu betonové směsi.....	8
D.2.1.7.7	Požadavky na nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase	8
D.2.1.7.8	Požadavky na ztvrdlý stříkaný beton	8
D.2.1.8	Průkazní zkoušky.....	8
D.2.1.8.1	Zkoušky	8
D.2.1.9	Výztuž do betonu	9
D.2.1.10	Zvláštní požadavky	9
D.2.1.11	Pracovní spáry.....	9
D.2.1.12	Vliv technologie provozního souboru na stavební řešení.....	9
D.2.1.13	Údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení.....	10
D.2.1.14	Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce.....	10
	Výběr souvisejících technických norem	11
D.2	VÝKRESOVÁ ČÁST	12

D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Zpracovaná projektová dokumentace řeší nevyhovující technický stav povrchu šachty bezpečnostního přelivu na VD Josefův Důl. Povrch betonové konstrukce je na mnoha místech rozrušený a degradovaný a to především z důvodu kombinace několika faktorů. Jedná se o působení vnějších klimatických podmínek, zmrazovacích a rozmrazovacích cyklů, vliv lokálních průsaků a stékání vody po konstrukci a dále o nízkou kvalitu betonu. Především v oblasti pracovních spár dochází k rozpadávání betonu a na mnoha místech se vytvořily poměrně hluboké kaverny. Mimo oblast pracovních spár je beton na mnoha místech jen povrchově degradovaný, vykazuje však nízkou pevnost.

Průsakové poměry jsou řešeny v rámci stavebního objektu SO 01 – Injektáž průsaků a zajištění těsnosti.

Provedením navržených stavebních úprav dojde k odstranění nekvalitního betonu v celém rozsahu válcové části šachty bezpečnostního přelivu na hloubku 100 mm. V místech lokálních poruch bude provedeno odbourání do větší hloubky, až do úrovně zdravého a soudržného betonu, ne však na celou šířku ostění, max. 350 mm. Následně bude povrch doplněn do původní úrovně vrstvou kvalitního a modifikovaného stříkaného betonu na kotvené ocelové síti.

Stavebními úpravami nedojde k architektonicko-stavební změně řešené konstrukce. Dojde pouze k doplnění a náhradě nevyhovujícího materiálu.

Povrch konstrukce bude stažen latí, uhlazen ocelovým hladítkem a po zatvrdnutí upraven hydrofobním nátěrem.

D.2.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Současný stav

Šachtový bezpečnostní přeliv je tvořen ze třech částí. Jedná se o vrchní část, „nálevku“, dále o válcovou část šachty, která přechází v poslední část, usměrňovací koleno zaústěné do odpadní štol. Vlastní oprava se bude týkat střední válcové části – šachty bezpečnostního přelivu.

Současný stav je znám pouze z dochované dokumentace a nebylo provedeno jeho ověření průzkumnými vrty. Vlastní šachta je vylámána ve skále. Ostění je po výšce konstrukce být zajištěno dvěma způsoby. Pro zajištění stability ve spodní části šachty, do výšky 5 m, mělo být použito ocelových pažnic po celém obvodu šachty. Styk mezi nimi a skalním výlomem měl být vyplněn maltou. Ocelové pažnice byly v některých úrovních zajištěny ocelovou důlní výztuží. Výše byl skalní výlom zajištěn jen vrstvou stříkaného betonu v tloušťce 50 mm. Dále směrem do středu šachty byly po celé výšce provedeny dvě vrstvy výztuže tvořené z vodorovných kruhových prvků propojených svislými pruty. Použitá výztuž byla průměru 12 mm.

Prítomnost výztuže byla potvrzena v rámci prohlídky v místě hlubší poruchy.

Následně byla provedena monolitická betonová obezdívka. Ta je po výšce šachty rozdělena pracovními spárami na dvanáct úseků. Jednotlivé úseky jsou přibližně stejně vysoké, okolo 2,2 m, pouze první úsek od vrchu je nižší, přibližně 0,85 m. Pracovní spáry nebyly

pravděpodobně opatřeny žádným vloženým těsnícím pásem, protože v těchto místech dochází ke vzniku poruch a k průsakům.

Celková síla ostění by se měla pohybovat okolo 550 mm v místech, kde bylo ostění zajištěno pažnicemi a důlní výztuží. Ve zbylé části šachty by ostění mělo být v celkové šířce 500 mm.

V místech pracovních spár je na několika místech zřejmé, že bylo provedeno jejich dodatečné zapravení.

Nový stav

Celková koncepce a rozsah opravy je uveden ve výkresové dokumentaci D.2.2 a D.2.3.

V celém rozsahu válcové šachty by mělo dojít k odbourání povrchové vrstvy betonu do hloubky 100 mm. V místě zjištěných poruch bude odbourání betonu provedeno do větší hloubky, do úrovně zdravého a soudržného betonu. V těchto místech bude odbourání provedeno takovým způsobem, že se směrem do konstrukce bude profil zvětšovat. Tímto způsobem dojde také k mechanickému zajištění opravy ve stávající konstrukci. Odbourání v místě poruchy nesmí být provedeno na celou šířku ostění, tedy maximálně do hloubky 350 mm.

Po odbourání bude povrch omyt vysokotlakým vodním paprskem. Velikost tlaku se bude pohybovat přibližně v rozmezí 250 - 550 bar. Přesný tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy.

Stávající obnažená výztuž bude očištěna, zbavena koroze, zbavena zbytků betonu. Výztuž bude opatřena antikoročním nátěrem ve formě spojovacího můstku na cementové bázi. Antikorozní nátěr bude proveden minimálně ve dvou vrstvách.

Po provedení ochrany stávající výztuže bude následně provedeno v celé odbourané ploše nakotvení nové výztuže. Jedná se o nakotvení svařovaných sítí betonářské výztuže 8/100/100 mm. Sítě se pro napojení budou vzájemně v jednotlivých směrech překrývat minimálně o 200 mm. Kotvení sítí bude provedeno pomocí kotevních háků průměru 8 mm. Háky budou vlepeny do předem vyvrtaných otvorů na chemickou maltu na hloubky minimálně 200 mm. Kotvení bude provedeno v rozsahu 9 ks/m². Kotvy budou vzhledem k sítím provedeny tak, aby jejich polohu zajišťovaly mechanicky (zaháknutí o pruty). Krycí vrstva výztuže by měla být zajištěna v tloušťce 45 – 50 mm.

V místě poruch, kde byla konstrukce odbourána na větší hloubku, bude provedeno nakotvení výztuže ve dvou vrstvách. První vrstva se bude nacházet v hloubce 50 – 60 mm od povrchu konstrukce a bude se jednat o celoplošné vyztužení. Pro kotvení v místě poruchy bude nutné použít delší kotevní háky tak, aby byla zajištěna kotevní hloubka min. 200 mm. Druhá vrstva bude pak lokální pouze v místě poruchy. Bude se nacházet cca 50 – 80 mm od vybouraného povrchu konstrukce a ve vzdálenosti 100 - 150 mm od druhé vrstvy výztuže. Kotvení výztuže v místech lokálních poruch bude provedeno samostatně pomocí kotevních háků opět vlepených na chemickou kotvu do předem vyvrtaných a vyčištěných otvorů. Rozsah kotvení bude v počtu kotev 9 ks/m².

Po provedení a nakotvení výztuže bude konstrukce zbavena prachu a všech nečistot. Dále bude následovat sanace povrchu vrstvou ušlechtilého, modifikovaného betonu. Sanace bude provedena celoplošně bez pracovních a dilatačních spár. Betonáž povrchu bude provedena do úrovně původního povrchu. Povrch bude stažen dřevěnou latí a uhlazen ocelovými hladítky

do válcového tvaru. V případě potřeby technologické přestávky nebo technického omezení při provádění vrstvy ze stříkaného betonu, je vhodné vodorovnou pracovní spáru zajistit vložním těsnicího prvku. Odstup jednotlivých etap betonáže by neměl být delší jak 24 hodin. V místě napojení původní konstrukce a nově realizovaného betonového ostění, v úrovni krajní pracovní spáry, bude po celém obvodu vložen těsnicí bobtnající pásek. Ten bude ke konstrukci přilepen bobtnajícím tmelem. Těsně před zahájením provádění vrstvy ze stříkaného betonu je nutné bobtnající pásek ochránit vrstvou ručně naneseného betonu (ne stříkáním). Tento ochranný beton může být pouze v zvařlém stavu tak, aby došlo k jeho řádnému propojení s vrstvou stříkaného betonu. Jeho složení a parametry budou stejné jako u stříkaného betonu.

Po zatvrdnutí bude celý povrch provedené opravy opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií. Způsob a počet vrstev nátěru bude určen na základě podmínek výrobce.

V rámci realizace opravy šachty bezpečnostního přelivu se předpokládá následující postup prací.

- Přípravné práce:
 - zřízení zařízení staveniště, napojení na zdroje elektrické energie, užitkové vody, doprava pitné záměsové vody,
 - stavba lešení a pracovních plošin, zajištění přístupových tras na staveniště,
 - zřízení opatření pro zachycení znečištěné stavební, oplachové vody, opatření pro zachycení odbouraného betonu,
 - zajištění stávajících okolních a navazujících konstrukcí před znečištěním a poškozením,
 - zaměření stávající konstrukce pro nově realizované části,
 - příprava materiálu, příprava pracoviště,
- Bourací práce:
 - celoplošné odbourání povrchu betonu válcové šachty bezpečnostního přelivu na hloubku 100 mm,
 - odbourání betonové konstrukce do větší hloubky v místě zjištěných poruch, až na úroveň zdravého a soudržného betonu, maximálně do hloubky 350 mm,
 - průběžné odstraňování stavebního odpadu,
 - omytí povrchu vysokotlakým vodním paprskem, tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy,
- Realizace nových konstrukcí:
 - odbouraný povrch konstrukce bude vyztužen celoplošně vrstvou svařovaných sítí 8/100/100 mm, síť budou zajištěny kotevními háky vlepenými do předem vyvrtaných a vyčištěných otvorů,
 - v místě poruch a s odbouranou konstrukcí do hloubky větší jak 150 mm bude provedeno lokální nakotvení druhé vrstvy výztuže,
 - odhalená stávající výztuž bude očištěna, zbavena koroze a opatřena ochranným nátěrem,
 - před doplněním ostění vrstvou ušlechtilého, modifikovaného betonu bude povrch a všechna výztuž zbavena prachu a drobných nečistot, následně bude **provedena reprofilace do původní úrovně povrchu** vrstvou stříkaného betonu,
 - povrch bude stažen dřevěnou latí a uhlazen ocelovými hladítky,

- po zatvrdnutí bude celý povrch opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií,
 - v místě styku nově provedeného ostění ze stříkaného betonu a původního ostění (1. a 13. pracovní spára) bude provedeno proříznutí pracovní spáry a její vyplnění trvale pružným tmelem.
- Dokončovací práce:
 - úklid prostoru staveniště,
 - bourání lešení,
 - zrušení zařízení staveniště, úklid,
 - uvedení poškozených konstrukcí a staveb do původního stavu (cesty).

D.2.1.3 Vytyčení stavby

Před zahájením bouracích a stavebních prací je vhodné provést zaměření stávajícího povrchu šachty bezpečnostního přelivu. V průběhu stavby a po jejím dokončení provést kontrolní zaměření a porovnání s původním stavem.

Před zahájením bouracích prací doporučujeme provést osazení kontrolních značek rovnoměrně rozmístěných v ploše šachty bezpečnostního přelivu. Značky by byly zakotveny ve větší hloubce ostění tak, aby bouráním nedošlo k jejich narušení. Tyto značky by vytýčily původní povrch betonové konstrukce a byly by využity v rámci reprofilace povrchu. Osazené značky musí být provedeny z nekorodující oceli, nebo musí být ukončeny v takové hloubce stříkaného betonu, aby byla zajištěna dostatečná krycí vrstva.

Případně je možné zvolit jiný vhodný způsob určení úrovně původního povrchu. Upozorňujeme však, že stávající povrch nemusí být pravidelný válcový ani ve všech úsecích svislý.

D.2.1.4 Požárně bezpečnostní řešení

Vzhledem k charakteru stavby (oprava povrchu šachty bezpečnostního přelivu VD Josefův Důl) není třeba řešit požárně bezpečnostní řešení.

D.2.1.5 Technika prostředí staveb

Vzhledem k charakteru stavby (oprava povrchu šachty bezpečnostního přelivu VD Josefův Důl) není třeba řešit techniku prostředí staveb.

D.2.1.6 Dokumentace technických a technologických zařízení

V rámci stavby „VD Josefův Důl – oprava šachty bezpečnostního přelivu“ budou probíhat pouze stavební práce. K zásahům do technických a technologických zařízení vodního díla nedojde.

D.2.1.7 Požadavky na materiály a provádění stavby

D.2.1.7.1 Požadavky na bourací práce

V rámci sanace povrchu betonové konstrukce šachty bezpečnostního přelivu bude provedeno odbourání:

- celého povrchu válcové části šachty na hloubku 100 mm,
- u poškozeného a nesoudržného betonu v místech zjištěných poruch na úroveň zdravého betonu, ne však na celou šířku ostění (maximálně 350 mm).

V místech s horší kvalitou betonu může být provedena kontrolní odtrhová zkouška, kde by mělo být dosaženo minimálně pevnosti betonu v tahu 1,1 MPa.

Bourací práce by měly probíhat takovým způsobem, aby nedošlo k narušení zdravé konstrukce. Zvýšenou pozornost je nutné věnovat bouracím pracím na styku v místě přechodu v odpadní koleno a na spodním okraji nálevky bezpečnostního přelivu, tedy po krajích prováděné opravy.

Nevhodné pro další napojení nových konstrukcí jsou hladké plochy vzniklé řezem. Pokud bude pro bourání využito řezných nástrojů na beton, povrch bude nutné zdrsnit pikováním.

D.2.1.7.2 Požadavky na přípravu povrchu

Odbourané konstrukce budou v celém rozsahu otryskány vysokotlakým vodním paprskem (250 – 550 bar). Přesný tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy. Vysokotlakým vodním paprskem by mělo dojít k odstranění prachu a drobných nečistot, k odstranění drobných částí konstrukce, které také vykazují sníženou soudržnost. Hladké povrchy vzniklé řezem je nutné před vlastní sanací zdrsnit pikováním.

D.2.1.7.3 Požadavky na beton

Správné složení betonu pro opravu konstrukce vyžaduje optimalizaci jednotlivých složek směsi jak z hlediska kvality, tak i kvantity, aby bylo možné dosáhnout co nejlepších předpokladů pro splnění následujících požadavků:

- zpracovatelnost,
- dobrá přídržnost k pokladu,
- dobrá hutnost a vodonepropustnost,
- zamezení vzniku trhlin,
- omezení poréznosti,
- zajištění jednotného vzhledu
- dodržení požadovaných užitných a provozních vlastností.

Modifikovaný beton SB III 30/37 pro nanášení stříkáním (polymery, mikrosilika a další přísady) splňující kritéria uvedená pro sanační maltu, zejména soudržnost s podkladem, mrazuvzdornost, trvanlivost, vodotěsnost a nepropustnost betonové struktury, dobrou objemovou kompenzovatelnost. Pro omezení vzniku trhlin a zvýšení mrazuvzdornosti se bude do směsi přidávat rozptýlená nekovová výztuž – polypropylenová vlákna Fibrin (typ Fibrin XT) v dávce 0,91 kg/m³, případně jiný výrobek obdobných parametrů.

Třída prostředí: XC4, XF3.

Složení betonové směsi bude dokladováno. Složení předepsané směsi stříkaného betonu zpracuje zhotovitel na základě zkušeností v souladu se záměrem použití. Navržená betonová směs bude schválena zadavatelem stavby. Přísady pro urychlení tuhnutí budou nealkalického charakteru.

Projektant doporučuje optimální teplotu čerstvého betonu (tj. teplota betonové směsi v době ukládání nástřikem) v rozmezí 13 °C až 18 °C. Při teplotách pod 10 °C se velmi výrazně zpomaluje nárůst pevnosti. Při teplotách vyšších než 25 °C je větší náchylnost k tvorbě trhlin. Pro ukládání betonu při teplotách čerstvého betonu pod 10°C a nad 25 °C zpracuje dodavatel zvláštní technologický postup pro zamezení nežádoucích účinků. Ukládání čerstvého betonu s teplotou pod 5 °C a nad 30 °C je nepřípustné!

D.2.1.7.4 Požadavky na konstrukce z betonu

Betonové konstrukce jsou každoročně vystaveny účinkům mrazu. Odolnost navržených betonových konstrukcí se zajistí použitím vodostavebního betonu dle ČSN EN 206:

Sanační beton: SB III 30/37, XC4, XF3

Nanášení betonu stříkáním bude prováděno ve vrstvě max. 150 mm. Povrch bude stažen latí a uhlazen hladítky. Při silnější vrstvě stříkaného betonu bude nanášení prováděno v několika vrstvách. Tím by mělo být dosaženo i větší kvality finálního povrchu betonové konstrukce. Při provádění další vrstvy stříkaného betonu se stará vrstva očistí směsí vzduchu a vody.

Při provádění finálního povrchu je nutné dosáhnout jednotné struktury povrchu betonu a barevného odstínu. Povrch musí být hladký bez výraznějších zlomů hran a tahů hladítek, bez hnízd a dutin.

Přípustné nerovnosti povrchu je možné ve svislém směru definovat jako prohlubně o velikosti maximálně do 30 mm pod latí (tuhým profilem) o délce 2,0 m přiloženého k povrchu betonové konstrukce.

Vyztužení ploch opatřených vrstvou ze stříkaného betonu bude provedeno ze svařovaných sítí 8/100/100 kotvených k podkladu vlepenými kotevními háky. U výztuže musí být zajištěna její dostatečná krycí vrstva alespoň 45 mm.

D.2.1.7.5 Požadavky na provádění a ošetřování

Nástřik betonové směsi bude proveden po vrstvách maximálně 150 mm. Další vrstva se může nanášet až po dostatečném zatuhnutí vrstvy předchozí. Předchozí vrstva bude povrchově očištěna a upravena směsí vzduchu a vody. Pracovní spáry vznikající v jednotlivých vrstvách je nutno další vrstvou překrývat.

Před vlastním nástřikem na upravený podklad se provede zkušební nástřik a popřípadě upraví tlak vzduchu a množství přidávané vody, případně i dalších komponentů.

Vnější povrch konstrukce bude opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií. **Jiný druh nátěru není možné na vnitřní povrch konstrukce použít z důvodů zvýšení nežádoucího difúzního odporu proti průniku vodní páry!**

Pro dosažení návrhové životnosti bude beton stříkán a ošetřován podle EN 14487-2.

Povrch betonové konstrukce bude po dokončení ošetřován a chráněn proti nadměrnému vysychání, vyplavování cementu, působení mrazu a dalším možnostem poškození konstrukce podle ČSN EN 13670 (Prováděných betonových konstrukcí). Vlhčení čerstvého betonu bude prováděno skrápěním všech ploch nejméně po dobu 7 dní. Vlhčení nesmí v provedené části

vyvolávat tepelné nárazy, způsobovat mechanické poškození a vyplavovat cement. Vlhčení bude kombinováno se zakrýváním zasanovaného povrchu.

D.2.1.7.6 Požadavky na kontrolu betonové směsi

Doložena bude specifikace směsi pro stříkaný beton na 1m^3 , která musí obsahovat:

- typ a množství cementu,
- druh a množství kameniva s dokladovanou čarou zrnitosti, vlhkosti a množstvím odplavitelných částic,
- druh a množství příměsí,
- druh a množství přísad,
- druh a obsah vláken.

Složky stříkaného betonu budou prověřovány obdobně jako vlastní stříkaný beton před zahájením prací na stavbě a podle potřeby v průběhu stavby. V případě dodávky již hotové míchané suché směsi budou veškeré parametry složek certifikovány.

D.2.1.7.7 Požadavky na nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase

Nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase není předepsán, bude volen s ohledem na podmínky provádění.

D.2.1.7.8 Požadavky na ztvrdlý stříkaný beton

Vzhledem k rozsahu opravy a k základním předpokladům se omezíme pouze na kontrolu pevnosti v tlaku.

Pevnost v tlaku stříkaného betonu je vyjádřena a definována podle EN 206-1. Pevnost bude stanovena z nastříkaných desek podle EN 14488-1.

Minimální počet zkoušek: 1x z každé etapy sanace povrchu

Zkouška na odolnost vůči průsaku vody: 1x z každé etapy sanace povrchu,

Zkouška na mrazuvzdornost: 1x z každé etapy sanace povrchu.

D.2.1.8 Průkazní zkoušky

Pokud nebudou na stavbě použity certifikované betonové směsi, musí zhotovitel prokázat vlastnosti betonové směsi a betonu zkouškami.

Průkazní zkoušky musí provádět akreditovaná laboratoř se zkušenostmi v oblasti návrhu a zkoušení betonu. Průkazní zkoušky budou provedeny podle platných předpisů.

D.2.1.8.1 Zkoušky

V rámci sanace povrchu šachty bezpečnostního přelivu budou prováděny zkoušky pevnosti z nástřiku na desku v přepokládaném počtu 6 ks, nebo z každé etapy sanace povrchu.

Realizace nových vrstev povrchu, nanášení modifikovaného stříkaného betonu včetně montáže výztuže je možné až po odsouhlasení rozsahu odbourání investorem, resp. pověřeným pracovníkem.

D.2.1.9 Výztuž do betonu

B500B: odpovídá R 10 505.

Krytí c_{nom} : 45 mm

Jakost výztužné oceli bude prokázána hutním atestem.

Výztuž plochy opatřené vrstvou stříkaného betonu bude provedena ze svařovaných sítí 8/100/100 přikotvených ke konstrukci kotvami z žebříkové výztuže pr. 8 mm vlepených pomocí chemické kotvy do předem vyvrtaných a řádně vyčištěných otvorů. Minimální délka vlepení kotvy je 200 mm v počtu 9 ks/m². Kotevní háky budou mít v místě zjištěných poruch a s hlubším odbouráním konstrukce celkově větší délku.

Vlepení kotev a výztuže do stávající konstrukce bude provedeno pomocí chemické kotvy do předem vyvrtaných a řádně vyčištěných otvorů. Průměr vrtaného otvoru je dán požadavky chemické kotvy a průměrem vlepované výztuže (R8).

Kotevní háky budou svařované sítě zajišťovat mechanicky, tedy zaháknutím za vodorovné a svislé pruty. Pro lepší zajištění polohy je možné použít přivaření, zdrátování.

Minimální přesah výztužných sítí je 200 mm.

D.2.1.10 Zvláštní požadavky

Požadavky na mezní odchylky rozměrů – tolerance

Tloušťky betonových konstrukcí: ± 15 mm.

Dále bude provedena kontrola rovinnosti latí (tuhým profilem) o délce 2 m. Po jejím přiložení svisle na nový povrch konstrukce musí být největší volné úseky výšky maximálně 30 mm (výška mezery pod latí).

Požadavky na provádění prací

Pro betonáže zpracuje dodavatel zvláštní technologický předpis.

D.2.1.11 Pracovní spáry

Jedná se o pracovní spáry na horním a spodním konci sanované plochy šachty bezpečnostního přelivu, které vzniknou na styku nového a původního betonu. Spáry označené jako 1 a 13.

Tyto spáry budou po vytvrdnutí vrstvy ze stříkaného betonu proříznuty na hloubku cca 15 – 20 mm po celém obvodu a v šířce minimálně 15 mm. Na hloubku 10 mm od povrchu konstrukce budou vyplněny měkkým provazcem. Následně bude provedeno jejich řádné vyčištění a vyplnění trvale pružným tmelem na PU bázi, s vysokou elasticitou, nelepivým povrchem a odolností proti UV záření. Stěny drážky budou před nanesením tmelu opatřeny kontaktním aktivačním nátěrem na epoxidové bázi.

D.2.1.12 Vliv technologie provozního souboru na stavební řešení

Vzhledem k tomu, že na vodním díle nebude probíhat realizace žádného provozního souboru, není nutné dále řešit vliv na stavební řešení.

D.2.1.13 Údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení

Vzhledem k charakteru stavby nebudou v průběhu běžného provozu konstrukce vznikat žádné nároky na zdroje energií, paliv, vody a jiných médií.

D.2.1.14 Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Realizací opravy povrchu šachty bezpečnostního přelivu nedojde k negativnímu ovlivnění životního prostředí.

V průběhu realizace musí být plněny všechny předpisy o likvidaci odpadu. S veškerými odpady musí být nakládáno v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech, v plném znění. Dále je nutno dodržovat všechny hygienické předpisy.

Při všech pracích a činnostech souvisejících se stavbou je nutno průběžně a důsledně dodržovat:

- Ustanovení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci zákona č. 262/2006 Sb., (Zákoník práce).
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., o stanovení podmínek ochrany zdraví při práci.
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a vyhlášek.
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí).
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí.

- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů ve znění pozdějších předpisů.
- Předpis č. 48/1982 Sb., ve znění vyhlášky 324/90 Sb. a vyhlášky 207/91 Sb., kterým se stanoví základní požadavek k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- Předpis č. 50/1978 Sb. vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice.
- Vyhláška 324/1990 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Všichni zúčastnění pracovníci musí používat v celém prostoru staveniště ochranné přilby a další předepsané osobní ochranné pracovní prostředky podle směrnice dodavatele. Před zahájením prací musí být seznámeni s technologickým postupem prací a příslušnými bezpečnostními předpisy.

Při pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.

Výběr souvisejících technických norem

Stavební

ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí – obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton. Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, Vydána: 7.2014
ČSN 73 1208	Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 197	Cement: Složení, technické podmínky a kritéria shody
ČSN EN 1008	Záměsová voda do betonu
ČSN EN 480-1+A1	Přísady do betonu, malty a injektážní malty - Zkušební metody - Část 1: Referenční beton a referenční malta pro zkoušení
ČSN EN 12350-8	Zkoušení čerstvého betonu - Část 8: Samozhutnitelný beton - Zkouška sednutí-rozlitím
ČSN EN 12350-9	Zkoušení čerstvého betonu - Část 9: Samozhutnitelný beton - Zkouška V-nálevkou
ČSN EN 12350-1	Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků
ČSN EN 12350-2	Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
ČSN EN 12350-5	Zkoušení čerstvého betonu - Část 5: Zkouška rozlitím
ČSN EN 12350-6	Zkoušení čerstvého betonu - Část 6: Objemová hmotnost
ČSN EN 12390-4	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 4: Pevnost v tlaku - Požadavky na zkušební lis
ČSN EN 12390-1	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné

	požadavky na zkušební tělesa a formy
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 12390-8	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 8: Hloubka průsaku tlakovou vodou
ČSN EN 10080	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel
ČSN EN 14487-1	Stříkaný beton – část 1: definice, specifikace a shoda
ČSN EN 14487-2	Stříkaný beton – část 2: provádění

D.2 VÝKRESOVÁ ČÁST

Výkresy viz. rozpiska.

OBSAH

D.2.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
D.2.1.1	Architektonicko-stavební řešení	2
D.2.1.2	Stavebně konstrukční řešení	2
D.2.1.3	Vytyčení stavby.....	5
D.2.1.4	Požárně bezpečnostní řešení	5
D.2.1.5	Technika prostředí staveb	5
D.2.1.6	Dokumentace technických a technologických zařízení	5
D.2.1.7	Požadavky na materiály a provádění stavby	6
D.2.1.7.1	Požadavky na bourací práce	6
D.2.1.7.2	Požadavky na přípravu povrchu	6
D.2.1.7.3	Požadavky na beton	6
D.2.1.7.4	Požadavky na konstrukce z betonu	7
D.2.1.7.5	Požadavky na provádění a ošetřování.....	7
D.2.1.7.6	Požadavky na kontrolu betonové směsi.....	8
D.2.1.7.7	Požadavky na nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase	8
D.2.1.7.8	Požadavky na ztvrdlý stříkaný beton	8
D.2.1.8	Průkazní zkoušky.....	8
D.2.1.8.1	Zkoušky	8
D.2.1.9	Výztuž do betonu	9
D.2.1.10	Zvláštní požadavky	9
D.2.1.11	Pracovní spáry.....	9
D.2.1.12	Vliv technologie provozního souboru na stavební řešení.....	9
D.2.1.13	Údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení.....	10
D.2.1.14	Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce.....	10
	Výběr souvisejících technických norem	11
D.2	VÝKRESOVÁ ČÁST	12

D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Zpracovaná projektová dokumentace řeší nevyhovující technický stav povrchu šachty bezpečnostního přelivu na VD Josefův Důl. Povrch betonové konstrukce je na mnoha místech rozrušený a degradovaný a to především z důvodu kombinace několika faktorů. Jedná se o působení vnějších klimatických podmínek, zmrazovacích a rozmrazovacích cyklů, vliv lokálních průsaků a stékání vody po konstrukci a dále o nízkou kvalitu betonu. Především v oblasti pracovních spár dochází k rozpadávání betonu a na mnoha místech se vytvořily poměrně hluboké kaverny. Mimo oblast pracovních spár je beton na mnoha místech jen povrchově degradovaný, vykazuje však nízkou pevnost.

Průsakové poměry jsou řešeny v rámci stavebního objektu SO 01 – Injektáž průsaků a zajištění těsnosti.

Provedením navržených stavebních úprav dojde k odstranění nekvalitního betonu v celém rozsahu válcové části šachty bezpečnostního přelivu na hloubku 100 mm. V místech lokálních poruch bude provedeno odbourání do větší hloubky, až do úrovně zdravého a soudržného betonu, ne však na celou šířku ostění, max. 350 mm. Následně bude povrch doplněn do původní úrovně vrstvou kvalitního a modifikovaného stříkaného betonu na kotvené ocelové síti.

Stavebními úpravami nedojde k architektonicko-stavební změně řešené konstrukce. Dojde pouze k doplnění a náhradě nevyhovujícího materiálu.

Povrch konstrukce bude stažen latí, uhlazen ocelovým hladítkem a po zatvrdnutí upraven hydrofobním nátěrem.

D.2.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Současný stav

Šachtový bezpečnostní přeliv je tvořen ze třech částí. Jedná se o vrchní část, „nálevku“, dále o válcovou část šachty, která přechází v poslední část, usměrňovací koleno zaústěné do odpadní štol. Vlastní oprava se bude týkat střední válcové části – šachty bezpečnostního přelivu.

Současný stav je znám pouze z dochované dokumentace a nebylo provedeno jeho ověření průzkumnými vrty. Vlastní šachta je vylámána ve skále. Ostění je po výšce konstrukce být zajištěno dvěma způsoby. Pro zajištění stability ve spodní části šachty, do výšky 5 m, mělo být použito ocelových pažnic po celém obvodu šachty. Styk mezi nimi a skalním výlomem měl být vyplněn maltou. Ocelové pažnice byly v některých úrovních zajištěny ocelovou důlní výztuží. Výše byl skalní výlom zajištěn jen vrstvou stříkaného betonu v tloušťce 50 mm. Dále směrem do středu šachty byly po celé výšce provedeny dvě vrstvy výztuže tvořené z vodorovných kruhových prvků propojených svislými pruty. Použitá výztuž byla průměru 12 mm.

Prítomnost výztuže byla potvrzena v rámci prohlídky v místě hlubší poruchy.

Následně byla provedena monolitická betonová obezdívka. Ta je po výšce šachty rozdělena pracovními spárami na dvanáct úseků. Jednotlivé úseky jsou přibližně stejně vysoké, okolo 2,2 m, pouze první úsek od vrchu je nižší, přibližně 0,85 m. Pracovní spáry nebyly

pravděpodobně opatřeny žádným vloženým těsnícím pásem, protože v těchto místech dochází ke vzniku poruch a k průsakům.

Celková síla ostění by se měla pohybovat okolo 550 mm v místech, kde bylo ostění zajištěno pažnicemi a důlní výztuží. Ve zbylé části šachty by ostění mělo být v celkové šířce 500 mm.

V místech pracovních spár je na několika místech zřejmé, že bylo provedeno jejich dodatečné zapravení.

Nový stav

Celková koncepce a rozsah opravy je uveden ve výkresové dokumentaci D.2.2 a D.2.3.

V celém rozsahu válcové šachty by mělo dojít k odbourání povrchové vrstvy betonu do hloubky 100 mm. V místě zjištěných poruch bude odbourání betonu provedeno do větší hloubky, do úrovně zdravého a soudržného betonu. V těchto místech bude odbourání provedeno takovým způsobem, že se směrem do konstrukce bude profil zvětšovat. Tímto způsobem dojde také k mechanickému zajištění opravy ve stávající konstrukci. Odbourání v místě poruchy nesmí být provedeno na celou šířku ostění, tedy maximálně do hloubky 350 mm.

Po odbourání bude povrch omyt vysokotlakým vodním paprskem. Velikost tlaku se bude pohybovat přibližně v rozmezí 250 - 550 bar. Přesný tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy.

Stávající obnažená výztuž bude očištěna, zbavena koroze, zbavena zbytků betonu. Výztuž bude opatřena antikoročním nátěrem ve formě spojovacího můstku na cementové bázi. Antikorozní nátěr bude proveden minimálně ve dvou vrstvách.

Po provedení ochrany stávající výztuže bude následně provedeno v celé odbourané ploše nakotvení nové výztuže. Jedná se o nakotvení svařovaných sítí betonářské výztuže 8/100/100 mm. Sítě se pro napojení budou vzájemně v jednotlivých směrech překrývat minimálně o 200 mm. Kotvení sítí bude provedeno pomocí kotevních háků průměru 8 mm. Háky budou vlepeny do předem vyvrtaných otvorů na chemickou maltu na hloubky minimálně 200 mm. Kotvení bude provedeno v rozsahu 9 ks/m². Kotvy budou vzhledem k sítím provedeny tak, aby jejich polohu zajišťovaly mechanicky (zaháknutí o pruty). Krycí vrstva výztuže by měla být zajištěna v tloušťce 45 – 50 mm.

V místě poruch, kde byla konstrukce odbourána na větší hloubku, bude provedeno nakotvení výztuže ve dvou vrstvách. První vrstva se bude nacházet v hloubce 50 – 60 mm od povrchu konstrukce a bude se jednat o celoplošné vyztužení. Pro kotvení v místě poruchy bude nutné použít delší kotevní háky tak, aby byla zajištěna kotevní hloubka min. 200 mm. Druhá vrstva bude pak lokální pouze v místě poruchy. Bude se nacházet cca 50 – 80 mm od vybouraného povrchu konstrukce a ve vzdálenosti 100 - 150 mm od druhé vrstvy výztuže. Kotvení výztuže v místech lokálních poruch bude provedeno samostatně pomocí kotevních háků opět vlepených na chemickou kotvu do předem vyvrtaných a vyčištěných otvorů. Rozsah kotvení bude v počtu kotev 9 ks/m².

Po provedení a nakotvení výztuže bude konstrukce zbavena prachu a všech nečistot. Dále bude následovat sanace povrchu vrstvou ušlechtilého, modifikovaného betonu. Sanace bude provedena celoplošně bez pracovních a dilatačních spár. Betonáž povrchu bude provedena do úrovně původního povrchu. Povrch bude stažen dřevěnou latí a uhlazen ocelovými hladítky

do válcového tvaru. V případě potřeby technologické přestávky nebo technického omezení při provádění vrstvy ze stříkaného betonu, je vhodné vodorovnou pracovní spáru zajistit vložením těsnicího prvku. Odstup jednotlivých etap betonáže by neměl být delší jak 24 hodin. V místě napojení původní konstrukce a nově realizovaného betonového ostění, v úrovni krajní pracovní spáry, bude po celém obvodu vložen těsnicí bobtnající pásek. Ten bude ke konstrukci přilepen bobtnajícím tmelem. Těsně před zahájením provádění vrstvy ze stříkaného betonu je nutné bobtnající pásek ochránit vrstvou ručně naneseného betonu (ne stříkáním). Tento ochranný beton může být pouze v zvařlém stavu tak, aby došlo k jeho řádnému propojení s vrstvou stříkaného betonu. Jeho složení a parametry budou stejné jako u stříkaného betonu.

Po zatvrdnutí bude celý povrch provedené opravy opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií. Způsob a počet vrstev nátěru bude určen na základě podmínek výrobce.

V rámci realizace opravy šachty bezpečnostního přelivu se předpokládá následující postup prací.

- Přípravné práce:
 - zřízení zařízení staveniště, napojení na zdroje elektrické energie, užitkové vody, doprava pitné záměsové vody,
 - stavba lešení a pracovních plošin, zajištění přístupových tras na staveniště,
 - zřízení opatření pro zachycení znečištěné stavební, oplachové vody, opatření pro zachycení odbouraného betonu,
 - zajištění stávajících okolních a navazujících konstrukcí před znečištěním a poškozením,
 - zaměření stávající konstrukce pro nově realizované části,
 - příprava materiálu, příprava pracoviště,
- Bourací práce:
 - celoplošné odbourání povrchu betonu válcové šachty bezpečnostního přelivu na hloubku 100 mm,
 - odbourání betonové konstrukce do větší hloubky v místě zjištěných poruch, až na úroveň zdravého a soudržného betonu, maximálně do hloubky 350 mm,
 - průběžné odstraňování stavebního odpadu,
 - omytí povrchu vysokotlakým vodním paprskem, tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy,
- Realizace nových konstrukcí:
 - odbouraný povrch konstrukce bude vyztužen celoplošně vrstvou svařovaných sítí 8/100/100 mm, síť budou zajištěny kotevními háky vlepenými do předem vyvrtaných a vyčištěných otvorů,
 - v místě poruch a s odbouranou konstrukcí do hloubky větší jak 150 mm bude provedeno lokální nakotvení druhé vrstvy výztuže,
 - odhalená stávající výztuž bude očištěna, zbavena koroze a opatřena ochranným nátěrem,
 - před doplněním ostění vrstvou ušlechtilého, modifikovaného betonu bude povrch a všechna výztuž zbavena prachu a drobných nečistot, následně bude **provedena reprofilace do původní úrovně povrchu** vrstvou stříkaného betonu,
 - povrch bude stažen dřevěnou latí a uhlazen ocelovými hladítky,

- po zatvrdnutí bude celý povrch opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií,
 - v místě styku nově provedeného ostění ze stříkaného betonu a původního ostění (1. a 13. pracovní spára) bude provedeno proříznutí pracovní spáry a její vyplnění trvale pružným tmelem.
- Dokončovací práce:
 - úklid prostoru staveniště,
 - bourání lešení,
 - zrušení zařízení staveniště, úklid,
 - uvedení poškozených konstrukcí a staveb do původního stavu (cesty).

D.2.1.3 Vytyčení stavby

Před zahájením bouracích a stavebních prací je vhodné provést zaměření stávajícího povrchu šachty bezpečnostního přelivu. V průběhu stavby a po jejím dokončení provést kontrolní zaměření a porovnání s původním stavem.

Před zahájením bouracích prací doporučujeme provést osazení kontrolních značek rovnoměrně rozmístěných v ploše šachty bezpečnostního přelivu. Značky by byly zakotveny ve větší hloubce ostění tak, aby bouráním nedošlo k jejich narušení. Tyto značky by vytýčily původní povrch betonové konstrukce a byly by využity v rámci reprofilace povrchu. Osazené značky musí být provedeny z nekorodující oceli, nebo musí být ukončeny v takové hloubce stříkaného betonu, aby byla zajištěna dostatečná krycí vrstva.

Případně je možné zvolit jiný vhodný způsob určení úrovně původního povrchu. Upozorňujeme však, že stávající povrch nemusí být pravidelný válcový ani ve všech úsecích svislý.

D.2.1.4 Požárně bezpečnostní řešení

Vzhledem k charakteru stavby (oprava povrchu šachty bezpečnostního přelivu VD Josefův Důl) není třeba řešit požárně bezpečnostní řešení.

D.2.1.5 Technika prostředí staveb

Vzhledem k charakteru stavby (oprava povrchu šachty bezpečnostního přelivu VD Josefův Důl) není třeba řešit techniku prostředí staveb.

D.2.1.6 Dokumentace technických a technologických zařízení

V rámci stavby „VD Josefův Důl – oprava šachty bezpečnostního přelivu“ budou probíhat pouze stavební práce. K zásahům do technických a technologických zařízení vodního díla nedojde.

D.2.1.7 Požadavky na materiály a provádění stavby

D.2.1.7.1 Požadavky na bourací práce

V rámci sanace povrchu betonové konstrukce šachty bezpečnostního přelivu bude provedeno odbourání:

- celého povrchu válcové části šachty na hloubku 100 mm,
- u poškozeného a nesoudržného betonu v místech zjištěných poruch na úroveň zdravého betonu, ne však na celou šířku ostění (maximálně 350 mm).

V místech s horší kvalitou betonu může být provedena kontrolní odtrhová zkouška, kde by mělo být dosaženo minimálně pevnosti betonu v tahu 1,1 MPa.

Bourací práce by měly probíhat takovým způsobem, aby nedošlo k narušení zdravé konstrukce. Zvýšenou pozornost je nutné věnovat bouracím pracím na styku v místě přechodu v odpadní koleno a na spodním okraji nálevky bezpečnostního přelivu, tedy po krajích prováděné opravy.

Nevhodné pro další napojení nových konstrukcí jsou hladké plochy vzniklé řezem. Pokud bude pro bourání využito řezných nástrojů na beton, povrch bude nutné zdrsnit pikováním.

D.2.1.7.2 Požadavky na přípravu povrchu

Odbourané konstrukce budou v celém rozsahu otryskány vysokotlakým vodním paprskem (250 – 550 bar). Přesný tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy. Vysokotlakým vodním paprskem by mělo dojít k odstranění prachu a drobných nečistot, k odstranění drobných částí konstrukce, které také vykazují sníženou soudržnost. Hladké povrchy vzniklé řezem je nutné před vlastní sanací zdrsnit pikováním.

D.2.1.7.3 Požadavky na beton

Správné složení betonu pro opravu konstrukce vyžaduje optimalizaci jednotlivých složek směsi jak z hlediska kvality, tak i kvantity, aby bylo možné dosáhnout co nejlepších předpokladů pro splnění následujících požadavků:

- zpracovatelnost,
- dobrá přídržnost k pokladu,
- dobrá hutnost a vodonepropustnost,
- zamezení vzniku trhlin,
- omezení poréznosti,
- zajištění jednotného vzhledu
- dodržení požadovaných užitných a provozních vlastností.

Modifikovaný beton SB III 30/37 pro nanášení stříkáním (polymery, mikrosilika a další přísady) splňující kritéria uvedená pro sanační maltu, zejména soudržnost s podkladem, mrazuvzdornost, trvanlivost, vodotěsnost a nepropustnost betonové struktury, dobrou objemovou kompenzovatelnost. Pro omezení vzniku trhlin a zvýšení mrazuvzdornosti se bude do směsi přidávat rozptýlená nekovová výztuž – polypropylenová vlákna Fibrin (typ Fibrin XT) v dávce 0,91 kg/m³, případně jiný výrobek obdobných parametrů.

Třída prostředí: XC4, XF3.

Složení betonové směsi bude dokladováno. Složení předepsané směsi stříkaného betonu zpracuje zhotovitel na základě zkušeností v souladu se záměrem použití. Navržená betonová směs bude schválena zadavatelem stavby. Přísady pro urychlení tuhnutí budou nealkalického charakteru.

Projektant doporučuje optimální teplotu čerstvého betonu (tj. teplota betonové směsi v době ukládání nástřikem) v rozmezí 13 °C až 18 °C. Při teplotách pod 10 °C se velmi výrazně zpomaluje nárůst pevnosti. Při teplotách vyšších než 25 °C je větší náchylnost k tvorbě trhlin. Pro ukládání betonu při teplotách čerstvého betonu pod 10°C a nad 25 °C zpracuje dodavatel zvláštní technologický postup pro zamezení nežádoucích účinků. Ukládání čerstvého betonu s teplotou pod 5 °C a nad 30 °C je nepřípustné!

D.2.1.7.4 Požadavky na konstrukce z betonu

Betonové konstrukce jsou každoročně vystaveny účinkům mrazu. Odolnost navržených betonových konstrukcí se zajistí použitím vodostavebního betonu dle ČSN EN 206:

Sanační beton: SB III 30/37, XC4, XF3

Nanášení betonu stříkáním bude prováděno ve vrstvě max. 150 mm. Povrch bude stažen latí a uhlazen hladítky. Při silnější vrstvě stříkaného betonu bude nanášení prováděno v několika vrstvách. Tím by mělo být dosaženo i větší kvality finálního povrchu betonové konstrukce. Při provádění další vrstvy stříkaného betonu se stará vrstva očistí směsí vzduchu a vody.

Při provádění finálního povrchu je nutné dosáhnout jednotné struktury povrchu betonu a barevného odstínu. Povrch musí být hladký bez výraznějších zlomů hran a tahů hladítek, bez hnízd a dutin.

Přípustné nerovnosti povrchu je možné ve svislém směru definovat jako prohlubně o velikosti maximálně do 30 mm pod latí (tuhým profilem) o délce 2,0 m přiloženého k povrchu betonové konstrukce.

Vyztužení ploch opatřených vrstvou ze stříkaného betonu bude provedeno ze svařovaných sítí 8/100/100 kotvených k podkladu vlepenými kotevními háky. U výztuže musí být zajištěna její dostatečná krycí vrstva alespoň 45 mm.

D.2.1.7.5 Požadavky na provádění a ošetřování

Nástřik betonové směsi bude proveden po vrstvách maximálně 150 mm. Další vrstva se může nanášet až po dostatečném zatuhnutí vrstvy předchozí. Předchozí vrstva bude povrchově očištěna a upravena směsí vzduchu a vody. Pracovní spáry vznikající v jednotlivých vrstvách je nutno další vrstvou překrývat.

Před vlastním nástřikem na upravený podklad se provede zkušební nástřik a popřípadě upraví tlak vzduchu a množství přidávané vody, případně i dalších komponentů.

Vnější povrch konstrukce bude opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií. **Jiný druh nátěru není možné na vnitřní povrch konstrukce použít z důvodů zvýšení nežádoucího difúzního odporu proti průniku vodní páry!**

Pro dosažení návrhové životnosti bude beton stříkán a ošetřován podle EN 14487-2.

Povrch betonové konstrukce bude po dokončení ošetřován a chráněn proti nadměrnému vysychání, vyplavování cementu, působení mrazu a dalším možnostem poškození konstrukce podle ČSN EN 13670 (Prováděných betonových konstrukcí). Vlhčení čerstvého betonu bude prováděno skrápěním všech ploch nejméně po dobu 7 dní. Vlhčení nesmí v provedené části

vyvolávat tepelné nárazy, způsobovat mechanické poškození a vyplavovat cement. Vlhčení bude kombinováno se zakrýváním zasanovaného povrchu.

D.2.1.7.6 Požadavky na kontrolu betonové směsi

Doložena bude specifikace směsi pro stříkaný beton na 1m^3 , která musí obsahovat:

- typ a množství cementu,
- druh a množství kameniva s dokladovanou čarou zrnitosti, vlhkosti a množstvím odplavitelných částic,
- druh a množství příměsí,
- druh a množství přísad,
- druh a obsah vláken.

Složky stříkaného betonu budou prověřovány obdobně jako vlastní stříkaný beton před zahájením prací na stavbě a podle potřeby v průběhu stavby. V případě dodávky již hotové míchané suché směsi budou veškeré parametry složek certifikovány.

D.2.1.7.7 Požadavky na nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase

Nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase není předepsán, bude volen s ohledem na podmínky provádění.

D.2.1.7.8 Požadavky na ztvrdlý stříkaný beton

Vzhledem k rozsahu opravy a k základním předpokladům se omezíme pouze na kontrolu pevnosti v tlaku.

Pevnost v tlaku stříkaného betonu je vyjádřena a definována podle EN 206-1. Pevnost bude stanovena z nastříkaných desek podle EN 14488-1.

Minimální počet zkoušek: 1x z každé etapy sanace povrchu

Zkouška na odolnost vůči průsaku vody: 1x z každé etapy sanace povrchu,

Zkouška na mrazuvzdornost: 1x z každé etapy sanace povrchu.

D.2.1.8 Průkazní zkoušky

Pokud nebudou na stavbě použity certifikované betonové směsi, musí zhotovitel prokázat vlastnosti betonové směsi a betonu zkouškami.

Průkazní zkoušky musí provádět akreditovaná laboratoř se zkušenostmi v oblasti návrhu a zkoušení betonu. Průkazní zkoušky budou provedeny podle platných předpisů.

D.2.1.8.1 Zkoušky

V rámci sanace povrchu šachty bezpečnostního přelivu budou prováděny zkoušky pevnosti z nástřiku na desku v přepokládaném počtu 6 ks, nebo z každé etapy sanace povrchu.

Realizace nových vrstev povrchu, nanášení modifikovaného stříkaného betonu včetně montáže výztuže je možné až po odsouhlasení rozsahu odbourání investorem, resp. pověřeným pracovníkem.

D.2.1.9 Výztuž do betonu

B500B: odpovídá R 10 505.

Krytí c_{nom} : 45 mm

Jakost výztužné oceli bude prokázána hutním atestem.

Výztuž plochy opatřené vrstvou stříkaného betonu bude provedena ze svařovaných sítí 8/100/100 přikotvených ke konstrukci kotvami z žebříkové výztuže pr. 8 mm vlepených pomocí chemické kotvy do předem vyvrtaných a řádně vyčištěných otvorů. Minimální délka vlepení kotvy je 200 mm v počtu 9 ks/m². Kotevní háky budou mít v místě zjištěných poruch a s hlubším odbouráním konstrukce celkově větší délku.

Vlepení kotev a výztuže do stávající konstrukce bude provedeno pomocí chemické kotvy do předem vyvrtaných a řádně vyčištěných otvorů. Průměr vrtaného otvoru je dán požadavky chemické kotvy a průměrem vlepované výztuže (R8).

Kotevní háky budou svařované sítě zajišťovat mechanicky, tedy zaháknutím za vodorovné a svislé pruty. Pro lepší zajištění polohy je možné použít přivaření, zdrátování.

Minimální přesah výztužných sítí je 200 mm.

D.2.1.10 Zvláštní požadavky

Požadavky na mezní odchylky rozměrů – tolerance

Tloušťky betonových konstrukcí: ± 15 mm.

Dále bude provedena kontrola rovinnosti latí (tuhým profilem) o délce 2 m. Po jejím přiložení svisle na nový povrch konstrukce musí být největší volné úseky výšky maximálně 30 mm (výška mezery pod latí).

Požadavky na provádění prací

Pro betonáže zpracuje dodavatel zvláštní technologický předpis.

D.2.1.11 Pracovní spáry

Jedná se o pracovní spáry na horním a spodním konci sanované plochy šachty bezpečnostního přelivu, které vzniknou na styku nového a původního betonu. Spáry označené jako 1 a 13.

Tyto spáry budou po vytvrdnutí vrstvy ze stříkaného betonu proříznuty na hloubku cca 15 – 20 mm po celém obvodu a v šířce minimálně 15 mm. Na hloubku 10 mm od povrchu konstrukce budou vyplněny měkkým provazcem. Následně bude provedeno jejich řádné vyčištění a vyplnění trvale pružným tmelem na PU bázi, s vysokou elasticitou, nelepivým povrchem a odolností proti UV záření. Stěny drážky budou před nanesením tmelu opatřeny kontaktním aktivačním nátěrem na epoxidové bázi.

D.2.1.12 Vliv technologie provozního souboru na stavební řešení

Vzhledem k tomu, že na vodním díle nebude probíhat realizace žádného provozního souboru, není nutné dále řešit vliv na stavební řešení.

D.2.1.13 Údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení

Vzhledem k charakteru stavby nebudou v průběhu běžného provozu konstrukce vznikat žádné nároky na zdroje energií, paliv, vody a jiných médií.

D.2.1.14 Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Realizací opravy povrchu šachty bezpečnostního přelivu nedojde k negativnímu ovlivnění životního prostředí.

V průběhu realizace musí být plněny všechny předpisy o likvidaci odpadu. S veškerými odpady musí být nakládáno v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech, v plném znění. Dále je nutno dodržovat všechny hygienické předpisy.

Při všech pracích a činnostech souvisejících se stavbou je nutno průběžně a důsledně dodržovat:

- Ustanovení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci zákona č. 262/2006 Sb., (Zákoník práce).
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., o stanovení podmínek ochrany zdraví při práci.
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a vyhlášek.
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí).
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí.

- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů ve znění pozdějších předpisů.
- Předpis č. 48/1982 Sb., ve znění vyhlášky 324/90 Sb. a vyhlášky 207/91 Sb., kterým se stanoví základní požadavek k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- Předpis č. 50/1978 Sb. vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice.
- Vyhláška 324/1990 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Všichni zúčastnění pracovníci musí používat v celém prostoru staveniště ochranné přilby a další předepsané osobní ochranné pracovní prostředky podle směrnice dodavatele. Před zahájením prací musí být seznámeni s technologickým postupem prací a příslušnými bezpečnostními předpisy.

Při pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.

Výběr souvisejících technických norem

Stavební

ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí – obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton. Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, Vydána: 7.2014
ČSN 73 1208	Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 197	Cement: Složení, technické podmínky a kritéria shody
ČSN EN 1008	Záměsová voda do betonu
ČSN EN 480-1+A1	Přísady do betonu, malty a injektážní malty - Zkušební metody - Část 1: Referenční beton a referenční malta pro zkoušení
ČSN EN 12350-8	Zkoušení čerstvého betonu - Část 8: Samozhutnitelný beton - Zkouška sednutí-rozlitím
ČSN EN 12350-9	Zkoušení čerstvého betonu - Část 9: Samozhutnitelný beton - Zkouška V-nálevkou
ČSN EN 12350-1	Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků
ČSN EN 12350-2	Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
ČSN EN 12350-5	Zkoušení čerstvého betonu - Část 5: Zkouška rozlitím
ČSN EN 12350-6	Zkoušení čerstvého betonu - Část 6: Objemová hmotnost
ČSN EN 12390-4	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 4: Pevnost v tlaku - Požadavky na zkušební lis
ČSN EN 12390-1	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné

	požadavky na zkušební tělesa a formy
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 12390-8	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 8: Hloubka průsaku tlakovou vodou
ČSN EN 10080	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel
ČSN EN 14487-1	Stříkaný beton – část 1: definice, specifikace a shoda
ČSN EN 14487-2	Stříkaný beton – část 2: provádění

D.2 VÝKRESOVÁ ČÁST

Výkresy viz. rozpiska.

OBSAH

D.2.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
D.2.1.1	Architektonicko-stavební řešení	2
D.2.1.2	Stavebně konstrukční řešení	2
D.2.1.3	Vytyčení stavby.....	5
D.2.1.4	Požárně bezpečnostní řešení	5
D.2.1.5	Technika prostředí staveb	5
D.2.1.6	Dokumentace technických a technologických zařízení	5
D.2.1.7	Požadavky na materiály a provádění stavby	6
D.2.1.7.1	Požadavky na bourací práce	6
D.2.1.7.2	Požadavky na přípravu povrchu	6
D.2.1.7.3	Požadavky na beton	6
D.2.1.7.4	Požadavky na konstrukce z betonu	7
D.2.1.7.5	Požadavky na provádění a ošetřování.....	7
D.2.1.7.6	Požadavky na kontrolu betonové směsi.....	8
D.2.1.7.7	Požadavky na nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase	8
D.2.1.7.8	Požadavky na ztvrdlý stříkaný beton	8
D.2.1.8	Průkazní zkoušky.....	8
D.2.1.8.1	Zkoušky	8
D.2.1.9	Výztuž do betonu	9
D.2.1.10	Zvláštní požadavky	9
D.2.1.11	Pracovní spáry.....	9
D.2.1.12	Vliv technologie provozního souboru na stavební řešení.....	9
D.2.1.13	Údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení.....	10
D.2.1.14	Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce.....	10
	Výběr souvisejících technických norem	11
D.2	VÝKRESOVÁ ČÁST	12

D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Zpracovaná projektová dokumentace řeší nevyhovující technický stav povrchu šachty bezpečnostního přelivu na VD Josefův Důl. Povrch betonové konstrukce je na mnoha místech rozrušený a degradovaný a to především z důvodu kombinace několika faktorů. Jedná se o působení vnějších klimatických podmínek, zmrazovacích a rozmrazovacích cyklů, vliv lokálních průsaků a stékání vody po konstrukci a dále o nízkou kvalitu betonu. Především v oblasti pracovních spár dochází k rozpadávání betonu a na mnoha místech se vytvořily poměrně hluboké kaverny. Mimo oblast pracovních spár je beton na mnoha místech jen povrchově degradovaný, vykazuje však nízkou pevnost.

Průsakové poměry jsou řešeny v rámci stavebního objektu SO 01 – Injektáž průsaků a zajištění těsnosti.

Provedením navržených stavebních úprav dojde k odstranění nekvalitního betonu v celém rozsahu válcové části šachty bezpečnostního přelivu na hloubku 100 mm. V místech lokálních poruch bude provedeno odbourání do větší hloubky, až do úrovně zdravého a soudržného betonu, ne však na celou šířku ostění, max. 350 mm. Následně bude povrch doplněn do původní úrovně vrstvou kvalitního a modifikovaného stříkaného betonu na kotvené ocelové síti.

Stavebními úpravami nedojde k architektonicko-stavební změně řešené konstrukce. Dojde pouze k doplnění a náhradě nevyhovujícího materiálu.

Povrch konstrukce bude stažen latí, uhlazen ocelovým hladítkem a po zatvrdnutí upraven hydrofobním nátěrem.

D.2.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Současný stav

Šachtový bezpečnostní přeliv je tvořen ze třech částí. Jedná se o vrchní část, „nálevku“, dále o válcovou část šachty, která přechází v poslední část, usměrňovací koleno zaústěné do odpadní štol. Vlastní oprava se bude týkat střední válcové části – šachty bezpečnostního přelivu.

Současný stav je znám pouze z dochované dokumentace a nebylo provedeno jeho ověření průzkumnými vrty. Vlastní šachta je vylámána ve skále. Ostění je po výšce konstrukce být zajištěno dvěma způsoby. Pro zajištění stability ve spodní části šachty, do výšky 5 m, mělo být použito ocelových pažnic po celém obvodu šachty. Styk mezi nimi a skalním výlomem měl být vyplněn maltou. Ocelové pažnice byly v některých úrovních zajištěny ocelovou důlní výztuží. Výše byl skalní výlom zajištěn jen vrstvou stříkaného betonu v tloušťce 50 mm. Dále směrem do středu šachty byly po celé výšce provedeny dvě vrstvy výztuže tvořené z vodorovných kruhových prvků propojených svislými pruty. Použitá výztuž byla průměru 12 mm.

Prítomnost výztuže byla potvrzena v rámci prohlídky v místě hlubší poruchy.

Následně byla provedena monolitická betonová obezdívka. Ta je po výšce šachty rozdělena pracovními spárami na dvanáct úseků. Jednotlivé úseky jsou přibližně stejně vysoké, okolo 2,2 m, pouze první úsek od vrchu je nižší, přibližně 0,85 m. Pracovní spáry nebyly

pravděpodobně opatřeny žádným vloženým těsnícím pásem, protože v těchto místech dochází ke vzniku poruch a k průsakům.

Celková síla ostění by se měla pohybovat okolo 550 mm v místech, kde bylo ostění zajištěno pažnicemi a důlní výztuží. Ve zbylé části šachty by ostění mělo být v celkové šířce 500 mm.

V místech pracovních spár je na několika místech zřejmé, že bylo provedeno jejich dodatečné zapravení.

Nový stav

Celková koncepce a rozsah opravy je uveden ve výkresové dokumentaci D.2.2 a D.2.3.

V celém rozsahu válcové šachty by mělo dojít k odbourání povrchové vrstvy betonu do hloubky 100 mm. V místě zjištěných poruch bude odbourání betonu provedeno do větší hloubky, do úrovně zdravého a soudržného betonu. V těchto místech bude odbourání provedeno takovým způsobem, že se směrem do konstrukce bude profil zvětšovat. Tímto způsobem dojde také k mechanickému zajištění opravy ve stávající konstrukci. Odbourání v místě poruchy nesmí být provedeno na celou šířku ostění, tedy maximálně do hloubky 350 mm.

Po odbourání bude povrch omyt vysokotlakým vodním paprskem. Velikost tlaku se bude pohybovat přibližně v rozmezí 250 - 550 bar. Přesný tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy.

Stávající obnažená výztuž bude očištěna, zbavena koroze, zbavena zbytků betonu. Výztuž bude opatřena antikoročním nátěrem ve formě spojovacího můstku na cementové bázi. Antikorozní nátěr bude proveden minimálně ve dvou vrstvách.

Po provedení ochrany stávající výztuže bude následně provedeno v celé odbourané ploše nakotvení nové výztuže. Jedná se o nakotvení svařovaných sítí betonářské výztuže 8/100/100 mm. Sítě se pro napojení budou vzájemně v jednotlivých směrech překrývat minimálně o 200 mm. Kotvení sítí bude provedeno pomocí kotevních háků průměru 8 mm. Háky budou vlepeny do předem vyvrtaných otvorů na chemickou maltu na hloubky minimálně 200 mm. Kotvení bude provedeno v rozsahu 9 ks/m². Kotvy budou vzhledem k sítím provedeny tak, aby jejich polohu zajišťovaly mechanicky (zaháknutí o pruty). Krycí vrstva výztuže by měla být zajištěna v tloušťce 45 – 50 mm.

V místě poruch, kde byla konstrukce odbourána na větší hloubku, bude provedeno nakotvení výztuže ve dvou vrstvách. První vrstva se bude nacházet v hloubce 50 – 60 mm od povrchu konstrukce a bude se jednat o celoplošné vyztužení. Pro kotvení v místě poruchy bude nutné použít delší kotevní háky tak, aby byla zajištěna kotevní hloubka min. 200 mm. Druhá vrstva bude pak lokální pouze v místě poruchy. Bude se nacházet cca 50 – 80 mm od vybouraného povrchu konstrukce a ve vzdálenosti 100 - 150 mm od druhé vrstvy výztuže. Kotvení výztuže v místech lokálních poruch bude provedeno samostatně pomocí kotevních háků opět vlepených na chemickou kotvu do předem vyvrtaných a vyčištěných otvorů. Rozsah kotvení bude v počtu kotev 9 ks/m².

Po provedení a nakotvení výztuže bude konstrukce zbavena prachu a všech nečistot. Dále bude následovat sanace povrchu vrstvou ušlechtilého, modifikovaného betonu. Sanace bude provedena celoplošně bez pracovních a dilatačních spár. Betonáž povrchu bude provedena do úrovně původního povrchu. Povrch bude stažen dřevěnou latí a uhlazen ocelovými hladítky

do válcového tvaru. V případě potřeby technologické přestávky nebo technického omezení při provádění vrstvy ze stříkaného betonu, je vhodné vodorovnou pracovní spáru zajistit vložním těsnicího prvku. Odstup jednotlivých etap betonáže by neměl být delší jak 24 hodin. V místě napojení původní konstrukce a nově realizovaného betonového ostění, v úrovni krajní pracovní spáry, bude po celém obvodu vložen těsnicí bobtnající pásek. Ten bude ke konstrukci přilepen bobtnajícím tmelem. Těsně před zahájením provádění vrstvy ze stříkaného betonu je nutné bobtnající pásek ochránit vrstvou ručně naneseného betonu (ne stříkáním). Tento ochranný beton může být pouze v zvařlém stavu tak, aby došlo k jeho řádnému propojení s vrstvou stříkaného betonu. Jeho složení a parametry budou stejné jako u stříkaného betonu.

Po zatvrdnutí bude celý povrch provedené opravy opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií. Způsob a počet vrstev nátěru bude určen na základě podmínek výrobce.

V rámci realizace opravy šachty bezpečnostního přelivu se předpokládá následující postup prací.

- Přípravné práce:
 - zřízení zařízení staveniště, napojení na zdroje elektrické energie, užitkové vody, doprava pitné záměsové vody,
 - stavba lešení a pracovních plošin, zajištění přístupových tras na staveniště,
 - zřízení opatření pro zachycení znečištěné stavební, oplachové vody, opatření pro zachycení odbouraného betonu,
 - zajištění stávajících okolních a navazujících konstrukcí před znečištěním a poškozením,
 - zaměření stávající konstrukce pro nově realizované části,
 - příprava materiálu, příprava pracoviště,
- Bourací práce:
 - celoplošné odbourání povrchu betonu válcové šachty bezpečnostního přelivu na hloubku 100 mm,
 - odbourání betonové konstrukce do větší hloubky v místě zjištěných poruch, až na úroveň zdravého a soudržného betonu, maximálně do hloubky 350 mm,
 - průběžné odstraňování stavebního odpadu,
 - omytí povrchu vysokotlakým vodním paprskem, tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy,
- Realizace nových konstrukcí:
 - odbouraný povrch konstrukce bude vyztužen celoplošně vrstvou svařovaných sítí 8/100/100 mm, síť budou zajištěny kotevními háky vlepenými do předem vyvrtaných a vyčištěných otvorů,
 - v místě poruch a s odbouranou konstrukcí do hloubky větší jak 150 mm bude provedeno lokální nakotvení druhé vrstvy výztuže,
 - odhalená stávající výztuž bude očištěna, zbavena koroze a opatřena ochranným nátěrem,
 - před doplněním ostění vrstvou ušlechtilého, modifikovaného betonu bude povrch a všechna výztuž zbavena prachu a drobných nečistot, následně bude **provedena reprofilace do původní úrovně povrchu** vrstvou stříkaného betonu,
 - povrch bude stažen dřevěnou latí a uhlazen ocelovými hladítky,

- po zatvrdnutí bude celý povrch opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií,
 - v místě styku nově provedeného ostění ze stříkaného betonu a původního ostění (1. a 13. pracovní spára) bude provedeno proříznutí pracovní spáry a její vyplnění trvale pružným tmelem.
- Dokončovací práce:
 - úklid prostoru staveniště,
 - bourání lešení,
 - zrušení zařízení staveniště, úklid,
 - uvedení poškozených konstrukcí a staveb do původního stavu (cesty).

D.2.1.3 Vytyčení stavby

Před zahájením bouracích a stavebních prací je vhodné provést zaměření stávajícího povrchu šachty bezpečnostního přelivu. V průběhu stavby a po jejím dokončení provést kontrolní zaměření a porovnání s původním stavem.

Před zahájením bouracích prací doporučujeme provést osazení kontrolních značek rovnoměrně rozmístěných v ploše šachty bezpečnostního přelivu. Značky by byly zakotveny ve větší hloubce ostění tak, aby bouráním nedošlo k jejich narušení. Tyto značky by vytýčily původní povrch betonové konstrukce a byly by využity v rámci reprofilace povrchu. Osazené značky musí být provedeny z nekorodující oceli, nebo musí být ukončeny v takové hloubce stříkaného betonu, aby byla zajištěna dostatečná krycí vrstva.

Případně je možné zvolit jiný vhodný způsob určení úrovně původního povrchu. Upozorňujeme však, že stávající povrch nemusí být pravidelný válcový ani ve všech úsecích svislý.

D.2.1.4 Požárně bezpečnostní řešení

Vzhledem k charakteru stavby (oprava povrchu šachty bezpečnostního přelivu VD Josefův Důl) není třeba řešit požárně bezpečnostní řešení.

D.2.1.5 Technika prostředí staveb

Vzhledem k charakteru stavby (oprava povrchu šachty bezpečnostního přelivu VD Josefův Důl) není třeba řešit techniku prostředí staveb.

D.2.1.6 Dokumentace technických a technologických zařízení

V rámci stavby „VD Josefův Důl – oprava šachty bezpečnostního přelivu“ budou probíhat pouze stavební práce. K zásahům do technických a technologických zařízení vodního díla nedojde.

D.2.1.7 Požadavky na materiály a provádění stavby

D.2.1.7.1 Požadavky na bourací práce

V rámci sanace povrchu betonové konstrukce šachty bezpečnostního přelivu bude provedeno odbourání:

- celého povrchu válcové části šachty na hloubku 100 mm,
- u poškozeného a nesoudržného betonu v místech zjištěných poruch na úroveň zdravého betonu, ne však na celou šířku ostění (maximálně 350 mm).

V místech s horší kvalitou betonu může být provedena kontrolní odtrhová zkouška, kde by mělo být dosaženo minimálně pevnosti betonu v tahu 1,1 MPa.

Bourací práce by měly probíhat takovým způsobem, aby nedošlo k narušení zdravé konstrukce. Zvýšenou pozornost je nutné věnovat bouracím pracím na styku v místě přechodu v odpadní koleno a na spodním okraji nálevky bezpečnostního přelivu, tedy po krajích prováděné opravy.

Nevhodné pro další napojení nových konstrukcí jsou hladké plochy vzniklé řezem. Pokud bude pro bourání využito řezných nástrojů na beton, povrch bude nutné zdrsnit pikováním.

D.2.1.7.2 Požadavky na přípravu povrchu

Odbourané konstrukce budou v celém rozsahu otryskány vysokotlakým vodním paprskem (250 – 550 bar). Přesný tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy. Vysokotlakým vodním paprskem by mělo dojít k odstranění prachu a drobných nečistot, k odstranění drobných částí konstrukce, které také vykazují sníženou soudržnost. Hladké povrchy vzniklé řezem je nutné před vlastní sanací zdrsnit pikováním.

D.2.1.7.3 Požadavky na beton

Správné složení betonu pro opravu konstrukce vyžaduje optimalizaci jednotlivých složek směsi jak z hlediska kvality, tak i kvantity, aby bylo možné dosáhnout co nejlepších předpokladů pro splnění následujících požadavků:

- zpracovatelnost,
- dobrá přídržnost k pokladu,
- dobrá hutnost a vodonepropustnost,
- zamezení vzniku trhlin,
- omezení poréznosti,
- zajištění jednotného vzhledu
- dodržení požadovaných užitných a provozních vlastností.

Modifikovaný beton SB III 30/37 pro nanášení stříkáním (polymery, mikrosilika a další přísady) splňující kritéria uvedená pro sanační maltu, zejména soudržnost s podkladem, mrazuvzdornost, trvanlivost, vodotěsnost a nepropustnost betonové struktury, dobrou objemovou kompenzovatelnost. Pro omezení vzniku trhlin a zvýšení mrazuvzdornosti se bude do směsi přidávat rozptýlená nekovová výztuž – polypropylenová vlákna Fibrin (typ Fibrin XT) v dávce 0,91 kg/m³, případně jiný výrobek obdobných parametrů.

Třída prostředí: XC4, XF3.

Složení betonové směsi bude dokladováno. Složení předepsané směsi stříkaného betonu zpracuje zhotovitel na základě zkušeností v souladu se záměrem použití. Navržená betonová směs bude schválena zadavatelem stavby. Přísady pro urychlení tuhnutí budou nealkalického charakteru.

Projektant doporučuje optimální teplotu čerstvého betonu (tj. teplota betonové směsi v době ukládání nástřikem) v rozmezí 13 °C až 18 °C. Při teplotách pod 10 °C se velmi výrazně zpomaluje nárůst pevnosti. Při teplotách vyšších než 25 °C je větší náchylnost k tvorbě trhlin. Pro ukládání betonu při teplotách čerstvého betonu pod 10°C a nad 25 °C zpracuje dodavatel zvláštní technologický postup pro zamezení nežádoucích účinků. Ukládání čerstvého betonu s teplotou pod 5 °C a nad 30 °C je nepřípustné!

D.2.1.7.4 Požadavky na konstrukce z betonu

Betonové konstrukce jsou každoročně vystaveny účinkům mrazu. Odolnost navržených betonových konstrukcí se zajistí použitím vodostavebního betonu dle ČSN EN 206:

Sanační beton: SB III 30/37, XC4, XF3

Nanášení betonu stříkáním bude prováděno ve vrstvě max. 150 mm. Povrch bude stažen latí a uhlazen hladítky. Při silnější vrstvě stříkaného betonu bude nanášení prováděno v několika vrstvách. Tím by mělo být dosaženo i větší kvality finálního povrchu betonové konstrukce. Při provádění další vrstvy stříkaného betonu se stará vrstva očistí směsí vzduchu a vody.

Při provádění finálního povrchu je nutné dosáhnout jednotné struktury povrchu betonu a barevného odstínu. Povrch musí být hladký bez výraznějších zlomů hran a tahů hladítek, bez hnízd a dutin.

Přípustné nerovnosti povrchu je možné ve svislém směru definovat jako prohlubně o velikosti maximálně do 30 mm pod latí (tuhým profilem) o délce 2,0 m přiloženého k povrchu betonové konstrukce.

Vyztužení ploch opatřených vrstvou ze stříkaného betonu bude provedeno ze svařovaných sítí 8/100/100 kotvených k podkladu vlepenými kotevními háky. U výztuže musí být zajištěna její dostatečná krycí vrstva alespoň 45 mm.

D.2.1.7.5 Požadavky na provádění a ošetřování

Nástřik betonové směsi bude proveden po vrstvách maximálně 150 mm. Další vrstva se může nanášet až po dostatečném zatuhnutí vrstvy předchozí. Předchozí vrstva bude povrchově očištěna a upravena směsí vzduchu a vody. Pracovní spáry vznikající v jednotlivých vrstvách je nutno další vrstvou překrývat.

Před vlastním nástřikem na upravený podklad se provede zkušební nástřik a popřípadě upraví tlak vzduchu a množství přidávané vody, případně i dalších komponentů.

Vnější povrch konstrukce bude opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií. **Jiný druh nátěru není možné na vnitřní povrch konstrukce použít z důvodů zvýšení nežádoucího difúzního odporu proti průniku vodní páry!**

Pro dosažení návrhové životnosti bude beton stříkán a ošetřován podle EN 14487-2.

Povrch betonové konstrukce bude po dokončení ošetřován a chráněn proti nadměrnému vysychání, vyplavování cementu, působení mrazu a dalším možnostem poškození konstrukce podle ČSN EN 13670 (Prováděných betonových konstrukcí). Vlhčení čerstvého betonu bude prováděno skrápěním všech ploch nejméně po dobu 7 dní. Vlhčení nesmí v provedené části

vyvolávat tepelné nárazy, způsobovat mechanické poškození a vyplavovat cement. Vlhčení bude kombinováno se zakrýváním zasanovaného povrchu.

D.2.1.7.6 Požadavky na kontrolu betonové směsi

Doložena bude specifikace směsi pro stříkaný beton na 1m^3 , která musí obsahovat:

- typ a množství cementu,
- druh a množství kameniva s dokladovanou čarou zrnitosti, vlhkosti a množstvím odplavitelných částic,
- druh a množství příměsí,
- druh a množství přísad,
- druh a obsah vláken.

Složky stříkaného betonu budou prověřovány obdobně jako vlastní stříkaný beton před zahájením prací na stavbě a podle potřeby v průběhu stavby. V případě dodávky již hotové míchané suché směsi budou veškeré parametry složek certifikovány.

D.2.1.7.7 Požadavky na nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase

Nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase není předepsán, bude volen s ohledem na podmínky provádění.

D.2.1.7.8 Požadavky na ztvrdlý stříkaný beton

Vzhledem k rozsahu opravy a k základním předpokladům se omezíme pouze na kontrolu pevnosti v tlaku.

Pevnost v tlaku stříkaného betonu je vyjádřena a definována podle EN 206-1. Pevnost bude stanovena z nastříkaných desek podle EN 14488-1.

Minimální počet zkoušek: 1x z každé etapy sanace povrchu

Zkouška na odolnost vůči průsaku vody: 1x z každé etapy sanace povrchu,

Zkouška na mrazuvzdornost: 1x z každé etapy sanace povrchu.

D.2.1.8 Průkazní zkoušky

Pokud nebudou na stavbě použity certifikované betonové směsi, musí zhotovitel prokázat vlastnosti betonové směsi a betonu zkouškami.

Průkazní zkoušky musí provádět akreditovaná laboratoř se zkušenostmi v oblasti návrhu a zkoušení betonu. Průkazní zkoušky budou provedeny podle platných předpisů.

D.2.1.8.1 Zkoušky

V rámci sanace povrchu šachty bezpečnostního přelivu budou prováděny zkoušky pevnosti z nástřiku na desku v přepokládaném počtu 6 ks, nebo z každé etapy sanace povrchu.

Realizace nových vrstev povrchu, nanášení modifikovaného stříkaného betonu včetně montáže výztuže je možné až po odsouhlasení rozsahu odbourání investorem, resp. pověřeným pracovníkem.

D.2.1.9 Výztuž do betonu

B500B: odpovídá R 10 505.

Krytí c_{nom} : 45 mm

Jakost výztužné oceli bude prokázána hutním atestem.

Výztuž plochy opatřené vrstvou stříkaného betonu bude provedena ze svařovaných sítí 8/100/100 přikotvených ke konstrukci kotvami z žebříkové výztuže pr. 8 mm vlepených pomocí chemické kotvy do předem vyvrtaných a řádně vyčištěných otvorů. Minimální délka vlepení kotvy je 200 mm v počtu 9 ks/m². Kotevní háky budou mít v místě zjištěných poruch a s hlubším odbouráním konstrukce celkově větší délku.

Vlepení kotev a výztuže do stávající konstrukce bude provedeno pomocí chemické kotvy do předem vyvrtaných a řádně vyčištěných otvorů. Průměr vrtaného otvoru je dán požadavky chemické kotvy a průměrem vlepované výztuže (R8).

Kotevní háky budou svařované sítě zajišťovat mechanicky, tedy zaháknutím za vodorovné a svislé pruty. Pro lepší zajištění polohy je možné použít přivaření, zdrátování.

Minimální přesah výztužných sítí je 200 mm.

D.2.1.10 Zvláštní požadavky

Požadavky na mezní odchylky rozměrů – tolerance

Tloušťky betonových konstrukcí: ± 15 mm.

Dále bude provedena kontrola rovinnosti latí (tuhým profilem) o délce 2 m. Po jejím přiložení svisle na nový povrch konstrukce musí být největší volné úseky výšky maximálně 30 mm (výška mezery pod latí).

Požadavky na provádění prací

Pro betonáže zpracuje dodavatel zvláštní technologický předpis.

D.2.1.11 Pracovní spáry

Jedná se o pracovní spáry na horním a spodním konci sanované plochy šachty bezpečnostního přelivu, které vzniknou na styku nového a původního betonu. Spáry označené jako 1 a 13.

Tyto spáry budou po vytvrdnutí vrstvy ze stříkaného betonu proříznuty na hloubku cca 15 – 20 mm po celém obvodu a v šířce minimálně 15 mm. Na hloubku 10 mm od povrchu konstrukce budou vyplněny měkkým provazcem. Následně bude provedeno jejich řádné vyčištění a vyplnění trvale pružným tmelem na PU bázi, s vysokou elasticitou, nelepivým povrchem a odolností proti UV záření. Stěny drážky budou před nanesením tmelu opatřeny kontaktním aktivačním nátěrem na epoxidové bázi.

D.2.1.12 Vliv technologie provozního souboru na stavební řešení

Vzhledem k tomu, že na vodním díle nebude probíhat realizace žádného provozního souboru, není nutné dále řešit vliv na stavební řešení.

D.2.1.13 Údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení

Vzhledem k charakteru stavby nebudou v průběhu běžného provozu konstrukce vznikat žádné nároky na zdroje energií, paliv, vody a jiných médií.

D.2.1.14 Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Realizací opravy povrchu šachty bezpečnostního přelivu nedojde k negativnímu ovlivnění životního prostředí.

V průběhu realizace musí být plněny všechny předpisy o likvidaci odpadu. S veškerými odpady musí být nakládáno v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech, v plném znění. Dále je nutno dodržovat všechny hygienické předpisy.

Při všech pracích a činnostech souvisejících se stavbou je nutno průběžně a důsledně dodržovat:

- Ustanovení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci zákona č. 262/2006 Sb., (Zákoník práce).
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., o stanovení podmínek ochrany zdraví při práci.
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a vyhlášek.
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí).
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí.

- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů ve znění pozdějších předpisů.
- Předpis č. 48/1982 Sb., ve znění vyhlášky 324/90 Sb. a vyhlášky 207/91 Sb., kterým se stanoví základní požadavek k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- Předpis č. 50/1978 Sb. vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice.
- Vyhláška 324/1990 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Všichni zúčastnění pracovníci musí používat v celém prostoru staveniště ochranné přilby a další předepsané osobní ochranné pracovní prostředky podle směrnice dodavatele. Před zahájením prací musí být seznámeni s technologickým postupem prací a příslušnými bezpečnostními předpisy.

Při pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.

Výběr souvisejících technických norem

Stavební

ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí – obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton. Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, Vydána: 7.2014
ČSN 73 1208	Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 197	Cement: Složení, technické podmínky a kritéria shody
ČSN EN 1008	Záměsová voda do betonu
ČSN EN 480-1+A1	Přísady do betonu, malty a injektážní malty - Zkušební metody - Část 1: Referenční beton a referenční malta pro zkoušení
ČSN EN 12350-8	Zkoušení čerstvého betonu - Část 8: Samozhutnitelný beton - Zkouška sednutí-rozlitím
ČSN EN 12350-9	Zkoušení čerstvého betonu - Část 9: Samozhutnitelný beton - Zkouška V-nálevkou
ČSN EN 12350-1	Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků
ČSN EN 12350-2	Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
ČSN EN 12350-5	Zkoušení čerstvého betonu - Část 5: Zkouška rozlitím
ČSN EN 12350-6	Zkoušení čerstvého betonu - Část 6: Objemová hmotnost
ČSN EN 12390-4	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 4: Pevnost v tlaku - Požadavky na zkušební lisy
ČSN EN 12390-1	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné

	požadavky na zkušební tělesa a formy
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 12390-8	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 8: Hloubka průsaku tlakovou vodou
ČSN EN 10080	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel
ČSN EN 14487-1	Stříkaný beton – část 1: definice, specifikace a shoda
ČSN EN 14487-2	Stříkaný beton – část 2: provádění

D.2 VÝKRESOVÁ ČÁST

Výkresy viz. rozpiska.

OBSAH

D.2.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
D.2.1.1	Architektonicko-stavební řešení	2
D.2.1.2	Stavebně konstrukční řešení	2
D.2.1.3	Vytyčení stavby.....	5
D.2.1.4	Požárně bezpečnostní řešení	5
D.2.1.5	Technika prostředí staveb	5
D.2.1.6	Dokumentace technických a technologických zařízení	5
D.2.1.7	Požadavky na materiály a provádění stavby	6
D.2.1.7.1	Požadavky na bourací práce	6
D.2.1.7.2	Požadavky na přípravu povrchu	6
D.2.1.7.3	Požadavky na beton	6
D.2.1.7.4	Požadavky na konstrukce z betonu	7
D.2.1.7.5	Požadavky na provádění a ošetřování.....	7
D.2.1.7.6	Požadavky na kontrolu betonové směsi.....	8
D.2.1.7.7	Požadavky na nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase	8
D.2.1.7.8	Požadavky na ztvrdlý stříkaný beton	8
D.2.1.8	Průkazní zkoušky.....	8
D.2.1.8.1	Zkoušky	8
D.2.1.9	Výztuž do betonu	9
D.2.1.10	Zvláštní požadavky	9
D.2.1.11	Pracovní spáry.....	9
D.2.1.12	Vliv technologie provozního souboru na stavební řešení.....	9
D.2.1.13	Údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení.....	10
D.2.1.14	Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce.....	10
	Výběr souvisejících technických norem	11
D.2	VÝKRESOVÁ ČÁST	12

D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Zpracovaná projektová dokumentace řeší nevyhovující technický stav povrchu šachty bezpečnostního přelivu na VD Josefův Důl. Povrch betonové konstrukce je na mnoha místech rozrušený a degradovaný a to především z důvodu kombinace několika faktorů. Jedná se o působení vnějších klimatických podmínek, zmrazovacích a rozmrazovacích cyklů, vliv lokálních průsaků a stékání vody po konstrukci a dále o nízkou kvalitu betonu. Především v oblasti pracovních spár dochází k rozpadávání betonu a na mnoha místech se vytvořily poměrně hluboké kaverny. Mimo oblast pracovních spár je beton na mnoha místech jen povrchově degradovaný, vykazuje však nízkou pevnost.

Průsakové poměry jsou řešeny v rámci stavebního objektu SO 01 – Injektáž průsaků a zajištění těsnosti.

Provedením navržených stavebních úprav dojde k odstranění nekvalitního betonu v celém rozsahu válcové části šachty bezpečnostního přelivu na hloubku 100 mm. V místech lokálních poruch bude provedeno odbourání do větší hloubky, až do úrovně zdravého a soudržného betonu, ne však na celou šířku ostění, max. 350 mm. Následně bude povrch doplněn do původní úrovně vrstvou kvalitního a modifikovaného stříkaného betonu na kotvené ocelové síti.

Stavebními úpravami nedojde k architektonicko-stavební změně řešené konstrukce. Dojde pouze k doplnění a náhradě nevyhovujícího materiálu.

Povrch konstrukce bude stažen latí, uhlazen ocelovým hladítkem a po zatvrdnutí upraven hydrofobním nátěrem.

D.2.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Současný stav

Šachtový bezpečnostní přeliv je tvořen ze třech částí. Jedná se o vrchní část, „nálezku“, dále o válcovou část šachty, která přechází v poslední část, usměrňovací koleno zaústěné do odpadní štol. Vlastní oprava se bude týkat střední válcové části – šachty bezpečnostního přelivu.

Současný stav je znám pouze z dochované dokumentace a nebylo provedeno jeho ověření průzkumnými vrty. Vlastní šachta je vylámána ve skále. Ostění je po výšce konstrukce být zajištěno dvěma způsoby. Pro zajištění stability ve spodní části šachty, do výšky 5 m, mělo být použito ocelových pažnic po celém obvodu šachty. Styk mezi nimi a skalním výlomem měl být vyplněn maltou. Ocelové pažnice byly v některých úrovních zajištěny ocelovou důlní výztuží. Výše byl skalní výlom zajištěn jen vrstvou stříkaného betonu v tloušťce 50 mm. Dále směrem do středu šachty byly po celé výšce provedeny dvě vrstvy výztuže tvořené z vodorovných kruhových prvků propojených svislými pruty. Použitá výztuž byla průměru 12 mm.

Prítomnost výztuže byla potvrzena v rámci prohlídky v místě hlubší poruchy.

Následně byla provedena monolitická betonová obezdívka. Ta je po výšce šachty rozdělena pracovními spárami na dvanáct úseků. Jednotlivé úseky jsou přibližně stejně vysoké, okolo 2,2 m, pouze první úsek od vrchu je nižší, přibližně 0,85 m. Pracovní spáry nebyly

pravděpodobně opatřeny žádným vloženým těsnícím pásem, protože v těchto místech dochází ke vzniku poruch a k průsakům.

Celková síla ostění by se měla pohybovat okolo 550 mm v místech, kde bylo ostění zajištěno pažnicemi a důlní výztuží. Ve zbylé části šachty by ostění mělo být v celkové šířce 500 mm.

V místech pracovních spár je na několika místech zřejmé, že bylo provedeno jejich dodatečné zapravení.

Nový stav

Celková koncepce a rozsah opravy je uveden ve výkresové dokumentaci D.2.2 a D.2.3.

V celém rozsahu válcové šachty by mělo dojít k odbourání povrchové vrstvy betonu do hloubky 100 mm. V místě zjištěných poruch bude odbourání betonu provedeno do větší hloubky, do úrovně zdravého a soudržného betonu. V těchto místech bude odbourání provedeno takovým způsobem, že se směrem do konstrukce bude profil zvětšovat. Tímto způsobem dojde také k mechanickému zajištění opravy ve stávající konstrukci. Odbourání v místě poruchy nesmí být provedeno na celou šířku ostění, tedy maximálně do hloubky 350 mm.

Po odbourání bude povrch omyt vysokotlakým vodním paprskem. Velikost tlaku se bude pohybovat přibližně v rozmezí 250 - 550 bar. Přesný tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy.

Stávající obnažená výztuž bude očištěna, zbavena koroze, zbavena zbytků betonu. Výztuž bude opatřena antikoročním nátěrem ve formě spojovacího můstku na cementové bázi. Antikorozní nátěr bude proveden minimálně ve dvou vrstvách.

Po provedení ochrany stávající výztuže bude následně provedeno v celé odbourané ploše nakotvení nové výztuže. Jedná se o nakotvení svařovaných sítí betonářské výztuže 8/100/100 mm. Sítě se pro napojení budou vzájemně v jednotlivých směrech překrývat minimálně o 200 mm. Kotvení sítí bude provedeno pomocí kotevních háků průměru 8 mm. Háky budou vlepeny do předem vyvrtaných otvorů na chemickou maltu na hloubky minimálně 200 mm. Kotvení bude provedeno v rozsahu 9 ks/m². Kotvy budou vzhledem k sítím provedeny tak, aby jejich polohu zajišťovaly mechanicky (zaháknutí o pruty). Krycí vrstva výztuže by měla být zajištěna v tloušťce 45 – 50 mm.

V místě poruch, kde byla konstrukce odbourána na větší hloubku, bude provedeno nakotvení výztuže ve dvou vrstvách. První vrstva se bude nacházet v hloubce 50 – 60 mm od povrchu konstrukce a bude se jednat o celoplošné vyztužení. Pro kotvení v místě poruchy bude nutné použít delší kotevní háky tak, aby byla zajištěna kotevní hloubka min. 200 mm. Druhá vrstva bude pak lokální pouze v místě poruchy. Bude se nacházet cca 50 – 80 mm od vybouraného povrchu konstrukce a ve vzdálenosti 100 - 150 mm od druhé vrstvy výztuže. Kotvení výztuže v místech lokálních poruch bude provedeno samostatně pomocí kotevních háků opět vlepených na chemickou kotvu do předem vyvrtaných a vyčištěných otvorů. Rozsah kotvení bude v počtu kotev 9 ks/m².

Po provedení a nakotvení výztuže bude konstrukce zbavena prachu a všech nečistot. Dále bude následovat sanace povrchu vrstvou ušlechtilého, modifikovaného betonu. Sanace bude provedena celoplošně bez pracovních a dilatačních spár. Betonáž povrchu bude provedena do úrovně původního povrchu. Povrch bude stažen dřevěnou latí a uhlazen ocelovými hladítky

do válcového tvaru. V případě potřeby technologické přestávky nebo technického omezení při provádění vrstvy ze stříkaného betonu, je vhodné vodorovnou pracovní spáru zajistit vložním těsnicího prvku. Odstup jednotlivých etap betonáže by neměl být delší jak 24 hodin. V místě napojení původní konstrukce a nově realizovaného betonového ostění, v úrovni krajní pracovní spáry, bude po celém obvodu vložen těsnicí bobtnající pásek. Ten bude ke konstrukci přilepen bobtnajícím tmelem. Těsně před zahájením provádění vrstvy ze stříkaného betonu je nutné bobtnající pásek ochránit vrstvou ručně naneseného betonu (ne stříkáním). Tento ochranný beton může být pouze v zvařlém stavu tak, aby došlo k jeho řádnému propojení s vrstvou stříkaného betonu. Jeho složení a parametry budou stejné jako u stříkaného betonu.

Po zatvrdnutí bude celý povrch provedené opravy opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií. Způsob a počet vrstev nátěru bude určen na základě podmínek výrobce.

V rámci realizace opravy šachty bezpečnostního přelivu se předpokládá následující postup prací.

- Přípravné práce:
 - zřízení zařízení staveniště, napojení na zdroje elektrické energie, užitkové vody, doprava pitné záměsové vody,
 - stavba lešení a pracovních plošin, zajištění přístupových tras na staveniště,
 - zřízení opatření pro zachycení znečištěné stavební, oplachové vody, opatření pro zachycení odbouraného betonu,
 - zajištění stávajících okolních a navazujících konstrukcí před znečištěním a poškozením,
 - zaměření stávající konstrukce pro nově realizované části,
 - příprava materiálu, příprava pracoviště,
- Bourací práce:
 - celoplošné odbourání povrchu betonu válcové šachty bezpečnostního přelivu na hloubku 100 mm,
 - odbourání betonové konstrukce do větší hloubky v místě zjištěných poruch, až na úroveň zdravého a soudržného betonu, maximálně do hloubky 350 mm,
 - průběžné odstraňování stavebního odpadu,
 - omytí povrchu vysokotlakým vodním paprskem, tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy,
- Realizace nových konstrukcí:
 - odbouraný povrch konstrukce bude vyztužen celoplošně vrstvou svařovaných sítí 8/100/100 mm, síť budou zajištěny kotevními háky vlepenými do předem vyvrtaných a vyčištěných otvorů,
 - v místě poruch a s odbouranou konstrukcí do hloubky větší jak 150 mm bude provedeno lokální nakotvení druhé vrstvy výztuže,
 - odhalená stávající výztuž bude očištěna, zbavena koroze a opatřena ochranným nátěrem,
 - před doplněním ostění vrstvou ušlechtilého, modifikovaného betonu bude povrch a všechna výztuž zbavena prachu a drobných nečistot, následně bude **provedena reprofilace do původní úrovně povrchu** vrstvou stříkaného betonu,
 - povrch bude stažen dřevěnou latí a uhlazen ocelovými hladítky,

- po zatvrdnutí bude celý povrch opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií,
 - v místě styku nově provedeného ostění ze stříkaného betonu a původního ostění (1. a 13. pracovní spára) bude provedeno proříznutí pracovní spáry a její vyplnění trvale pružným tmelem.
- Dokončovací práce:
 - úklid prostoru staveniště,
 - bourání lešení,
 - zrušení zařízení staveniště, úklid,
 - uvedení poškozených konstrukcí a staveb do původního stavu (cesty).

D.2.1.3 Vytyčení stavby

Před zahájením bouracích a stavebních prací je vhodné provést zaměření stávajícího povrchu šachty bezpečnostního přelivu. V průběhu stavby a po jejím dokončení provést kontrolní zaměření a porovnání s původním stavem.

Před zahájením bouracích prací doporučujeme provést osazení kontrolních značek rovnoměrně rozmístěných v ploše šachty bezpečnostního přelivu. Značky by byly zakotveny ve větší hloubce ostění tak, aby bouráním nedošlo k jejich narušení. Tyto značky by vytýčily původní povrch betonové konstrukce a byly by využity v rámci reprofilace povrchu. Osazené značky musí být provedeny z nekorodující oceli, nebo musí být ukončeny v takové hloubce stříkaného betonu, aby byla zajištěna dostatečná krycí vrstva.

Případně je možné zvolit jiný vhodný způsob určení úrovně původního povrchu. Upozorňujeme však, že stávající povrch nemusí být pravidelný válcový ani ve všech úsecích svislý.

D.2.1.4 Požárně bezpečnostní řešení

Vzhledem k charakteru stavby (oprava povrchu šachty bezpečnostního přelivu VD Josefův Důl) není třeba řešit požárně bezpečnostní řešení.

D.2.1.5 Technika prostředí staveb

Vzhledem k charakteru stavby (oprava povrchu šachty bezpečnostního přelivu VD Josefův Důl) není třeba řešit techniku prostředí staveb.

D.2.1.6 Dokumentace technických a technologických zařízení

V rámci stavby „VD Josefův Důl – oprava šachty bezpečnostního přelivu“ budou probíhat pouze stavební práce. K zásahům do technických a technologických zařízení vodního díla nedojde.

D.2.1.7 Požadavky na materiály a provádění stavby

D.2.1.7.1 Požadavky na bourací práce

V rámci sanace povrchu betonové konstrukce šachty bezpečnostního přelivu bude provedeno odbourání:

- celého povrchu válcové části šachty na hloubku 100 mm,
- u poškozeného a nesoudržného betonu v místech zjištěných poruch na úroveň zdravého betonu, ne však na celou šířku ostění (maximálně 350 mm).

V místech s horší kvalitou betonu může být provedena kontrolní odtrhová zkouška, kde by mělo být dosaženo minimálně pevnosti betonu v tahu 1,1 MPa.

Bourací práce by měly probíhat takovým způsobem, aby nedošlo k narušení zdravé konstrukce. Zvýšenou pozornost je nutné věnovat bouracím pracím na styku v místě přechodu v odpadní koleno a na spodním okraji nálevky bezpečnostního přelivu, tedy po krajích prováděné opravy.

Nevhodné pro další napojení nových konstrukcí jsou hladké plochy vzniklé řezem. Pokud bude pro bourání využito řezných nástrojů na beton, povrch bude nutné zdrsnit pikováním.

D.2.1.7.2 Požadavky na přípravu povrchu

Odbourané konstrukce budou v celém rozsahu otryskány vysokotlakým vodním paprskem (250 – 550 bar). Přesný tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy. Vysokotlakým vodním paprskem by mělo dojít k odstranění prachu a drobných nečistot, k odstranění drobných částí konstrukce, které také vykazují sníženou soudržnost. Hladké povrchy vzniklé řezem je nutné před vlastní sanací zdrsnit pikováním.

D.2.1.7.3 Požadavky na beton

Správné složení betonu pro opravu konstrukce vyžaduje optimalizaci jednotlivých složek směsi jak z hlediska kvality, tak i kvantity, aby bylo možné dosáhnout co nejlepších předpokladů pro splnění následujících požadavků:

- zpracovatelnost,
- dobrá přídržnost k pokladu,
- dobrá hutnost a vodonepropustnost,
- zamezení vzniku trhlin,
- omezení poréznosti,
- zajištění jednotného vzhledu
- dodržení požadovaných užitných a provozních vlastností.

Modifikovaný beton SB III 30/37 pro nanášení stříkáním (polymery, mikrosilika a další přísady) splňující kritéria uvedená pro sanační maltu, zejména soudržnost s podkladem, mrazuvzdornost, trvanlivost, vodotěsnost a nepropustnost betonové struktury, dobrou objemovou kompenzovatelnost. Pro omezení vzniku trhlin a zvýšení mrazuvzdornosti se bude do směsi přidávat rozptýlená nekovová výztuž – polypropylenová vlákna Fibrin (typ Fibrin XT) v dávce 0,91 kg/m³, případně jiný výrobek obdobných parametrů.

Třída prostředí: XC4, XF3.

Složení betonové směsi bude dokladováno. Složení předepsané směsi stříkaného betonu zpracuje zhotovitel na základě zkušeností v souladu se záměrem použití. Navržená betonová směs bude schválena zadavatelem stavby. Přísady pro urychlení tuhnutí budou nealkalického charakteru.

Projektant doporučuje optimální teplotu čerstvého betonu (tj. teplota betonové směsi v době ukládání nástřikem) v rozmezí 13 °C až 18 °C. Při teplotách pod 10 °C se velmi výrazně zpomaluje nárůst pevnosti. Při teplotách vyšších než 25 °C je větší náchylnost k tvorbě trhlin. Pro ukládání betonu při teplotách čerstvého betonu pod 10°C a nad 25 °C zpracuje dodavatel zvláštní technologický postup pro zamezení nežádoucích účinků. Ukládání čerstvého betonu s teplotou pod 5 °C a nad 30 °C je nepřípustné!

D.2.1.7.4 Požadavky na konstrukce z betonu

Betonové konstrukce jsou každoročně vystaveny účinkům mrazu. Odolnost navržených betonových konstrukcí se zajistí použitím vodostavebního betonu dle ČSN EN 206:

Sanační beton: SB III 30/37, XC4, XF3

Nanášení betonu stříkáním bude prováděno ve vrstvě max. 150 mm. Povrch bude stažen latí a uhlazen hladítky. Při silnější vrstvě stříkaného betonu bude nanášení prováděno v několika vrstvách. Tím by mělo být dosaženo i větší kvality finálního povrchu betonové konstrukce. Při provádění další vrstvy stříkaného betonu se stará vrstva očistí směsí vzduchu a vody.

Při provádění finálního povrchu je nutné dosáhnout jednotné struktury povrchu betonu a barevného odstínu. Povrch musí být hladký bez výraznějších zlomů hran a tahů hladítek, bez hnízd a dutin.

Přípustné nerovnosti povrchu je možné ve svislém směru definovat jako prohlubně o velikosti maximálně do 30 mm pod latí (tuhým profilem) o délce 2,0 m přiloženého k povrchu betonové konstrukce.

Vyztužení ploch opatřených vrstvou ze stříkaného betonu bude provedeno ze svařovaných sítí 8/100/100 kotvených k podkladu vlepenými kotevními háky. U výztuže musí být zajištěna její dostatečná krycí vrstva alespoň 45 mm.

D.2.1.7.5 Požadavky na provádění a ošetřování

Nástřik betonové směsi bude proveden po vrstvách maximálně 150 mm. Další vrstva se může nanášet až po dostatečném zatuhnutí vrstvy předchozí. Předchozí vrstva bude povrchově očištěna a upravena směsí vzduchu a vody. Pracovní spáry vznikající v jednotlivých vrstvách je nutno další vrstvou překrývat.

Před vlastním nástřikem na upravený podklad se provede zkušební nástřik a popřípadě upraví tlak vzduchu a množství přidávané vody, případně i dalších komponentů.

Vnější povrch konstrukce bude opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií. **Jiný druh nátěru není možné na vnitřní povrch konstrukce použít z důvodů zvýšení nežádoucího difúzního odporu proti průniku vodní páry!**

Pro dosažení návrhové životnosti bude beton stříkán a ošetřován podle EN 14487-2.

Povrch betonové konstrukce bude po dokončení ošetřován a chráněn proti nadměrnému vysychání, vyplavování cementu, působení mrazu a dalším možnostem poškození konstrukce podle ČSN EN 13670 (Prováděných betonových konstrukcí). Vlhčení čerstvého betonu bude prováděno skrápěním všech ploch nejméně po dobu 7 dní. Vlhčení nesmí v provedené části

vyvolávat tepelné nárazy, způsobovat mechanické poškození a vyplavovat cement. Vlhčení bude kombinováno se zakrýváním zasanovaného povrchu.

D.2.1.7.6 Požadavky na kontrolu betonové směsi

Doložena bude specifikace směsi pro stříkaný beton na 1m^3 , která musí obsahovat:

- typ a množství cementu,
- druh a množství kameniva s dokladovanou čarou zrnitosti, vlhkosti a množstvím odplavitelných částic,
- druh a množství příměsí,
- druh a množství přísad,
- druh a obsah vláken.

Složky stříkaného betonu budou prověřovány obdobně jako vlastní stříkaný beton před zahájením prací na stavbě a podle potřeby v průběhu stavby. V případě dodávky již hotové míchané suché směsi budou veškeré parametry složek certifikovány.

D.2.1.7.7 Požadavky na nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase

Nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase není předepsán, bude volen s ohledem na podmínky provádění.

D.2.1.7.8 Požadavky na ztvrdlý stříkaný beton

Vzhledem k rozsahu opravy a k základním předpokladům se omezíme pouze na kontrolu pevnosti v tlaku.

Pevnost v tlaku stříkaného betonu je vyjádřena a definována podle EN 206-1. Pevnost bude stanovena z nastříkaných desek podle EN 14488-1.

Minimální počet zkoušek: 1x z každé etapy sanace povrchu

Zkouška na odolnost vůči průsaku vody: 1x z každé etapy sanace povrchu,

Zkouška na mrazuvzdornost: 1x z každé etapy sanace povrchu.

D.2.1.8 Průkazní zkoušky

Pokud nebudou na stavbě použity certifikované betonové směsi, musí zhotovitel prokázat vlastnosti betonové směsi a betonu zkouškami.

Průkazní zkoušky musí provádět akreditovaná laboratoř se zkušenostmi v oblasti návrhu a zkoušení betonu. Průkazní zkoušky budou provedeny podle platných předpisů.

D.2.1.8.1 Zkoušky

V rámci sanace povrchu šachty bezpečnostního přelivu budou prováděny zkoušky pevnosti z nástřiku na desku v přepokládaném počtu 6 ks, nebo z každé etapy sanace povrchu.

Realizace nových vrstev povrchu, nanášení modifikovaného stříkaného betonu včetně montáže výztuže je možné až po odsouhlasení rozsahu odbourání investorem, resp. pověřeným pracovníkem.

D.2.1.9 Výztuž do betonu

B500B: odpovídá R 10 505.

Krytí c_{nom} : 45 mm

Jakost výztužné oceli bude prokázána hutním atestem.

Výztuž plochy opatřené vrstvou stříkaného betonu bude provedena ze svařovaných sítí 8/100/100 přikotvených ke konstrukci kotvami z žebříkové výztuže pr. 8 mm vlepených pomocí chemické kotvy do předem vyvrtaných a řádně vyčištěných otvorů. Minimální délka vlepení kotvy je 200 mm v počtu 9 ks/m². Kotevní háky budou mít v místě zjištěných poruch a s hlubším odbouráním konstrukce celkově větší délku.

Vlepení kotev a výztuže do stávající konstrukce bude provedeno pomocí chemické kotvy do předem vyvrtaných a řádně vyčištěných otvorů. Průměr vrtaného otvoru je dán požadavky chemické kotvy a průměrem vlepované výztuže (R8).

Kotevní háky budou svařované sítě zajišťovat mechanicky, tedy zaháknutím za vodorovné a svislé pruty. Pro lepší zajištění polohy je možné použít přivaření, zdrátování.

Minimální přesah výztužných sítí je 200 mm.

D.2.1.10 Zvláštní požadavky

Požadavky na mezní odchylky rozměrů – tolerance

Tloušťky betonových konstrukcí: ± 15 mm.

Dále bude provedena kontrola rovinnosti latí (tuhým profilem) o délce 2 m. Po jejím přiložení svisle na nový povrch konstrukce musí být největší volné úseky výšky maximálně 30 mm (výška mezery pod latí).

Požadavky na provádění prací

Pro betonáže zpracuje dodavatel zvláštní technologický předpis.

D.2.1.11 Pracovní spáry

Jedná se o pracovní spáry na horním a spodním konci sanované plochy šachty bezpečnostního přelivu, které vzniknou na styku nového a původního betonu. Spáry označené jako 1 a 13.

Tyto spáry budou po vytvrdnutí vrstvy ze stříkaného betonu proříznuty na hloubku cca 15 – 20 mm po celém obvodu a v šířce minimálně 15 mm. Na hloubku 10 mm od povrchu konstrukce budou vyplněny měkkým provazcem. Následně bude provedeno jejich řádné vyčištění a vyplnění trvale pružným tmelem na PU bázi, s vysokou elasticitou, nelepivým povrchem a odolností proti UV záření. Stěny drážky budou před nanesením tmelu opatřeny kontaktním aktivačním nátěrem na epoxidové bázi.

D.2.1.12 Vliv technologie provozního souboru na stavební řešení

Vzhledem k tomu, že na vodním díle nebude probíhat realizace žádného provozního souboru, není nutné dále řešit vliv na stavební řešení.

D.2.1.13 Údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení

Vzhledem k charakteru stavby nebudou v průběhu běžného provozu konstrukce vznikat žádné nároky na zdroje energií, paliv, vody a jiných médií.

D.2.1.14 Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Realizací opravy povrchu šachty bezpečnostního přelivu nedojde k negativnímu ovlivnění životního prostředí.

V průběhu realizace musí být plněny všechny předpisy o likvidaci odpadu. S veškerými odpady musí být nakládáno v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech, v plném znění. Dále je nutno dodržovat všechny hygienické předpisy.

Při všech pracích a činnostech souvisejících se stavbou je nutno průběžně a důsledně dodržovat:

- Ustanovení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci zákona č. 262/2006 Sb., (Zákoník práce).
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., o stanovení podmínek ochrany zdraví při práci.
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a vyhlášek.
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí).
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí.

- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů ve znění pozdějších předpisů.
- Předpis č. 48/1982 Sb., ve znění vyhlášky 324/90 Sb. a vyhlášky 207/91 Sb., kterým se stanoví základní požadavek k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- Předpis č. 50/1978 Sb. vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice.
- Vyhláška 324/1990 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Všichni zúčastnění pracovníci musí používat v celém prostoru staveniště ochranné přilby a další předepsané osobní ochranné pracovní prostředky podle směrnice dodavatele. Před zahájením prací musí být seznámeni s technologickým postupem prací a příslušnými bezpečnostními předpisy.

Při pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.

Výběr souvisejících technických norem

Stavební

ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí – obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton. Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, Vydána: 7.2014
ČSN 73 1208	Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 197	Cement: Složení, technické podmínky a kritéria shody
ČSN EN 1008	Záměsová voda do betonu
ČSN EN 480-1+A1	Přísady do betonu, malty a injektážní malty - Zkušební metody - Část 1: Referenční beton a referenční malta pro zkoušení
ČSN EN 12350-8	Zkoušení čerstvého betonu - Část 8: Samozhutnitelný beton - Zkouška sednutí-rozlitím
ČSN EN 12350-9	Zkoušení čerstvého betonu - Část 9: Samozhutnitelný beton - Zkouška V-nálevkou
ČSN EN 12350-1	Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků
ČSN EN 12350-2	Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
ČSN EN 12350-5	Zkoušení čerstvého betonu - Část 5: Zkouška rozlitím
ČSN EN 12350-6	Zkoušení čerstvého betonu - Část 6: Objemová hmotnost
ČSN EN 12390-4	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 4: Pevnost v tlaku - Požadavky na zkušební lis
ČSN EN 12390-1	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné

	požadavky na zkušební tělesa a formy
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 12390-8	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 8: Hloubka průsaku tlakovou vodou
ČSN EN 10080	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel
ČSN EN 14487-1	Stříkaný beton – část 1: definice, specifikace a shoda
ČSN EN 14487-2	Stříkaný beton – část 2: provádění

D.2 VÝKRESOVÁ ČÁST

Výkresy viz. rozpiska.

OBSAH

D.2.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
D.2.1.1	Architektonicko-stavební řešení	2
D.2.1.2	Stavebně konstrukční řešení	2
D.2.1.3	Vytyčení stavby.....	5
D.2.1.4	Požárně bezpečnostní řešení	5
D.2.1.5	Technika prostředí staveb	5
D.2.1.6	Dokumentace technických a technologických zařízení	5
D.2.1.7	Požadavky na materiály a provádění stavby	6
D.2.1.7.1	Požadavky na bourací práce	6
D.2.1.7.2	Požadavky na přípravu povrchu	6
D.2.1.7.3	Požadavky na beton	6
D.2.1.7.4	Požadavky na konstrukce z betonu	7
D.2.1.7.5	Požadavky na provádění a ošetřování.....	7
D.2.1.7.6	Požadavky na kontrolu betonové směsi.....	8
D.2.1.7.7	Požadavky na nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase	8
D.2.1.7.8	Požadavky na ztvrdlý stříkaný beton	8
D.2.1.8	Průkazní zkoušky.....	8
D.2.1.8.1	Zkoušky	8
D.2.1.9	Výztuž do betonu	9
D.2.1.10	Zvláštní požadavky	9
D.2.1.11	Pracovní spáry.....	9
D.2.1.12	Vliv technologie provozního souboru na stavební řešení.....	9
D.2.1.13	Údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení.....	10
D.2.1.14	Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce.....	10
	Výběr souvisejících technických norem	11
D.2	VÝKRESOVÁ ČÁST	12

D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Zpracovaná projektová dokumentace řeší nevyhovující technický stav povrchu šachty bezpečnostního přelivu na VD Josefův Důl. Povrch betonové konstrukce je na mnoha místech rozrušený a degradovaný a to především z důvodu kombinace několika faktorů. Jedná se o působení vnějších klimatických podmínek, zmrazovacích a rozmrazovacích cyklů, vliv lokálních průsaků a stékání vody po konstrukci a dále o nízkou kvalitu betonu. Především v oblasti pracovních spár dochází k rozpadávání betonu a na mnoha místech se vytvořily poměrně hluboké kaverny. Mimo oblast pracovních spár je beton na mnoha místech jen povrchově degradovaný, vykazuje však nízkou pevnost.

Průsakové poměry jsou řešeny v rámci stavebního objektu SO 01 – Injektáž průsaků a zajištění těsnosti.

Provedením navržených stavebních úprav dojde k odstranění nekvalitního betonu v celém rozsahu válcové části šachty bezpečnostního přelivu na hloubku 100 mm. V místech lokálních poruch bude provedeno odbourání do větší hloubky, až do úrovně zdravého a soudržného betonu, ne však na celou šířku ostění, max. 350 mm. Následně bude povrch doplněn do původní úrovně vrstvou kvalitního a modifikovaného stříkaného betonu na kotvené ocelové síti.

Stavebními úpravami nedojde k architektonicko-stavební změně řešené konstrukce. Dojde pouze k doplnění a náhradě nevyhovujícího materiálu.

Povrch konstrukce bude stažen latí, uhlazen ocelovým hladítkem a po zatvrdnutí upraven hydrofobním nátěrem.

D.2.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Současný stav

Šachtový bezpečnostní přeliv je tvořen ze třech částí. Jedná se o vrchní část, „nálevku“, dále o válcovou část šachty, která přechází v poslední část, usměrňovací koleno zaústěné do odpadní štol. Vlastní oprava se bude týkat střední válcové části – šachty bezpečnostního přelivu.

Současný stav je znám pouze z dochované dokumentace a nebylo provedeno jeho ověření průzkumnými vrty. Vlastní šachta je vylámána ve skále. Ostění je po výšce konstrukce být zajištěno dvěma způsoby. Pro zajištění stability ve spodní části šachty, do výšky 5 m, mělo být použito ocelových pažnic po celém obvodu šachty. Styk mezi nimi a skalním výlomem měl být vyplněn maltou. Ocelové pažnice byly v některých úrovních zajištěny ocelovou důlní výztuží. Výše byl skalní výlom zajištěn jen vrstvou stříkaného betonu v tloušťce 50 mm. Dále směrem do středu šachty byly po celé výšce provedeny dvě vrstvy výztuže tvořené z vodorovných kruhových prvků propojených svislými pruty. Použitá výztuž byla průměru 12 mm.

Prítomnost výztuže byla potvrzena v rámci prohlídky v místě hlubší poruchy.

Následně byla provedena monolitická betonová obezdívka. Ta je po výšce šachty rozdělena pracovními spárami na dvanáct úseků. Jednotlivé úseky jsou přibližně stejně vysoké, okolo 2,2 m, pouze první úsek od vrchu je nižší, přibližně 0,85 m. Pracovní spáry nebyly

pravděpodobně opatřeny žádným vloženým těsnícím pásem, protože v těchto místech dochází ke vzniku poruch a k průsakům.

Celková síla ostění by se měla pohybovat okolo 550 mm v místech, kde bylo ostění zajištěno pažnicemi a důlní výztuží. Ve zbylé části šachty by ostění mělo být v celkové šířce 500 mm.

V místech pracovních spár je na několika místech zřejmé, že bylo provedeno jejich dodatečné zapravení.

Nový stav

Celková koncepce a rozsah opravy je uveden ve výkresové dokumentaci D.2.2 a D.2.3.

V celém rozsahu válcové šachty by mělo dojít k odbourání povrchové vrstvy betonu do hloubky 100 mm. V místě zjištěných poruch bude odbourání betonu provedeno do větší hloubky, do úrovně zdravého a soudržného betonu. V těchto místech bude odbourání provedeno takovým způsobem, že se směrem do konstrukce bude profil zvětšovat. Tímto způsobem dojde také k mechanickému zajištění opravy ve stávající konstrukci. Odbourání v místě poruchy nesmí být provedeno na celou šířku ostění, tedy maximálně do hloubky 350 mm.

Po odbourání bude povrch omyt vysokotlakým vodním paprskem. Velikost tlaku se bude pohybovat přibližně v rozmezí 250 - 550 bar. Přesný tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy.

Stávající obnažená výztuž bude očištěna, zbavena koroze, zbavena zbytků betonu. Výztuž bude opatřena antikoročním nátěrem ve formě spojovacího můstku na cementové bázi. Antikorozní nátěr bude proveden minimálně ve dvou vrstvách.

Po provedení ochrany stávající výztuže bude následně provedeno v celé odbourané ploše nakotvení nové výztuže. Jedná se o nakotvení svařovaných sítí betonářské výztuže 8/100/100 mm. Sítě se pro napojení budou vzájemně v jednotlivých směrech překrývat minimálně o 200 mm. Kotvení sítí bude provedeno pomocí kotevních háků průměru 8 mm. Háky budou vlepeny do předem vyvrtaných otvorů na chemickou maltu na hloubky minimálně 200 mm. Kotvení bude provedeno v rozsahu 9 ks/m². Kotvy budou vzhledem k sítím provedeny tak, aby jejich polohu zajišťovaly mechanicky (zaháknutí o pruty). Krycí vrstva výztuže by měla být zajištěna v tloušťce 45 – 50 mm.

V místě poruch, kde byla konstrukce odbourána na větší hloubku, bude provedeno nakotvení výztuže ve dvou vrstvách. První vrstva se bude nacházet v hloubce 50 – 60 mm od povrchu konstrukce a bude se jednat o celoplošné vyztužení. Pro kotvení v místě poruchy bude nutné použít delší kotevní háky tak, aby byla zajištěna kotevní hloubka min. 200 mm. Druhá vrstva bude pak lokální pouze v místě poruchy. Bude se nacházet cca 50 – 80 mm od vybouraného povrchu konstrukce a ve vzdálenosti 100 - 150 mm od druhé vrstvy výztuže. Kotvení výztuže v místech lokálních poruch bude provedeno samostatně pomocí kotevních háků opět vlepených na chemickou kotvu do předem vyvrtaných a vyčištěných otvorů. Rozsah kotvení bude v počtu kotev 9 ks/m².

Po provedení a nakotvení výztuže bude konstrukce zbavena prachu a všech nečistot. Dále bude následovat sanace povrchu vrstvou ušlechtilého, modifikovaného betonu. Sanace bude provedena celoplošně bez pracovních a dilatačních spár. Betonáž povrchu bude provedena do úrovně původního povrchu. Povrch bude stažen dřevěnou latí a uhlazen ocelovými hladítky

do válcového tvaru. V případě potřeby technologické přestávky nebo technického omezení při provádění vrstvy ze stříkaného betonu, je vhodné vodorovnou pracovní spáru zajistit vložením těsnicího prvku. Odstup jednotlivých etap betonáže by neměl být delší jak 24 hodin. V místě napojení původní konstrukce a nově realizovaného betonového ostění, v úrovni krajní pracovní spáry, bude po celém obvodu vložen těsnicí bobtnající pásek. Ten bude ke konstrukci přilepen bobtnajícím tmelem. Těsně před zahájením provádění vrstvy ze stříkaného betonu je nutné bobtnající pásek ochránit vrstvou ručně naneseného betonu (ne stříkáním). Tento ochranný beton může být pouze v zvařlém stavu tak, aby došlo k jeho řádnému propojení s vrstvou stříkaného betonu. Jeho složení a parametry budou stejné jako u stříkaného betonu.

Po zatvrdnutí bude celý povrch provedené opravy opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií. Způsob a počet vrstev nátěru bude určen na základě podmínek výrobce.

V rámci realizace opravy šachty bezpečnostního přelivu se předpokládá následující postup prací.

- Přípravné práce:
 - zřízení zařízení staveniště, napojení na zdroje elektrické energie, užitkové vody, doprava pitné záměsové vody,
 - stavba lešení a pracovních plošin, zajištění přístupových tras na staveniště,
 - zřízení opatření pro zachycení znečištěné stavební, oplachové vody, opatření pro zachycení odbouraného betonu,
 - zajištění stávajících okolních a navazujících konstrukcí před znečištěním a poškozením,
 - zaměření stávající konstrukce pro nově realizované části,
 - příprava materiálu, příprava pracoviště,
- Bourací práce:
 - celoplošné odbourání povrchu betonu válcové šachty bezpečnostního přelivu na hloubku 100 mm,
 - odbourání betonové konstrukce do větší hloubky v místě zjištěných poruch, až na úroveň zdravého a soudržného betonu, maximálně do hloubky 350 mm,
 - průběžné odstraňování stavebního odpadu,
 - omytí povrchu vysokotlakým vodním paprskem, tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy,
- Realizace nových konstrukcí:
 - odbouraný povrch konstrukce bude vyztužen celoplošně vrstvou svařovaných sítí 8/100/100 mm, síť budou zajištěny kotevními háky vlepenými do předem vyvrtaných a vyčištěných otvorů,
 - v místě poruch a s odbouranou konstrukcí do hloubky větší jak 150 mm bude provedeno lokální nakotvení druhé vrstvy výztuže,
 - odhalená stávající výztuž bude očištěna, zbavena koroze a opatřena ochranným nátěrem,
 - před doplněním ostění vrstvou ušlechtilého, modifikovaného betonu bude povrch a všechna výztuž zbavena prachu a drobných nečistot, následně bude **provedena reprofilace do původní úrovně povrchu** vrstvou stříkaného betonu,
 - povrch bude stažen dřevěnou latí a uhlazen ocelovými hladítky,

- po zatvrdnutí bude celý povrch opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií,
 - v místě styku nově provedeného ostění ze stříkaného betonu a původního ostění (1. a 13. pracovní spára) bude provedeno proříznutí pracovní spáry a její vyplnění trvale pružným tmelem.
- Dokončovací práce:
 - úklid prostoru staveniště,
 - bourání lešení,
 - zrušení zařízení staveniště, úklid,
 - uvedení poškozených konstrukcí a staveb do původního stavu (cesty).

D.2.1.3 Vytyčení stavby

Před zahájením bouracích a stavebních prací je vhodné provést zaměření stávajícího povrchu šachty bezpečnostního přelivu. V průběhu stavby a po jejím dokončení provést kontrolní zaměření a porovnání s původním stavem.

Před zahájením bouracích prací doporučujeme provést osazení kontrolních značek rovnoměrně rozmístěných v ploše šachty bezpečnostního přelivu. Značky by byly zakotveny ve větší hloubce ostění tak, aby bouráním nedošlo k jejich narušení. Tyto značky by vytýčily původní povrch betonové konstrukce a byly by využity v rámci reprofilace povrchu. Osazené značky musí být provedeny z nekorodující oceli, nebo musí být ukončeny v takové hloubce stříkaného betonu, aby byla zajištěna dostatečná krycí vrstva.

Případně je možné zvolit jiný vhodný způsob určení úrovně původního povrchu. Upozorňujeme však, že stávající povrch nemusí být pravidelný válcový ani ve všech úsecích svislý.

D.2.1.4 Požárně bezpečnostní řešení

Vzhledem k charakteru stavby (oprava povrchu šachty bezpečnostního přelivu VD Josefův Důl) není třeba řešit požárně bezpečnostní řešení.

D.2.1.5 Technika prostředí staveb

Vzhledem k charakteru stavby (oprava povrchu šachty bezpečnostního přelivu VD Josefův Důl) není třeba řešit techniku prostředí staveb.

D.2.1.6 Dokumentace technických a technologických zařízení

V rámci stavby „VD Josefův Důl – oprava šachty bezpečnostního přelivu“ budou probíhat pouze stavební práce. K zásahům do technických a technologických zařízení vodního díla nedojde.

D.2.1.7 Požadavky na materiály a provádění stavby

D.2.1.7.1 Požadavky na bourací práce

V rámci sanace povrchu betonové konstrukce šachty bezpečnostního přelivu bude provedeno odbourání:

- celého povrchu válcové části šachty na hloubku 100 mm,
- u poškozeného a nesoudržného betonu v místech zjištěných poruch na úroveň zdravého betonu, ne však na celou šířku ostění (maximálně 350 mm).

V místech s horší kvalitou betonu může být provedena kontrolní odtrhová zkouška, kde by mělo být dosaženo minimálně pevnosti betonu v tahu 1,1 MPa.

Bourací práce by měly probíhat takovým způsobem, aby nedošlo k narušení zdravé konstrukce. Zvýšenou pozornost je nutné věnovat bouracím pracím na styku v místě přechodu v odpadní koleno a na spodním okraji nálevky bezpečnostního přelivu, tedy po krajích prováděné opravy.

Nevhodné pro další napojení nových konstrukcí jsou hladké plochy vzniklé řezem. Pokud bude pro bourání využito řezných nástrojů na beton, povrch bude nutné zdrsňit pikováním.

D.2.1.7.2 Požadavky na přípravu povrchu

Odbourané konstrukce budou v celém rozsahu otryskány vysokotlakým vodním paprskem (250 – 550 bar). Přesný tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy. Vysokotlakým vodním paprskem by mělo dojít k odstranění prachu a drobných nečistot, k odstranění drobných částí konstrukce, které také vykazují sníženou soudržnost. Hladké povrchy vzniklé řezem je nutné před vlastní sanací zdrsňit pikováním.

D.2.1.7.3 Požadavky na beton

Správné složení betonu pro opravu konstrukce vyžaduje optimalizaci jednotlivých složek směsi jak z hlediska kvality, tak i kvantity, aby bylo možné dosáhnout co nejlepších předpokladů pro splnění následujících požadavků:

- zpracovatelnost,
- dobrá přídržnost k pokladu,
- dobrá hutnost a vodonepropustnost,
- zamezení vzniku trhlin,
- omezení poréznosti,
- zajištění jednotného vzhledu
- dodržení požadovaných užitných a provozních vlastností.

Modifikovaný beton SB III 30/37 pro nanášení stříkáním (polymery, mikrosilika a další přísady) splňující kritéria uvedená pro sanační maltu, zejména soudržnost s podkladem, mrazuvzdornost, trvanlivost, vodotěsnost a nepropustnost betonové struktury, dobrou objemovou kompenzovatelnost. Pro omezení vzniku trhlin a zvýšení mrazuvzdornosti se bude do směsi přidávat rozptýlená nekovová výztuž – polypropylenová vlákna Fibrin (typ Fibrin XT) v dávce 0,91 kg/m³, případně jiný výrobek obdobných parametrů.

Třída prostředí: XC4, XF3.

Složení betonové směsi bude dokladováno. Složení předepsané směsi stříkaného betonu zpracuje zhotovitel na základě zkušeností v souladu se záměrem použití. Navržená betonová směs bude schválena zadavatelem stavby. Přísady pro urychlení tuhnutí budou nealkalického charakteru.

Projektant doporučuje optimální teplotu čerstvého betonu (tj. teplota betonové směsi v době ukládání nástřikem) v rozmezí 13 °C až 18 °C. Při teplotách pod 10 °C se velmi výrazně zpomaluje nárůst pevnosti. Při teplotách vyšších než 25 °C je větší náchylnost k tvorbě trhlin. Pro ukládání betonu při teplotách čerstvého betonu pod 10°C a nad 25 °C zpracuje dodavatel zvláštní technologický postup pro zamezení nežádoucích účinků. Ukládání čerstvého betonu s teplotou pod 5 °C a nad 30 °C je nepřípustné!

D.2.1.7.4 Požadavky na konstrukce z betonu

Betonové konstrukce jsou každoročně vystaveny účinkům mrazu. Odolnost navržených betonových konstrukcí se zajistí použitím vodostavebního betonu dle ČSN EN 206:

Sanační beton: SB III 30/37, XC4, XF3

Nanášení betonu stříkáním bude prováděno ve vrstvě max. 150 mm. Povrch bude stažen latí a uhlazen hladítky. Při silnější vrstvě stříkaného betonu bude nanášení prováděno v několika vrstvách. Tím by mělo být dosaženo i větší kvality finálního povrchu betonové konstrukce. Při provádění další vrstvy stříkaného betonu se stará vrstva očistí směsí vzduchu a vody.

Při provádění finálního povrchu je nutné dosáhnout jednotné struktury povrchu betonu a barevného odstínu. Povrch musí být hladký bez výraznějších zlomů hran a tahů hladítek, bez hnízd a dutin.

Přípustné nerovnosti povrchu je možné ve svislém směru definovat jako prohlubně o velikosti maximálně do 30 mm pod latí (tuhým profilem) o délce 2,0 m přiloženého k povrchu betonové konstrukce.

Vyztužení ploch opatřených vrstvou ze stříkaného betonu bude provedeno ze svařovaných sítí 8/100/100 kotvených k podkladu vlepenými kotevními háky. U výztuže musí být zajištěna její dostatečná krycí vrstva alespoň 45 mm.

D.2.1.7.5 Požadavky na provádění a ošetřování

Nástřik betonové směsi bude proveden po vrstvách maximálně 150 mm. Další vrstva se může nanášet až po dostatečném zatuhnutí vrstvy předchozí. Předchozí vrstva bude povrchově očištěna a upravena směsí vzduchu a vody. Pracovní spáry vznikající v jednotlivých vrstvách je nutno další vrstvou překrývat.

Před vlastním nástřikem na upravený podklad se provede zkušební nástřik a popřípadě upraví tlak vzduchu a množství přidávané vody, případně i dalších komponentů.

Vnější povrch konstrukce bude opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií. **Jiný druh nátěru není možné na vnitřní povrch konstrukce použít z důvodů zvýšení nežádoucího difúzního odporu proti průniku vodní páry!**

Pro dosažení návrhové životnosti bude beton stříkán a ošetřován podle EN 14487-2.

Povrch betonové konstrukce bude po dokončení ošetřován a chráněn proti nadměrnému vysychání, vyplavování cementu, působení mrazu a dalším možnostem poškození konstrukce podle ČSN EN 13670 (Prováděných betonových konstrukcí). Vlhčení čerstvého betonu bude prováděno skrápěním všech ploch nejméně po dobu 7 dní. Vlhčení nesmí v provedené části

vyvolávat tepelné nárazy, způsobovat mechanické poškození a vyplavovat cement. Vlhčení bude kombinováno se zakrýváním zasanovaného povrchu.

D.2.1.7.6 Požadavky na kontrolu betonové směsi

Doložena bude specifikace směsi pro stříkaný beton na 1m^3 , která musí obsahovat:

- typ a množství cementu,
- druh a množství kameniva s dokladovanou čarou zrnitosti, vlhkosti a množstvím odplavitelných částic,
- druh a množství příměsí,
- druh a množství přísad,
- druh a obsah vláken.

Složky stříkaného betonu budou prověřovány obdobně jako vlastní stříkaný beton před zahájením prací na stavbě a podle potřeby v průběhu stavby. V případě dodávky již hotové míchané suché směsi budou veškeré parametry složek certifikovány.

D.2.1.7.7 Požadavky na nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase

Nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase není předepsán, bude volen s ohledem na podmínky provádění.

D.2.1.7.8 Požadavky na ztvrdlý stříkaný beton

Vzhledem k rozsahu opravy a k základním předpokladům se omezíme pouze na kontrolu pevnosti v tlaku.

Pevnost v tlaku stříkaného betonu je vyjádřena a definována podle EN 206-1. Pevnost bude stanovena z nastříkaných desek podle EN 14488-1.

Minimální počet zkoušek: 1x z každé etapy sanace povrchu

Zkouška na odolnost vůči průsaku vody: 1x z každé etapy sanace povrchu,

Zkouška na mrazuvzdornost: 1x z každé etapy sanace povrchu.

D.2.1.8 Průkazní zkoušky

Pokud nebudou na stavbě použity certifikované betonové směsi, musí zhotovitel prokázat vlastnosti betonové směsi a betonu zkouškami.

Průkazní zkoušky musí provádět akreditovaná laboratoř se zkušenostmi v oblasti návrhu a zkoušení betonu. Průkazní zkoušky budou provedeny podle platných předpisů.

D.2.1.8.1 Zkoušky

V rámci sanace povrchu šachty bezpečnostního přelivu budou prováděny zkoušky pevnosti z nástřiku na desku v přepokládaném počtu 6 ks, nebo z každé etapy sanace povrchu.

Realizace nových vrstev povrchu, nanášení modifikovaného stříkaného betonu včetně montáže výztuže je možné až po odsouhlasení rozsahu odbourání investorem, resp. pověřeným pracovníkem.

D.2.1.9 Výztuž do betonu

B500B: odpovídá R 10 505.

Krytí c_{nom} : 45 mm

Jakost výztužné oceli bude prokázána hutním atestem.

Výztuž plochy opatřené vrstvou stříkaného betonu bude provedena ze svařovaných sítí 8/100/100 přikotvených ke konstrukci kotvami z žebříkové výztuže pr. 8 mm vlepených pomocí chemické kotvy do předem vyvrtaných a řádně vyčištěných otvorů. Minimální délka vlepení kotvy je 200 mm v počtu 9 ks/m². Kotevní háky budou mít v místě zjištěných poruch a s hlubším odbouráním konstrukce celkově větší délku.

Vlepení kotev a výztuže do stávající konstrukce bude provedeno pomocí chemické kotvy do předem vyvrtaných a řádně vyčištěných otvorů. Průměr vrtaného otvoru je dán požadavky chemické kotvy a průměrem vlepované výztuže (R8).

Kotevní háky budou svařované sítě zajišťovat mechanicky, tedy zaháknutím za vodorovné a svislé pruty. Pro lepší zajištění polohy je možné použít přivaření, zdrátování.

Minimální přesah výztužných sítí je 200 mm.

D.2.1.10 Zvláštní požadavky

Požadavky na mezní odchylky rozměrů – tolerance

Tloušťky betonových konstrukcí: ± 15 mm.

Dále bude provedena kontrola rovinnosti latí (tuhým profilem) o délce 2 m. Po jejím přiložení svisle na nový povrch konstrukce musí být největší volné úseky výšky maximálně 30 mm (výška mezery pod latí).

Požadavky na provádění prací

Pro betonáže zpracuje dodavatel zvláštní technologický předpis.

D.2.1.11 Pracovní spáry

Jedná se o pracovní spáry na horním a spodním konci sanované plochy šachty bezpečnostního přelivu, které vzniknou na styku nového a původního betonu. Spáry označené jako 1 a 13.

Tyto spáry budou po vytvrdnutí vrstvy ze stříkaného betonu proříznuty na hloubku cca 15 – 20 mm po celém obvodu a v šířce minimálně 15 mm. Na hloubku 10 mm od povrchu konstrukce budou vyplněny měkkým provazcem. Následně bude provedeno jejich řádné vyčištění a vyplnění trvale pružným tmelem na PU bázi, s vysokou elasticitou, nelepivým povrchem a odolností proti UV záření. Stěny drážky budou před nanesením tmelu opatřeny kontaktním aktivačním nátěrem na epoxidové bázi.

D.2.1.12 Vliv technologie provozního souboru na stavební řešení

Vzhledem k tomu, že na vodním díle nebude probíhat realizace žádného provozního souboru, není nutné dále řešit vliv na stavební řešení.

D.2.1.13 Údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení

Vzhledem k charakteru stavby nebudou v průběhu běžného provozu konstrukce vznikat žádné nároky na zdroje energií, paliv, vody a jiných médií.

D.2.1.14 Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Realizací opravy povrchu šachty bezpečnostního přelivu nedojde k negativnímu ovlivnění životního prostředí.

V průběhu realizace musí být plněny všechny předpisy o likvidaci odpadu. S veškerými odpady musí být nakládáno v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech, v plném znění. Dále je nutno dodržovat všechny hygienické předpisy.

Při všech pracích a činnostech souvisejících se stavbou je nutno průběžně a důsledně dodržovat:

- Ustanovení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci zákona č. 262/2006 Sb., (Zákoník práce).
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., o stanovení podmínek ochrany zdraví při práci.
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a vyhlášek.
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí).
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí.

- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů ve znění pozdějších předpisů.
- Předpis č. 48/1982 Sb., ve znění vyhlášky 324/90 Sb. a vyhlášky 207/91 Sb., kterým se stanoví základní požadavek k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- Předpis č. 50/1978 Sb. vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice.
- Vyhláška 324/1990 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Všichni zúčastnění pracovníci musí používat v celém prostoru staveniště ochranné přilby a další předepsané osobní ochranné pracovní prostředky podle směrnice dodavatele. Před zahájením prací musí být seznámeni s technologickým postupem prací a příslušnými bezpečnostními předpisy.

Při pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.

Výběr souvisejících technických norem

Stavební

ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí – obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton. Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, Vydána: 7.2014
ČSN 73 1208	Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 197	Cement: Složení, technické podmínky a kritéria shody
ČSN EN 1008	Záměsová voda do betonu
ČSN EN 480-1+A1	Přísady do betonu, malty a injektážní malty - Zkušební metody - Část 1: Referenční beton a referenční malta pro zkoušení
ČSN EN 12350-8	Zkoušení čerstvého betonu - Část 8: Samozhutnitelný beton - Zkouška sednutí-rozlitím
ČSN EN 12350-9	Zkoušení čerstvého betonu - Část 9: Samozhutnitelný beton - Zkouška V-nálevkou
ČSN EN 12350-1	Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků
ČSN EN 12350-2	Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
ČSN EN 12350-5	Zkoušení čerstvého betonu - Část 5: Zkouška rozlitím
ČSN EN 12350-6	Zkoušení čerstvého betonu - Část 6: Objemová hmotnost
ČSN EN 12390-4	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 4: Pevnost v tlaku - Požadavky na zkušební lis
ČSN EN 12390-1	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné

	požadavky na zkušební tělesa a formy
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 12390-8	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 8: Hloubka průsaku tlakovou vodou
ČSN EN 10080	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel
ČSN EN 14487-1	Stříkaný beton – část 1: definice, specifikace a shoda
ČSN EN 14487-2	Stříkaný beton – část 2: provádění

D.2 VÝKRESOVÁ ČÁST

Výkresy viz. rozpiska.

OBSAH

D.2.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
D.2.1.1	Architektonicko-stavební řešení	2
D.2.1.2	Stavebně konstrukční řešení	2
D.2.1.3	Vytyčení stavby.....	5
D.2.1.4	Požárně bezpečnostní řešení	5
D.2.1.5	Technika prostředí staveb	5
D.2.1.6	Dokumentace technických a technologických zařízení	5
D.2.1.7	Požadavky na materiály a provádění stavby	6
D.2.1.7.1	Požadavky na bourací práce	6
D.2.1.7.2	Požadavky na přípravu povrchu	6
D.2.1.7.3	Požadavky na beton	6
D.2.1.7.4	Požadavky na konstrukce z betonu	7
D.2.1.7.5	Požadavky na provádění a ošetřování.....	7
D.2.1.7.6	Požadavky na kontrolu betonové směsi.....	8
D.2.1.7.7	Požadavky na nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase	8
D.2.1.7.8	Požadavky na ztvrdlý stříkaný beton	8
D.2.1.8	Průkazní zkoušky.....	8
D.2.1.8.1	Zkoušky	8
D.2.1.9	Výztuž do betonu	9
D.2.1.10	Zvláštní požadavky	9
D.2.1.11	Pracovní spáry.....	9
D.2.1.12	Vliv technologie provozního souboru na stavební řešení.....	9
D.2.1.13	Údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení.....	10
D.2.1.14	Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce.....	10
	Výběr souvisejících technických norem	11
D.2	VÝKRESOVÁ ČÁST	12

D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Zpracovaná projektová dokumentace řeší nevyhovující technický stav povrchu šachty bezpečnostního přelivu na VD Josefův Důl. Povrch betonové konstrukce je na mnoha místech rozrušený a degradovaný a to především z důvodu kombinace několika faktorů. Jedná se o působení vnějších klimatických podmínek, zmrazovacích a rozmrazovacích cyklů, vliv lokálních průsaků a stékání vody po konstrukci a dále o nízkou kvalitu betonu. Především v oblasti pracovních spár dochází k rozpadávání betonu a na mnoha místech se vytvořily poměrně hluboké kaverny. Mimo oblast pracovních spár je beton na mnoha místech jen povrchově degradovaný, vykazuje však nízkou pevnost.

Průsakové poměry jsou řešeny v rámci stavebního objektu SO 01 – Injektáž průsaků a zajištění těsnosti.

Provedením navržených stavebních úprav dojde k odstranění nekvalitního betonu v celém rozsahu válcové části šachty bezpečnostního přelivu na hloubku 100 mm. V místech lokálních poruch bude provedeno odbourání do větší hloubky, až do úrovně zdravého a soudržného betonu, ne však na celou šířku ostění, max. 350 mm. Následně bude povrch doplněn do původní úrovně vrstvou kvalitního a modifikovaného stříkaného betonu na kotvené ocelové síti.

Stavebními úpravami nedojde k architektonicko-stavební změně řešené konstrukce. Dojde pouze k doplnění a náhradě nevyhovujícího materiálu.

Povrch konstrukce bude stažen latí, uhlazen ocelovým hladítkem a po zatvrdnutí upraven hydrofobním nátěrem.

D.2.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Současný stav

Šachtový bezpečnostní přeliv je tvořen ze třech částí. Jedná se o vrchní část, „nálezku“, dále o válcovou část šachty, která přechází v poslední část, usměrňovací koleno zaústěné do odpadní štol. Vlastní oprava se bude týkat střední válcové části – šachty bezpečnostního přelivu.

Současný stav je znám pouze z dochované dokumentace a nebylo provedeno jeho ověření průzkumnými vrty. Vlastní šachta je vylámána ve skále. Ostění je po výšce konstrukce být zajištěno dvěma způsoby. Pro zajištění stability ve spodní části šachty, do výšky 5 m, mělo být použito ocelových pažnic po celém obvodu šachty. Styk mezi nimi a skalním výlomem měl být vyplněn maltou. Ocelové pažnice byly v některých úrovních zajištěny ocelovou důlní výztuží. Výše byl skalní výlom zajištěn jen vrstvou stříkaného betonu v tloušťce 50 mm. Dále směrem do středu šachty byly po celé výšce provedeny dvě vrstvy výztuže tvořené z vodorovných kruhových prvků propojených svislými pruty. Použitá výztuž byla průměru 12 mm.

Prítomnost výztuže byla potvrzena v rámci prohlídky v místě hlubší poruchy.

Následně byla provedena monolitická betonová obezdívka. Ta je po výšce šachty rozdělena pracovními spárami na dvanáct úseků. Jednotlivé úseky jsou přibližně stejně vysoké, okolo 2,2 m, pouze první úsek od vrchu je nižší, přibližně 0,85 m. Pracovní spáry nebyly

pravděpodobně opatřeny žádným vloženým těsnícím pásem, protože v těchto místech dochází ke vzniku poruch a k průsakům.

Celková síla ostění by se měla pohybovat okolo 550 mm v místech, kde bylo ostění zajištěno pažnicemi a důlní výztuží. Ve zbylé části šachty by ostění mělo být v celkové šířce 500 mm.

V místech pracovních spár je na několika místech zřejmé, že bylo provedeno jejich dodatečné zapravení.

Nový stav

Celková koncepce a rozsah opravy je uveden ve výkresové dokumentaci D.2.2 a D.2.3.

V celém rozsahu válcové šachty by mělo dojít k odbourání povrchové vrstvy betonu do hloubky 100 mm. V místě zjištěných poruch bude odbourání betonu provedeno do větší hloubky, do úrovně zdravého a soudržného betonu. V těchto místech bude odbourání provedeno takovým způsobem, že se směrem do konstrukce bude profil zvětšovat. Tímto způsobem dojde také k mechanickému zajištění opravy ve stávající konstrukci. Odbourání v místě poruchy nesmí být provedeno na celou šířku ostění, tedy maximálně do hloubky 350 mm.

Po odbourání bude povrch omyt vysokotlakým vodním paprskem. Velikost tlaku se bude pohybovat přibližně v rozmezí 250 - 550 bar. Přesný tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy.

Stávající obnažená výztuž bude očištěna, zbavena koroze, zbavena zbytků betonu. Výztuž bude opatřena antikoročním nátěrem ve formě spojovacího můstku na cementové bázi. Antikorozní nátěr bude proveden minimálně ve dvou vrstvách.

Po provedení ochrany stávající výztuže bude následně provedeno v celé odbourané ploše nakotvení nové výztuže. Jedná se o nakotvení svařovaných sítí betonářské výztuže 8/100/100 mm. Sítě se pro napojení budou vzájemně v jednotlivých směrech překrývat minimálně o 200 mm. Kotvení sítí bude provedeno pomocí kotevních háků průměru 8 mm. Háky budou vlepeny do předem vyvrtaných otvorů na chemickou maltu na hloubky minimálně 200 mm. Kotvení bude provedeno v rozsahu 9 ks/m². Kotvy budou vzhledem k sítím provedeny tak, aby jejich polohu zajišťovaly mechanicky (zaháknutí o pruty). Krycí vrstva výztuže by měla být zajištěna v tloušťce 45 – 50 mm.

V místě poruch, kde byla konstrukce odbourána na větší hloubku, bude provedeno nakotvení výztuže ve dvou vrstvách. První vrstva se bude nacházet v hloubce 50 – 60 mm od povrchu konstrukce a bude se jednat o celoplošné vyztužení. Pro kotvení v místě poruchy bude nutné použít delší kotevní háky tak, aby byla zajištěna kotevní hloubka min. 200 mm. Druhá vrstva bude pak lokální pouze v místě poruchy. Bude se nacházet cca 50 – 80 mm od vybouraného povrchu konstrukce a ve vzdálenosti 100 - 150 mm od druhé vrstvy výztuže. Kotvení výztuže v místech lokálních poruch bude provedeno samostatně pomocí kotevních háků opět vlepených na chemickou kotvu do předem vyvrtaných a vyčištěných otvorů. Rozsah kotvení bude v počtu kotev 9 ks/m².

Po provedení a nakotvení výztuže bude konstrukce zbavena prachu a všech nečistot. Dále bude následovat sanace povrchu vrstvou ušlechtilého, modifikovaného betonu. Sanace bude provedena celoplošně bez pracovních a dilatačních spár. Betonáž povrchu bude provedena do úrovně původního povrchu. Povrch bude stažen dřevěnou latí a uhlazen ocelovými hladítky

do válcového tvaru. V případě potřeby technologické přestávky nebo technického omezení při provádění vrstvy ze stříkaného betonu, je vhodné vodorovnou pracovní spáru zajistit vložním těsnicího prvku. Odstup jednotlivých etap betonáže by neměl být delší jak 24 hodin. V místě napojení původní konstrukce a nově realizovaného betonového ostění, v úrovni krajní pracovní spáry, bude po celém obvodu vložen těsnící bobtnající pásek. Ten bude ke konstrukci přilepen bobtnajícím tmelem. Těsně před zahájením provádění vrstvy ze stříkaného betonu je nutné bobtnající pásek ochránit vrstvou ručně naneseného betonu (ne stříkáním). Tento ochranný beton může být pouze v zvařlém stavu tak, aby došlo k jeho řádnému propojení s vrstvou stříkaného betonu. Jeho složení a parametry budou stejné jako u stříkaného betonu.

Po zatvrdnutí bude celý povrch provedené opravy opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií. Způsob a počet vrstev nátěru bude určen na základě podmínek výrobce.

V rámci realizace opravy šachty bezpečnostního přelivu se předpokládá následující postup prací.

- Přípravné práce:
 - zřízení zařízení staveniště, napojení na zdroje elektrické energie, užitkové vody, doprava pitné záměsové vody,
 - stavba lešení a pracovních plošin, zajištění přístupových tras na staveniště,
 - zřízení opatření pro zachycení znečištěné stavební, oplachové vody, opatření pro zachycení odbouraného betonu,
 - zajištění stávajících okolních a navazujících konstrukcí před znečištěním a poškozením,
 - zaměření stávající konstrukce pro nově realizované části,
 - příprava materiálu, příprava pracoviště,
- Bourací práce:
 - celoplošné odbourání povrchu betonu válcové šachty bezpečnostního přelivu na hloubku 100 mm,
 - odbourání betonové konstrukce do větší hloubky v místě zjištěných poruch, až na úroveň zdravého a soudržného betonu, maximálně do hloubky 350 mm,
 - průběžné odstraňování stavebního odpadu,
 - omytí povrchu vysokotlakým vodním paprskem, tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy,
- Realizace nových konstrukcí:
 - odbouraný povrch konstrukce bude vyztužen celoplošně vrstvou svařovaných sítí 8/100/100 mm, síť budou zajištěny kotevními háky vlepenými do předem vyvrtaných a vyčištěných otvorů,
 - v místě poruch a s odbouranou konstrukcí do hloubky větší jak 150 mm bude provedeno lokální nakotvení druhé vrstvy výztuže,
 - odhalená stávající výztuž bude očištěna, zbavena koroze a opatřena ochranným nátěrem,
 - před doplněním ostění vrstvou ušlechtilého, modifikovaného betonu bude povrch a všechna výztuž zbavena prachu a drobných nečistot, následně bude **provedena reprofilace do původní úrovně povrchu** vrstvou stříkaného betonu,
 - povrch bude stažen dřevěnou latí a uhlazen ocelovými hladítky,

- po zatvrdnutí bude celý povrch opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií,
 - v místě styku nově provedeného ostění ze stříkaného betonu a původního ostění (1. a 13. pracovní spára) bude provedeno proříznutí pracovní spáry a její vyplnění trvale pružným tmelem.
- Dokončovací práce:
 - úklid prostoru staveniště,
 - bourání lešení,
 - zrušení zařízení staveniště, úklid,
 - uvedení poškozených konstrukcí a staveb do původního stavu (cesty).

D.2.1.3 Vytyčení stavby

Před zahájením bouracích a stavebních prací je vhodné provést zaměření stávajícího povrchu šachty bezpečnostního přelivu. V průběhu stavby a po jejím dokončení provést kontrolní zaměření a porovnání s původním stavem.

Před zahájením bouracích prací doporučujeme provést osazení kontrolních značek rovnoměrně rozmístěných v ploše šachty bezpečnostního přelivu. Značky by byly zakotveny ve větší hloubce ostění tak, aby bouráním nedošlo k jejich narušení. Tyto značky by vytýčily původní povrch betonové konstrukce a byly by využity v rámci reprofilace povrchu. Osazené značky musí být provedeny z nekorodující oceli, nebo musí být ukončeny v takové hloubce stříkaného betonu, aby byla zajištěna dostatečná krycí vrstva.

Případně je možné zvolit jiný vhodný způsob určení úrovně původního povrchu. Upozorňujeme však, že stávající povrch nemusí být pravidelný válcový ani ve všech úsecích svislý.

D.2.1.4 Požárně bezpečnostní řešení

Vzhledem k charakteru stavby (oprava povrchu šachty bezpečnostního přelivu VD Josefův Důl) není třeba řešit požárně bezpečnostní řešení.

D.2.1.5 Technika prostředí staveb

Vzhledem k charakteru stavby (oprava povrchu šachty bezpečnostního přelivu VD Josefův Důl) není třeba řešit techniku prostředí staveb.

D.2.1.6 Dokumentace technických a technologických zařízení

V rámci stavby „VD Josefův Důl – oprava šachty bezpečnostního přelivu“ budou probíhat pouze stavební práce. K zásahům do technických a technologických zařízení vodního díla nedojde.

D.2.1.7 Požadavky na materiály a provádění stavby

D.2.1.7.1 Požadavky na bourací práce

V rámci sanace povrchu betonové konstrukce šachty bezpečnostního přelivu bude provedeno odbourání:

- celého povrchu válcové části šachty na hloubku 100 mm,
- u poškozeného a nesoudržného betonu v místech zjištěných poruch na úroveň zdravého betonu, ne však na celou šířku ostění (maximálně 350 mm).

V místech s horší kvalitou betonu může být provedena kontrolní odtrhová zkouška, kde by mělo být dosaženo minimálně pevnosti betonu v tahu 1,1 MPa.

Bourací práce by měly probíhat takovým způsobem, aby nedošlo k narušení zdravé konstrukce. Zvýšenou pozornost je nutné věnovat bouracím pracím na styku v místě přechodu v odpadní koleno a na spodním okraji nálevky bezpečnostního přelivu, tedy po krajích prováděné opravy.

Nevhodné pro další napojení nových konstrukcí jsou hladké plochy vzniklé řezem. Pokud bude pro bourání využito řezných nástrojů na beton, povrch bude nutné zdrsňit pikováním.

D.2.1.7.2 Požadavky na přípravu povrchu

Odbourané konstrukce budou v celém rozsahu otryskány vysokotlakým vodním paprskem (250 – 550 bar). Přesný tlak bude stanoven na základě provedené referenční plochy. Vysokotlakým vodním paprskem by mělo dojít k odstranění prachu a drobných nečistot, k odstranění drobných částí konstrukce, které také vykazují sníženou soudržnost. Hladké povrchy vzniklé řezem je nutné před vlastní sanací zdrsňit pikováním.

D.2.1.7.3 Požadavky na beton

Správné složení betonu pro opravu konstrukce vyžaduje optimalizaci jednotlivých složek směsi jak z hlediska kvality, tak i kvantity, aby bylo možné dosáhnout co nejlepších předpokladů pro splnění následujících požadavků:

- zpracovatelnost,
- dobrá přídržnost k pokladu,
- dobrá hutnost a vodonepropustnost,
- zamezení vzniku trhlin,
- omezení poréznosti,
- zajištění jednotného vzhledu
- dodržení požadovaných užitných a provozních vlastností.

Modifikovaný beton SB III 30/37 pro nanášení stříkáním (polymery, mikrosilika a další přísady) splňující kritéria uvedená pro sanační maltu, zejména soudržnost s podkladem, mrazuvzdornost, trvanlivost, vodotěsnost a nepropustnost betonové struktury, dobrou objemovou kompenzovatelnost. Pro omezení vzniku trhlin a zvýšení mrazuvzdornosti se bude do směsi přidávat rozptýlená nekovová výztuž – polypropylenová vlákna Fibrin (typ Fibrin XT) v dávce 0,91 kg/m³, případně jiný výrobek obdobných parametrů.

Třída prostředí: XC4, XF3.

Složení betonové směsi bude dokladováno. Složení předepsané směsi stříkaného betonu zpracuje zhotovitel na základě zkušeností v souladu se záměrem použití. Navržená betonová směs bude schválena zadavatelem stavby. Přísady pro urychlení tuhnutí budou nealkalického charakteru.

Projektant doporučuje optimální teplotu čerstvého betonu (tj. teplota betonové směsi v době ukládání nástřikem) v rozmezí 13 °C až 18 °C. Při teplotách pod 10 °C se velmi výrazně zpomaluje nárůst pevnosti. Při teplotách vyšších než 25 °C je větší náchylnost k tvorbě trhlin. Pro ukládání betonu při teplotách čerstvého betonu pod 10°C a nad 25 °C zpracuje dodavatel zvláštní technologický postup pro zamezení nežádoucích účinků. Ukládání čerstvého betonu s teplotou pod 5 °C a nad 30 °C je nepřípustné!

D.2.1.7.4 Požadavky na konstrukce z betonu

Betonové konstrukce jsou každoročně vystaveny účinkům mrazu. Odolnost navržených betonových konstrukcí se zajistí použitím vodostavebního betonu dle ČSN EN 206:

Sanační beton: SB III 30/37, XC4, XF3

Nanášení betonu stříkáním bude prováděno ve vrstvě max. 150 mm. Povrch bude stažen latí a uhlazen hladítky. Při silnější vrstvě stříkaného betonu bude nanášení prováděno v několika vrstvách. Tím by mělo být dosaženo i větší kvality finálního povrchu betonové konstrukce. Při provádění další vrstvy stříkaného betonu se stará vrstva očistí směsí vzduchu a vody.

Při provádění finálního povrchu je nutné dosáhnout jednotné struktury povrchu betonu a barevného odstínu. Povrch musí být hladký bez výraznějších zlomů hran a tahů hladítek, bez hnízd a dutin.

Přípustné nerovnosti povrchu je možné ve svislém směru definovat jako prohlubně o velikosti maximálně do 30 mm pod latí (tuhým profilem) o délce 2,0 m přiloženého k povrchu betonové konstrukce.

Vyztužení ploch opatřených vrstvou ze stříkaného betonu bude provedeno ze svařovaných sítí 8/100/100 kotvených k podkladu vlepenými kotevními háky. U výztuže musí být zajištěna její dostatečná krycí vrstva alespoň 45 mm.

D.2.1.7.5 Požadavky na provádění a ošetřování

Nástřik betonové směsi bude proveden po vrstvách maximálně 150 mm. Další vrstva se může nanášet až po dostatečném zatuhnutí vrstvy předchozí. Předchozí vrstva bude povrchově očištěna a upravena směsí vzduchu a vody. Pracovní spáry vznikající v jednotlivých vrstvách je nutno další vrstvou překrývat.

Před vlastním nástřikem na upravený podklad se provede zkušební nástřik a popřípadě upraví tlak vzduchu a množství přidávané vody, případně i dalších komponentů.

Vnější povrch konstrukce bude opatřen transparentním hydrofobním nátěrem s nanotechnologií. **Jiný druh nátěru není možné na vnitřní povrch konstrukce použít z důvodů zvýšení nežádoucího difúzního odporu proti průniku vodní páry!**

Pro dosažení návrhové životnosti bude beton stříkán a ošetřován podle EN 14487-2.

Povrch betonové konstrukce bude po dokončení ošetřován a chráněn proti nadměrnému vysychání, vyplavování cementu, působení mrazu a dalším možnostem poškození konstrukce podle ČSN EN 13670 (Prováděných betonových konstrukcí). Vlhčení čerstvého betonu bude prováděno skrápěním všech ploch nejméně po dobu 7 dní. Vlhčení nesmí v provedené části

vyvolávat tepelné nárazy, způsobovat mechanické poškození a vyplavovat cement. Vlhčení bude kombinováno se zakrýváním zasanovaného povrchu.

D.2.1.7.6 Požadavky na kontrolu betonové směsi

Doložena bude specifikace směsi pro stříkaný beton na 1m^3 , která musí obsahovat:

- typ a množství cementu,
- druh a množství kameniva s dokladovanou čarou zrnitosti, vlhkosti a množstvím odplavitelných částic,
- druh a množství příměsí,
- druh a množství přísad,
- druh a obsah vláken.

Složky stříkaného betonu budou prověřovány obdobně jako vlastní stříkaný beton před zahájením prací na stavbě a podle potřeby v průběhu stavby. V případě dodávky již hotové míchané suché směsi budou veškeré parametry složek certifikovány.

D.2.1.7.7 Požadavky na nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase

Nárůst pevnosti stříkaného betonu v čase není předepsán, bude volen s ohledem na podmínky provádění.

D.2.1.7.8 Požadavky na ztvrdlý stříkaný beton

Vzhledem k rozsahu opravy a k základním předpokladům se omezíme pouze na kontrolu pevnosti v tlaku.

Pevnost v tlaku stříkaného betonu je vyjádřena a definována podle EN 206-1. Pevnost bude stanovena z nastříkaných desek podle EN 14488-1.

Minimální počet zkoušek: 1x z každé etapy sanace povrchu

Zkouška na odolnost vůči průsaku vody: 1x z každé etapy sanace povrchu,

Zkouška na mrazuvzdornost: 1x z každé etapy sanace povrchu.

D.2.1.8 Průkazní zkoušky

Pokud nebudou na stavbě použity certifikované betonové směsi, musí zhotovitel prokázat vlastnosti betonové směsi a betonu zkouškami.

Průkazní zkoušky musí provádět akreditovaná laboratoř se zkušenostmi v oblasti návrhu a zkoušení betonu. Průkazní zkoušky budou provedeny podle platných předpisů.

D.2.1.8.1 Zkoušky

V rámci sanace povrchu šachty bezpečnostního přelivu budou prováděny zkoušky pevnosti z nástřiku na desku v přepokládaném počtu 6 ks, nebo z každé etapy sanace povrchu.

Realizace nových vrstev povrchu, nanášení modifikovaného stříkaného betonu včetně montáže výztuže je možné až po odsouhlasení rozsahu odbourání investorem, resp. pověřeným pracovníkem.

D.2.1.9 Výztuž do betonu

B500B: odpovídá R 10 505.

Krytí c_{nom} : 45 mm

Jakost výztužné oceli bude prokázána hutním atestem.

Výztuž plochy opatřené vrstvou stříkaného betonu bude provedena ze svařovaných sítí 8/100/100 přikotvených ke konstrukci kotvami z žebříkové výztuže pr. 8 mm vlepených pomocí chemické kotvy do předem vyvrtaných a řádně vyčištěných otvorů. Minimální délka vlepení kotvy je 200 mm v počtu 9 ks/m². Kotevní háky budou mít v místě zjištěných poruch a s hlubším odbouráním konstrukce celkově větší délku.

Vlepení kotev a výztuže do stávající konstrukce bude provedeno pomocí chemické kotvy do předem vyvrtaných a řádně vyčištěných otvorů. Průměr vrtaného otvoru je dán požadavky chemické kotvy a průměrem vlepované výztuže (R8).

Kotevní háky budou svařované sítě zajišťovat mechanicky, tedy zaháknutím za vodorovné a svislé pruty. Pro lepší zajištění polohy je možné použít přivaření, zdrátování.

Minimální přesah výztužných sítí je 200 mm.

D.2.1.10 Zvláštní požadavky

Požadavky na mezní odchylky rozměrů – tolerance

Tloušťky betonových konstrukcí: ± 15 mm.

Dále bude provedena kontrola rovinnosti latí (tuhým profilem) o délce 2 m. Po jejím přiložení svisle na nový povrch konstrukce musí být největší volné úseky výšky maximálně 30 mm (výška mezery pod latí).

Požadavky na provádění prací

Pro betonáže zpracuje dodavatel zvláštní technologický předpis.

D.2.1.11 Pracovní spáry

Jedná se o pracovní spáry na horním a spodním konci sanované plochy šachty bezpečnostního přelivu, které vzniknou na styku nového a původního betonu. Spáry označené jako 1 a 13.

Tyto spáry budou po vytvrdnutí vrstvy ze stříkaného betonu proříznuty na hloubku cca 15 – 20 mm po celém obvodu a v šířce minimálně 15 mm. Na hloubku 10 mm od povrchu konstrukce budou vyplněny měkkým provazcem. Následně bude provedeno jejich řádné vyčištění a vyplnění trvale pružným tmelem na PU bázi, s vysokou elasticitou, nelepivým povrchem a odolností proti UV záření. Stěny drážky budou před nanesením tmelu opatřeny kontaktním aktivačním nátěrem na epoxidové bázi.

D.2.1.12 Vliv technologie provozního souboru na stavební řešení

Vzhledem k tomu, že na vodním díle nebude probíhat realizace žádného provozního souboru, není nutné dále řešit vliv na stavební řešení.

D.2.1.13 Údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení

Vzhledem k charakteru stavby nebudou v průběhu běžného provozu konstrukce vznikat žádné nároky na zdroje energií, paliv, vody a jiných médií.

D.2.1.14 Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Realizací opravy povrchu šachty bezpečnostního přelivu nedojde k negativnímu ovlivnění životního prostředí.

V průběhu realizace musí být plněny všechny předpisy o likvidaci odpadu. S veškerými odpady musí být nakládáno v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech, v plném znění. Dále je nutno dodržovat všechny hygienické předpisy.

Při všech pracích a činnostech souvisejících se stavbou je nutno průběžně a důsledně dodržovat:

- Ustanovení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci zákona č. 262/2006 Sb., (Zákoník práce).
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., o stanovení podmínek ochrany zdraví při práci.
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a vyhlášek.
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí).
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí.

- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů ve znění pozdějších předpisů.
- Předpis č. 48/1982 Sb., ve znění vyhlášky 324/90 Sb. a vyhlášky 207/91 Sb., kterým se stanoví základní požadavek k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- Předpis č. 50/1978 Sb. vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice.
- Vyhláška 324/1990 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Všichni zúčastnění pracovníci musí používat v celém prostoru staveniště ochranné přilby a další předepsané osobní ochranné pracovní prostředky podle směrnice dodavatele. Před zahájením prací musí být seznámeni s technologickým postupem prací a příslušnými bezpečnostními předpisy.

Při pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.

Výběr souvisejících technických norem

Stavební

ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí – obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton. Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, Vydána: 7.2014
ČSN 73 1208	Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 197	Cement: Složení, technické podmínky a kritéria shody
ČSN EN 1008	Záměsová voda do betonu
ČSN EN 480-1+A1	Přísady do betonu, malty a injektážní malty - Zkušební metody - Část 1: Referenční beton a referenční malta pro zkoušení
ČSN EN 12350-8	Zkoušení čerstvého betonu - Část 8: Samozhutnitelný beton - Zkouška sednutí-rozlitím
ČSN EN 12350-9	Zkoušení čerstvého betonu - Část 9: Samozhutnitelný beton - Zkouška V-nálevkou
ČSN EN 12350-1	Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků
ČSN EN 12350-2	Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
ČSN EN 12350-5	Zkoušení čerstvého betonu - Část 5: Zkouška rozlitím
ČSN EN 12350-6	Zkoušení čerstvého betonu - Část 6: Objemová hmotnost
ČSN EN 12390-4	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 4: Pevnost v tlaku - Požadavky na zkušební lis
ČSN EN 12390-1	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné

	požadavky na zkušební tělesa a formy
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 12390-8	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 8: Hloubka průsaku tlakovou vodou
ČSN EN 10080	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel
ČSN EN 14487-1	Stříkaný beton – část 1: definice, specifikace a shoda
ČSN EN 14487-2	Stříkaný beton – část 2: provádění

D.2 VÝKRESOVÁ ČÁST

Výkresy viz. rozpiska.