




6			
5			
4			
3			
2			
1			
REVIZE	POPIS	DATUM	SCHVÁLIL

Sweco Hydroprojekt a.s. Ústředí Praha Táborská 31, 140 16 Praha 4; praha@sweco.cz; www.sweco.cz				SWECO 		
TUTO ČÁST DOKUMENTACE PRO Sweco Hydroprojekt a.s. ZPRACOVAL: Ing. Milada Klimešová, Ph.D., Pohnertova 1120, 18200 Praha - Kobylisy				ŘEŠITEL	M. Klimešová	
				ODP. ZÁSTUPCE	M. Klimešová	
VYPRACOVAL	Ing. Klimeš	HIP	Ing. Klimeš	T. KONTROLA	Ing. Kaňkovský	
PROJEKTANT	Ing. Klimeš	ŘEDITEL DIVIZE	Ing. Matějček	DATUM	01/2020	
OBJEDNATEL	Státní pozemkový úřad			OKRES	Prachatice	
AKCE: Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolic Část 2. - Zpracování vodohospodářských realizačních projektů				ČÍSLO ZAKÁZKY	51-6164-0400	
				STUPEŇ	DPS	
				FORMÁT	48x A4	
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	013215/19/1	
ČÁST STAVBY	VNn1 - Malá vodní nádrž			SO/PS	SO 101	
PŘÍLOHA: Technická zpráva				ČÍSLO PŘÍLOHY	D.101.1	d
						1

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

OBSAH / SEZNAM PŘÍLOH

	strana
1. SEZNAM STAVEBNÍCH OBJEKTŮ	3
2. ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	3
3. CHARAKTERISTIKA POZEMKU	4
4. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ.....	4
5. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	4
5.1 SO 101 – Vodní nádrž VNn1.....	4
6. NAPOJENÍ STAVBY NA DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURU.....	8
7. VLIV NA POVRCHOVÉ VODY, PŘEVÁDĚNÍ VODY ZA STAVBY.....	8
8. SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH ZHOTOVITELSKÉ DOKUMENTACE	8
9. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ.....	9
10. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, BEZPEČNOST PRÁCE.....	9
11. ZAJIŠTĚNÍ PŘÍSTUPU A PODMÍNEK PRO UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE	10
12. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	10
13. MECHNICKÁ ODOLNOST A STABILITA	10
14. TECHNICKÉ POŽADAVKY	10
14.1 Zemní práce	10
14.2 Zakládání.....	21
14.3 Beton a železobeton	22
14.4 Konstrukce z kamene	34
14.5 Ocelové konstrukce	37
14.6 PKO ocelových konstrukcí	38
15. NORMY A PŘEDPISY	41

1. SEZNAM STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

Stavební objekt SO 101 Vodní nádrž VNN1 je dále členěn na následující soubory:

Stavební objekt 101 Vodní nádrž VNN1	
SO 101.1	Zátopa nádrže
SO 101.2	Hráz nádrže
SO 101.3	Výpust
SO 101.4	Bezpečnostní přeliv

2. ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Název (obchodní firma): Sweco Hydroprojekt a.s.

IČ: 26475081

adresa: Tábořská 31
140 16 Praha 4
Česká republika
www.sweco.cz

Jméno	číslo	kód	obor (specializace) autorizace
Hlavní inženýr projektu			
Ing. Petra Niedlová	0101872	IV00	Stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství
Ing. Petr Klimeš	0009745	IV00	Stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství
Technická kontrola			
Ing. Petr Kaňkovský			
Zodpovědní projektanti profesí			
Stavební část			
Ing. Petr Klimeš	0009745	IV00	Stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství

Projektová dokumentace Společné zařízení KoPÚ Malovice u Netolic	D.101.1 Technická zpráva
Část 2. - Zpracování vodohospodářských realizačních projektů	DPS

3. CHARAKTERISTIKA POZEMKU

Pozemek pro umístění vodní nádrže se nachází v katastrálním území Malovice u Netolic, část obce Hradiště p.č. 3014 o celkové výměře 5581 m² s druhem pozemku ostatní plocha. Centrální částí pozemku protéká bezejmenný tok (IDVT 102 73 421), který bude plánovanou nádrží napájet. V rámci stavby bude vystavěna homogenní sypaná hráz. Nádrž bude opatřena požerákovým výpustním zařízením a zabezpečena korunovým bezpečnostním přelivem. Odtok od výpusti je umístěn taktéž na pozemku p.č. 3014 a ústí do stávajícího vodního díla níže po toku. Pozemek p.č. 3014 je ve vlastnictví Obce Malovice, č.p. 5, 348 11 Malovice.

S ohledem na těžiště stavebních prací, kterými jsou zemní práce, bude přesun materiálu zajišťován převážně nákladní automobilovou dopravou. Automobily budou pojíždět po přilehlých stávajících silnicích; po odbočení ze silnice III. třídy (označení komunikace 12243) směrem na Hradiště po místní komunikaci.

4. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

- Místní šetření
- Geodetické zaměření
- Inženýrskogeologický průzkum - Pro zpracování dokumentace pro provádění stavby byl v 03/2017 proveden geologický průzkum firmou Sweco Hydroprojekt a.s. - RNDr. Jiří Varvařovský. Inženýrsko-geologický průzkum je součástí přílohy F. Doklady
- Zákresy inženýrských sítí
- Hydrologické údaje
- Mapové podklady 1 : 50 000, 1 : 10 000
- Katastrální mapa, údaje z katastru nemovitostí
- Ortofotomapy, historické letecké snímky

5. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

5.1 SO 101 – VODNÍ NÁDRŽ VNn1

Jedná se o výstavbu průtočné malé vodní nádrže s retenčním účinkem za účelem zadržení vody v krajině a její retence, která bude částečně zahloubená se stálou hladinou nadržení a stanoveným retenčním prostorem. Nebude se jednat o nádrž pro chov ryb. Pro tyto podmínky bude vydáno povolení nakládání s vodami. Kapacita jednotlivých objektů rybníka byla navržena s ohledem na bezpečnost vodního díla a zajištění manipulace.

SO 101 VNn1 se skládá se čtyř částí: zátopy, hráze, výpusti a bezpečnostního přelivu. Stavba bude budována zároveň s SO 102 VNn1 záchytný příkop.

Parametry nádrže VNn1:

Hnn = 445,25 m n.m.	Hmax = 445,70 m n.m.
Snn = 2.543 m ²	Smax = 3.142 m ²
Vnn = 3.013 m ³	Vmax = 4.228 m ³

5.1.1 SO 101.1 ZÁTOPA NÁDRŽE

Na pozemku parc. č. 3014 budou smýceny stromy a keřové porosty. **Před zahájením stavby musí zhotovitel zajistit povolení ke kácení dřevin dle platné legislativy.**

V celém prostoru nádrže, (tj. zátopy, hráze a odpadů od bezpečnostního přelivu a výpusti), bude shnuta orniční vrstva v minimální tl. 200 mm, která bude uložena na mezideponii

Sweco Hydroprojekt a.s.

4 (48)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 51-6164-0400
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 013215/19/1

VERZE: d
REVIZE: 1

Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolic	D.101.1 Technická zpráva
Část 2. - Zpracování vodohebných realizací projektů	DPS

v prostoru staveniště a následně bude použita pro ohumusování potřebných ploch - vzdušného svahu hráze, svahů nad hladinou a plochy záchytného příkopu SO102. Přebytek sejmuté ornice (*po použití pro záchytný příkop) bude uložen na skládku určenou investorem ve vzdálenosti do 5 km.

Rybniční zdrž bude vyhloubena podle příčných profilů (**příloha D.101.3 Příčné řezy zátopy**) s tím, že mezi jednotlivými profily se předpokládá plynulá návaznost. Svahy budou vysvahovány ve sklonu 1:5 až 1:6 tak, aby vznikly pozvolné příbřežní zóny – litorální pásma. Dno bude vyspádováno ve sklonu 3% k odvodňovací stoce tak, aby byla nádrž vypustitelná. Odvodňovací stoka povede k požeráku, bude v podélném sklonu odpovídajícím sklonu údolí 3,9%, šířky ve dně 0,5 m, sklonu svahů 1:1 a hloubky cca 0,2 m.

Přebytečná zemina bude uložena na skládce určené investorem do vzdálenosti 5 km.

Vzhledem k potřebám stavby byl proveden inženýrskogeologický průzkum, zpracovatel RNDr. Ing. Jiří Varvařovský 03/2017. Hydrogeologické poměry v předpokládaném rozsahu zátopy charakterizují sondy M13, M14 a M17. Mocnost humusového horizontu určeného k selektivní skrývce a k následnému využití, např. na pokrytí vzdušného lince nově budovaní hráze, se pohybuje na velmi vyrovnané hodnotě 0,23 – 0,24 m. Horniny v podloží vykazují výhradně jemnozrnný charakter (CI, CH, CS, MI, MH). Prakticky to znamená, že by neměly být žádné problémy s úniky vod dnem nádrže. Vzhledem však k písčitému (SM) rozpadu ruly, podchycenému v profilu sondy M16, **je nutné věnovat zvýšenou pozornost okrajům zátupového prostoru, zdali v nich nebudou zastíženy tyto propustnější vrstvy. Pokud ano, je nutné je zatěsnit**, nejspíše jilem vytěženým se zátopy.

5.1.2 SO 101.2 HRÁZ NÁDRŽE

Hráz je navržena zemní, sypaná, homogenní, se šířkou koruny 3,5 m, sklonem návodního svahu 1:3 a sklonem vzdušného svahu 1:2. Nejvyšší výška hráze nade dnem rybníka bude 3,26 m. Délka hráze činí 75,16 m. Návrh hráze je zakreslena v příloze **D.101.4 Vzorový a příčné řezy hrází**. Nadmořská výška koruny hráze bude 445,90 m n.m. a kóta u dna výpusti bude 442,44 m n.m. Kóta hladiny normálního nadřazení (Hnn) bude 445,25 m n. m. a kóta maximální hladiny (Hmax) bude 445,70 m n. m.

Hráz rybníka je navržena tak, aby při povodňových událostech v lokalitě nedošlo k nepříznivému ovlivnění odtoku nebo ohrožení majetku pod hrází rybníka. Bezpečnostní přeliv hráze bezpečně převede povodňové průtoky do $Q_{100} = 4,10 \text{ m}^3/\text{s}$.

Koruna hráze a vzdušní svah budou ohumusovány v tloušťce 100 mm a osety. Samotná koruna hráze bude mít malý příčný sklon 1% směrem do zátopy. Sklon vzdušného lince bude 1:2. Na levé straně hráze bude na zemní těleso proveden přísyp zeminou do sklonu 1:3 v místě odpadního koryta od bezpečnostního přelivu.

Návodní svah bude opevněn kamenným pohozem o tloušťce 300 mm do úrovně 0,6 m šikmé délky nad normální hladinu. Pohoz je navržen z lomového kamene frakce 63 – 125 mm. Podkladní vrstvu bude tvořit štěrkopísek frakce 4-32 mm a netkaná PP geotextilie s pevností v tahu 20 kN/m a s plošnou hmotností min. 400 g/m². Opevnění návodního svahu bude v patě opřeno o patku tl. 0,5 m z lomového kamene, hmotnost kamenů záhozu do 80 kg.

V patě vzdušního svahu je navržen patní drén. Drenážní potrubí PE-HD SN8 DN100 bude obsypáno kamenivem frakce 63-125, podkladní vrstvu a filtr směrem do hráze tvoří štěrkopísek frakce 4-32 mm. Drenážní potrubí z obou stran hráze bude zaústěno do výtokové zidky ve výšce 0,33 m nade dnem (osově).

Dle provedených průzkumů není zemina vytěžená z prostoru zátopy vhodná pro uložení do hráze, je tedy nutné zajistit vhodný zemník dle možností investora. Hráz bude vybudována

z vhodné zeminy, jedná se o zeminy GM, GC, SC, MG, CG nebo CS. Hráz bude mít základovou spáru v úrovni 0,95 m pod stávajícím terénem, dle závěrů IGP, viz následující odstavce. Zámek hráze, který zajišťuje stabilitu a prodlužuje průsakové křivky, je navržen v šířce 3,0 a hloubce 0,5 m. Vytěženou zeminu z prostoru budoucí zátopy je třeba uložit na skládku určenou investorem.

Vzhledem k potřebám stavby byl proveden inženýrskogeologický průzkum, zpracovatel RNDr. Ing. Jiří Varvařovský 03/2017. V místě navrhované hráze vodní nádrže VNN1 byla provedena ručně vrtaná sonda M15. Vrt M15 charakterizuje geologické poměry v profilu hráze. Hloubku založení hráze lze doporučit od 0,95 m, kdy zeminy získávají jílovitý charakter (CS, CI) a přecházejí z konzistence měkké do měkké – tuhé až tuhé. Při otvírce základové spáry je nutná přítomnost geologa, který posoudí její momentální stav. **Na základě momentálního stavu bude přesně určen postup výstavby.** V případě nutnosti lze únosnost podloží zlepšit zapravením lomového kamene do jílového podloží. Vrstva kamenů nesmí vytvářet průběžnou, propustnou vrstvu, do které by se soustřeďovala podzemní vody, rozbířela jemnozrnné horniny pod ní a v důsledku toho snižovala jejich únosnost.

Pro těleso zemní hráze jsou místní zeminy (vytěžené ze zátopy) nevhodné, a to ze dvou hlavních důvodů. Pouze zeminy charakteru CS jsou pro použití do homogenních hrází (tab. č. 5., ČSN 75 2410) hodnoceny jako velmi vhodné a zeminy CI jako vhodné. Zeminy MI jsou málo vhodné a CH a MH nevhodné. Jejich selektivní těžba je při tak malých mocnostech a jejich vertikálním střídání prakticky nemožná. Navíc zde přistupuje další limitující faktor, a tím je vysoká přirozená vlhkost těchto zeminy, projevující se velice často v jejich měkké, popř. měkké až tuhé konzistenci. Zeminy v tomto stavu jsou nezahutitelné (homogenní zemní hráze vyžadují minimálně 95 % PS) a nedá se ani předpokládat jejich vylepšení např. promícháním s vápnem. Je nutné zajištění vhodných zemin v dostatečném množství.

Při realizaci stavby je třeba věnovat zvláštní pozornost základové spáře a hutnění kolem vypouštěcího zařízení tak, aby nedošlo k poškození jeho součástí a přitom hutnění odpovídalo požadavku. Základová spára bude hutněna na minimální míru zhutnění $D=98\%$ maximální objemové hmotnosti suché zeminy. **Ke kontrole základové spáry bude přizván pracovník z oboru geotechnika.**

Před započítím zemních prací bude provedena zkouška vlhkosti ukládaných zemin zkouškou Proctor Standard.

Vlastní sypání hráze bude provedeno po vrstvách maximálně 20 cm mocných, dle použitého hutnicího prostředku. **Hutnění proběhne na 98 % objemové hmotnosti sušiny dle standardní Proctorovy zkoušky a dle ČSN 75 2410.**

Veškeré zemní práce v prostoru podloží hráze a hráze samotné budou konzultovány a následně přejaty pracovníkem geotechniky.

5.1.3 SO 101.3 VÝPUST

Pro vypouštění nádrže je navržen prefabrikovaný betonový otevřený požerák s dvojitou dlužovou stěnou. Požerák bude umístěn v nejnižším místě rybníka s možností jeho úplného vypuštění. Rozměry požeráku budou 0,62 x 0,65 m, jeho výška bude 3,2 m. Výkres požeráku je v příloze **D.101.5. Výpustný objekt.** Požerák bude vybaven dubovými dlužemi, česlemi a uzamykatelným poklopem. Hladina bude regulována dubovými dlužemi, výška dluž 0,2 m. Na stěně požeráku bude umístěna vodočetná lať s vyznačenou provozní hladinou rybníka.

Při napouštění a manipulaci s hladinou rybníka musí být v potoce zachován minimální zůstatkový průtok $Q_{330} = 0,2 \text{ l/s}$.

Požerák bude osazen na betonový základ z betonu C25/30 XC4 XF3 o rozměrech 1,0 m x 1,5 m a výšce 0,8 m s podkladním betonem o tl. 0,1 m. Nejprve bude vybetonována část o výšce 0,6 m, opatřená kotevními oky pro ukotvení požeráku. Tato část bude vyztužena KARI sítěmi 8/100 x 8/100 při obou površích a vynášecími stoličkami z R12. Poté bude požerák osazen, do kotevních ok R12 budou osazeny závlače R20, které budou na oka přivařeny a podkladní blok bude dobetonován. Kóta dna požeráku je 442,44 m n.m. Pokud bude zvolen odlišný výrobce případně dojde ke změně výrobku, bude způsob osazení a případná úprava základu provedena podle pokynů výrobce požeráku.

Pro přístup obsluhy bude zřízena přístupová lávka na požerák šířky 0,69 m a délky 8,0 m se zábradlím výšky 1,1 m. Lávka bude uložena na kotevních destičkách na požeráku a na podkladním bloku na návodním svahu hráze. Mezi těmito podporami bude ještě umístěn podpůrný sloup z 2 ocelových profilů U120, na něž budou přivařeny podélné nosné profily U120 lávky. Podpůrná konstrukce je zabetonována do podkladního bloku. Podkladní bloky mají rozměry 1,0 x 0,4 x 0,8 m, s podkladním betonem o tl. 0,1 m. Bloky jsou vyztuženy v podélném a příčném směru třímínky/smyčkami z R10 á 150 mm.

Lávka bude svařena z ocelových profilů podle výkresu **D.101.6 Lávka**. Kovové materiály budou opatřeny nátěry, barva bude dle volby investora, např. tmavě zelená.

Pro přístup na dno zátopy je v hrázi umístěno schodiště z dubových fošen, dubových kuláčů a z drceného kameniva. Celkový počet schodů je 20, s výškou 157 mm a délkou schodu 478 mm.

Odpadní potrubí bude plastové PP DN 300, žebrované SN16, ve sklonu 2%, délky 18,55 m. Potrubí je obetonováno v délce 17,8 m mezi požerákem a výtokovou zídou. Potrubí bude obetonováno v tl. 0,15 m. Potrubí ústí ve výtokové zídce na kótě 442,07 m n.m. Výtoková zídka je vysoká 1,95 m, široká 0,5 m a dlouhá 5,0 m, s podkladním betonem tl. 0,1 m. Zídka je betonová z betonu C25/30 XC4 XF3, vyztužená při obou površích KARI sítěmi 8/100 x 8/100, po obvodu jsou ukončovací U pruty z R10 á 200 mm.

Potrubí bude vyústěné do koryta pod hrází, které bude opevněné kamennou rovnatinou s vyklínováním tl. 400 mm. Jedná se o rovnatinu z balvanů 200-500kg, o velikosti zrna kolem 40 cm, se štěrkopískovým podsypem tl. 100 mm. Koryto bude mít šířku ve dně 1,0 m a sklony svahů u výtokové zdi 1:1,5. Svahy se postupně rozšiřují, až do sklonu 1:3. Do odpadního koryta od výpustného zařízení jsou zaústěny záchytný příkop a odpadní koryto od bezpečnostního přelivu. Koryto od výpustného zařízení je ukončeno betonovým stabilizačním prahem ve vzdálenosti 10,0 m od výtokové zídky u hranice pozemku p. č. 3014. Koryto dále plynule přechází do níže položené nádrže.

5.1.4 SO 101.4 BEZPEČNOSTNÍ PŘELIV

Pro bezpečné převedení povodňových průtoků bude v koruně hráze zřízen bezpečnostní přeliv – opevněný průleh přejezdny zemědělskou technikou. Bezpečnostní přeliv je navržen jako korunový s pevnou přelivnou hranou, pro převedení $Q_{100} = 4,10 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při výšce retenčního prostoru 0,45 m, viz výkres **D.101.7. Bezpečnostní přeliv**.

Přeliv je lichoběžníkového tvaru, který má podélný sklon v hrázi 1,7 %. Šířka ve dně je 6,0 m a sklony svahů 1:7. Přelivná hrana na kótě 445,25 m n.m. a výtoková hrana na kótě 445,15 m n.m. jsou tvořeny betonovými prahy o rozměrech 0,5 x 1,0 m. Práh bude z betonu C25/30 XC4 XF3, vyztužený po obvodu pruty R12 á 150 mm, s třímínky R10 á 150 mm. Pod prahem je podkladní beton tl. 0,1 m.

Dno a rampy přelivu jsou opevněné kamennou dlažbou s vyspárováním o tloušťce 250 mm do betonu tl. 150 mm.

Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolic	D.101.1 Technická zpráva
Část 2. - Zpracování vodohospodářských realizačních projektů	DPS

Na dno přelivu navazuje skluz do odpadního koryta o délce 3,0 m, sklonu 1:2, který je opevněný těžkým kamenným záhozem. Jedná se o zához z lomového kamene 200-500 kg, s urovnáním líce, který bude prosypán kamenivem 63-125 a uložen na vrstvu podkladního betonu C 25/30 tl. 200 mm.

Odpadní koryto bezpečnostního přelivu se postupně ze šířky 6,0 m u přelivu zužuje na šířku 1,0 m u ústí do odpadního koryta od požeráku. Odpadní koryto BP je opevněné kamennou rovnatinou z balvanů cca 200 kg, s vyklínováním o tloušťce 400 mm, se štěrkopískovým podsypem o tl. 100 mm.

Odpadní koryto od bezpečnostního přelivu je lichoběžníkového profilu, se sklonem břehů 1:2 a hloubkou kolem 0,7 m. Celková délka odpadního koryta je 28,08 m a sklon je 7,8%. Odpadní koryto od bezpečnostního přelivu ústí do odpadního koryta od výtokové zídky požeráku.

Odpadní koryto bezpečnostního přelivu je stabilizováno třemi betonovými prahy o rozměrech 0,5 m x 1,0 m. Délka prahů je 15,9 m, 8,7 m a 4,9 m. Prahy se nacházejí ve staničení 7,24 - 17,44 - 27,58 m délky bezpečnostního přelivu. Prahy budou z betonu C25/30 XC4 XF3, vyztužené po obvodu pruty R12 á 150 mm, s třmínky R10 á 150 mm. Pod prahey je podkladní beton tl. 0,1 m.

PŘELOŽKY IS

V rámci stavebního objektu SO 101 nebudou realizovány přeložky IS. Práce budou probíhat v ochranném pásmu vodovodu, elektrického vedení a sdělovacího kabelu.

6. NAPOJENÍ STAVBY NA DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURU

Jedná se o novostavbu. S ohledem na těžiště stavebních prací, kterými jsou zemní práce, bude přesun materiálu zajišťován převážně nákladní automobilovou dopravou. Automobily budou pojíždět po přilehlých stávajících silnicích; po odbočení ze silnice III. třídy (označení komunikace 12243) směrem na Hradiště po místní komunikaci. Sjezd na korunu hráze bude zřízen z místní komunikace procházející místní částí Hradiště.

7. VLIV NA POVRCHOVÉ VODY, PŘEVÁDĚNÍ VODY ZA STAVBY

Vybudováním malé vodní nádrže dojde k posílení ekologicko-stabilizační funkce vodoteče, zlepši se hydrologické, retenční a biologické podmínky v zemědělsky obhospodařovaném prostoru. Vliv stavby nádrže za účelem akumulace a retence vody v povodí je považován za pozitivní.

V průběhu výstavby nádrže budou povrchové vody přitékající do plánovaného rybníka provizorně převáděny do prostoru pod hrází dočasným potrubím do doby výstavby hráze a samotného výpustního potrubí. Většina tohoto převedení vod bude prováděna gravitačně, nejspíše pomocí navržené zemní hrázky a převáděcího potrubí. Při odvodnění základové spáry bude nejspíš prosáklá voda čerpána. Pro krátkodobé řešení snížení průtoku rybníkem může být využit retenční účinek některého z rybníků ležících výše v povodí s tím, že pro retenci bude využit jeho akumulační prostor.

8. SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH ZHOTOVITELSKÉ DOKUMENTACE

Před započítím stavebních prací bude provedena pasportizace okolních objektů a komunikací.

Dodavatel stavby vypracuje technologický postup výstavby.

Dodavatel stavby zajistí dle svých potřeb realizační a dílenskou dokumentaci stavby.

Dodavatel stavby zajistí vytyčení všech inženýrských sítí.

9. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ

Stavba nádrže bude zahájena přípravou staveniště – vytyčením inženýrských sítí a mýcením křovin a stromů.

Následně se začnou provádět zemní práce – sejmutí ornice v ploše budoucí hráze, zátopy a objektů v tloušťce min. 200 mm. Po realizaci vypouštěcího zařízení budou pokračovat výkopové práce v prostoru zdrže a zároveň sypání zemního tělesa (nutná koordinace – viz upozornění z geotechnického průzkumu!).

Po ukončení hrubých násypů bude vystavěn bezpečnostní přeliv, dokončeny úpravy svahů a koruny hráze a terénní úpravy v prostoru kolem nádrže – ohumusování a osetí v tl. 100 mm.

Přebytečný a nevhodný materiál se odveze na trvalou skládku v předpokládané vzdálenosti do 5 km.

Časový postup prací si dodavatel upraví na základě použitých technologií a technického vybavení.

10. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, BEZPEČNOST PRÁCE

Realizace stavby nevyvolá žádné negativní účinky na okolí stavby. Pouze během stavby je nutno počítat se zvýšeným hlukem, prašností a omezení pohybu.

Projektová dokumentace je zpracovaná v souladu s vyhláškou čis. 101/2005 Sb. a s přílohou vyhlášky čis. 146/2008 Sb.

Před zahájením zemních prací je nutno vytyčit veškerá podzemní vedení. V průběhu stavby je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy, předpisy pro práce na elektrických zařízeních, předpisy pro obsluhu a práci na elektrických přístrojích a rozvaděčích a předpisy pro svařování. Klade se důraz hlavně na zajištění výkopových prací – bezpečné pažení a zajištění bezpečnosti pracovníků ve výkopu. V místě prací v ochranném pásmu NN linky se upozorňuje na zvýšenou opatrnost při provádění a dodržování předpisů dle ČSN EN 50110-1 ed. 3 a ostatních.

Veškeré výkopy budou řádně označeny a zabezpečeny proti pádu osob a před vstupem nepovolaných osob.

Při výstavbě musí být vytvořeny podmínky pro dodržování zásad ochrany a bezpečnosti práce v souladu s nařízením vlády č. 362/2005 Sb. a nařízením vlády č. 591/2006 Sb. prováděcí nařízení k zákonu č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Nařízení vlády stanoví požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništi

Nařízení vlády se vztahuje na právnické a fyzické osoby, které provádějí stavební práce a jejich pracovníky. Zvláště exponovaná místa při výstavbě akce jsou při provádění zemních prací a manipulaci s potrubím. Ještě před zahájením prací musí být všichni pracovníci seznámeni s bezpečnostními předpisy a poučení o používání ochranných prostředků a pomůcek.

Řešení vyhovuje požadavkům vyhlášky č. 268/2009 Sb. a vyhlášky č. 23/2008 Sb. § 17, odstavec 5 vyhlášky č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu.

Při provádění v ochranných pásmech podzemních a venkovních vedení je nutné postupovat v souladu s požadavky jednotlivých správců sítí. Rovněž křížení s podzemními vedeními je nutno se správcem sítí konzultovat.

Vzhledem ke styku se silničním provozem je nutno věnovat zvýšenou pozornost otázkám bezpečnosti práce a to jak vůči pracovníkům zhotovitele, tak i účastníkům silničního provozu a

vlastníkům zařízení dotčených stavbou. Zvláště je nutné brát ohled na práci v blízkosti podzemních vedení. Pěší provoz je nutno usměrnit a regulovat tak, aby chodci nebyli ohroženi stavbou. Pěší přístup do nemovitostí musí být bezpečně a trvale zajištěn.

Při dodržení podmínek uvedených v tomto posouzení stavby vyhovuje řešení všem požadavkům na požární bezpečnost stavby.

11. ZAJIŠTĚNÍ PŘÍSTUPU A PODMÍNEK PRO UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Přístup osob s omezenou schopností pohybu a orientace se nepředpokládá. Stavba nádrže je specifickou stavbou. Jedná se o investici s přístupem pro pracovníky provádějící kontrolu a údržbu (výpustné zařízení, bezpečnostní přeliv, nátok do rybníka).

V souladu s §2 vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání, stavba nepodléhá posuzování podle této vyhlášky.

12. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Vzhledem k charakteru stavby není zpracováno.

13. MECHNICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Hydrotechnické výpočty jsou uvedeny v příloze této zprávy.

14. TECHNICKÉ POŽADAVKY

14.1 ZEMNÍ PRÁCE

14.1.1 MÝCENÍ

Dřeviny určené k likvidaci je nutno kácet (mýtit) v období vegetačního klidu.

V rámci stavby dle předkládané projektové dokumentace bude provedeno odstranění některých pařezů pokácených stromů. Pařezy budou odstraněny pomocí dozeru nebo jinými mechanizmy a uloženy na mezideponii, následně trvale uloženy na úložiště.

14.1.2 VÝKOPOVÉ PRÁCE

Základní charakteristiky zemin, zatřídění hornin

Na používané materiály se vztahují ustanovení zákona č. 22/97 Sb. a souvisejících nařízení vlády.

Základní charakteristiky zemin (sypanin), jako např. pojem zemina a popis zemin jsou obsaženy v ČSN 73 6133, ČSN 72 1006 a ČSN EN ISO 14689-1. Pojmy označující vlastnosti zemin jsou definovány v normách, které stanoví způsob zjištění těchto vlastností (ČSN 72 1010 až ČSN 72 1026 a ČSN 72 1191).

Termíny a značky související s klasifikačním systémem zemin jsou definovány v ČSN EN 1997-1.

Výkopové práce zahrnují rozpojení hornin, odebrání výkopku, naložení na dopravní prostředek a odvezení do potřebné vzdálenosti.

Výkopové práce se dělí na odkopávky, prokopávky, hloubené výkopy a výkopky v zemníku. Výklad pojmů uvádí ČSN 73 6133, ČSN EN ISO 14688-1, ČSN EN ISO 14688-2, ČSN EN ISO 14689-1.

Výkopové práce musí být provedeny podle geometrického tvaru, který je uveden v dokumentaci pro provedení stavby (DPS).

Pro zařazení a stanovení vlastností a mezi použitelnosti zemin a skalních hornin jako základové půdy a sypaniny platí údaje v ČSN EN 1997-1, ČSN EN 1997-2, ČSN 73 6133. Každá hornina, vyskytující se ve výkopkách, musí být zařazena do tříd těžitelnosti podle ČSN 73 6133 a ČSN EN 1610/Z1: 2010, kde je stanovena obtížnost rozpojování podle charakteristických vlastností hornin.

Do zemního tělesa se nesmí použít nepoužitelné materiály podle ČSN 73 6133 tj. organické zeminy, bahna, rašelina, humus a ornice s obsahem organických látek větším než 6 % suché objemové hmotnosti částic pod 2 mm. Toto ustanovení neplatí pro ohumusování svahů. Stanovení množství organických látek se provede podle ČSN 72 1021.

Výkopy

Stěny pažených výkopů musí být vždy paženy způsobem odpovídajícím požadavkům projektu, technickému řešení stavby a požadavkům bezpečnosti práce, není-li smlouvou sjednáno řešení, zpřisňující tyto požadavky. Nepažené výkopy musí mít sklony svahů provedené tak, aby nemohlo dojít k jejich narušení a sesutí.

Technologii těžby je třeba přizpůsobit poměrům na zájmové lokalitě, zejména je třeba dorešit způsob svislého přemístění výkopku ze stavební jámy a jeho naložení na dopravní prostředek. Při provádění výkopů je třeba dbát na bezpečnost pracovníků.

Zhotovitel zodpovídá za použití přebytkového výkopku, ostatní znovu využitelný materiál nesmí být ze staveniště odvážen, pokud tak nenařídí inženýr / TDI.

Zhotovitel provede své práce takovým způsobem, aby zamezil ohrožení nebo zhoršení kvality dna výkopů. Narazí-li zhotovitel na úrovni konečného dna výkopu na zeminu nevyhovující požadavkům projektu, neprodleně o tom uvědomí inženýra / TDI a projektanta stavby. Žádný výkop nesmí být vyplněn sypaninou, popř. základovým betonem, dokud není zkontrolována základová spára a vydán souhlas stavebního dozoru k dalšímu procesu. Základovou spáru posuzuje a odsouhlasuje stavební dozor písemnou formou ve stavebním deníku.

Dosažení projektované nivelety dna výkopu bude kontrolováno 3 m dlouhou rovnou latí, přičemž se připouští nerovnosti - 50 mm od projektované nivelety.

Při provádění povrchových odkopávek i hloubení rýh je třeba se řídit projektovou dokumentací i platnými normami pro určení povolených odchylek.

Výkopy pro zakládání objektů

Výkopy pro zakládání objektů musí být provedeny podle projektové dokumentace v souladu s instrukcemi objednatele/správce stavby. Pokud není možné zahájit práce na základu stavby bezprostředně po dosažení úrovně základové spáry a jedná se o založení v horninách, které by mohly být narušeny klimatickými vlivy, musí být výkopové práce ukončeny nad projektovanou základovou spárou (obvykle 0,3 m). Dotěžení na konečnou úroveň se provede max. 48 hodin před návaznými pracemi, pokud objednatel/správce stavby nerozhodne jinak.

Každá základová spára musí být písemně odsouhlasena objednatelem/správce stavby. Pro odsouhlasení základové spáry ve skalních horninách zajišťuje zhotovitel geologickou dokumentaci skutečných základových poměrů a srovnání s dokumentací stavby. Posouzení základové spáry musí provést geotechnik zhotovitele za přítomnosti odborného zástupce objednatele. Při kontrole se ověří zda zemina/hornina v základové spáře odpovídá požadavkům dokumentace na založení stavby (objektu) a výsledkům geotechnického průzkumu.

Pokud vlastnosti zemin a hornin v základové spáře nedosahují parametrů předepsaných v dokumentaci navrhne zhotovitel, na doporučení geotechnika, její úpravu (přehutnění, prohloubení úrovně základové spáry, nahrazení vrstvy méně únosné zeminy štěrkopískem, kamenivem nebo betonem apod.)

Při zakládání pod hladinou podzemní vody se provádí snížení její úrovně čerpáním pod niveletu základové spáry. V blízkosti stávající zástavby je nutné posoudit vliv snížení hladiny na okolní objekty

Základová spára nesmí být zakryta bez písemného odsouhlasení objednatelem /správcem stavby. Po odsouhlasení musí být ihned zahájeny návazné práce. Jestliže nedojde neprodleně (během jedné pracovní směny) k zakrytí základové spáry, nebo pokud dojde ke zhoršení jejích geotechnických vlastností zaplavením vodou, promrznutím, vyschnutím, znečištěním, napadanou zeminou, apod., musí zhotovitel na vlastní náklady odtěžit narušenou vrstvu a požádat objednatele/správce stavby o nové odsouhlasení základové spáry. Rozdíl mezi původní a novou úrovní základové spáry nahradí zhotovitel, po předchozím odsouhlasení objednatelem/správce stavby betonem nebo hutněným násypem o stejných nebo lepších deformačních vlastnostech.

Výkop může být proveden jako pažený nebo jako svahovaný, za návrh sklonů svahů dočasných výkopů a jejich stabilitu odpovídá zhotovitel. Při ohrožení bezpečnosti pracovníků (opadávání rozvolněné horniny do výkopu, progresivní otevírání trhlin za hranou výkopu), nařídí objednatel zhotoviteli úpravu jeho sklonu. Zhotovitel přitom musí zajistit trvalé sledování svislých a vodorovných deformací a výsledky poskytovat objednateli/správci stavby.

Při budování základové konstrukce i po jejím dokončení, zejména v jemnozrnných zeminách a rozpadavých horninách, musí být zajištěna dostatečná ochrana zemin/hornin v podzákladí proti jejich porušení vodou, klimatickými vlivy i stavebními postupy. Při nebezpečí promrznutí musí být prostor mezi stěnou výkopu a základovou konstrukcí zasypan na nezámraznou hloubku, případně odvodněn.

Dočasné výkopy, krátkodobě stabilní, nesmějí být ponechány přes zimní období.

Svahy dočasných výkopů

Stavební jámy, rýhy a zářezy se mají navrhovat se šikmými (svahovanými) stěnami při malých hloubkách výkopu, nebo pokud to je ekonomicky výhodné a /nebo technicky nutné. Při návrhu svahování se přihlíží zejména k zajištění bezpečnosti práce a spolehlivosti výkopu. Rozhodujícími faktory jsou přitom vlastnosti zemin a hornin, zejména úhel vnitřního tření a soudržnost, a čas, po který bude výkop otevřený.

Uvažované šířky na pažení a bednění ve výkopech

Pokud projektová dokumentace neurčí hodnoty přesněji, má se dle ČSN EN 1610/Z1 uvažovat:

- šířka prostoru potřebného na bednění líce konstrukce ke stěně výkopu v hodnotě 0,15 m bez ohledu na hloubku výkopu;
- nejmenší šířka pracovního prostoru na použití bednění (zhotovení, demontáž) při paženém výkopu:

při hloubce výkopu	do 4 m	v hodnotě	0,6 m
	4 m až 6 m		0,8 m
	nad 6 m		1,0 m.
- šířka prostoru pro pažení stěn ve výkopu v hodnotě 0,10 m bez ohledu na druh pažení.

Přibližné sklony svahů výkopů

Doporučené hodnoty sklonu dočasných šikmých svahů výkopů, které nejsou hlubší než 3 m a které budou po provedení stavebních prací zasypany, uvádí pro některé druhy zemin dále uvedená tabulka NA.2 (ČSN EN 1610/Z1). Při použití tabulkových hodnot mají být splněny následující podmínky:

- na počátku směny a po každém přerušení prací se provede prohlídka svahů a okrajů výkopu. V případě výskytu trhlin za hranou výkopu, boulení stěn, vypadávání bloků zeminy nebo zaplavení výkopu je nutné výkop okamžitě zapažit;
- podél hrany výkopu a v jeho blízkosti se nepřipouští provoz stavebních strojů;
- v prostoru smykového klínu zeminy se nevyskytuje jakékoliv dodatečné zatížení, např. uložení výkopku, skladováním materiálu, apod.;
- do výkopu neprosakuje voda ze stěn;
- výkop není v blízkosti významných dynamických účinků např. od dopravy.

Pokud mají do výkopu vstupovat osoby, mají být svahy výkopu odborně posouzeny, nebo má být výkop zapažen při hloubce větší než 1,2 m v zastavěném území a při hloubce větší než 1,5 m ve volném terénu.

Posouzení stability svahů

Při výpočtu stability se postupuje v souladu s ČSN EN 1997-1, kdy je nutné ověřit, že stav porušení, nebo nadměrné deformace nenastanou při žádné kombinaci zatížení (A), materiálových vlastností (M) a odporu (R) pro zvolený návrhový přístup. Orientačně lze pro vyjádření stability použít stupeň bezpečnosti obvykle definovaný jako poměr stabilizujících a destabilizujících sil nebo momentů. Rozhodujícími faktory při posouzení jsou vlastnosti zemín a hornin (zejména smykové parametry – úhel vnitřního tření a soudržnost – a objemová tíha), výška a sklon svahu, zatížení, přítomnost a poloha podzemní vody atd.

Tabulka NA.2 (ČSN 1610/Z1)– Přibližné sklony šikmých svahů v dočasných výkopech

Druh zeminy	Přípustný sklon svahu (poměr výšky k půdorysné délce svahu)
Prachovitá hlína	1:0,25
Jílovitý štěrk	1:0,25
Hlína, jíl, jílovitá hlína	1:0,25 – 1:0,5
Jílovitý písek	1:0,5
Balvanitý písek	1:0,75
Hlinitý písek, písčitá hlína, písčitý štěrk	1:1

Ochrana výkopů před zaplavením vodou

Zhotovitel musí chránit všechny výkopy před zaplavením vodou způsobeným povodněmi, průtržemi mračen anebo jinými příčinami tak, aby stavební práce byly vykonávány v optimálních podmínkách.

Zhotovitel musí též zabezpečit, nainstalovat a udržovat v činnosti stroje, čerpadla, hadice, žlaby a jiná zařízení potřebná pro odvedení akumulované vody mimo úroveň dna dočasného výkopu, a to po dobu stanovenou stavebním dozorem. Musí ihned odvést záplavové vody mimo oblast pracovní činnosti, a to takovým způsobem, aby nebyly způsobeny žádné škody. Při vlastním provádění zemních prací se musí postupovat tak, aby nedocházelo k zamokření pracoviště.

Zhotovitel musí práce organizovat tak, aby předešel podemletí jakékoliv části provedených výkopů a majetku čerpanou vodou. Jestliže k podemletí vodou dojde, musí ihned provést nápravné opatření ke spokojenosti stavebního dozoru.

Zhotovitel musí zamezit nežádoucímu hromadění vody v kterékoli části stavby; voda vytékající nebo sváděná do výkopů musí být odvedena nebo odčerpána do recipientu.

Zhotovitel je povinen provést veškeré kroky k zamezení nepříznivého ovlivnění vlastností okolní zeminy v důsledku procesu odvodnění. Dno stavební jámy bude vybaveno funkčním drenážním systémem, který zajistí svedení vody do čerpacích studní, z nichž bude čerpána do řeky.

Přípustné odchylky

Mezní odchylky od projektované výšky a přípustné tolerance od rovinatosti povrchu se určují s ohledem na zrnitost materiálu, zpravidla podle velikosti největších zrn d_{max} v mm.

Úprava pláň dna výkopů, na které má být vybudovaná zpevněná plocha musí být provedena s přesností mezních odchylek $\pm (40 + d_{max} \cdot 10^{-1})$ v mm od projektované výšky.

Dodržení místní rovinatosti se kontroluje třímetrovou latí, pod kterou mohou být prohlubně hluboké do 50 mm, příp. $(d_{max}/3)$ v mm (směrodatná je vyšší hodnota).

U pláň, na které má být uložena ornice, se kontroluje pouze dodržení rovinatosti.

Úprava dna a stěn stavebních jam, hloubených zářezů, rýh a šachet, pokud k nim přiléhají stavební konstrukce, musí být provedena s přesností mezních odchylek +30 mm a -50 mm nebo

Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolic	D.101.1 Technická zpráva
Část 2. - Zpracování vodohospodářských realizačních projektů	DPS

$-(0,75 \cdot d_{\max})$ v mm od projektovaného tvaru (směrodatná je vyšší absolutní hodnota). Pokud k nim stavební konstrukce nepřiléhají, musí se dodržet předepsaný tvar.

Prohlubně ve dně zářezů a rýh na podzemní vedení musí být vyplněny vhodnou sypaninou před jeho uložením.

Úprava dna a stěn odpadových jam se provádí s přesností ± 20 mm od navrhnuté hloubky a ± 50 mm od půdorysných rozměrů. Sklon stěn se nepředepisuje. Přesnost svahování se posuzuje třímetrovou latí, pod kterou mohou být prohlubně do 50 mm, příp. $(d_{\max}/3)$ mm hluboké (směrodatná je vyšší hodnota), v příčných profilech, jejichž vzdálenost určí inženýr stavby/TDI (max. 100 m).

Dna a stěny příkopů musí být rovné, plynulé, bez prohlubní a vypouklín, s prohlubněmi pod třímetrovou latí do 50 mm, u příkopů vylámaných ve skále musí být dno upravené tak, aby měla voda volný odtok.

Při vykopávkách pod vodou na úpravu dna a břehů koryt vodních toků a nádrží se musí dodržet předepsané kóty s mezní odchylkou na strojový výkop +0 mm, -40 mm. Nerovnosti pod předepsanou kótou se nevypĺňují.

14.1.3 ZÁSYPY

Zásypy kolem nových či opravených konstrukcí mají být vždy provedeny co možná nejdříve po skončení nutných operací, které předcházejí dokončení. Zásyp se však nesmí provádět dříve, než zasypávané konstrukce dosáhnou pevnosti, odpovídající zatížení vyvolanému zásypem. Zároveň nesmí být zásyp proveden dříve, než proběhne převzetí předmětných konstrukcí inženýrem stavby/TDI.

Zásypy stálých konstrukcí musí být provedeny tak, aby se zamezilo jakémukoliv nerovnoměrnému zatížení nebo poškození. Při provádění jednotlivých vrstev zásypu je třeba dbát především na dodržení požadované míry zhutnění a výsledného tvaru povrchu terénu, jenž je určen projektem. Na dodržení požadované míry zhutnění závisí velikost pozdějšího sedání zeminy a tím i životnost na ní zbudovaných konstrukcí a je proto bezpodmínečně nutné dodržet předepsané parametry.

Materiál na zásypy výkopů musí odpovídat ČSN 73 6133, musí být dobře zhutnitelný a má být hutněn ve vrstvách nepřesahujících v nezhutněném stavu tloušťku 250 mm. Zemina bude s ohledem na charakter stavby hutněna s použitím výbušných ručních pěchů, případně vibrační desky nebo ručně vedených vibračních válců. Výsledný zásyp musí být stabilní, s předepsanou mírou zhutnění vyjádřenou pro soudržné zeminy mírou zhutnění dle P.S. hodnotou přes 95% a pro nesoudržné zeminy se požaduje dosažení hodnoty $I_0 \geq 0,7$. U soudržných zemin se vlhkost při hutnění nemá podstatně lišit od optimální vlhkosti podle standardní Proctorovy zkoušky. V případě vyšší vlhkosti zajistí zhotovitel její snížení (např. vápněním). Přesná technologie provádění násypů však bude vypracována laboratoří dodavatele stavby.

Zhutnění v blízkosti objektu (obvykle do vzdálenosti 1 m od rubu konstrukce) se musí provádět pomocí takových prostředků, aby nedošlo k vybočení konstrukce, poškození izolace, uložení potrubí, atd. Všechny způsobené škody jdou na náklad zhotovitele.

Má-li být odstraněno pažení paženého výkopu, musí se tak pokud možno provádět postupně společně s vyplňováním výkopu zásypem, a to tak, aby se minimalizovalo riziko sesutí a vyplnily se a zhutnily všechny dutiny vzniklé za pažením. Pod zásypem nesmí být ponecháno žádné dřevo.

Základní požadavky na zpracování zeminy v zásypech a v násypech:

- materiál pro hutněné zásypy musí být odebírán ihned po natěžení, jeho vlhkost musí odpovídat přirozené vlhkosti, zemina nesmí být rozbředlá ani jevit známky vysušení. Mezideponování zeminy se obecně nepřipouští, pokud bude zhotovitel volit uložení zeminy na mezideponii, musí učinit opatření proti jejímu znehodnocení, jež spočívají především v:

- řádném uložení zeminy do zhutněného tělesa
- povrchovém odvodnění terénu kolem skládky
- vyspádování povrchu uložené zeminy tak, aby se na jejím povrchu nemohly tvořit louže
- pokud při výstavbě dojde ke znehodnocení již uložené vrstvy zásypu, je třeba před pokračováním ve výstavbě všechny znehodnocené materiály odstranit a nahradit novým.
- zásyp nesmí probíhat za mrazu, deště či sněžení.

14.1.4 NÁSYPY

Provádění násypů ochranných hrázek bude prováděno po vrstvách a materiál bude po uložení řádně zhutněn. Míra zhutnění se kontroluje v souladu s požadavky ČSN 72 1006 - Kontrola zhutnění zemin a sypanin.

Zatřídění a vhodnost zemin se posoudí podle rozdělení zemin do skupin a tříd podle normy ČSN 73 1001 Zakládání staveb, které je součástí výše uvedené normy. Hodnoty platí pro zeminy zhutněné na maximální objemovou hmotnost zjištěnou standartní Proctorovou zkouškou (viz ČSN 72 1015 Laboratorní zkoušky zhutnitelnosti zemin).

Všechny materiály v násypu musí být řádně zhutněny - u soudržných zemin na projektem požadované hodnoty maximální objemové hmotnosti sušiny podle standartní Proctorovy zkoušky (**předepsáno je dosažení hodnoty 98 % P.S.**). U těchto zemin se nemá vlhkost při hutnění podstatně lišit od optimální vlhkosti podle standartní Proctorovy zkoušky. V případě vyšší přirozené vlhkosti zajistí zhotovitel její snížení. V případě použití nesoudržné zeminy se požaduje dosažení hodnoty $I_D \geq 0,70$.

Dovážená sypanina musí být v přísypu ukládána podle zásad stanovených v projektu, zejména musí být dodrženy předepsané sklony svahů. Zemina se při sypaní rozprostírá ve vrstvách, jejichž výška bude stanovena zhutňovací zkouškou. Další vrstva se smí navážet až na zhutněnou předchozí vrstvu, jejíž povrch musí být urovnaný a bez přeschlé nebo rozbahnělé zeminy. Zemina, použitá do zhutněných násypů nesmí obsahovat zrna nadměrné velikosti.

Zemina v průběhu prací znehodnocená deštěm nebo mrazem se odstraní. Sypaní a zhutňování násypu za deštivého počasí nebo při sněžení a mrazu není povoleno. Vlhkost navezené zeminy se musí pohybovat v mezních hodnotách předepsaných v technologickém předpisu pro zemní práce, jehož vypracování zabezpečí zhotovitel. Pro sypaní nelze použít zeminu uskladněnou bez zhutnění delší dobu na skládce, protože v kypřím stavu se zemina za deštivého počasí obohacuje srážkovou vodou a její vlhkost je nepřipustně vysoká, nebo naopak v suchém počasí se tvoří přeschlé hroudy.

Při zřizování násypu se kontroluje a dokumentuje podle skutečného provedení základová spára, druh a vlastnosti zemin ukládaných do přísypu, tloušťka nasypávaných vrstev a počet pojezdů zhutňovacích strojů a dosažené hodnoty zhutnění.

Na tomto místě považujeme za důležité upozornit na základní požadavky na zpracování zeminy v násypech:

- pro násypy smí být použita pouze čerstvě natěžená zemina ve zpracovatelné konzistenci (nejlépe s vlhkostí blízké optimální)
- použití rozmoklé, rozbředlé, přemrzlé či přeschlé zeminy není povoleno
- pokud při výstavbě dojde ke znehodnocení již uložené vrstvy násypu, je třeba před pokračováním ve výstavbě všechny znehodnocené materiály odstranit a nahradit novým.
- zásyp nesmí probíhat za mrazu, deště či sněžení
- mezideponování výkopku se obecně nepřipouští. Pokud je třeba k němu přistoupit, musí jít o organizovaně prováděné ukládání se zhutněním dle stejných kritérií jako v definitivní konstrukci, na upravenou a odvodněnou plochu a s vyspádováním povrchu deponie. Při její otvírce nelze použít povrchové vrstvy prorostlé kořeny, pokud byla zemina uložena přes zimu, smí se vrstvy do hloubky 120 cm pod povrchem použít pouze po provedené

zkoušce zhutnitelnosti a propustnosti, v níž se podařilo dosáhnout projektem požadovaných parametrů.

Hutnění zemin

Typ zhutňovacího prostředku se volí podle různých hledisek. Rozhodující je:

- druh zeminy
- konzistence zeminy, event. nestejnozrnitost
- požadovaný stupeň zhutnění

Podle způsobu vyvozování zhutňovacího účinku se rozeznává zhutňování:

- tlakem - staticky - statické hladké válce s ocelovými běhouny
- tlakem a hnětením - střední ježkové válce, mřížované válce, pneumatikové válce
- rázem - pěchy, pěchovací desky
- vibrací - vibrační válce

Vhodnost použitého zhutňovacího prostředku se v daných podmínkách ověřuje zhutňovací zkouškou podle ČSN 72 1006. Potřebný počet jízd ve stopě a tloušťka vrstvy musí odpovídat projektem požadované míře zhutnění v celé tloušťce vrstvy.

Vlhkost rozprostřené zeminy se před zahájením zhutňovacích prací nemá odlišovat od hodnoty optimální vlhkosti stanovené zkouškou PS o více než 3%. V případě větší odchylky odsouhlasí stavební dozor způsob úpravy navržené zhotovitelem, případně provlhčenou zeminu vyloučí.

Uvedení nezpevněných ploch do původního stavu

Při dokončování prací ve volném terénu musí zhotovitel před rozprostřením ornice rozdrtit povrch zasažené plochy do hloubky nejméně 300 mm a obnovit, podle možností, co nejlépe původní stav plochy.

Povrch určený k osetí travním semenem musí být obnoven pečlivou orbou a vláčením, poté bude zbaven kamenů a cizích předmětů větších než 100 mm. Semeno musí být zaseto v odpovídající roční době a stejnoměrně rozeseto.

Rozprostření ornice

Úživná vrstva (humus, podorničí apod.) se bude ukládat na povrch terénu, jenž bude po ukončení prací upraven tak, aby se na něm netvořila bezodtoká místa. Tím se rozumí i odstranění kolejí po průjezdech automobilů, jakož i vyrovnaní prohlubní, jež v terénu snad vznikly dříve. Poté bude provedeno rozprostření živné vrstvy v tloušťce 10 cm v ulehklém stavu. Nerovnosti ve vrchní vrstvě ornice se sledují pomocí třímetrové lati, pod níž nesmí být prohlubně větší než 5 cm.

Je zcela nepřipustné použít k humusování v takto předepsané tloušťce zeminu, v níž se vyskytují čerstvé drny značných rozměrů. Rovněž nesmí být za živnou vrstvu vydávána směs humózního materiálu s balvany, nicméně se připouští ojedinělý výskyt kamenů o velikosti do 10 cm, jichž však nesmí být více než 1 ks na 5 m².

Zatravnění

Po dokončení prací na úpravě ploch ZS se jejich povrch oseje vhodnou travní směsí, jejíž návrh zohledňuje místní klimatické podmínky a požadavek na vysokou protierozní účinnost travního krytu. Příkladem takové skladby je tato směs:

Druh	%	kg osiva na 100 m ²	
		v rovině	na svahu
Lipnice luční	60	0,36	0,72
Kostřava červená trsnatá	10	0,08	0,16
Kostřava červená výběžkatá (<i>Dawson</i>)	15	0,12	0,24
Jílek vytrvalý	15	0,09	0,18

Cekem	100	0,65	1,30
-------	-----	------	------

Povrch ohumusovaného terénu bude zpracován do drobtovité struktury, odplevelen a dle potřeby přihnojen, pH živné vrstvy se musí pohybovat v rozmezí pH 4,5 až 7. Před výsevem je třeba zajistit homogenizaci směsi osiva (rovnoměrné promísení semen jednotlivých odrůd). Výsev se provádí strojně (hloubka setí 10-20 mm) nebo ručně (pak je třeba osivo zapravit do půdy na hloubku 10 mm).

Trávu je třeba sít v ročním období, jež zaručuje, že ani v noci teplota dlouhodobě neklesá k bodu mrazu, s ohledem na možné riziko eroze se doporučuje období od počátku jara do konce srpna. Po osetí je v případě přísušku nutno osetou plochu pravidelně kropit. V zavlažování je třeba pokračovat ještě zejména 2 měsíce po vzejití. Špatně vzešlá nebo erozně narušená místa se dosejí.

První rok po zasetí je třeba travní kryt kosit nejméně 5x ročně, aby travní drn co nejrychleji zesílil svůj kořenový systém. První sekání je třeba provést kosou, a to na délku alespoň 5-7 cm, neboť strojní sekání, stejně jako ruční kosení na kratší délku, by znehodnotilo dosud slabě vyvinutý kořenový systém travin. Ošetřování travníku zhotovitelem zahrnuje kosení trávy se shrabáním a odvozem shrabků na skládku, případně dosev nevzešlých míst apod. Poté je třeba vegetační kryt pravidelně ošetřovat sekáním alespoň 2x ročně (do plného zakořenění travního krytu, tedy alespoň dva roky po osetí, je vhodné sekat trávu ručně).

Pravidelné sekání je bezpodmínečně nutné z těchto důvodů:

- pravidelným sekáním tráva zhoustne a zesílí její kořenový systém. Tak se zvýší protierozní odolnost krytu
- pravidelné sekání zabrání rozrůstání plevelů, které jinak svým bujným vzrůstem trávu dusí, avšak jejich kořenový systém nemůže nahradit protierozní účinek trávy. Včasným kosením se rovněž zabrání dozrání semen plevelů a jejich dalšímu šíření touto cestou.

Protože omezení růstu plevelů není jediným cílem údržby travního krytu, je naprosto nepřipustné omezovat jejich růst prostřednictvím defoliantů či jiným chemickým ošetřením. Postřiky totiž sice mohou bránit vzrůstu plevelů, nezajistí však posílení kořenového systému tak, jak to zabezpečí pravidelné sekání. Plošné chemické ošetřování porostů je ostatně na březích vodoteče zcela nepřipustné. Případné ruční odstranění víceletých obzvláště úporných a agresivních plevelů vypletím je ovšem přípustné a žádoucí.

14.1.5 KONTROLY JAKOSTI, PŘÍPUSTNÉ ODCHYLKY

Průkazní zkoušky

Průkazní zkoušky musí provádět laboratoř s příslušnou způsobilostí. Za průkazní zkoušky zemin a hornin pro zakládání staveb a geotechnické konstrukce (zářezy, násypy) se považují výsledky geotechnického průzkumu pro dokumentaci stavby, které musí dokumentovat geotechnické vlastnosti těchto materiálů z hlediska jejich určení.

Průkazní zkoušky zemin prokazují, popř. neprokazují splnění požadavků uvedených v ČSN 73 6133, kapitola 4 a tabulky 7 a 8. V případě pochybnosti o neměnnosti zjištěných parametrů se musí příslušné zkoušky před zahájením zemních prací ověřit.

K ověřování průkazních zkoušek se vyberou jen ty zkoušky z tabulek 7 a 8, jejichž parametry je v danou chvíli nebo pro dané použití zeminy vhodné ověřit.

U nejasných, nebo rozporných závěrů doplňujících průzkumů má objednatel/správce stavby právo si vyžádat od zhotovitele další zkoušky pro ověření. Náklady na tyto zkoušky uhradí ta strana, jejíž závěry se nepotvrdily.

Všechny materiály, určené k zabudování do zemních těles, musí být dodány s prohlášením o shodě a protokoly průkazních zkoušek podle příslušných norem a v souladu s platnými předpisy. Kopie protokolů včetně zhodnocení dosažených parametrů předkládá zhotovitel objednateli/správci stavby.

Kontrolní zkoušky při provádění

Sweco Hydroprojekt a.s.

17 (48)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 51-6164-0400
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 013215/19/1

VERZE: d
REVIZE: 1

Kontrolní zkoušky zajišťuje zhotovitel, přičemž část zkoušek musí být provedena laboratoří nezávislou na procesu výroby. Místa odběrů a zkoušek odsouhlasí Správce stavby/TDI. Výsledky zkoušek musí charakterizovat kontrolovaný úsek a současně postihnout případná slabá místa s nedostatečnou kvalitou zpracování. Výsledky zkoušek předává zhotovitel neprodleně, předem dohodnutou formou, Správci stavby/TDI.

Podloží náspu

Před zahájením sypání vlastního zemního tělesa se na upraveném podloží zkontroluje míra zhutnění a přirozená vlhkost zeminy. Za tím účelem musí zhotovitel zajistit zkoušky podle ČSN 73 6133, tabulky 10a a 10b.

Pro případ nutného upřesnění výpočtu sedání se na odebraném vzorku provede i zkouška stlačitelnosti při napětí, které odpovídá největší výšce náspu.

Jedna kontrolní zkouška stlačitelnosti se provádí na 5 000 m².

Je-li podloží náspu tvořeno zhutněnou zeminou, provádí se kontrola odběrem vzorku zhutněné zeminy a její objemová hmotnost se porovná s maximální objemovou hmotností zjištěnou zkouškou Proctor standard.

U staveb malého rozsahu se kontroluje homogenita zhutnění podloží např. pojezdem naloženého nákladního auta s tlakem min. **80 kN** na osu. Na dobře zhutněném podloží se nesmí tvořit vytlačené koleje. Použití této metody odsouhlasuje správce stavby.

Při podloží tvořeném skalními horninami se provede geologická dokumentace charakteristických profilů a skalní masiv se zatřídí podle ČSN 73 6133, případně ČSN EN ISO 14689-1. Geologickou dokumentaci zajistí zhotovitel a předá objednateli/správci stavby před zahájením prací na zemním tělese.

Násyp

Přehled kontrolních zkoušek při provádění a po dokončení zemního tělesa je uveden v ČSN 73 6133, v tabulkách 10a, 10b a 11.

Pro násypy 1. geotechnické kategorie (kap. 5.2.2 ČSN 73 6133) je možno kontrolovat pouze míru zhutnění.

Přímé stanovení míry zhutnění zemin náspu uvedené v tabulce 10a 10b je možné nahradit v souladu s kapitolou 7 ČSN 72 1006 metodami:

- postup podle statistického zkušebního plánu,
- celoplošná dynamická kontrola – kompakto metrem

Metody jsou vhodné u většího objemu zemních prací. Dále lze rovněž kontrolovat zhutnění:

- ověřením součinitele stavu vlhkosti MCV podle ČSN EN 13286-46,
- sledováním technologie provádění (pouze u staveb menšího rozsahu a oprav, při použití pouze jednoho homogenního zdroje sypaniny). Ověřuje se pouze vlhkost ukládané sypaniny před zhutněním.

Ke kontrole zhutnění nepřímými metodami, uvedenými v ČSN 72 1006, dává souhlas k použití objednatel/správce stavby.

Meze vlhkosti pro zhutnění konkrétní sypaniny se stanoví z Proctorovy křivky. Současně však musí být splněna podmínka, že množství vzduchových pórů ve zhutněné zemině nesmí být větší než 12 %. To znamená, že při použití vyšší hutnící energie než která odpovídá energii Proctor standard, je v terénu možné zeminu zhutňovat při vlhkosti nižší než optimální za předpokladu nepřekročení uvedené meze vzduchových pórů.

Kontrola kvality zhutnění kamenité sypaniny se provádí nivelační metodou dle ČSN 73 6133. Zhutnění je považováno za vyhovující, pokud zatlačení minimálně 12-ti měřených bodů po dvou kontrolních pojezdech s vibrací nepřesáhlo 0,5 % tloušťky zhutňované vrstvy za podmínek zhutňování, stanovených zhutňovací zkouškou podle přílohy H ČSN 72 1006: 1998.

Při zřizování násypu se kontroluje a dokumentuje podle skutečného provedení zejména:

- základová spára včetně výronů vody
- odvodňovací systém v podloží a v hrázi

- druh a vlastnosti zemin a materiálů ukládaných do násypu
- tloušťka nasypávaných vrstev a počet pojezdů zhutňovacích strojů
- dosažené hodnoty zhutnění.
-

Tabulka: Počet zkoušek při kontrole podloží násypu a násypu

Zkouška	Druh sypaniny	Minimální počet zkoušek *
vlhkost	jemnozrnná zemina	1 x na 2.000 m ² nebo 500 m ³
	hrubozrnná zemina	1 x na 5.000 m ² nebo 1.500 m ³
zrnitost	jemnozrnná zemina	1 x na 10.000 m ³ nebo při změně
	hrubozrnná zemina	1 x na 10.000 m ³ nebo při změně
meze plasticity	jemnozrnná zemina	1 x na 10.000 m ³ nebo při změně
objemová hmotnost pro stanovení míry zhutnění	jemnozrnná zemina	1 x na 2.000 m ² nebo 500 m ³ nebo při každé změně sypaniny
	hrubozrnná zemina	1 x na 5.000 m ² nebo 1.500 m ³
zhutnitelnost (PS)	jemnozrnná zemina	1 x na 4.000 m ² nebo 1.000 m ³ nebo při každé změně sypaniny. Pokud je navážená sypanina homogenní a navážené množství je vyšší než 2.000 m ³ /den provede zhotovitel denně minimálně 2 zkoušky zhutnitelnosti
max.-min. ulehlost	hrubozrnná zemina	1 x na 5.000 m ² nebo 1.500 m ³ nebo při změně sypaniny
nivelační zkouška	kamenitá sypanina	1 x na každé vrstvě nebo 2.000 m ²
zatěžovací zkouška deskou	kamenitá sypanina, hrubozrnná zemina, jemnozrnná zemina	Alternativní nebo doplňková zkouška k nivelační zkoušce kamenité sypaniny, (nenahrazuje zkoušku zhutnění u jemnozrnných zemin)
<p>* Uvedené počty zkoušek platí pro homogenní poměry. Při změně materiálu provede zhotovitel znovu všechny uvedené zkoušky. Poznámka: Jsou-li uvedena 2 kritéria četnosti zkoušek, musí být splněna obě. Poznámka: Odběry vzorků musí charakterizovat poměry do hloubky min. 0,3 m od povrchu upraveného terénu (podloží násypu) nebo v celé tloušťce vrstvy (násypu).</p>		

Přípustné odchylky

Mezní odchylky od projektované výšky a přípustné tolerance od rovinatosti povrchu se určují s ohledem na zrnitost materiálu, zpravidla podle velikosti největších zrn d_{max} v mm.

Úprava pláň dna výkopů, na které má být vybudovaná zpevněná plocha, a horních ploch násypů musí být provedena s přesností mezních odchylek $\pm(40+d_{max} \cdot 10^{-1})$ v mm od projektované výšky.

Dodržení místní rovinatosti se kontroluje třímetrovou latí, pod kterou mohou být prohlubně hluboké do 50 mm, příp. $/d_{max} \cdot 3^{-1}$ v mm (směrodatná je vyšší hodnota).

U pláň, na které má být uložena ornice, se kontroluje pouze dodržení rovinatosti.

Úprava dna a stěn stavebních jam, hloubených zářezů, rýh a šachet, pokud k nim přiléhají stavební konstrukce, musí být provedena s přesností mezních odchylek +30 mm a -50 mm nebo $-(0,75 \cdot d_{max})$ v mm od projektovaného tvaru (směrodatná je vyšší absolutní hodnota). Pokud k nim stavební konstrukce nepřiléhají, musí se dodržet předepsaný tvar.

Prohlubně ve dně zářezů a rýh na podzemní vedení musí být vyplněny vhodnou sypaninou před jeho uložením.

Úprava dna a stěn odpadových jam se provádí s přesností ± 20 mm od navrhnuté hloubky a ± 50 mm od půdorysných rozměrů. Sklon stěn se nepředepisuje.

Ve skále se mezní odchylky určují podle skutečných ploch dělitelnosti.

Nerovnosti ploch, vzniklé výlomem nebo po odstřelu pevných hornin se vyplní podle potřeby vhodným materiálem.

Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolic	D.101.1 Technická zpráva
Část 2. - Zpracování vodohospodářských realizačních projektů	DPS

Přesnost svahování se posuzuje třímetrovou latí, pod kterou mohou být prohlubně do 50 mm, příp. $d_{\max}/3$ v mm hluboké (směrodatná je vyšší hodnota), v příčných profilech, jejichž vzdálenost určí objednatel/správce stavby (max. 100 m).

Svahy násypů z kamenných sypanin s největšími zrny nad 500 mm se nesvahují a tvarová úprava se musí stanovit individuálně.

Dna a stěny příkopů musí být rovné, plynulé, bez prohlubní a vypouklin, s prohlubněmi pod třímetrovou latí do 50 mm, u příkopů vylámaných ve skále musí být dno upravené tak, aby měla voda volný odtok.

Rozprostření ornice se provádí v předepsané tloušťce nejméně 100 mm v uhlém stavu. Nerovnosti ve vrchní vrstvě ornice se sledují pomocí třímetrové latě, pod níž nesmí být prohlubně větší než 50 mm.

Při vykopávkách pod vodou na úpravu dna a břehů koryt vodních toků a nádrží se musí dodržet předepsané kóty s mezní odchylkou na strojový výkop +0 mm, -40 mm. Nerovnosti pod předepsanou kótou se nevyplňují.

Při vykopávkách hloubených zářezů na podzemní vedení pod vodou se musí dodržet kóty s mezní odchylkou na strojový výkop +0 mm, -40 mm. Prohlubně ve dně pod předepsanou úrovní musí být vyplněné před kladením podzemních vedení, na které jsou zářezy určeny.

14.1.6 KLIMATICKÁ OMEZENÍ

Zemní práce v deštivém počasí

Při deštivém počasí se musí průběžně odvádět srážková voda s povrchu zemního tělesa a jeho svahů, musí se pozorně sledovat vlhkost sypaniny a v případě překročení dovoleného rozmezí vlhkosti daného druhu sypaniny včas zemní práce přerušit.

Nebezpečí zvýšení vlhkosti při dešťových srážkách nad povolenou mez se týká zejména násypů z jemnozrnných zemin.

Zemní práce v zimním období - násypy

Stavbu násypu v zimním období nelze připustit:

- ze zmrzlé jemnozrnné zeminy a na části vrstvy násypu promrzlé do hloubky 50 mm a více.
- na zmrzlém podloží, popř. na zmrzlé předchozí vrstvě násypu, pokud není zaručeno, že deformace způsobené následným rozmrznutím promrzlého podloží/vrstvy nepřekročí mezní hodnoty deformace
- při teplotách vzduchu nižších než -5°C (s výjimkou násypu z kamenité sypaniny z tvrdých skalních hornin), při mrznoucím dešti nebo při trvalém sněžení.

Navážená sypanina musí být ukládána na předchozí vrstvu zbavenou sněhu a ledu a znovu dohutněnou. Pokud je tato vrstva promrzlá, je nutno práce zastavit. K odstranění ledu a sněhu se smějí používat pouze mechanické prostředky.

Navezená sypanina musí být neprodleně rozhrnuta, aby nedošlo k jejímu zmrznutí před zhutněním. Pokud není reálný předpoklad včasného zhutnění, musí se ihned další práce zastavit. Pro stavbu násypu z kamenité sypaniny v zimních podmínkách dále platí:

- u zářezové figury určené dokumentací stavby jako zdroj kamenité sypaniny musí být odstraněn sníh a zmrzlé (promrzlé) partie, než se začne těžit a navážet do násypu
- pro sypaninu z měkkých skalních hornin platí zásady jako pro zeminy.

14.1.7 DOKUMENTACE O PRŮBĚHU POKLÁDKY ZEMNÍCH KONSTRUKCÍ

Nedílnou součástí systému kontroly kvality provádění zemních konstrukcí bude vedení průběžné dokumentace procesu výstavby, sestávající zejména ze záznamů o těchto veškerých skutečnostech, jež mohou mít na kvalitu stavby vliv:

- přejímka materiálů
- provádění prací
- kontroly kvality prací

- závady a jejich opravy

Tyto skutečnosti musejí být zaznamenávány do samostatného deníku, který vede dodavatel. V deníku budou uvedena jména osob zodpovědných za kvalitu prací, každá změna těchto osob musí být zaznamenána.

V deníku musí být dále zachyceny zejména tyto údaje o skutečnostech, jež mohou ovlivnit kvalitu prováděných prací:

- heslovitý záznam o počasí, min. a max. teplota vzduchu, srážky
- odhad množství zpracovaných zemních materiálů
- výsledky provedených zkoušek
- výsledky vizuálních kontrol
- situační, případně výškové údaje o místech zkoušek a odběrů vzorků

Součástí deníku budou protokoly o odběrech a zkouškách vzorků. Do deníku zaznamenávají kontrolující orgány svá zjištění a v případě zjištěných závad nařízený způsob jejich nápravy.

Následně se zaznamenávají údaje o tom, jak byla náprava provedena. Pokud nemůže kontrolující orgán rozhodnout o způsobu nápravy, rozhodne o nápravném opatření investor po předchozím projednání s projektantem i dodavatelem.

Konkrétní hodnoty a údaje budou v technologických předpisech určeny podle doplňkových průzkumů zemních materiálů na základě jejich skutečných fyzikálně - mechanických vlastností a mechanizačních prostředků dodavatele.

Z primární dokumentace vedené v průběhu výstavby bude po dokončení akce zpracována dokumentace sekundární, jež bude společně s vyhodnocením prací předána jako Atest kvality investorovi.

14.1.8 MĚŘENÍ – ZEMNÍ PRÁCE

Výměry zemních prací se uvádějí:

- | | |
|---|------------------|
| • výkopy, výlomy, vykopávky, odkopávky, hloubení rýh | v m ³ |
| • výměry se určují změřením vyhloubených jam pod původní konstrukcí | |
| • zásypy, násypy, hutněné zásypy a násypy | v m ³ |
| • úprava pláně a svahů, úprava základové spáry | v m ² |
| přitom výměry jsou určovány přímo v rovině upravované plochy, čili v rovině dna a svahů | |
| • vodorovné přemístění | v m ³ |
| • rozprostření ornice a úpravy terénu po ukončení stavby | v m ² |
| • oseté plochy | v m ² |
| • kosené a zavlažované plochy | v m ² |
| • dodávka travního semene (osiva) | v kg |
| • uložení hmot na skládku, skládkovné | v t |

Hloubka výkopu bude zjišťována od okolního terénu ke dnu výkopu tak, jak je uvedeno ve výkresové dokumentaci. Šířka se bude započítávat maximálně dle uvedené hodnoty těchto specifikací.

14.2 ZAKLÁDÁNÍ

ÚPRAVA ZÁKLADOVÉ SPÁRY NA NESKALNÍM PODLOŽÍ

Základová spára pod zakládány objekty musí být řádně upravena na požadovanou únosnost. Základová spára bude odhalena v co nejmenším časovém předstihu před zahájením výstavby příslušné části.

Po dotěžení zeminy na požadovanou úroveň bude provedena přejímka základové spáry za přítomnosti geologa/geotechnika, poté bude základová spára v celé ploše řádně urovňována, přehutněna. Jednotlivé části díla nelze zakládat na základovou spáru, v níž se vyskytují místa s výrazně odlišnou únosností. Při těžbě zemin nesmí dojít k porušení základové spáry

Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolic	D.101.1 Technická zpráva
Část 2. - Zpracování vodo hospodářských realizačních projektů	DPS

přehloubením, nakypřením při těžbě, rozježděním, rozbřednutím a podobnými nežádoucími vlivy. Je též naprosto nepřipustné ochrannou vrstvu pokládat na podloží neupravené, nebo rozbředlé, ať už vlivem podzemní, nebo srážkové vody.

V případě, že k podobné závadě dojde, přijme zhotovitel s vědomím inženýra stavby/TDI nápravná opatření, jež spočívají v odtěžení porušené zeminy, její náhradě novým neporušeným materiálem ze zemníku a následným zhutněním na potřebnou únosnost. O porušení základové spáry se sepíše zápis do stavebního deníku a uvedou se v něm i přijatá nápravná opatření, jež musí být následně vyhodnocena a výsledky se opět zapíší do stavebního deníku.

Na tomto místě považujeme za důležité upozornit na základní požadavky na úpravu základové spáry:

- základová spára nesmí být v průběhu odtěžování zbytečně nakypřena, pokud se tak stane, musí být porušené místo pečlivě opraveno odtěžením veškeré znehodnocené zeminy a následným vyplněním řádně zhutněným násypem.
- pokud při výstavbě dojde ke znehodnocení již odkryté a připravené základové spáry, je třeba před pokračováním ve výstavbě porušené plochy sanovat výše popsaným způsobem.
- zakládání na namrzlou základovou spáru není povoleno
- základová spára pro budování objektů musí být prostá zbytků vegetace, kořenů a jiných organických zbytků, rovněž je nutno odstranit i případné vrstvy propustných materiálů (štěrk, písek apod.).

Dosažení projektované nivelety základové spáry bude kontrolováno 3 m dlouhou rovnou latí, přičemž se připouští nerovnosti ± 5 cm od projektované nivelety.

14.3 BETON A ŽELEZOBETON

Zhotovitel stavby musí prokázat v souladu s požadavky projektu a zejména technických specifikací všechny požadované vlastnosti betonu. Předpokládá se, že stavební práce jsou prováděny s nezbytnou zručností, s dostačujícím zařízením a zdroji nutnými pro provedení v souladu s platnými normami, požadavky projektové dokumentace a těchto požadavků na jakost díla (viz též čl. 4.1 ČSN EN 13 670).

Beton musí být, pokud ve smlouvě není stanoveno jinak, vyráběn, dopravován a použit v souladu se Specifikací a v souladu s ČSN 73 2400 a ČSN P ENV 206 (ČSN 73 2403).

Pro tuto stavbu se předepisují tyto doplňující parametry:

- Minimální pevnostní třída betonu dle ČSN EN 206-1 včetně doplňků a změn:
C 25/30, XC4 (prostředí střídavě mokré a suché)
XF3 (vodorovné betonové povrchy vystavené dešti a mrazu)
XA 1 (slabě agresivní chemické prostředí)
- odolnost betonu vůči zmrazování a rozmrazování při zkoušce dle ČSN 73 1326: A/75/1250, C/50/1500
- kontrola (dle ČSN EN 13670) pro všechny betonové konstrukce v prováděcí třídě 2
- parametry betonové směsi:
minimální obsah cementu 320 kg/m³
hmotnostní koncentrace cementu max. 450 kg/m³
maximální vodní součinitel 0,5
min. obsah vzduchu v ČB při zkoušce dle ČSN EN 12350-7: 4,0%
kamenivo podle ČSN EN 12620 s dostatečnou mrazuvzdorností
velikost největšího zrna kameniva 32 mm
maximální obsah chloridů Cl 0,4%

konzistence betonu stupeň S2 (klasifikace podle sednutí kužele, viz tabulku 3 ČSN EN 206-1:2001)

- vodotěsnost:
maximální průsak vody při zkoušce dle ČSN EN 12350-8: 35 mm
hodnota součinitele propustnosti betonu $k = 0,28 \cdot 10^{-10} \text{ m/s}$
- vlastnosti výztužné oceli: $f_{yk} \geq 500 \text{ Mpa}$

$$\epsilon_{uk} > 5\%$$

14.3.1 BETON DODÁVANÝ Z BETONÁREN

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

Dodací list za každou dodávku betonové směsi musí podle ČSN 73 2400 obsahovat tyto údaje:

- jméno výrobce a pořadové číslo směsi
- značení výrobce, jméno jeho zástupce a místo předání a převzetí dodávky betonové směsi
- dodané množství v m^3
- druh a třídu betonu, zpracovatelnost směsi, druh a třídu cementu a přísad
- den a dobu výroby betonové směsi a čas pro nejzazší použití betonové směsi od doby její výroby v minutách
- použité dopravní prostředky a jejich značky, číslo dodávky a jméno řidiče
- množství vody a eventuálně množství a druh složek dodatečně přidávaných v domíchavači podle výrobních receptů pro mísení
- dobu příjezdu na místo předání a čas, kdy je převzetí potvrzeno (poznačeno v čase převzetí)
- atest kvality (při cizích dodávkách).
-

Mimo tyto náležitosti bude dodací list obsahovat:

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

Všechny dodací listy budou na staveništi uschovány a budou přístupné pro kontrolu Správcem stavby/TDI.

14.3.2 BETONOVÉ SMĚSI

Předepsané, standardní a projektované směsi budou odpovídat příslušným ustanovením ČSN 73 1201, 73 1209 a 73 1311. Musí být vypracovány technologické předpisy pro výrobu požadovaných druhů a určena třída betonu. Tento předpis musí obsahovat složení betonu a betonových směsí a výrobní postup tak, aby byly splněny odpovídající požadavky. Před započítím dodávek betonu dle projektu je zhotovitel povinen nejpozději 7 dní před započítím výroby betonu předat Správci stavby/TDI všechny příslušné informace specifikované v ČSN.

Pokud není ve smlouvě předepsáno jinak, obsah cementu nesmí překročit 400 kg/m^3 . Beton má mít maximální poměr vodního součinitele 0,5. Záměsová voda musí vyhovovat ČSN EN 8001 (tř. znak 73 2028) – Záměsová voda do betonu - Specifikace pro odběr vzorků, zkoušení a posouzení vhodnosti vody, včetně vody získané při recyklaci v betonárně, jako záměsové vody do betonu, vydána: 2003-04-30, účinnost: 2003-06-01, + tisková oprava z 2004-10, účinnost

2004-11-01. Jednotlivé druhy cementu rozdílných vlastností a původu nesmí být směřovány. Maximální množství přísad pro každou stavební část je stanoveno v ČSN 72 2400.

Předepsané parametry betonu jsou nejnižší technicky nutné, žádný z nich nesmí být v konstrukci nedosažen, není však na závadu, bude-li některý z nich překročen.

Četnost odběru vzorků je stanovena v ČSN P ENV 206, pokud smlouva nepředepisuje jinak.

Největší velikost kameniva nesmí být větší než:

- 1/3 minimálního rozměru u plochých betonových konstrukcí a tenkostěnných stavebních prvků (jako žebra), u svislých desek může být připuštěna větší velikost (až o 1/2), podle jejich tloušťky
- 1/4 minimálního rozměru u konstrukcí přibližně čtvercového nebo kruhového příčného řezu
- 1/3 jmenovité světlosti přepravního potrubí u čerpaného betonu.

14.3.3 PŘÍSAKY DO BETONU

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

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

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

14.3.4 DOPRAVA BETONU

Beton bude dopravován od výrobce betonu v souladu s ČSN P ENV 206 (73 2403) a ukládán do konstrukce na konečnou pozici tak rychle, jak je to možné, a to s použitím postupů zabráňujících rozměšování nebo ztrátám některé z přísad, při čemž si beton podrží požadovanou zpracovatelnost. Všechny prostředky pro dopravu betonu budou udržovány v čistotě.

Přeprava na místo zpracování bude zajištěna autodomíchávači, případně vanovými přepravníky. Při přepravě čerstvého betonu musí být vždy dodržovány technické podmínky pro přepravníky čerstvého betonu.

Pro betonáž musí být zajištěna dostatečná kapacita přepravních zařízení pro zabezpečení nepřetržitých dodávek v požadované rychlosti. Rychlost dodávky čerstvého betonu během betonování musí být taková, aby byla zajištěna řádná manipulace s čerstvým betonem, jeho uložení i hutnění a aby interval mezi jednotlivými šaržemi nepřekročil 20 min.

Nejdelší přípustnou dobu trvání přepravy určuje především složení betonové směsi a povětrnostní podmínky a musí být v souladu s dobami dle následující tabulky:

Maximální doba přepravy čerstvé betonové směsi		
POUŽITÝ CEMENT	TEPLOTA PROSTŘEDÍ [°C]	DOBA DOPRAVY [min]
portlandský cement, směsné cementy, třídy nižší než 42,5	0 - 25	90
	> 25	45
	<0	45
portlandský cement, směsné cementy, třídy 42,5 a vyšší	0 - 25	60
	> 25	30
	<0	45

Ve výjimečných případech lze připustit i delší dobu dopravy za předpokladu použití ověřené zpomalovací přísady. I takovém případě však musí být stanovena odpovídající maximální doba přepravy.

Všichni řidiči přepravníků na čerstvý beton musí kromě příslušné řidičské kvalifikace disponovat:

- základní znalostí technologických zásad a norem, jež platí pro výrobu a přepravu betonu.
- znalostí obsluhy, údržby a seřizování vozidla a jeho nástavby
- zkouškou dle příslušných předpisů jako kvalifikačním předpokladem pro tuto práci.

Obsluha přepravníku odpovídá za kvalitu přepravovaného betonu od okamžiku naplnění přepravníku až do jeho předání na stavbě. Řidič přepravníku je povinen znát základní kvalitativní ukazatele přepravovaného betonu, dodržovat nejkratší předepsanou trasu a s výjimkou zastávek vynucených dopravní situací nikde nezastavovat.

Časová lhůta stanovená v dopravním předpisu pro předání čerstvého betonu ke zpracování nesmí být překročena. Přepravník na čerstvý beton musí být v betonárně přistaven k plnění v dobrém technickém stavu, čistý, prázdný a suchý. Přepravovaný beton nesmí být znehodnocen zbytkovou vodou, naftou, olejem, únikem cementového tmelu, nebo nadměrným ochlazením. Udržování vnitřního prostoru přepravníku, násypky a výsypného žlabu v čistém stavu beze zbytků zatvrdlého betonu je povinností obsluhy, a ta za stav přepravníku zodpovídá.

Pokud má být kvalita betonu zajištěna, nesmí být množství záměsové vody během dopravy svévolně zvyšováno! Proto je zcela nepřipustné během dopravy do betonu přidávat vodu pro snazší manipulaci se směsí.

Dodatečně přidávat vodu pro technologické účely, přísadu či rozptýlenou výztuž smí řidič jen v případech, kdy je takový úkon součástí schváleného technologického postupu a tato skutečnost musí být vyznačena v přepravním dokladu! V něm pak musí být stanoveno množství vody, přísady, resp. rozptýlené výztuže, časová lhůta a počet otáček bubnu po dodání komponentu (doba zamíchání).

Přepravník betonu je možno plnit jen do užitečného objemu, který je dán technickými parametry vozidla a to betonem předepsané konzistence, aby byla zaručena správná funkce vozidla a nebylo překročeno jeho dovolené zatížení. V žádném případě nesmí být veřejné komunikace znečišťovány betonem, a pokud k takové události dojde, je povinností řidiče zabezpečit bezodkladné očištění vozovky.

Dojde-li během dopravy k rozmixování várky betonu, musí být před ukládáním znovu promíchán. Teplota betonové várky nesmí poklesnout vlivem manipulace a přepravy k místu ukládání pod 10° C. Betonová směs nesmí být volně shazována nebo pokládána do hloubky více než 1,5 m. Rovněž je zcela nepřipustné, aby si stavby usnadňovala transport betonu žlabem či shozovým potrubím vkládáním vibrátoru do dopravované směsi.

Zhotovitel předá v přiměřené lhůtě zprávu Správci stavby/TDI o svém záměru zahájit betonářské práce.

14.3.5 PŘEJÍMKA BETONU, UKLÁDÁNÍ A ZHUTŇOVÁNÍ

Pro posouzení odpovědnosti za kvalitu čerstvého betonu je rozhodující místo předání betonu.

Při přepravě přepravními prostředky odběratele je místem předávky výrobní transportbetonu, při přepravě prostředky smluvních přepravních firem či výrobní transportbetonu je místem předávky betonu odběrateli stavba. Místo předání betonu musí být určeno ve smlouvě (zakázkovém listu) spolu s odpovědným pracovníkem, který dodávku převezme.

Ke každé dodávce betonu výrobce vystaví dodací list, který musí splňovat minimálně náležitosti uvedené v čl.7.3. ČSN EN 206-1.

Podmínky pro ukládání, zhutňování, následné ošetřování a ochranu betonu určuje ustanovení ČSN P ENV 13670 -1. Ukládání čerstvého betonu musí být prováděno za přítomnosti kvalifikovaného pracovníka zhotovitele dle ustanovení ČSN P ENV 13670 -1 , čl. 8.3, 8.4, 8.9. a přílohy E.

Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolic	D.101.1 Technická zpráva
Část 2. - Zpracování vodohospodářských realizačních projektů	DPS

Zhutňování bude probíhat nepřetržitě během ukládání každé dávky betonu až do úplného vyloučení vzduchu způsobem, který nepodporuje rozměšování jednotlivých složek. Způsob zhutňování, doba hutnění a zpracovatelnosti betonové směsi musí být zvoleny tak, aby bylo dosaženo rovnoměrného a úplného zhutnění a aby nedocházelo k rozměšování betonové směsi. Kdykoliv bude použit venkovní vibrátor, musí být navržené bednění a rozmístění vibrátorů provedeno tak, aby byla zaručena dokonalá hutnost a aby se zabránilo vzniku povrchových vad.

Při zhutňování betonu je třeba dbát na to, aby při manipulaci s vibrátorem či při vlastním zhutňování nedošlo k posunu výztuže či do primárního betonu osazených konstrukčních či kotevních prvků.

14.3.6 ODBĚR VZORKŮ A ZKOUŠKY

Četnost odebrání zkušebních vzorků, četnost a druh zkoušek, jakož i podmínky předepisuje ČSN 73 2400 – Provádění a kontrola betonových konstrukcí a budou upřesněny Kontrolním a zkušebním plánem, který vypracuje Zhotovitel.

14.3.7 BETONOVÁNÍ ZA CHLADNÉHO POČASÍ

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

- + 5 °C pro beton s obsahem portlandského cementu
- + 8 °C pro beton se smíšenými cementy

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

- kamenivo a voda použitá při výrobě směsi budou zbaveny sněhu, ledu a námrazy
- před ukládáním betonu budou bednění, výztuž a všechny ostatní povrchy očištěny od sněhu, ledu nebo námrazy a budou mít teplotu nad 0 °C
- počáteční teplota betonové směsi před ukládáním bude minimálně 10 °C
- teplota povrchu betonu bude udržována na minimální teplotě 5 °C v jakémkoliv bodě konstrukce až do pevnosti betonu 5 N/mm², což bude potvrzeno krychelnou zkouškou při zrání zkušebních krychlí za stejných podmínek
- teplota povrchu betonu musí být měřena v místech, kde se očekává nejnižší teplota.

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

14.3.8 TEPLOTA BETONU

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

14.3.9 OŠETŘOVÁNÍ BETONU

Ošetřování betonu za normálních podmínek:

- otevřené prostory tuhnutí a tvrdnutí betonu musí být chráněny proti vymývání cementu z čerstvého betonu a proti mechanickému nebo chemickému poškození
- uložený beton musí být udržován vlhký po dobu
7 dní je-li použit portlandský nebo strusko-portlandský cement

14 dní je-li použit vysokopecní cement nebo složky latentní schopnosti tvrdnutí pod vodou (např. popílky)

- za slunného počasí je nezbytné beton po dobu, kdy má být zvlhčován, udržovat odstíněný před přímým slunečním svitem
- toto platí, pokud doba ošetřování betonu není stanovena odlišně jinou normou nebo projektem nebo výrobní dokumentací.

Za chladného počasí, kdy se teplota uloženého betonu může přiblížit 0 °C, nesmí být používáno vody, může-li okolní teplota poklesnout pod + 5 °C není dovoleno ani ošetřování skrápěním nebo zvlhčováním. Složky, které mají mít stejný upravený povrch, vystavený vlivům počasí, musí být ošetřovány stejným způsobem.

14.3.10 ZÁZNAMY O BETONOVÁNÍ

Záznamy o ukládání betonu, jejich náplň a způsob předávání jsou předepsány ČSN 73 2400. Záznamy musí být přístupné pro kontrolu Správcem stavby/TDI.

14.3.11 VÝZTUŽ DO BETONU

Betonářská výztuž

Pro veškeré železobetonové konstrukce může být použita pouze výztuž specifikovaná v projektové dokumentaci, jež kromě požadavků příslušných technických norem musí splňovat i požadavky zákona č. 22/1997 Sb a souvisejících nařízení vlády - nařízení vlády č. 163/2002 Sb. ve znění nařízení vlády 312/2005 Sb., resp. ES prohlášení o shodě dle nařízení vlády 190/2002 Sb. na výrobky vyráběné a dodávané dle harmonizovaných evropských norem (výrobky označované CE). a kap. 2.3. ČSN 73 2401.

Požadavky na betonářskou výztuž - betonářská výztuž musí splňovat požadavky ČSN EN 10080. Každý výrobek musí být jednoznačně identifikovatelný.

Doklady o jakosti – prohlášení o shodě 2.1., zkušební zpráva 2.2., pro významné konstrukce Inspekční certifikát 3.1. - v souladu s požadavky ČSN EN 10204.

Příprava a zpracování

Pro přípravu a výrobu betonářské výztuže platí ustanovení kap. 6, 9, přílohy C ČSN P ENV 13670-1.

Pro zabetonování do prvků a konstrukcí, jež budou vystaveny účinkům vlivu prostředí XD2, XD3, XF2, XF3, XF4 lze před zabetonováním připustit pouze nepatrnou korozi betonářské výztuže, tj. takovou, jejíž korozní zplodiny lze setřít hadrem.

- **Stříhání a ohýbání** – pro provádění platí ustanovení kap. 6.3. a Přílohy C ČSN P ENV 13670-1 a příslušná ustanovení ČSN P ENV 1992-1-1
- **Svařování betonářské výztuže** – povoluje se pouze u výztužné oceli dle ČSN EN 10080 a u výztuže, která je klasifikována jako svařitelná dle jiných předpisů.
- **Vázání výztuže** - při ukládání betonářské výztuže je při její fixaci upřednostňováno vázání. Montážní obloukové svary mohou být použity pouze v těch místech, kde prokazatelně vázání nelze použít. Výjimkou je použití průmyslově vyráběných odporově svařovaných KARI sítí.
- **Fixace svařováním** – tento způsob nelze též použít u těch částí konstrukce, kde by mohlo dojít k poškození izolace, těsnění apod. vlivem zvýšené teploty.

- **Poloha výztuže** - pro zabezpečení polohy výztuže se používají distanční podložky, které musí být upevněny na výztuži. Počet, umístění a druh distančních podložek musí být udán v projektové dokumentaci. Na každý 1m^2 musí být použity minimálně 4 distanční podložky.

Ukládání výztuže do bednění

Základní požadavky na ukládání výztuže do bednění jsou uvedeny v kap. 6.6. ČSN P ENV 13670-1 a kap. C 6.6. Přílohy B ČSN P ENV 13670-1. Dále musí být splněny níže uvedené požadavky:

Při manipulaci s výztuží na stavbě musí být použito takových technických prostředků a zařízení, aby nedošlo k trvalému zdeformování výztužných vložek, porušení svarů a poškození výztužných prvků.

Před ukládáním betonářské výztuže do bednění či forem se kontroluje:

- druh, průměr a tvar výztuže
- počet prutů
- stav výztuže z hlediska koroze a znečištění
- tvar a provedení včetně spojů
- dodržení předepsané polohy výztuže v konstrukci (vzdálenosti prutů, tloušťka krycí vrstvy)
- event. protikorozi úprava pokud je předepsána.

Výztuž musí být uložena v poloze předepsané projektovou dokumentací a musí být případně i vhodně navrženými zabezpečovacími výztuhami zajištěna tak, aby během betonáže nedošlo k jejímu posunutí a byla dodržena předepsaná tloušťka krycí betonové vrstvy.

Pokud je navrženo spojování výztužných prvků svařením, musí být nastaven svářecí proud takové intenzity, aby nedošlo k oslabení výztužných prvků přepálením či vytavením. Je-li předepsán nosný svar, musí být proveden řádně a není přípustné nahrazovat ho několika bodovými svary či podobným zjednodušujícím řešením.

Při ukládání svařovaných sítí musí být jejich poloha volena tak, aby nosné pruty nebyly přímo nad sebou a aby byla zachována předepsaná tloušťka krycí betonové vrstvy.

Výztužná ocel musí mít před zabetonováním přirozený a čistý povrch bez odlupujících se okují, bez výraznější koroze (nesmí docházet ke zjevnému odlupování šupinek a hloubka koroze nesmí přesáhnout tolerance průřezových rozměrů prutů výztuže), bez mastnoty, hlíny, bez rozsáhlejšího znečištění povrchu cementovým mlékem, odbedňovacími přípravky a jinými nečistotami. Jakékoliv nečistoty, které snižují přilnavost a soudržnost oceli s betonem musí být spolehlivým způsobem odstraněny.

Pro zajištění polohy výztužných prvků vůči povrchu betonové konstrukce, který nebude dále upravován (zejména u pohledových betonů) lze použít pouze ty distanční vložky, které zasahují k lici konstrukce, jež jsou vyrobeny z materiálů, které nepodléhají korozi a nezpůsobují skvrny na povrchu hotového betonu. **Pro tuto stavbu budou použity výhradně distanční vložky z cementové malty; jejich náhrada jakýmkoli jiným materiálem je nepřipustná a povede k nepřevzetí příslušné části díla Správcem stavby/TDI.**

Odsouhlasení a kontrola

Po uložení betonářské výztuže musí zhotovitel vyzvat Správce stavby/TDI k odsouhlasení výztuže. Tento musí mít možnost vizuálně zkontrolovat a odsouhlasit definitivně uloženou výztuž, a to i v obtížně přístupných místech, ještě před jejich znepřístupněním.

- Hlavní kontrolované parametry (blíže upřesněny v KZP):
- uložení výztuže v souladu s dokumentací (poloha, krytí, tvar, průměr, světlá a osová vzdálenost prutů, jakost dle typu povrchu – žebírek)

- stav výztuže (míra koroze, její znečištění např. odbedňovacími prostředky, betonem, ledem apod.),
- spoje a svary, u svarů se posuzuje i míra případného vypálení prutů
- stav a úprava výztuže v místě pracovních spar, zejména čistota dřívě zabetonovaných prutů a přesnost napojení,
- spojení vložek a zajištění tuhosti proti deformaci a posunu jak před, tak i v průběhu betonáže,
- otvory a průchody pro uložení betonu a hutnicí prostředky
- zabezpečení polohy výztuže a tloušťky krycí vrstvy podle dokumentace.

Kontrolu provádí Správce stavby/TDI za účasti zástupce dodavatele. O kontrole je sepsován zápis buď formou samostatného zápisu či zápisem ve stavebním deníku. K případným zjištěným nedostatkům se uvede způsob a termín odstranění. Odstranění závad se kontroluje shodným způsobem včetně provedení zápisu o jejich odstranění.

14.3.12 ZABUDOVANÉ PRVKY

Kde jsou v betonové konstrukci zabudovány trubky, prostupy, chráničky, okapnice, těsnění dilatačních či pracovních spar nebo jiné prvky, musí být v místě umístění pevně zajištěny proti posuvu a zbaveny všech ochranných nátěrů a dalších znečištění, které by mohly snížit soudržnost s betonem, a pro jejich povrchovou úpravu platí stejné podmínky, jako pro výztuž.

Zhotovitel přijme taková opatření (správný tvar zabetonovaných prvků, vhodné rozteče kotevnic prutů a podobně), dále zajistí správný postup při betonáži, (pečlivé hutnění, kontrola postupu betonáže), aby při ukládání betonu nedocházelo ke vzniku vzduchových kapes, dutin anebo ostatních poruch.

Pokud jsou do konstrukce osazeny prvky, jejichž části musí projít bedněním, je zcela nepřijatelné tyto prvky deformovat, vyčnívající části odřezávat a dodatečně přivařovat a podobně. Pokud se zhotovitel domnívá, že takovýto prvek není vhodně řešen a bylo by možno nalézt jiné technické řešení, musí včas kontaktovat projektanta takového prvku a pak je povinen se řídit stanoviskem, které od projektanta obdrží.

Po uložení zabetonovaných prvků musí zhotovitel vyzvat Správce stavby/TDI k odsouhlasení jejich uložení. Tento musí mít možnost vizuálně zkontrolovat a odsouhlasit definitivně uložené prvky a to i v obtížně přístupných místech ještě před jejich znepřístupněním.

Hlavní kontrolované parametry:

- uložení prvků v souladu s dokumentací (poloha, krytí, tvar, světlá a osová vzdálenost prvků, správnost jejich rozmístění ve smyslu typologie prvků)
- soulad stavu prvků s dokumentací (není povolena žádná úprava prvku, která není odsouhlasena projektantem)
- stav povrchu prvků (míra koroze, jejich znečištění např. odbedňovacími prostředky, betonem, ledem apod., případně porušení antikorozní úpravy tam, kde je předepsaná),
- spoje a svary, u svarů se posuzuje i míra případného vypálení prutů výztuže, jsou-li používána ke kotvení prvků
- zajištění stability a zabezpečení jejich polohy proti posunu jak před, tak i v průběhu betonáže,
- otvory a průchody pro uložení betonu a hutnicí prostředky

Kontrolu provádí Správce stavby/TDI za účasti zástupce dodavatele. O kontrole je sepsován zápis buď formou samostatného zápisu či zápisem ve stavebním deníku. K případným zjištěným nedostatkům se uvede způsob a termín odstranění. Odstranění závad se kontroluje shodným způsobem včetně provedení zápisu o jejich odstranění.

14.3.13 PRACOVNÍ SPÁRY

Pracovní spáry jsou určeny příslušnou ČSN pro jednotlivé druhy stavebních prvků. Spáry musí být pokud možno uspořádány tak, aby odpovídaly povrchům dokončeného díla. Betonování musí být prováděno kontinuálně až k pracovní spáře. Pokud není projektem předepsáno jinak, musí být povrch každé betonové vrstvy rovný. Rozmístění pracovních spar není ve všech případech explicitně předepsáno projektem a je závislé na způsobu provádění konstrukce, který zhotovitel zvolí. I na takto vytvořené pracovní spáry se v plném rozsahu vztahují požadavky na jejich úpravu.

Povrch jakékoliv betonové vrstvy, na kterou má být uložena další betonová vrstva, musí být zbaven výkvětu cementu, volných drobných částic, mastnoty, barev, hydrofobizačních přípravků a podobně a zdrsňen tak, že hrubé plivo betonové směsi se obnaží, avšak zůstane neporušeno. Povrch spáry musí být očištěn bezprostředně před další pokládkou čerstvého betonu. Bezprostředně před zahájením betonáže se spára omyje vodou a beton řádně navlhčí. Voda zbylá v prohlubních na povrchu betonu se odstraní. U oceli musí být podklad čistý, odmaštěný, bez rzi a okují, stupeň očištění Sa 2,5.

U konstrukcí se zvýšenými požadavky na kvalitu spoje v pracovní spáře se provedou ještě další opatření – tato musí být stanovena buď v projektové dokumentaci, nebo ve zvláštním technologickém postupu.

Tam, kde je to proveditelné, má být úprava spár provedena až beton zavadne, ale ještě neztvrdnul.

14.3.14 BEDNĚNÍ

Pro montáž bednění a přesnost jeho osazení platí příslušné předpisy výrobce systémového bednění a ČSN 73 0202 *Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě - Základní ustanovení*, jakož i požadavky norem s ní souvisejících.

Bednění bude dostatečně vystrojeno a upevněno, aby se zabránilo škodám při betonování a aby bylo zajištěno správné umístění, tvar a rozměry konečného díla. Bednění bude provedeno tak, aby při odbedňování nemohlo dojít k ořezům a škodám a zároveň musí být způsobilé k zajištění kvality povrchu, jenž bude odpovídat požadavkům smlouvy.

Všechny hrany konstrukcí budou pro zajištění delší životnosti konstrukce provedeny jako sražené; osazení vložek pro sražení hran bude provedeno na všech vnějších hranách konstrukce i na dilatačních spárách po jejich celém přístupném obvodu.

Kde jsou požadovány otvory pro projektovanou výztuž, upevňovací prvky a zařízení nebo jiné vestavěné prvky, musí být provedena opatření, aby nedocházelo k úniku ukládané betonové hmoty. Bednění musí být provedeno tak, aby umožnilo přípravu povrchu spojů před ztvdnutím betonu.

Bednění musí být dostatečně těsné, aby při ukládání a hutnění čerstvého betonu neprotékala jemná cementová malta spárami. Bednění zakřivených válcových ploch bude provedeno takovým způsobem, aby výsledný povrch betonu byl plynule a hladce zakřiven bez hran a lomů povrchu.

Jednotlivé bednicí prvky budou sestaveny tak, aby odskok mezi plochami na styku dvou bednicích prvků nepřesáhl 3 mm.

Během betonáže musí být bednění neustále sledováno, aby bylo možno odstranit vzniklé vady v důsledku jeho nedostatečné tuhosti či těsnosti.

Nová bednění pro pohledové plochy musí být před prvním použitím opatřena cementovou kaší, vyčištěna a minimálně 2 x natřena nebo nastříkána separačním prostředkem.

Základní požadavky na bednění monolitických konstrukcí jsou uvedeny v kap. 5.1 ČSN P ENV 13670-1 a kap. B 5.1. Přílohy B ČSN P ENV 13670-1:

- **Materiály bednění** – požadavky na materiály jsou uvedeny v kap. 5.2. ČSN P ENV 13670-1. Materiály použité pro bednění nesmí absorbovat záměsovou vodu z ukládaného betonu.

- **Podpěrné lešení** – požadavky na podpěrná lešení jsou uvedeny v kap. 5.3 ČSN P ENV 13670-1 a kap. B 5.3. Přílohy B ČSN P ENV 13670-1
- **Vlastní bednění** – požadavky na vlastní bednění jsou uvedeny v kap. 5.4 ČSN P ENV 13670-1 a kap. B 5.4. Přílohy B ČSN P ENV 13670-1.
- **Speciální bednění** - požadavky na speciální bednění jsou uvedeny v kap. 5.5 ČSN P ENV 13670-1 a kap. B 5.5. Přílohy B ČSN P ENV 13670-1. Použití jiného speciálního bednění než posuvného musí být popsáno v projektové dokumentaci, případně je nezbytné zpracovat zvláštní technologický postup pro použití tohoto bednění.

U bednění a podpěrného lešení kontroluje:

- Geometrie bednění (soulad s rozměry a tvarem dle výkresu tvaru)
- Stabilita bednění a podpěrného lešení a jejich základy
- Těsnost bednění a jeho částí
- Odstranění nečistot a zbytků z části bednění, k nimž bude betonováno (prach, sníh, led voda atd.)
- Úprava čel konstrukčních styků bednicích prvků
- Příprava povrchu bednění
- Otvory, prostupy a truhlíkové vložky

Kontrolu provádí Správce stavby/TDI za účasti zástupce dodavatele. O výsledcích kontroly je sepsován zápis buď formou samostatného zápisu, nebo zápisem ve stavebním deníku. K případným zjištěným nedostatkům se uvede způsob a termín odstranění. Jejich odstranění se kontroluje obdobným postupem včetně provedení zápisu o jejich odstranění.

Spojovací šrouby do bednění

Smí být použity pouze takové spojovací šrouby, které nezasáhnou jakoukoliv kovovou částí do hloubky více než 50 mm od povrchu betonu. Dutiny, které zbudou po vyjmutí těchto šroubů, mají být vyplněny a srovnány s povrchem okolního betonu pomocí čerstvě vyrobené, jemné cementové kaše z rozpínavého cementu. V případě, že se jedná o betonové konstrukce projektované pro zadržení vody, musí zhotovitel přijmout taková opatření, aby nedošlo k porušení vodotěsnosti konstrukce.

Čištění a ošetřování bednění

Vnitřky veškerého bednění budou před ukládáním betonu důkladně očištěny. Líce bednění, které přijdou do styku s betonem, mohou být tam, kde je to možné, ošetřeny vhodným činidlem proti přilnutí betonu.

Tam, kde jde o pohledový beton, smí být použito pouze jednoho činidla na celé ploše. Činidla musí být nanášena rovnoměrně a musí být zabráněno styku jak přímo činidla, tak i napreparovaného bednění s výztuží nebo jinými zabudovanými prvky. Tam, kde se předpokládá konečná úprava pohledového betonu, musí být zajištěna kompatibilita činidla s povrchovou úpravou.

Odbedňování

Bednění musí být odstraňováno bez nárazů a porušení betonu. Odbednění svislých konstrukcí nebo zkosených bednění, která nepodpírají beton namáhaný ohybem, lze obvykle provést po třech dnech. Bednění podpírající beton smí být odstraněno, teprve když beton dosáhne předepsanou krychelnou pevnost, jak určuje příslušná ČSN. Bednění, které podepírá beton v ohybu, nesmí být odstraněno, dokud pevnost betonu (ověřená krychelnými zkouškami provedenými za předepsaných podmínek) nedosáhne 10 N/mm².

Zhotovitel upozorní příslušným způsobem Správce stavby/TDS na svůj úmysl provádět odbedňování.

Úpravy povrchu a odstranění vad po odbednění

Povrchy betonu musí být hladké, bez vyčnívajících rádlovacích drátů, hnízd a převisů. Otvory po kotevních hmoždinách bednění se zaplní rozpínavou maltou. Rádlovací dráty se odsekají do hloubky 5 cm pod líc konstrukce a jamky se vyplní vhodnou reprofilační maltou, jež plní úlohu spojovacího můstku i reprofilační malty. Rovněž je možno rádlovací dráty, respektive stahovací tyče protáhnout plastovými trubkami, jež se po odbednění uzavřou tmelem nebo jiným vhodným způsobem, který zajistí vodotěsnost konstrukce i při návrhovém tlaku vody.

Hrubá úprava:

Tato úprava se získá použitím bednění vyrobeného z pečlivě opracovaných a na sraz spojených prken, řezaných pásmovou pilou. Dezén použitého řeziva je do betonu obtištěn. Povrch musí být prostý všech podstatných dutin, bublin nebo jiných větších vad. Tato úprava se použije u povrchů v konečném stavu zakrytých.

Hladká úprava:

Tato úprava se získá použitím bednění, určeného k provedení tvrdého povrchu, s čistými ostrými hranami. Jsou dovoleny pouze velice malé vady a nemá dojít k žádným poruchám ve zbarvení nebo k vyblednutí. Jakékoliv výčnělky musí být odstraněny a povrch opraven.

Odstranění vad po odbednění

Opravy a úpravy poruch, které byly objeveny po odbednění, se musí provést co nejdříve a co nejpečlivěji. Správce stavby/TDI musí být o nich předem informován. Způsob opravy předepisuje ČSN 73 2400.

Části konstrukce nezaplňené betonem a šterková hnízda narušující funkci konstrukce se vysekají až na hutný beton, pečlivě očistí od uvolněných částí omytím vysokotlakým vodním paprskem (260 bar, aplikace rotační tryskou ze vzdálenosti 50 – 100 mm) a před nanesením nového betonu se důkladně navlhčí vodou. Postižená místa se musí zaplnit pečlivě ztuhlým čerstvým betonem shodného složení, jaký byl použit při betonování, případně správkovou maltou s parametry odpovídajícími betonu zabudovanému v konstrukci.

Vzhledové vady je přípustné opravit cementovou maltou, cementovým pačokem či vhodnou šterkovou hmotou.

Opravy povrchů, které zůstanou neomítnuty či jsou určeny pro funkci pohledového betonu, se provedou způsobem dohodnutým se Správcem stavby/TDI a projektantem.

Závažnější vady, zvláště oprava nebo úprava konstrukce nevyhovující požadavkům projektové dokumentace z hlediska funkčnosti, spolehlivosti či jiných parametrů se provádí na základě odborného posouzení, a speciálně k tomuto účelu zpracovaným postupem, který musí být schválen projektantem.

Povolené tolerance betonových povrchů

Konečná úprava betonových povrchů nemá vykazovat nerovnosti viditelné okem. Odchytky povrchů popsanych v dokumentaci nesmí být větší než následující dovolené rozměry:

Druh povrchu	odchylka od přímky, roviny, svislice, křížení rozměrů nebo délky v sekcích (mm)
hlazený nebo hrubý	10
jakýkoliv jiný	5

14.3.15 ZIMNÍ OPATŘENÍ

V obdobích, kdy denní teploty vzduchu poklesnou pod +5 °C a noční teploty klesají pod bod mrazu, má být betonáž ukončena. Pokud však je nutno v betonáži pokračovat i za těchto podmínek, je nezbytné zajistit provádění betonáže za zvláštních podmínek, jež i při nízkých

teplotách zabezpečí kvalitu betonu. Tato opatření navrhne zhotovitel a po odsouhlasení inženýrem je na stavbě zavede a po celé období s nízkými teplotami bude práce provádět v souladu s dohodnutými postupy.

Podle aktuálních podmínek (teploty vzduchu a prognózy jejího dalšího vývoje, vzdálenosti výroby betonu od staveniště, objemu betonované konstrukce, značky betonu apod.) se může jednat například o tato opatření, případně jejich kombinaci:

- použití teplé záměsové vody
- předehřívání kameniva před výrobou betonu
- zateplení betonové konstrukce
- překrytí konstrukce vytápěným stanem
- ohřev betonu odporovými dráty apod.

14.3.16 KONTROLA PRACÍ

Veškeré stavební práce budou probíhat za dozoru Správce stavby/TDI. Před zaklopením bednění musí být provedena následující kontrola (viz KZP):

- Při prováděných pracích musí být zajištěna ochrana „čistých“ povrchů vůči znečištění a poškození. V době pokládání betonu musí být všechny plochy, na které se beton pokládá, čisté, bez jakýchkoliv zbytků, oček vázacích drátů, upevňovacích příchytok nebo volné vody. Před zaklopením bednění musí být překontrolována pozice a počet výztuže, zda odpovídá PD. Rovněž bude kontrolováno osazení předepsaných distančních prvků a dodržení požadované krycí vrstvy.
- Je-li v některé konstrukci předepsána aplikace spojovacího můstku, bude zkontrolována kvalita provedení této vrstvy – souvislost povlaku, tloušťka, doba uplynulá od aplikace můstku. Je-li předepsána betonáž do zaváděho spojovacího můstku, nesmí být předepsaná doba zkrácena, ale ani překročena.
- Jsou-li předepsány lepené kotevní prvky, povolí se uložení výztuže teprve po provedení kontroly těchto prvků se zaměřením na jejich úplnost, správné rozmístění a kvalitu provedení.
- V době liti betonu musí být výztuž čistá a zbavená všech korozivních částic, volných okují, rzi, ledu, oleje a dalších substancí, které mohou nepříznivě soudržnost výztuže s betonem, vlastnosti betonu nebo vazbu mezi dvěma betonovými prvky. Výztužení musí být přesně a pevně zajištěno pomocí stahovacích drátů nebo schválených ocelových svorek. Dráty nebo svorky nesmí zasahovat do krycí vrstvy. V monolitických konstrukcích musí být osazeny veškeré předepsané chráničky, kabeláže atd., a to v předepsané poloze a musí být řádně zajištěny proti deformaci a účinkům vztaku. Rovněž musí být osazeny a řádně zafixovány na předepsané pozici i kotevní prvky zámečnických výrobků a komponent technologických zařízení.

Dále budou překontrolovány všechny předepsané svary, zda jsou provedeny dle PD.

O každé provedené kontrole konstrukce před zakrytím bude proveden zápis do stavebního deníku.

14.3.17 MĚŘENÍ

Množství jednotek se určuje na hotové definitivní konstrukci takto:

- betonové a železobetonové konstrukce v m3 betonu
- obednění a odbednění v m2 rozvinuté bedněné plochy konstrukce
- čištění a úprava bednění v m2 plochy bednění
- výztuže v t jmenovité hmotnosti výztuže
- těsnění dilatačních spar v m
- úprava dilatačních spar v m2 rozvinuté pohledové plochy dilatační spáry

Sweco Hydroprojekt a.s.

33 (48)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 51-6164-0400
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 013215/19/1

Měř. by Oldřich Prachalice
PŠČ 383 01 okr. Prachatice 01

VERZE: d
REVIZE: 1

Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolice	D.101.1 Technická zpráva
Část 2. - Zpracování vodo hospodářských realizačních projektů	DPS

- konstrukce
- úprava pracovních spar v m2 plochy pracovní spáry konstrukce
- těsnění v pracovních spárách v m
- úpravy na rádlovacích drátech v ks
- úpravy povrchů, tmelení hnízd apod v m2 rozvinuté upravované plochy.

14.3.18 OSAZENÍ KOTEVNÍCH TRNŮ A KOTEV DO BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

POSTUP PRACÍ

Kotvy budou vyrobeny z prutů žebírkové výztuže 1.4401 betonářské výztuže, nebo v případě závitových tyčí pak z nerezové oceli A2-70. Průměr výztuže a tyče záleží na namáhání kotvy a je stanoven v projektové dokumentaci. Pro kotvy budou vyhloubeny kotevní otvory potřebných rozměrů a hloubky (viz následující pokyny) a kotvy v nich budou zalepeny vhodným lepidlem – chemickým tmelem, použití patron se nepředepisuje. Pro vrtání kotevních otvorů, jejich průměr a manipulaci s lepidlem platí pokyny výrobce lepidla, obecně je třeba dodržet následující zásady:

- Vyvrtá se otvor příslušného \varnothing a hloubky, jež budou zvoleny dle pokynů v materiálovém listu použitého produktu
- Otvor se vyčistí pomocí drátěných nebo nylonových kartáčků kruhového profilu a prach se odsaje nebo vyfouká pomocí stlačeného vzduchu.
- Podle pokynů výrobce se aplikuje lepidlo a to na celou hloubku kotevního otvoru.
- Poté se okamžitě vloží kotva.
- Kotva se zatlačí pomalým krouživým pohybem. Přebytečná pryskyřice musí být odstraněna z ústí otvoru dříve, než začne tuhnout.

Vlepovaná kotva se nesmí zatěžovat, dokud neuplyne čas, který výrobce předepisuje k tuhnutí.

Při aplikaci lepidla je nutno rovněž dbát na pokyny výrobce, jež se týkají vlhkosti konstrukce, minimální a maximální přípustné teploty vzduchu, konstrukce, kotvy a lepidla. Pokud bude použito vícekomponentního lepidla, musí být dodrženy pokyny výrobce, týkající se poměru mísení jednotlivých složek, způsobu a doby mísení a konečně je třeba dodržet lhůty zpracovatelnosti namíchané směsi.

MĚŘENÍ

Položka aplikace kotev se měří takto:

- vlastní materiál kotev kg
- práce na vrtání, osazení kotev a lepení ks

14.4 KONSTRUKCE Z KAMENE

14.4.1 MATERIÁL PRO KAMENNÉ KONSTRUKCE

Pro konstrukce z kamene bude standardně použito štípaného lomového kamene příslušné celkové mocnosti, uspořádání a velikosti jednotlivých kamenů podle zásad navrhování opevnění v souvislosti jeho očekávaným namáháním.

Pro všechny kamenné konstrukce se použije žula, rula, nebo kámen obdobného petrografického složení a vlastností dle ČSN 72 1800 - Přírodní stavební kámen pro kamenické

výrobky - Technické požadavky. Kámen zároveň musí splňovat i níže uvedené požadavky dle ČSN EN 13383-1 a -2 (72 1507) – Kámen pro vodní stavby – Část 1: Specifikace, Část 2: Zkušební metody.

Kameny budou ostrohranné, dobře ložné, zdravé a bez puklin. Použití valounů je vyloučeno. Obecně má při výběru kamene přednost žula - s nižším obsahem živých složek a pyritu a jemnozrnné struktury kameniva.

Použité kameny musí splňovat tyto parametry dle ČSN EN 13383-1:

Materiál	žula
Objemová hmotnost	min. 2580 kg/m ³
Pevnost v tlaku	150 MPa
Lomové plochy	kategorie RO5
Odolnost proti štěpení	kategorie CS90
Odolnost proti otěru	kategorie MDE10
Nasákavost vodou	kategorie WA0,5
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování	kategorie FTA
Rozpadavost	kategorie SBA

14.4.2 PROVÁDĚNÍ DLAŽEB Z LOMOVÉHO KAMENE

Pro dlažby z lomového kamene se použije přírodní stavební kámen dle ČSN 72 1800 - "Přírodní stavební kámen pro kamenické výrobky - Technické požadavky". Kámen zároveň musí splňovat i níže uvedené požadavky dle ČSN EN 13383-1 – Kámen pro vodní stavby – Část 1 : Specifikace, ČSN EN 13383-2 – „Kámen pro vodní stavby – Část 2: Zkušební metody“.

OBECNÉ POŽADAVKY PROVÁDĚNÍ DLAŽBY Z LOMOVÉHO KAMENE

Kamenná dlažba je z dlažebního kamene o nejmenším rozměru 200 mm. Provedená tloušťka dlažby se může odchýlit od předepsané až o 10 %. Používání valounů je nepřipustné. Dlažební kámen má být dobře ložný a podle potřeby se upraví kladivkem na líci a styčných plochách, aby dlažba tvořila rovinu v předepsaném sklonu. Jednotlivé kameny se ukládají tak, aby spáry byly široké cca 20 mm (nejvýše 40 mm) s tím, že se nepřipouští skoková změna šířky spáry o více než 5 mm. Kameny tvoří v dlažbě dobrou vazbu bez průběžných spár, kladou se ložnými plochami kolmo na svah. Průběžná spára je přípustná max. v průběhu přes tři kameny, nikdy však ve směru proudění vody. Je-li kámen méně ložný, lze připustit ojediněle i spáry větší. Tyto však musí být vyplněny kamennými klíny, dosahujícími předepsanou tloušťku dlažby, jejich slabší konce jsou v líci dlažby. V jednom bodě konstrukce se smí stýkat nejvýše tři spáry. U dlažeb do tloušťky 300mm jsou zpravidla všechny kameny vazáky, u tlustších dlažeb je nejméně polovina kamenů vazáků. Mezi rovinami povrchu jednotlivých sousedních kamenů nesmí být schod větší než 20 mm.

Před vyplněním spár cementovou maltou prohlédne provedenou dlažbu TDI a zápisem ve stavebním deníku povolí zaspárování.

Mimo dlažby na cementovou maltu a dlažby do betonového lože nemá být sklon svahů strmější než 1:1. Má-li být dlažba provedena na násypu, provede se zhutnění tak, aby nemohlo dojít k jejímu poškození sedáním. V případě, že lze očekávat větší deformace, zvýší se mocnost podkladní vrstvy

DLAŽBA DO BETONOVÉHO NEBO MALTOVÉHO LOŽE

U dlažeb do betonového lože se rozprostře lože ze zavhlé betonové směsi, do kterého se klade dlažební kámen. Tloušťka betonového lože má činit nejméně polovinu tloušťky dlažby. Vytlačená betonová směs lože ve spárách bude upěchována tak, aby zůstala volná spára do úrovně, jež nebude výše než min. 100 mm pod horní hranu kamene. Případné nepevné části

Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Nelolic	D.101.1 Technická zpráva
Část 2. - Zpracování vodo hospodářských realizačních projektů	DPS

budou před spárováním odstraněny. Spáry se vyplní a zatřou výplňovou maltou tak, aby malta zůstala asi 5 mm pod lícem.

Před vyplněním spár prohlédne provedenou dlažbu TDI a zápisem ve stavebním deníku povolí zaspárování.

DLAŽBA Z LOMOVÉHO KAMENE– POVOLENÉ OCHDCHYLKY

- Rovinnost kamenné dlažby bude kontrolována 3 m dlouhou latí a připouští se na ni tolerance ± 30 mm.
- Mezi rovinami povrchu jednotlivých sousedních kamenů dlažby nesmí být schod větší než 20 mm.
- Šíře spár bude v rozmezí 20 – 40 mm s tím, že se nepřipouští skoková změna šířky spáry o více než 5 mm. Pokud by někde spáry vycházely užší, je třeba použít jiný kámen, případně jeho povrch na styčné spáře upravit.
- Nadměrně široké spáry je přípustné vyplnit kamennými klíny, jež procházejí celou tloušťkou dlažby a jejichž slabší konce jsou orientovány do líce dlažby.
- V jednom bodě konstrukce se smí stýkat nejvýše tři spáry.

MĚŘENÍ

Množství jednotek se určuje u konstrukce zděné z lomového kamene, rovinanin a dlažeb:

- | | |
|---|---|
| • objem prací | v m ³ čisté definitivní konstrukce |
| • dodávka kamene | v t |
| • vysekání spár, mytí a čištění povrchu | v m ² rozvinuté pohledové plochy |
| • spárování zdiva a dlažeb | v m ² rozvinuté pohledové plochy. |

Množství měrných jednotek se u záhozů posuzuje takto:

- | | |
|------------------------------------|----------------|
| • zřízení záhozu | m ³ |
| • urovnání líce konstrukce | m ² |
| • vyklínování mezer, proštěrkování | m ³ |

14.4.3 SPÁROVACÍ HMOTA ZDIVA A DLAŽEB

Malty pro zdění a výplň spár zdiva a dlažeb z lomového kamene musí splňovat požadavky ČSN EN 998-2 „Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malty pro zdění“. Pro návrhové malty musí být pevnost v tlaku malty pro zdění deklarována výrobcem. Výrobce má deklarovat pevnost v tlaku v souladu s ČSN EN 998-2, tabulka 1.

Spáry zdiva a dlažeb budou vyplněny jednosložkovou jednosložkovou maltovou směsí s obsahem redispergovatelných polymerů. Malta bude tixotropní, trvale odolná vůči vodě, vodotěsná, mrazuvzdorná a expanzní - objemově kompenzována

Pevnost v tlaku	≥ 30 MPa
Pevnost v tlaku za ohybu	≥ 6 MPa
Nasákavost dle ČSN 72 2448 (%)	$\leq 6\%$
Objemová hmotnost dle EN 12 390	≥ 1900 kg/m ³
Zpracovatelnost	cca 30 hod
Obsah chloridů	max. 0,1 %
Teplota pro zpracování	5 - 30 °C
Zrnitost	0 – 4 mm

MĚŘENÍ

Množství jednotek se určuje u konstrukce zděné z lomového kamene, rovnanin a dlažeb:

- plocha spárování v m² čisté definitivní konstrukce

14.4.4 PROVÁDĚNÍ KAMENNÉ ROVNANINY A ZÁHOZU

Rovnaniny s urovnáním líce, záhozy s prosypem a pohozy budou ukládány na podkladní podsypovou vrstvu. Použité kamenivo musí vyhovovat předepsaným parametrům a rozměry a hmotnost kamenů musí splňovat požadavky uvedené v projektu.

Pro rovnaniny a záhozy platí požadavek co nejkompaktnější konstrukce a tím i zajištění její maximální odolnost vůči účinkům proudící vody. Celou technologii ukládání rovnaniny pak je třeba tomuto požadavku přizpůsobit, což znamená, že souběžně s ukládáním kamenů nominální hmotnosti bude probíhat i ukládání kamenů, jež mezery v kostře záhozu vyplňují.

Kameny **kamenné rovnaniny** odpadních koryt od objektů budou ve své rubové části sesazeny k sobě, tj. kameny se budou v maximální možné míře dotýkat a vzájemně se zaklíňovat. Jednotlivé kameny kamenné rovnaniny budou provázány v příčném a podélném směru. S ohledem na hmotnost kamenů je nutné použít vhodnou mechanizaci k přesnému uložení kamenů (např. menzi-muck s drapákem).

Kamenný zához u patky hráze návodního líce a opevnění skluzu od bezpečnostního přelivu bude prováděn standardně, po uložení geotextilie bude výkop vyplněn kameny záhozu (zrno min. 500 mm, 200 – 500 kg) a patky (LK 80 – 200 kg) v celém objemu. Poté bude kamenná figura prošterkována (prosypána drceným kamenivem fr. 63/125 mm) pro zaplnění mezer mezi jednotlivými zrny záhozu.

Kamenný pohoz návodního líce hráze bude ukládán na šterkopískový podsyp v předepsané tloušťce a na geotextilii.

14.5 OCELOVÉ KONSTRUKCE

Ocelové konstrukce musí být vyhotoveny v souladu s dokumentací. Při jejich výrobě a montáži je třeba dbát na ustanovení ČSN EN 1090 - Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí. Ocelové konstrukce budou vyrobeny v třídě provedení EXC4 dle platné normy ČSN EN 1090-2+A1 - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce. Nátěrové povlaky na ocelových konstrukcích musí vyhovovat jednak svým složením a jakostí, jednak technologií nanášení a konečně musí splňovat i požadavky na minimální tloušťku ochranných povlaků. Pro provádění a kontrolu jakosti nátěrů je závazná zejména ČSN EN ISO 12944 - Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy.

14.5.1 MATERIÁL PRO KONSTRUKCE

Ocelové konstrukce budou vyrobeny z běžně dostupných válcovaných profilů, jež se běžně dodávají v provedení z oceli S235 (11 373), S355 (11 523) a nerezové oceli 1.4301 se zaručenou svařitelností či nerezové oceli 1.4021 s podmíněnou svařitelností viz výkresová dokumentace, prvky budou dodány s povrchem okujeným, ve stavu tepelně nezpracovaném, rovnané nebo přesně rovnané.

14.5.2 VÝROBA SVAŘOVANÝCH KONSTRUKCÍ

Ocelové konstrukce budou vyrobeny svařením z jednotlivých dílců, připravených dle výrobní dokumentace, kterou si pro ten účel nechá zhotovitel vyprojektovat. Při výrobě je třeba dbát na dodržení zásad úprav konstrukčních detailů pro následnou povrchovou ochranu. Svaření bude prováděno elektrickým obloukem. Profily budou děleny na díly konstrukce řezáním (technologii zvolí zhotovitel dle svých technologických možností, požaduje se hladký řez s nerovnostmi do

Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolic	D.101.1 Technická zpráva
Část 2. - Zpracování vodo hospodářských realizačních projektů	DPS

0,5 mm, bez otřepů, s odchylkou od předepsané roviny řezu do $\pm 2^\circ$, úprava hran bude odpovídat potřebám prováděných svarů). Pro spojování prvků se použije koutových svarů, dále V-svarů a $\frac{1}{2}$ V-svarů s bezvadně provařeným kořenem a svarovou housenkou, všechny svaru budou provedeny jako průběžné dílenské. Pokud nebudou prováděny svary na plnou tloušťku materiálu, navrhne tloušťku a typ svarů zhotovitel v rámci dílenské dokumentace.

Jestliže není jasně uvedeno jinak, má se za to, že všechny svary ocelových konstrukcí jsou pevnostní a vodotěsné!

Vyhodnocení kvality svarů:

1) Vizualní hodnocení má následovat po každé dílčí části svařovacího procesu, jehož provedení je spojeno s určitými těžkostmi. V případech dílčí pochybnosti může být vizualní zkouška účelně doplněna magnetickou nebo např. kapilární zkouškou. Vizualní zkouška je jediná metoda, u které hodnotíme přímo samotné vady, u všech ostatních zkoušek posuzujeme pouze indikace, které ukazují na výskyt možných vad. Provádění vizualní kontroly se řídí normou ČSN EN ISO 17637, vyhodnocení pak normou ČSN EN ISO 5817.

2) Kapilární metoda je metodou nedestruktivního zkoušení a lze ji identifikovat pouze vady v povrchových vrstvách materiálu (např. póry, zápaly, studené spoje, trhliny - vše na povrchu svarů). Princip metody spočívá ve využití vzlinavosti a smáčivosti vhodných kapalin (penetrantů) a jejich barevnosti nebo fluorescence. Pokrývá se jimi zkoušený povrch. Kapaliny vnikají do vad. Po odstranění přebytku penetrantu vzliná zbytek na povrch, kde vytváří za pomoci vývojky barevnou nebo fluorescenční indikaci vady. Lze použít buď metodu barevné indikace (vada se označuje většinou červenou barvou, která dobře kontrastuje s jejím obvykle bílým okolím) nebo fluorescenční (vada se označuje tak, že při ozáření ultrafialovým světlem zeleně nebo žlutozeleně fluoreskuje, a tím světlem kontrastuje s tmavým okolím vady). Kapilární metoda je velmi citlivá na přípravu zkoušeného povrchu - povrch nutno před zkouškou dobře očistit od mechanických nečistot, okují, rzi, nátěru a odmastit. Kapilární zkouška se provádí podle normy ČSN EN 571-1 a svary se vyhodnocují podle normy ČSN EN ISO 23277.

Náklady na provedení zkoušek zahrne zhotovitel do ocenění příslušných prací – výroba a dodávka ocelových konstrukcí pro svary prováděné mimo stavbu nebo do položek Zkoušky v oddíle VON pro svary prováděné na stavbě.

MĚŘENÍ

Množství jednotek se určuje:

- výroba dodávka montáž OK v kg čisté definitivní konstrukce

14.6 PKO OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ

14.6.1 OBECNÉ POŽADAVKY NA PROTİKOROZNÍ OCHRANU (PKO) OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ

Povrch ocelových konstrukcí bude prostý mechanických nečistot, mastnot a rozpouštědel. Budou dodrženy požadavky norem ČSN ISO 8501, ČSN EN ISO 12944 a dalších předpisů viz kapitola Ocelové konstrukce.

Kontrola rozhodujících znaků jakosti:

Zinkování:

- před zhotovením povlaku - vizualní kontrola jakosti úpravy povrchu

- po zhotovení povlaku
 - vizuální kontrola povlaku
 - měření tloušťky povlaku nedestruktivní metodou

Nátěry:

- před zhotovením nátěru
 - vizuální kontrola jakosti úpravy povrchu
- po zhotovení nátěru
 - vizuální kontrola nátěru
 - měření tloušťky povlaku nedestruktivní metodou

Při provádění vizuální kontroly nátěru se hodnotí:

- stejnoměrnost a rozpracovanost na všech částech ploch, včetně koutů a hran
- nepřítomnost znečištění povrchu nátěru prachem či jinými nečistotami
- nepřítomnost výskytu trhlinek, pórů, mechanického poškození a odlupujících se částí

Při dopravě prvků s provedenou protikorozní úpravou je třeba dbát na řádnou ochranu povrchu konstrukcí, aby nedošlo k případnému poškození ochranné vrstvy. Pokud by k nějakému poškození snad došlo, bude opraveno nanesením povlaku ekvivalentního nátěrového systému.

Při provádění nátěrů musí být dodrženy veškeré požadavky na technologii, jež výrobce uvádí v materiálových listech nátěrových hmot. Není-li uvedeno jinak, musí být při aplikaci nátěrových hmot dodržena teplota vzduchu v rozmezí $+10^{\circ}\text{C}$ - $+38^{\circ}\text{C}$ a zároveň teplota natíraného prvku musí být alespoň o 3°C vyšší, než je hodnota rosného bodu za okamžitých podmínek v místě aplikace. V průběhu zasychání nesmí dojít ke znečištění povrchu prachem, oleji, ředidly apod. Při nízkých teplotách vzduchu je třeba upravit dobu zasychání jednotlivých vrstev nátěru, a to s přihlédnutím k druhu nátěrových hmot. Rovněž je třeba přizpůsobit předepsanou dobu prosychání celého nátěrového systému před jeho vystavením provozním podmínkám.

Při opravách nátěrů nebo dotírání míst ocelových konstrukcí na stavbě bude provedeno vybroušení poškozeného nátěru mechanickým očištěním na stupeň St3. Následně bude aplikován nátěrový systém v příslušném složení a za dodržení přetíracích dob doporučených výrobcem jednotlivých hmot.

Doplnění nátěrů v místech, které nebyly natřeny v dílnách zhotovitele (například vynechané pásy pro svaření na stavbě) je nezbytně nutné, aby nátěr byl aplikován do doby vytvrzení celého nátěrového systému! To znamená, že je nutné aplikovat nátěr v dílně zhotovitele tak, aby nebyla překročena doba pro vytvrzení. Nátěr v dílně zhotovitele u takto dotíraných kusů proto doporučujeme aplikovat v minimálním předstihu před dopravou k montáži, pochopitelně s ohledem na zaschnutí umožňující transport. Doby vytvrzení uvádí výrobci jednotlivých materiálů a pohybují se v řádech dnů, nikoliv týdnů nebo měsíců a závisí na okolní teplotě.

14.6.2 NÁTĚRY

Všechny natírané ocelové konstrukce budou důkladně očištěny. Ideální je otryskání na standard Sa 2½ podle BS 7079 díl A1: 1989 nebo jiné odpovídající normy. Kde není tryskání možné, bude povrch obroušen rotačním drátěným kartáčem na standard St 3. Tryskání na stavbě se nepředpokládá, proto zde bude použito uvedené mechanické očištění. Týká se to zejména dodatečných a opravných nátěrů při montáži na stavbě. Následně bude nanesen vhodný nátěrový systém na bázi epoxidu.

Použitý nátěrový systém musí splňovat následující požadavky:

- minimální požadovaná záruka 10 let a doložená životnost dle normy ISO 12944 kategorie životnosti vysoká – H, **životnost >15 let**.
- kategorie korozní **agresivity vnějšího prostředí** dle normy ISO 12944 **C3 (střední)**, pro vnější povrchy a korozní třída **ponořených částí Im1** – ponor (sladká voda) dle ČSN EN ISO 12944-2.

Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolic	D.101.1 Technická zpráva
Část 2. - Zpracování vodohospodářských realizačních projektů	DPS

- složení a síla nátěrového systému bude splňovat požadavky ČSN ISO 12944-5 Nátěrové hmoty – protikorozi ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – část 5: ochranné nátěrové systémy
- **vrchní krycí vrstva nátěrového systému musí být odolná vůči UV záření**
- technologický postup nanášení jednotlivých vrstev nátěrových systémů bude podléhat platným technickým listům výrobce.
- složení a počet vrstev určí dodavatel nátěrového systému na základě zvoleného systému.
- všechny vrstvy nátěrové systému budou od jednoho výrobce.
- odstín je navržen v PD, nebo dle požadavku zhotovitele

Podmínky provádění:

Nátěrové práce neprovádět za teplot nižších než 8°C a vyšších než 25°C. Je nutné řídit se pokyny výrobce pro zpracování - zejména stav podkladu a povětrnosti.

Součástí dodávky a prací jsou :

- veškeré nutné pomocné a provizorní konstrukce, prvky a práce (včetně lešení, úklidu)
- všechny doplňkové prvky, dovoz, odvoz a skladování materiálu
- likvidace odpadu včetně nebezpečného odpadu (nádoby od barev, potřísněné tkaniny apod.) zákonným způsobem

Ostatní specifické požadavky na PKO – rozlišení vrstev jiným odstínem, odpovědná osoba zhotovitele certifikována v oboru PKO na úrovni „korozi technik“. Bude vybaven kontrolními měřidly, jako jsou vlhkoměry, teploměry (teplota vzduší a ocelové konstrukce) pro stanovení rosného bodu v případě, že se aplikace nátěrů nebudou provádět v interiéru nebo prostorách umožňujícím dodržení dílenských podmínek. Připravený povrch a převzetí jednotlivých vrstev (s účastí zástupce zadavatele) se bude zapisovat do stavebního deníku, včetně zápisů měřených výše uvedených veličin, s kontrolou odpovídajících požadavků v technických listech. Kontrola kvality a suché tloušťky nátěru (DFT) bude probíhat podle platných norem včetně pravidla 80/20. Pokud nebude technickým dozorem investora odsouhlaseno jinak, nesmí naměřené hodnoty jednotlivých měření tloušťky suchého filmu klesnout pod 80% nominální suché tloušťky a zároveň nesmí celkový průměr jednotlivých naměřených hodnot tloušťky suchého filmu klesnout pod 100% nominální hodnoty suché tloušťky. Počet kontrolních ploch doporučujeme minimálně 4 na každém technologickém celku.

Požadovaná záruka na PKO minimálně 60 měsíců.

Kritéria hodnocení OSN v záruční době	postup		výsledek		
	typ	norma	vyhovující	akcept.	nevyhovující
Fyzikálně-mechanické vlastnosti	Přilnavost křížkovým řezem	ASTM D 3359	St. 5A – 4A	St. 3A*	St. 2A – 0A
	Přilnavost odtrhem	ČSN ISO 4624	>8 MPa**	Min 5 MPa	<5 MPa
Vzhledové hodnocení	Puchýře, kráterky	ČSN ISO 4628-2	0(S0)	-	-
	Prorazavění	ČSN ISO 4628-3	St. Ri 0	-	St. >Ri 0
	Prasklinky	ČSN ISO 4628-4	0(S0)	-	-
	Křídování	ČSN ISO 4628-6	St. 1	-	-
	Odlupování	ČSN ISO 4628-5	0(S0)	-	-

* akceptovatelná hodnota 1 výsledek z 5 měření, alt. 2 z 10 měření

Sweco Hydroprojekt a.s.

40 (48)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 51-6164-0400
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 013215/19/1

VERZE: d
REVIZE: 1

Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolic	D.101.1 Technická zpráva
Část 2. - Zpracování vodohospodářských realizačních projektů	DPS

** pro lom 100 % A

MĚŘENÍ

Množství jednotek se určuje:

- očištění povrchu tryskáním v m² čisté definitivní konstrukce
- provedení nátěru v m² čisté definitivní konstrukce

15. NORMY A PŘEDPISY

Zhotovitel je povinen dodržovat při výstavbě níže použité normy a předpisy v platném znění. Výčet však není zcela vyčerpávající a zhotovitel je povinen dodržovat další (neuvedené) relevantní normy a předpisy.

Materiály a zpracování budou v souladu s požadavky platných ČSN a technickými podmínkami stanovenými touto dokumentací a výkresy.

01 Obecná třída

ČSN ISO 3511-1 (01 3620) Měření, řízení a přístrojové vybavení technologických procesů - Schematické zobrazování. Část 1: Základní požadavky

ČSN ISO 3511-2 (01 3620) Měření, řízení a přístrojové vybavení technologických procesů - Schematické zobrazování. Část 2: Rozšíření základních požadavků

02 Strojní součásti

ČSN 02 1005-6 Šrouby a matice. Technické dodací předpisy. Závitořezné šrouby a šrouby do plechu

EN 20273 (02 1050) Spojovací součásti - Díry pro šrouby (ISO 273:1979)

ČSN EN ISO 4014 (02 1101) Šrouby se šestihrannou hlavou - Výrobní třídy A a B

ČSN EN ISO 4032 (02 1401) Šestihranné matice (typ 1) - Výrobní třídy A a B

ČSN EN ISO 7090 (02 1702) Ploché kruhové podložky se zkosením - Běžná řada - Výrobní třída A

ČSN EN ISO 7089 (02 1701) Ploché kruhové podložky - Běžná řada - Výrobní třída A

ČSN EN ISO 2338 (02 2150) Válcové kolíky z nekalené oceli a austenitické korozivzdorné oceli

ČSN 02 2562 Pera těsná s mezními úchylkami šířky e7 nebo h9

ČSN 02 3321 Kloubové řetězy. Pouzdrové řetězy rychloběžné. Rozměry

ČSN 23 1473 Mazací zařízení. Mazací hlavice ploché

03 Strojní součásti - Koroze a ochrana materiálu

ČSN EN ISO 9223 (02 8303) Koroze kovů a slitin - Korozní agresivita atmosfér - Klasifikace, stanovení a odhad

ČSN ISO 8501 - Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Vizualní vyhodnocení čistoty povrchu.

ČSN EN ISO 8503 - Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků. Charakteristiky drsnosti povrchu otryskaných ocelových podkladů.

ČSN EN ISO 8504-1 (03 8224) Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Metody přípravy povrchu - Část 1: Obecné zásady

ČSN EN ISO 8504-2 (03 8224) Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Metody přípravy povrchu - Část 2: Otryskávání

Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolic	D.101.1 Technická zpráva
Část 2. - Zpracování vodo hospodářských realizačních projektů	DPS

ČSN ISO 8504-3 (03 8224) Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Metody přípravy povrchu - Část 3: Ruční a mechanizované čištění

ČSN EN ISO 12944-1, -2, -3, -4, -5, -7, -8 (03 8241) Nátěrové hmoty - Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8

ČSN EN ISO 9224 (03 8208) Koroze kovů a slitin - Korozi agresivita atmosfér - Směrné hodnoty pro stupně korozi agresivity

ČSN 03 8372 Zásady ochrany proti korozi neliniových zařízení uložených v zemi nebo ve vodě

ČSN 03 8374 Zásady protikorozi ochrany podzemních kovových zařízení

ČSN 03 8375 Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi

ČSN EN ISO 2081 (03 8511) Kovové a jiné anorganické povlaky - Elektrolytické vyloučené povlaky zinku s dodatečnou úpravou na železe nebo oceli

ČSN EN ISO 1461 (03 8558) Zinkové povlaky nanášené žárově ponorem na ocelové a litinové výrobky - Specifikace a zkušební metody

ČSN EN ISO 2063 (03 8734) Žárové stříkání - Kovové a jiné anorganické povlaky - Zinek, hliník a jejich slitiny

ČSN EN ISO 2808 - Nátěrové hmoty - Stanovení tloušťky nátěru.

ČSN EN ISO 2178 - Nemagnetické povlaky na magnetických podkladech. Měření tloušťky povlaku. Magnetická metoda.

ČSN EN ISO 4628 - Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotlivých změn vzhledu.

ČSN EN ISO 2064 (03 8155) Kovové a jiné anorganické povlaky - Definice a dohody týkající se měření tloušťky

05 Svařování, pájení, řezání kovů a plastů

ČSN EN ISO 9692-1 (05 0025) Svařování a příbuzné procesy - Doporučení pro přípravu svarových spojů - Část 1: Svařování ocelí ručně obloukovým svařováním obalenou elektrodou, tavící se elektrodou v ochranném plynu, plamenovým svařováním, svařováním wolframovou elektrodou v inertním plynu a svařováním svazkem paprsků

ČSN 05 0235 Zváranie. Medzné odchylky zvarokov a prídavky na ich obrábanie

ČSN 05 0600 Zváranie - Bezpečnostné ustanovenie pre zváranie kovov - Projektovanie a príprava pracovísk

ČSN 05 0601 Zváranie - Bezpečnostné ustanovenia pre zváranie kovov - Prevádzka

ČSN 05 0610 Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre plameňové zváranie kovov a rezanie kovov

ČSN 05 0630 Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre oblúkové zváranie kovov

ČSN 05 0705 Zaškolení pracovníků a základní kurzy svářečů

ČSN EN ISO 9606-1 (05 0711) Zkoušky svářečů - Tavné svařování - Část 1: Oceli

ČSN EN ISO 17635 (05 1170) Nedestruktivní zkoušení svarů - Všeobecná pravidla pro kovové materiály

ČSN EN ISO 11666 (05 1172) Nedestruktivní zkoušení svarů - Zkoušení ultrazvukem - Stupně přípustnosti

ČSN EN ISO 17637 - Nedestruktivní zkoušení tavných svarů - Vizuální kontrola.

ČSN EN ISO 3452-1 - Nedestruktivní zkoušení - Kapilární zkouška.

ČSN EN ISO 23277 - Nedestruktivní zkoušení svarů - Zkoušení svarů kapilární metodou - Stupně přípustnosti.

ČSN 05 5050 Svařování. Obalené elektrody pro svařování nízko a středně legovaných ocelí. Technické dodací předpisy

ČSN EN 440 (05 5311) Svařovací materiály - Dráty a svarové kovy pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí tavící se elektrodou v ochranném plynu - Klasifikace

41 a 42 Hutnictví

ČSN 42 0139 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká

- ČSN 41 1375 Ocel 11 375
- ČSN 41 1523 Ocel 11 523
- ČSN EN 10027-1 (42 0011) Systémy označování ocelí - Část 1: Stavba značek ocelí
- ČSN EN 10027-2 (42 0011) Systémy označování ocelí. Část 2: Systém číselného označování
- ČSN ISO 4200 (42 0091) Trubky ocelové svařované a bezešvé s hladkými konci. Všeobecné tabulky rozměrů a hmotností na jednotku délky
- ČSN 42 0135 Tyče tvarové z konstrukčních ocelí válcované za tepla. Technické dodací předpisy
- ČSN 42 0138 Tyče a široká ocel válcované za tepla z ocelí tříd 10 a 11. Technické dodací předpisy
- ČSN 42 0139 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká
- ČSN 42 0142 Trubky ocelové svařované přesné a závitové. Technické dodací předpisy
- ČSN 42 0209 Plechy tlusté z ocelí tříd 10 až 16 válcované za tepla. Technické dodací předpisy
- ČSN 42 0250 Trubky bezešvé z ocelí tříd 10 až 16 tvářené za tepla. Technické dodací předpisy
- ČSN EN 10248-1 (42 1066) Štětovnice válcované za tepla z nelegovaných ocelí - Část 1: Technické dodací podmínky
- ČSN EN 12163 (42 1319) Měď a slitiny mědi - Tyče pro všeobecné použití
- ČSN EN 12449 (42 1320) Měď a slitiny mědi - Trubky bezešvé kruhové pro všeobecné použití
- ČSN EN 12167 (42 1326) Měď a slitiny mědi - Profily a ploché tyče pro všeobecné použití
- ČSN 42 5310 Plechy tlusté z ocelí tříd 10 až 16 válcované za tepla. Rozměry
- ČSN 42 5315 Plechy z ocelí třídy 17 válcované za tepla. Rozměrová norma
- ČSN EN 10363 (42 5312) Kontinuálně za tepla válcované ocelové pásy a plechy s reliéfem dělené ze širokého pásu - Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru
- ČSN EN 10058 (42 5548) Ocelové tyče ploché válcované za tepla pro všeobecné použití - Rozměry, mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru
- ČSN EN 10059 (42 5549) Ocelové tyče čtvercové válcované za tepla pro všeobecné použití - Rozměry, mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru
- ČSN EN 10060 (42 5551) Ocelové tyče kruhové válcované za tepla - Rozměry, mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru
- ČSN 42 5524 Široká ocel z ocelí třídy 10 a 11 válcovaná za tepla - Rozměry
- ČSN 42 5541 Tyče průřezu rovnoramenného L z konstrukčních ocelí válcované za tepla - Rozměry
- ČSN 42 5545 Tyče průřezu nerovnoramenného L z konstrukčních ocelí válcované za tepla - Rozměry
- ČSN 42 5550 Tyče průřezu I z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla - Rozměry
- ČSN 42 5553 Tyče průřezu IPE z konstrukčních ocelí válcované za tepla - Rozměry
- ČSN 42 5570 Tyče průřezu U z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla - Rozměry
- ČSN 42 5571 Tyče průřezu UE z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla - Rozměrová norma
- ČSN 42 5572 Tyče průřezu UPE z konstrukčních ocelí válcované za tepla - Rozměry
- ČSN 42 5580 Tyče průřezu T z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla - Rozměry
- ČSN 42 5710 Trubky ocelové závitové běžné - Rozměry
- ČSN 42 5711 Trubky ocelové závitové zesílené - Rozměry
- ČSN 42 5715 Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla - Rozměry
- ČSN EN 10220 (42 0092) Bezešvé a svařované ocelové trubky - Rozměry a hmotnosti na jednotku délky
- ČSN 42 5720 Trubky ocelové bezešvé čtyřhranné tvářené za tepla
- ČSN 42 5738 Trubky ocelové svařované se šroubovicovým svarem - Rozměry
- ČSN 42 5750 Trubky bezešvé z ocelí třídy 17 tvářené za tepla - Rozměry

Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolic	D.101.1 Technická zpráva
Část 2. - Zpracování vodohospodářských realizačních projektů	DPS

ČSN 42 5930 Štětovnice z konstrukčních ocelí, válcované za tepla. Rozměry

ČSN EN 10088-1 (42 0927) Korozivzdorné oceli - Část 1: Přehled korozivzdorných ocelí.

ČSN EN 10088-2 (42 0928) Korozivzdorné oceli - Část 2: Technické dodací podmínky pro plechy a pásy z ocelí odolných korozi pro obecné použití

ČSN EN 10088-3 (42 0929) Korozivzdorné oceli - Část 3: Technické dodací podmínky pro polotovary, tyče, dráty, profily a lesklé výrobky z ocelí odolných korozi pro obecné použití

ČSN EN 10080 (421039) A Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně

ČSN EN 10025-1 (420904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Část 1: Všeobecné technické dodací podmínky

67 Výrobky chemického průmyslu

ČSN EN ISO 9117-1 (67 3057) Nátěrové hmoty - Zkoušky zasychání - Část 1: Stanovení stavu proschnutí a doby proschnutí

ČSN EN ISO 2808 (67 3061) Nátěrové hmoty - Stanovení tloušťky nátěru

ČSN EN ISO 4624 (67 3077) Nátěrové hmoty - Odtrhová zkouška přilnavosti

72 Stavební suroviny, materiály a výrobky

ČSN EN ISO 14688-1 (72 1003) Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemin - Část 1: Pojmenování a popis

ČSN EN ISO 14688-2 (72 1003) Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemin - Část 2: Zásady pro zařizování

ČSN EN ISO 14689-1 (72 1005) Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování hornin - Část 1: Pojmenování a popis

ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin

ČSN EN ISO 17892-1 (72 1007) Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 1: Stanovení vlhkosti

ČSN EN ISO 17892-2 (72 1007) Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 2: Stanovení objemové hmotnosti

ČSN EN ISO 17892-3 (72 1007) Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 3: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic

ČSN EN ISO 17892-4 (72 1007) Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 4: Stanovení zrnitosti

ČSN CEN ISO/TS 17892-5 (72 1007) Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 5: Stanovení stlačitelnosti zemin v edometru

ČSN CEN ISO/TS 17892-6 (72 1007) Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 6: Kuželová zkouška

ČSN CEN ISO/TS 17892-7 (72 1007) Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 7: Zkouška pevnosti v prostém tlaku u jemnozrnných zemin

ČSN CEN ISO/TS 17892-8 (72 1007) Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 8: Stanovení pevnosti zemin nekonsolidovanou neodvodněnou triaxiální zkouškou

ČSN CEN ISO/TS 17892-9 (72 1007) Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 9: Konsolidovaná triaxiální zkouška vodou nasycených zemin

ČSN CEN ISO/TS 17892-10 (72 1007) Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 10: Krabicová smyková zkouška

Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolic	D.101.1 Technická zpráva
Část 2. - Zpracování vodozpodřských realizačních projektů	DPS

ČSN CEN ISO/TS 17892-11 (72 1007) Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 11: Stanovení propustnosti zemin při konstantním a proměnném spádu

ČSN CEN ISO/TS 17892-12 (72 1007) Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 12: Stanovení konzistenčních mezí

ČSN EN ISO 22475-1 (72 1011) Geotechnický průzkum a zkoušení - Odběry vzorků a měření podzemní vody - Část 1: Zásady provádění

ČSN 72 1018 Laboratorní stanovení relativní ulehlosti nesoudržných zemin

ČSN 72 1019 Laboratorní stanovení smršťování zemin

ČSN 72 1021 Laboratorne stanovenie organických látok v zeminách

ČSN 72 1022 Laboratorne stanovenie uhličitánov v zeminách

ČSN 72 1026 Laboratorní stanovení smykové pevnosti zemin vrtulkovou zkouškou

ČSN EN 1926 (72 1142) Zkušební metody přírodního kamene - Stanovení pevnosti v prostém tlaku

ČSN 72 1151 Zkoušení přírodního stavebního kamene. Základní ustanovení

ČSN EN 1097-1 (72 1175) Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 1: Stanovení odolnosti proti oteru (mikro-Deval)

ČSN 72 1191 Zkoušení miry namrzavosti zemin

ČSN EN 13242+A1 (72 1504) Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace

ČSN EN 13383-1 (72 1507) Kámen pro vodní stavby - Část 1: Specifikace

ČSN EN 13383-2 (72 1507) Kámen pro vodní stavby - Část 2: Zkušební metody

ČSN 72 1800 Přírodní stavební kámen pro kamenické výrobky. Technické požadavky.

ČSN 72 1810 Prvky z přírodního kamene pro stavební účely. Společná ustanovení

ČSN 72 1860 Kámen pro zdivo a stavební účely. Společná ustanovení

ČSN EN 1468 (72 1866) Přírodní kámen - Hrubé desky - Požadavky.

ČSN EN 451-12 (72 2061) Metoda zkoušení popílku - Část 1: Stanovení obsahu volného oxidu vápenatého

ČSN EN 451-2 (72 2061) Metoda zkoušení popílku - Část 2: Stanovení jemnosti proséváním za mokra

ČSN EN 197-1 ed. 2 (72 2101) Cement - Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití

ČSN EN 197-2 (72 2101) Cement - Část 2: Hodnocení shody

ČSN EN 480-1 až 12 (72 2325) Přísady do betonu, malty a injektážní malty - Zkušební metody - Část 1 až 12

ČSN EN 998-2 ed. 3 (72 2401) Specifikace malt pro zdivo - Část 2: Malta pro zdění

ČSN EN 771-6+A1 (72 2634) Specifikace zdicích prvků - Část 6: Zdicí prvky z přírodního kamene

ČSN 72 1010 Stanovení objemové hmotnosti zemin. Laboratorní a polní metody

ČSN EN 196-1 (72 2100) Metody zkoušení cementu - Část 1: Stanovení pevnosti

73 Navrhování a provádění staveb

ČSN EN 1990 (73 0002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-4 (73 0035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 4: Zatížení zásobníků a nádrží

ČSN 73 0040 Zatížení stavebních objektů technickou seizmicitou a jejich odezva

ČSN ISO 2394 (73 0031) Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí

ČSN 73 0080 Ochrana stavebních konstrukcí proti korozi. Názvosloví

ČSN 73 0081 Ochrana proti korózi v stavebnictve. Všeobecné ustanovenia

ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení

Sweco Hydroprojekt a.s.

45 (48)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 51-6164-0400
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 013215/19/1

VERZE: d
REVIZE: 1

Městský úřad Prachatice
PSČ 383 01 okr. Prachatice 81

Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolic	D.101.1 Technická zpráva
Část 2. - Zpracování vodohospodářských realizačních projektů	DPS

- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
- ČSN ISO 7077 (73 0212) Geometrická přesnost ve výstavbě. Měřické metody ve výstavbě. Všeobecné zásady a postupy pro ověřování správnosti rozměrů.
- ČSN EN 1997-1 (73 1000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 (73 1000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN 1536+A1 (73 1031) Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- ČSN EN 12063 (73 1041) Provádění speciálních geotechnických prací - Štětové stěny
- ČSN EN 14475 (73 1045) Provádění speciálních geotechnických prací - Vyztužené zemní konstrukce
- ČSN EN 1537 (73 1051) Provádění speciálních geotechnických prací - Horninové kotvy
- ČSN EN 12715 (73 1071) Provádění speciálních geotechnických prací - Injektáže
- ČSN EN 1996-2 (73 1101) Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdíva
- ČSN EN 1992-1-1 (73 1201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN 73 1208 Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů
- ČSN 73 1404 Navrhování ocelových konstrukcí vodohospodářských staveb
- ČSN 73 1411 Rozteče, roztečné čáry, průměry šroubů nebo nýtů a těžištní osy pro šroubové a nýtové spoje
- ČSN 73 1495 Šroubové třecí spoje ocelových konstrukcí
- ČSN 73 1500 Ocelové konstrukce. Základní ustanovení pro výpočet
- ČSN 73 2601 Provádění ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- ČSN 73 2611 Úchylky rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí
- ČSN 73 6503 Zatížení vodohospodářských staveb vodním tlakem
- ČSN 73 6506 Zatížení vodohospodářských staveb ledem
- ČSN EN 1992-3 (73 1212) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 3: Nádrže na kapaliny a zásobníky
- ČSN EN 1993-1-1 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1993-1-3 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3: Obecná pravidla - Doplnující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované prvky a plošné profily
- ČSN EN 1993-1-4 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-4: Obecná pravidla - Doplnující pravidla pro korozivzdorné oceli
- ČSN EN 1993-1-5 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-5: Boulení stěn
- ČSN EN 1993-1-6 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-6: Pevnost a stabilita skořepinových konstrukcí
- ČSN EN 1993-1-7 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-7: Deskostěnové konstrukce příčně zatížené
- ČSN EN 1993-1-8 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků
- ČSN EN 1504-1 (73 2101) Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 1: Definice

ČSN EN 1504-2 (73 2101) Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 2: Systémy ochrany povrchu betonu

ČSN EN 1504-3 (73 2101) Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 3: Opravy se statickou funkcí a bez statické funkce

ČSN EN 1504-4 (73 2101) Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 4: Konstrukční spojování

ČSN EN 1504-5 (73 2101) Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 5: Injektáž betonu

ČSN EN 1504-6 (73 2101) Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 6: Kotvení výztužných ocelových prutů

ČSN EN 1504-7 (73 2101) Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 7: Ochrana výztuže proti korozi

ČSN EN 1504-8 (73 2101) Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 8: Kontrola kvality a hodnocení shody

ČSN EN 1504-9 (73 2101) Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 9: Obecné zásady pro používání výrobků a systémů

ČSN EN 1504-10 (73 2101) Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 10: Použití výrobků a systémů a kontrola kvality provedení

ČSN EN 13670 (73 2400) Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 206 (73 2403) Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 445 (73 2408) Injektážní malta pro předpínací kabely - Zkušební metody

ČSN EN 446 (73 2409) Injektážní malta pro předpínací kabely - Postupy injektáže

ČSN EN 447 (73 2410) Injektážní malta pro předpínací kabely - Základní požadavky

ČSN EN 1090-1+A1 (73 2601) Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílů

ČSN 73 6126-1 Stavba vozovek – Nestmelené vrstvy – Část 1: Provádění a kontrola shody

ČSN 73 6126-2 Stavba vozovek – Nestmelené vrstvy – Část 2: Vrstva z vibrovaného štěrku

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN 73 6175 Měření nerovnosti povrchů vozovek

ČSN EN 13286-2 (73 6185) Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 2: Zkušební metody pro stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška

ČSN EN 13286-46 (73 6185) Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 46: Zkušební metoda pro stanovení součinitele stavu vlhkosti (MCV)

ČSN EN 13286-47 (73 6185) Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 47: Zkušební metoda pro stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání

ČSN 75 0110 Vodní hospodářství – Terminologie hydrologie a hydrogeologie

ČSN 75 2340 Navrhování přehrad. Hlavní parametry a vybavení

74 Části staveb

ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí

75 Vodní hospodářství

ČSN 75 0120 Vodní hospodářství – Terminologie hydrotechniky

ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky

Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolic	D.101.1 Technická zpráva
Část 2. - Zpracování vodohospodářských realizačních projektů	DPS

ČSN 75 6909 Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek
 ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod
 ČSN 75 2106-1 Hrazení bystřin a strží – Část 1: Obecné
 ČSN 75 2130 Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními
 ČSN 75 2310 Sypané hráze
 ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže
 ČSN EN 1610 (75 6114) Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
 ČSN EN 752-1 (75 6110) Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek.
 ČSN EN 752-2 (75 6110) Část 1: Všeobecně a definice.
 ČSN EN 752-3 (75 6110) Část 2: Požadavky.
 ČSN EN 752-4 (75 6110) Část 3: Navrhování.
 ČSN EN 476 (75 6301) Všeobecné požadavky na stavební dílce stok a kanalizačních přípojek gravitačních systémů.
 ČS EN 12056 (75 6760) Vnitřní kanalizace, 1. – 4. část

83 Ochrana životního prostředí, pracovní a osobní ochrana, bezpečnost

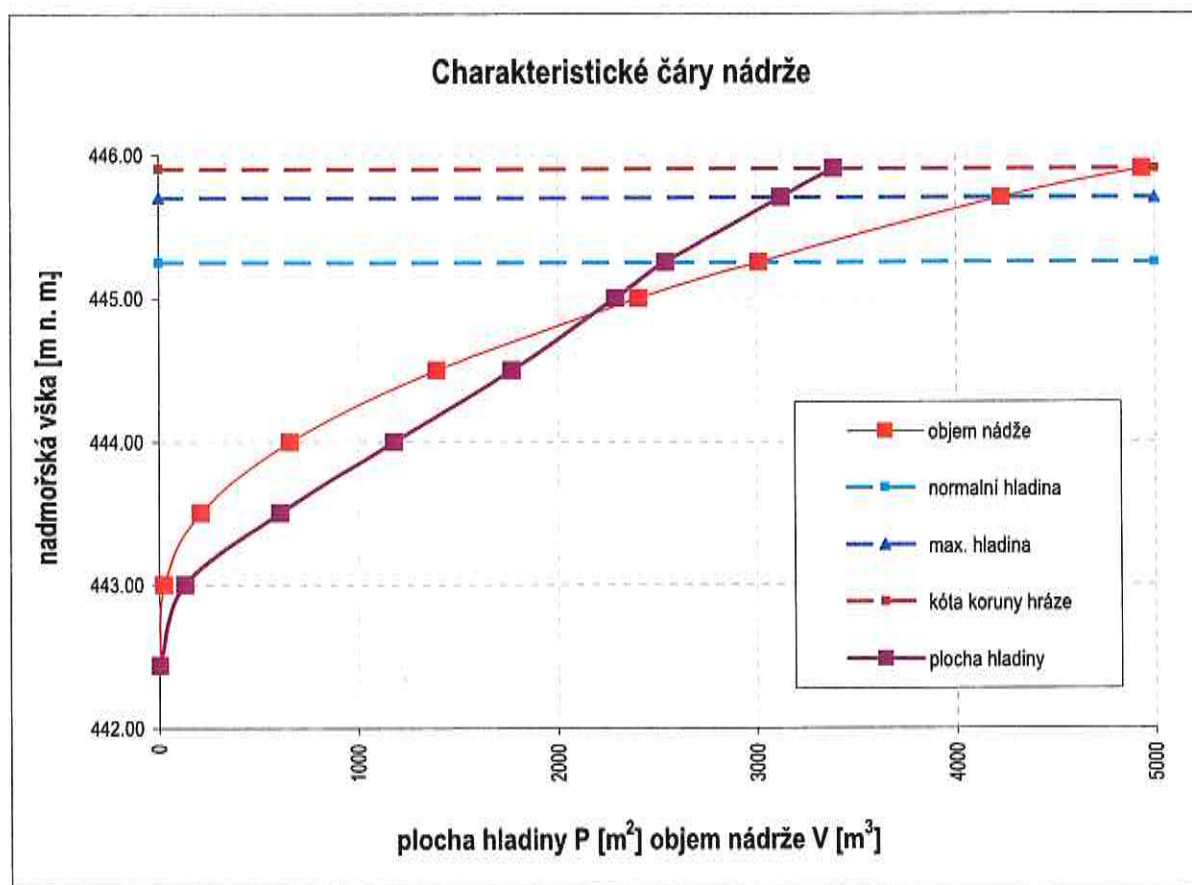
ČSN 83 9021 Technologie vegetačních úprav v krajině - Rostliny a jejich výsadba

Odvětvové technické normy

TNV 75 2005 Pozorování a měření konstrukcí vodních děl
 TNV 75 2102 Úpravy potoků
 TNV 75 2103 Úpravy řek

a) CHARAKTERISTICKÉ ČÁRY NÁDRŽE VNn1
(čára zatopených ploch, čára zatopených objemů)

	Nadmořská výška (m n. m.)	Plocha (m ²)	Objem (m ³)
Koruna hráze	445.90	3389	4939
Max. hladina (při Q100, max hl. retenčního prostoru)	445.70	3124 ✓	4228
Normální hladina	445.25	2543	3013
	445.00	2290	2408
	444.50	1772	1393
	444.00	1181	655
	443.50	607	208
	443.00	130	23
Dno = kóta spodní výpusti	442.44	0	0



b) MĚRNÁ KŘIVKA PRŮTOKU PŘES DLUŽE

Malá vodní nádrž VNn1

Dokonalý přepad přes dlužovou stěnu:

$$Q = m \cdot b_o \cdot h \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

kde m - součinitel přepadu 0,41-0,44 dle výšky h

h - výška přepadajícího paprsku (vyhrazených dluží)

b_o - účinná délka přepadové hrany (vliv zúžení)

$$b_o = b - 2 \cdot K_v \cdot h$$

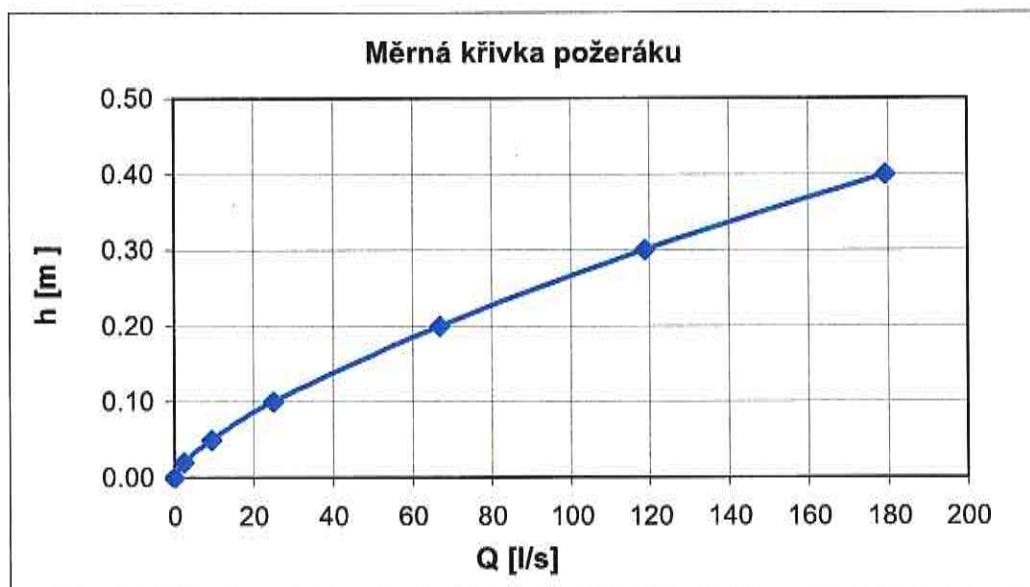
b - délka přepadové stěny, $b = 0,43$ m

$$K_v = \frac{b \cdot K_{vo}}{b + h}, \text{ kde } K_{vo} = 0,1 \text{ (ostrohranný vtok).}$$

h (m)	m	b_o (m)	Průtok (l.s ⁻¹)
0	0	0.43	0
0.02	0.459	0.43	2.5
0.05	0.450	0.42	9.4
0.10	0.432	0.41	25
0.20	0.419	0.40	67
0.30	0.414	0.39	119
0.40	0.412	0.39	179

2 dluže

max. průtok při vypouštění



c) MĚRNÁ KŘIVKA ODPADNÍHO POTRUBÍ OD POŽERÁKU Malá vodní nádrž VNn1

Odpadní potrubí je tvořeno plastovou korugovanou troubou DN 300 mm o těchto charakteristikách:

Potrubí	vtok	výtok	délka	i	Q _{kap.}
	m n.m.	m n.m.	m		m ³ /s
DN 300	442.44	442.07	18.55	0.020	0.14

Pro posouzení proudění v odpadním potrubí byly použity následující vzorce:
pro režim s volným vtokem a výtokem, resp. zatopeným vtokem a volným výtokem:

$$E = y_c + \frac{v_c^2}{2g\phi^2} = y_c + \frac{Q^2}{2g\phi^2 S_c^2}$$

kde E - energetická výška

y_c - zúžená hloubka za vtokem do propustku

S_c - zúžený průtokový profil za vtokem do propustku

φ = 0,8 -součinitel rychlosti

$$E = y + \frac{\alpha \cdot v_o^2}{2g}$$

y - vzdutá výška hladiny před potrubím (dále odpovídá spodní vodě přelivu).

v_o - přítoková rychlost, při jejím zanedbání E=y.

Pro hloubku před propustkem y < 1,2 D se zúžená hloubka za vtokem počítá jako část kritické hloubky y_c = κ · y_k = 0,9 y_k (při y < 1,2 D), resp. y_c = 0,6 · D (při y > 1,2 D), S_c odpovídá průtočnému průřezu při hloubce y_c. Pro výpočet není uvažováno ovlivnění dolní vodou - výtok do volna.

Po překročení Q_{kap} dochází k zahlcení potrubí a tlakovému proudění dle vzorce:

$$E = y_d + \frac{Q^2}{2gS^2} \cdot \left(1 + \xi_v + \lambda \frac{L}{D} \right) - i_0 \cdot L$$

kde y_d - výška dolní vody v korytě pod hrází,

ξ_v - součinitel ztráty vtokem, ξ_v = 1,

λ - součinitel tření v potrubí, λ = 0,015

L - délka potrubí,

D - průměr potrubí,

i₀ - podélný sklon.

Zadávané hodnoty:

úroveň nátoky 442.44 m n.m.

kóta přelivné hrany 445.25 m n.m.

výška spadiště 2.81 m

součinitel rychlosti 0.82

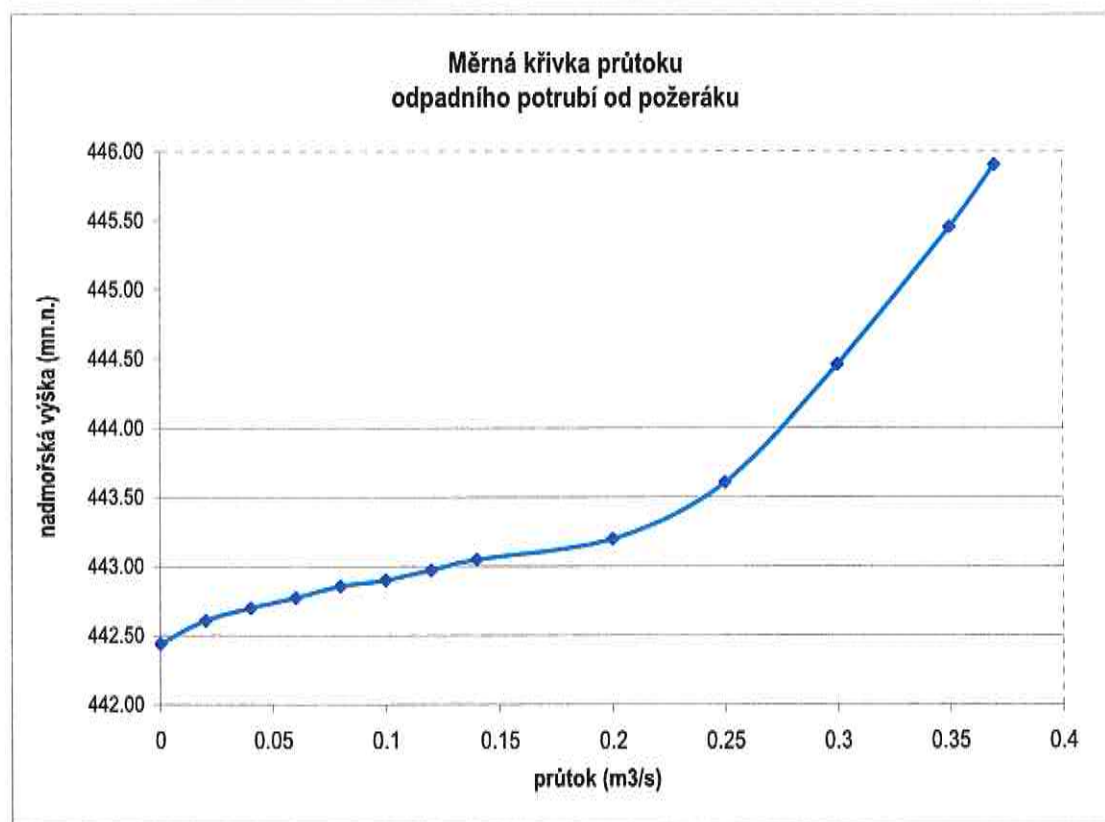
podélný sklon 0.020

Vypočtené hladiny udávají úroveň hladiny v požerákové šachtě při daném Q.

režim	průtok	DN	y_c	S_c	Hladina H		v	y_k
	(m ³ /s)	(mm)	(m)	(m ²)	(m)	(m n.m.)	(m/s)	(m)
volný vtok a výtok	0	300			0.00	442.44		
	0.02	300	0.10	0.021	0.17	442.61	0.95	0.11
	0.04	300	0.14	0.032	0.26	442.70	1.25	0.15
	0.06	300	0.17	0.041	0.33	442.77	1.46	0.19
	0.08	300	0.19	0.047	0.41	442.85	1.70	0.22
	0.10	300	0.22	0.056	0.46	442.90	1.79	0.24
	0.12	300	0.24	0.061	0.53	442.97	1.97	0.26
	0.14	300	0.26	0.065	0.61	443.05	2.15	0.29
tlakové proudění	průtok	DN	y_c	S_c	Hladina H		v	y_d
	(m ³ /s)	(mm)	(m)	(m ²)	(m)	(m n.m.)	(m/s)	(m)
	0.20	300		0.071	0.76	443.20	2.82	0.03
	0.25	300		0.071	1.17	443.61	3.52	0.05
	0.30	300		0.071	2.02	444.46	4.23	0.07
	0.35	300		0.071	3.01	445.45	4.93	0.09
	0.37	300		0.071	3.29	445.90	5.21	0.09

kapacitní průtok

úroveň hráze



d) MĚRNÁ KŘIVKA PRŮTOKU BEZPEČNOSTNÍHO PŘELIVU

Malá vodní nádrž VNn1

Výpočet přepadu přes širokou korunu je proveden dle následujících vzorců:

$$Q = v_{kr} \cdot S_{kr}$$

kde: v_{kr} – kritická rychlost (m/s),
 S_{kr} – průtočná plocha (m²) při kritické hloubce h_{kr} ,
 $v_{kr} = \sqrt{g \cdot h_{krs}}$

$$h_{krs} = \frac{S_{kr}}{B_{kr}}$$

kde h_{krs} – střední kritická hloubka,
 B_{kr} – střední kritická šířka.

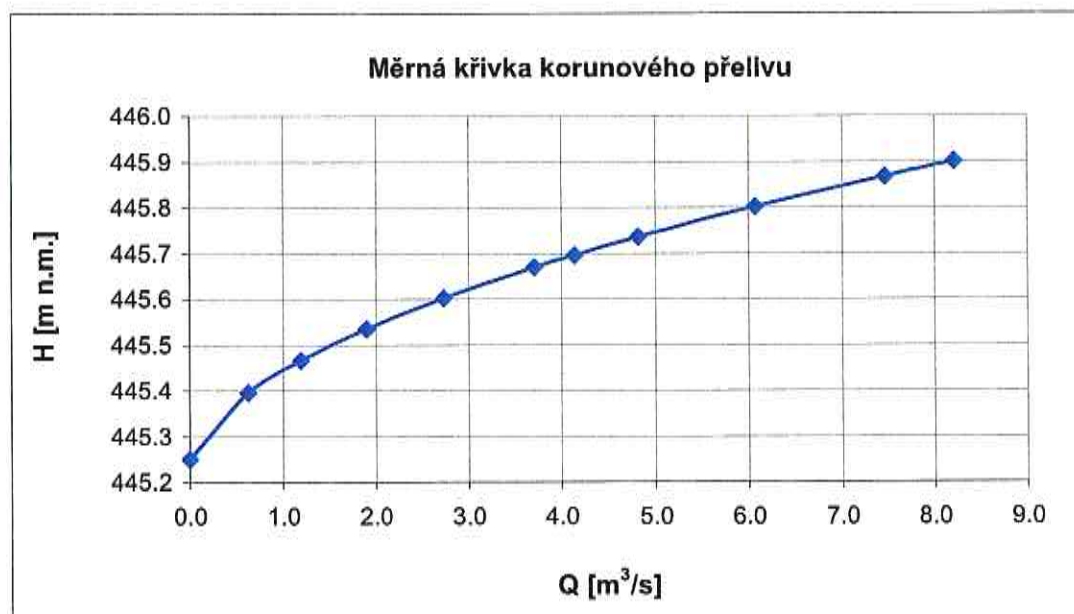
Úroveň hladiny v nádrži H_o je dána vztahem:

$$H_o = \frac{1}{\varphi} \cdot h_{kr} + \frac{v_{kr}^2}{2g}$$

$\varphi = 1$, součinitel tvaru vtoku.

šířka přelivu ve dně B=	6.0	m	sklony svahů	1: 7
kóta koruny přelivu	445.25	m n.m.	podélný sklon	0.017
min. kóta hráze	445.90	m n.m.	bezp. rezerva	0.20 m
úroveň maxim.hlad.	445.70	m n.m.		

kritická hloubka h_{kr} [m]	průtočná plocha při h_{kr} S_{kr} [m ²]	šířka hladiny při h_{kr} B_{kr} [m]	střední kritická hloubka h_{krs} [m]	kritická rychlost v_{kr} [m/s]	průtok přelivem Q [m ³ /s]	úroveň hladiny v nádrži H_o [m]	úroveň hladiny v nádrži H_o [m n.m.]	pozn.
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	445.25	koruna přelivu
0.10	0.67	7.40	0.09	0.94	0.63	0.15	445.40	
0.15	1.06	8.10	0.13	1.13	1.20	0.22	445.47	
0.20	1.48	8.80	0.17	1.28	1.90	0.28	445.53	
0.25	1.94	9.50	0.20	1.41	2.74	0.35	445.60	
0.30	2.43	10.20	0.24	1.53	3.71	0.42	445.67	
0.32	2.64	10.48	0.25	1.57	4.14	0.45	445.70	max. hladina
0.35	2.96	10.90	0.27	1.63	4.83	0.49	445.74	
0.40	3.52	11.60	0.30	1.73	6.07	0.55	445.80	
0.45	4.12	12.30	0.33	1.81	7.46	0.62	445.87	
0.48	4.43	12.65	0.35	1.85	8.21	0.65	445.90	úroveň hráze



Výpočet kapacity odpadního koryta od BP

Výpočet rovnoměrného proudění:

příčný řez lichoběžník

šířka ve dně	b =	1.00	m
sklon svahů	1 :	2.00	
min. hloubka	h =	1.00	m
drsnost	n =	0.035	
podélný sklon	i =	0.078	

h [m]	S [m ²]	O [m]	R	C	Q [m ³ /s]	v [m/s]
0.00	0.00	0.00			0.00	0.00
0.20	0.28	1.89	0.15	20.775	0.62	2.23
0.40	0.72	2.79	0.26	22.799	2.33	3.24
0.53	1.09	3.37	0.32	23.678	4.11	3.76
0.80	2.08	4.58	0.45	25.052	9.81	4.72
1.00	3.00	5.47	0.55	25.848	16.04	5.35

Odpadní koryto bylo zároveň spočítáno nerovnoměrným prouděním pomocí programu Hydrocheck.

Úrovně hladin v jednotlivých staničních odpadu od přelivu jsou uvedené v následující tabulce.

Hladiny Q100 = 4.1 m³/s jsou uvedeny i v podélném řezu odpadním korytem v příloze D.101.7.

Staničení [m]	úroveň dna [m n.m.]	úroveň hladiny h [m n.n.]	úroveň hladiny h [m]
0.00	441.53	442.02	0.49
7.24	442.06	442.69	0.63
17.44	442.85	443.29	0.44
27.58	443.65	443.78	0.13
31.08	445.15	445.48	0.33
37.13	445.25	445.70	0.45

e) VÝPOČET DOBY PLNĚNÍ A PRÁZDNĚNÍ

Malá vodní nádrž VNn1

Celková doba plnění nádrže t (s) byla vypočtena dle vzorce:

$$t = \frac{V}{Q}$$

kde	V	je stálý objem nádrže (m ³)	=	3013	m ³
	Q _a	průměrný roční průtok (m ³ /s)	=	1.7	l/s
	Q _{330d}	zůstatkový průtok (m ³ /s)	=	0.4	l/s
	Q	rozdíl průtoků (m ³ /s)	=	1.3	l/s
	t	počítaný čas (s)			

Výpočet: $t = \frac{V}{Q} = \frac{3013}{0,0013} = 2317692.31 \text{ s}$

$$= 643.8 \text{ hod}$$

$$t = 26.8 \text{ dní}$$

MVN VNn1 bude za předpokladu průměrného ročního průtoky 1.7 l/s v toku naplněna za 27 dní. Při výpočtu byl zohledněn minimální zůstatkový průtok Q_{330d}, který bude v toku zajištěn i při napouštění nádrže.

Celková doba prázdnění nádrže T (s) byla vypočtena dle vzorce:

$$T = \frac{0,132 \cdot V}{m \cdot b_0 \cdot z^{1,5}} \quad [s]$$

kde	V	je stálý objem nádrže (m ³)	V =	3013	m ³
	m	součinitel přepadu	m =	0.419	
	z	výška jedné dluže (m)	z =	0.2	m
	b ₀	účinná šířka dluže se započtením vlivu kontrakce			

$$b_0 = b \cdot \left(1 - \frac{0,3 \cdot z}{b + 1,5 \cdot z} \right) \quad [m]$$

kde	b	je skutečná šířka přepadové hrany (m)	b =	0.43	m
-----	---	--	-----	------	---

Výpočet: $b_0 = b \cdot \left(1 - \frac{0,3 \cdot z}{b + 1,5 \cdot z} \right) = 0.395 \text{ m}$

$$T = \frac{0,132 \cdot V}{m \cdot b_0 \cdot z^{1,5}} = 26890 \text{ s}$$

$$7.5 \text{ hod}$$

Mě. úřad Prachalice
PSČ 383 01 okr. Prachatice 81

MVN bude vypouštěna postupným vyhrázováním dluží tak, že max. výška přepad. paprsku přes dluže bude rovna max 2z=0.4 m, min. výška bude rovna výšce jedné dluže z=0.2 m.

Při prázdnění nádrže však bude brán ohled na statiku a filtrační stabilitu hráze. Při pomalém vypouštění bude zajištěn neškodný odtok vody z tělesa hráze bez poškození zemního tělesa.

- maximální výška vody, kterou je možno vypustit za 1 den $h = 0.2 \text{ m}$
- počet dluží, které udržují Hnn (445.25 m n. m.): $n = 14$ dluží v. 0.2 m
- **Výsledná max. doba prázdnění MVN** $T = 14.0 \text{ dní}$