

BEČVA, PŘEROV – PPO MĚSTA NAD JEZEM – II. ETAPA



D.1.5 TECHNICKÉ SPECIFIKACE

SRPEN 2022



Vodohospodářský rozvoj a výstavba
akciová společnost
Nábřeží 4, Praha 5, 150 56

VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA

akciová společnost

150 56 Praha 5 - Smíchov, Nábřeží 4

DIVIZE 06

Tel: 257 110 291

e-mail: hetmanek@vrv.cz

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY
BEČVA, PŘEROV – PPO MĚSTA NAD JEZEM – II. ETAPA

D.1.5 TECHNICKÉ SPECIFIKACE

Zpracoval : Ing. Jaroslav Hetmánek

Schválil : Ing. Pavel Menhard
ředitel divize 06

V Praze, srpen 2022

Obsah

1	POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ PRACÍ A JAKOST POUŽITÝCH MATERIÁLŮ	5
1.1	Zemní práce	5
1.1.1	Platnost technických podmínek	5
1.1.2	Kácení	5
1.1.3	Provádění zemních prací.....	8
1.1.4	Uvedení nezpevněných ploch do původního stavu	12
1.1.5	Rozprostření ornice.....	12
1.1.6	Zatravnění.....	12
1.1.7	Chemické odplevelení	13
1.1.8	Klimatická omezení.....	13
1.1.9	Bezpečnost při provádění zemních prací	14
1.1.10	Kontroly jakosti, přípustné odchylky.....	15
1.1.11	Dokumentace o průběhu pokládky zemních konstrukcí	19
1.1.12	Měření – zemní práce	20
1.2	Zvláštní zakládání, základy, zpevnění hornin	20
1.2.1	Osazení kotevních trnů do betonových konstrukcí	20
1.2.2	Čištění povrchů betonových konstrukcí vysokotlakým vodním paprskem.....	21
1.3	Svislé a kompletní konstrukce	21
1.3.1	Betonové konstrukce	22
1.3.2	Provádění kamenných obkladů a zdiva z lomového kamene	35
1.2	Konstrukce vodorovné	40
1.2.1	Dlažba z lomového kamene.....	40
1.2.2	Záhozy z lomového kamene.....	43
1.2.3	Zához z lomového kamene s vyklínováním mezer (proštěrkováním)	46
1.2.4	Dopravní značení	47
1.3	Těsnění proti vodě	48
1.3.1	Těsnění pracovních spár	48
1.3.2	Těsnění dilatačních spár vnitřním těsnicím pásem	50
1.3.3	Měření.....	52
1.3.4	Těsnění spár trvale plastickým tmelem	52
1.4	Ocelové konstrukce	53
1.4.1	Platnost technických podmínek	53
1.4.2	Materiál pro konstrukce	53
1.4.3	Výroba konstrukcí	53
1.4.4	Protikorozní ochrana	53
1.4.5	Montáž ocelových konstrukcí	54
1.4.6	Měření.....	54
2	POŽADAVKY NA OBJEKTY V RÁMCI VON.....	54
2.1	Jímkování stavenišť	54
2.1.1	Platnost technických podmínek	54
2.1.2	Zřízení stavebních jímek.....	55
2.1.3	Zacházení s vodou.....	55

2.1.4	Měření.....	55
-------	-------------	----

1 Požadavky na provádění prací a jakost použitých materiálů

1.1 Zemní práce

1.1.1 Platnost technických podmínek

Technické podmínky se vztahují na stavební práce a konstrukce spojené s budováním těchto stavebních objektů:

- SO 07 Opatření č. 2/40 - záchytný profil nad Přerovem
- SO 09 Kácení a náhradní výsadba
- SO 12 Obslužná komunikace

Technické podmínky se vztahují na tyto stavební práce a konstrukce:

- Zemní práce, spojené s hloubením a pažením stavebních jam pro založení ŽB kcí a pro provádění zemních prací na dočasných příjezdech
- Zhutněné zásypy jam a obsypy podzemních konstrukcí
- Zpětné zhutněné zásypy kolem objektů
- Násypy a odtěžení nadzemních konstrukcí ze zemních materiálů
- Jímkování v korytech a převádění vody
- Kácení křovin a stromů

1.1.2 Kácení

1.1.2.1 Mýcení křovin

Při mýcení křovin navrhujeme použít křovinořez. Při použití křovinořezu musí být pracovník vybaven příslušnými ochrannými pomůckami. Keře je nutno uřezávat co nejnižší u země. Při této operaci může dojít k ohrožení okolí odletujícími kameny, a to do vzdálenosti 15-20 m! Smýcené křoviny budou snášeny na hromady a poté likvidovány naštěpkováním a následně vzniklá štěrka bude kompostována, případně energeticky využita. V krajním případě je za dodržení bezpečnostních požadavků přípustná likvidace spálením, pokud se nenajde zájemce o dřevní hmotu.

Případné pálení odpadu musí být předem povoleno v souladu s platnou právní úpravou a v jeho průběhu musí být dodržovány požární předpisy. V suchém období je nezbytné dodržování zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k požáru! Ohniště musí být pod stálým dohledem a ještě před skončením pracovní doby bezpečně uhašeno.

1.1.2.2 Mýcení stromů

Zpracovatel této dokumentace předpokládá potřebu kácet dřeviny podél obslužné komunikace a podél toku. Je třeba postupovat v souladu se zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění a zajistit povolení ke kácení dřeviny rostoucí mimo les. V rámci projednávání PD bylo povolení zajištěno a je součástí dokladové části.

Kácení stromů se provede ručními nebo motorovými pilami za dodržení podmínek pro zajištění bezpečnosti práce při těžbě dříví. Stromy menších průměrů kmene je možno odstranit mechanizací, pomocí níž se kmeny vytáhnou i s pařezy, pokud ovšem bude lokalita pro potřebnou techniku přístupná. Zhotovitel je povinen odkoupit získanou dřevní hmotu. Větve kácených stromů budou naštěpkovány a následně vzniklá štěrka bude kompostována, případně energeticky využita., příp. spáleny – viz keře, kmeny stromů a silnější větve budou nařezány, odvezeny a dle možnosti prodány jako topné dřevo. Není vyloučen ani prodej kvalitního dřeva na jiné účely.

Kácení dřevin a mýcení porostu provede odborná firma. Při kácení dřevin je nutno v maximální možné míře se snažit o zachování stávajících porostů, které nebudou dotčeny stavebními pracemi.

Mýcené stromy lze rozdělit do dvou kategorií. První kategorii je možno snadno smýtit do volného prostoru. Do druhé kategorie lze zařadit stromy, které rostou v blízkosti nějakého zařízení, a při mýcení je nebezpečí poškození majetku, případně v lokalitě velmi obtížně přístupné. Proto způsob mýcení je nutno upravit dle místní situace. Je-li to potřeba, strom se vyvětví do potřebné výšky, a to i za použití vysokozdvíže plošiny. Následně se smýtí a to buď v celku či po částech, přičemž je potřeba zajistit správný směr pádu pomocí vhodných prostředků (lano navijáku, jeřáb apod.) tak, aby nedošlo k poškození zdraví a majetku.

Po dobu provádění kácení je nezbytné věnovat zvýšenou pozornost zajištění bezpečnosti práce v prostoru Staveniště s kumulací velkého počtu pracovníků. Přesné podmínky pro provádění dřevorubeckých prací určí koordinátor BOZP dle aktuálních místních podmínek.

Smýcené stromy se odvětví a dle potřeb rozdělí na jednotlivé části. Se stromy na soukromých pozemcích bude nakládáno v souladu s dispozicemi majitelů pozemku, se stromy na pozemcích Povodí Moravy, státní podnik bude naloženo dle dohody se Zhotovitelem a s ohledem na kvalitu dřeva. Doporučujeme zvážit možnost odprodeje maximálního množství smýcené dřevní hmoty dřevozpracujícímu průmyslu (jedná-li se o kvalitní listnaté stromy).

1.1.2.3 Vyvětvení ponechávaných stromů

Korunu stromů je nutno chránit před poškozením stavebními mechanizmy, ohrožené větve se musí vyvázat nahoru. Místa úvazků je nutno vypodložit vhodným materiálem. Nelze-li takto zajistit dostatečnou světlost průjezdného profilu pro vozidla a stavební mechanizmy, prioritně se volí jiné trasa pohybu vozidel. V krajním případě se preventivně provede odborné odstranění nebo zkrácení větví.

Vyvětvení stromů se provádí v případě, že strom má být rozhodně zachován, avšak jeho větve zasahují do prostoru staveniště takovým způsobem, že neumožňují bezpečnou manipulaci jeřábem nebo rypadlem, případně průjezd techniky. Protože v takovém případě hrozí poškození stromu a ulomení, případně i vylomení překážejících větví z kmene, provádí se na základě projednání s místně příslušným orgánem ochrany přírody odstranění překážejících větví.

Vyvětvení stromu provádí odborná firma k tomuto účelu určená a oprávněná, která zásahy provede tak, aby nedošlo k narušení habitu dřeviny či jejímu poškození, jež by mělo za následek úhyn.

Vlastní zásah se provádí buď lezeckou technikou, nebo za pomoci vysokozdvíže plošiny. Pro vlastní odříznutí větví se volí vhodná technika v závislosti na průměru větve a její přístupnosti. Řezná plocha má být co nejmenší, proto se volí řez co nejbližší kolmému směru vůči ose větve, zároveň však má umožnit co nejlepší vyhojení zásahu. Řez musí být co možno nejhladší a musí být proveden tak, **aby po oddělení a pádu větve nedošlo k zátrhu na spodní části větve.**

Po odřezání větví se provede ošetření poraněných stromů dle kap. 5.1.2.4.

1.1.2.4 Ošetření poraněných stromů

Pokud při mýcení dřevin dojde k poškození okolostojících zachovávaných stromů, v případě poškození stromů či jejich kořenů stavební technikou či jiným zásahem nebo po vyvětvení zachovávaného stromu je třeba bezprostředně po vzniku zranění provést ošetření poškozeného místa. To bude provedeno nátěrem vhodným prostředkem (stromový balzám, nátěr na bázi latexu či jiné prostředky).

Ošetření je třeba provést optimálně do 30 min, nejpozději však do ukončení pracovní směny.

1.1.2.5 Odstranění pařezů

Pařezy stromů budou odstraněny pomocí dozeru nebo jinými mechanizmy se spodovou lžicí a odvezeny na skládku, případně budou odfrézovány. Následně se v místech, kde nebude prováděna

úprava nivelety terénu a bude tam prováděno kácení, se jámy po pařezech zasypou zeminou do úrovně okolního terénu a zásyp se zhutní.

1.1.2.6 Ochrana dřevin na staveništi

Při provádění veškerých činností v obvodu staveniště je třeba se řídit ustanoveními současně platné ČSN 83 9061 – Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Ochrana kořenové zóny dřevin či celých ploch jejich vymezením

Je nutné zabránit nežádoucímu zhutnění v hlubších vrstvách půdy v oblasti kořenového systému stromů.

Ochranné opatření spočívá v dodržení dostatečného odstupu od stromu, který je třeba zachovat. U jednotlivých dřevin bude chráněna celá kořenová zóna, kterou je u základních habituálních typů (zejména listnatých dřevin) plocha mezi kmenem a okapovou linií (půdorysným průmětem koruny) zvětšená směrem od kmene o 1,5 m (u kuželových a pyramidálních tvarů zvětšená až o 5 m podle taxonu a stáří dřeviny). U ostatních porostů a ploch pro vegetaci je boční odstup 1,5 m.

Oplocení musí být přiměřeně vysoké (ideální je 1,5-1,8 m), pevně zakotvené v půdě, stabilní, přiměřeně trvanlivé a dobře viditelné i za snížené viditelnosti. Přenosné zábrany jsou pro tyto účely vyloučeny.

Při výkopových pracích a stavebních úpravách není dovoleno ukládat zeminu, stavební odpad nebo stavební materiál na hromady ke stromům, ani není povoleno kmeny stromů zasypávat.

Ochrana stromů před mechanickým poškozením

Všechny stromy, které by mohly být dotčeny pohybem vozidel a techniky na staveništi, se musí chránit proti mechanickému poškození (např. pohmoždění kůry kmene, větví a kořenů, poškození koruny) vozidly, stavebními stroji a speciálními stavebními postupy, a to jejich oplocením. Plot má chránit celou kořenovou zónu.

Jestliže není možné zajistit ochranu celé kořenové zóny (nedostatek místa), je nutné kmen obednit alespoň do výšky 2 m. Ochranné zařízení se musí připevnit bez poškození stromů (nesmí být ke stromu přibito ani jinak připojeno) a vůči kmenu se musí vypořádkovat. Jeho půdorysné rozměry musí být voleny tak, aby nemohlo dojít k poškození kořenových náběhů. Nejlepší obednění kmene se získá připevněním prken na pneumatiky přeříznuté kolmo na běhouny a navlečené na kmen. Kořenové náběhy lze dobře chránit také přeříznutou pneumatikou položenou mezi ně a obedněním.

Pokud bude pro obednění nezbytně nutné ořezat některé větve, pak je třeba tento úkon zadat odborné firmě k tomuto účelu určené a oprávněné, která zásahy provede v souladu s kapitolou 5.1.2.3 a 5.1.2.4.

Ochrana kořenového prostoru při hloubení výkopů

Při hloubení výkopů v blízkosti dřevin, které mají být zachovány, musí být dodrženy tyto zásady:

- ❑ výkop se nesmí při tom vést blíže než 2,5 m od paty kmene
- ❑ Při hloubení výkopů nesmějí být přerušeny kořeny o průměru větším než 3 cm. Případná poranění je nutno ošetřit. Kořeny je možné přerušit pouze řezem a řezná místa zahladit. Konce kořenů o průměru menším než 2 cm je nutno ošetřit růstovými stimulanty, kořeny o průměru větším než 2 cm je nutno ošetřit přípravky k ošetření ran.
- ❑ Kořeny je nutno chránit před vysycháním a před účinky mrazu. Vysychání nejvíce urychluje slunce, vítr a mráz. Proto je třeba urychleně kořeny přikrýt zeminou a zalít. Pokud to není možné, je nutno kořeny přikrýt textilií, udržující vlhkost a zabraňující působení slunce a mrazu. Kořeny musí být udržovány vlhké. Kořeny v jámách, rýhách nebo prokopávkách se proto omotají textilií, ta se zvlhčí a poté obalí materiálem, který brání výparu (např. fólií). Ještě lepší ochranou je bandáž z jílové kaše, juty a materiálu bránícímu výparu.

- Kořeny v úzkých rýhách se chrání zakrytím celé rýhy, např. textilií.

Zrnitost zásypových materiálů (postupná změna zrnitosti) a míra jejich zhutnění musí zabezpečovat trvalé provzdušňování nutné pro regeneraci poškozených kořenů.

V závislosti na ztrátě kořenů může nastat potřeba ukotvit dřevinu, provést vyrovnávací řez v koruně nebo provést oba zásahy současně.

Při nepevné půdě a u hlubokých hloubených výkopů je nutné zajistit strom proti sesuvu vhodnými technickými opatřeními (např. začepováním). Stěna výkopu se ihned po jeho vyhloubení zajistí proti sesuvu vzepřeným nebo kotveným pažením.

Jestliže dojde při stavebních úpravách nebo výkopových pracích k poškození stromu nebo jeho kořenů, je Zhotovitel stavebních nebo výkopových prací povinen zajistit okamžité odborné ošetření poškozených stromů nebo jejich kořenů odbornou firmou.

1.1.3 Provádění zemních prací

1.1.3.1 Skrývka humózních horizontů

Plochy dočasných i trvalých záborů a pozemky určené k těmto účelům jsou patrné ze záborového elaborátu a ze situace stavby s vyznačenou hranicí záborů - měř. 1 : 1000.

V rámci přípravy území stavby na ploše dotčené plánovanou stavbou bude na jednotlivých lokalitách, které byly určeny k dočasnému či trvalému záboru, provedena skrývka orniční vrstvy. Jedná se o plochy, které budou využívány především jako manipulační pruhy, skládky a parkoviště, trvalými zábory se rozumí plochy pro nových stavebních objektů. Mocnost skrývky se uvažuje hodnotou 30 cm na zatravněných plochách, na plochách po dřívější zástavbě se neprovádí.

Ornice sejmutá z ploch trvalého záboru a dočasného záboru nad 1 rok bude deponována na okraji zabírané plochy ve vrstvě max. 3 m. Svahy deponie musí mít sklon maximálně 1:2, aby bylo možné jejich mechanické obdělávání. Povrch deponie musí být urovnaný. Následně se nechají vyklíčit všechny plevy a při výšce porostu 0,15-0,20 m se provede ošetření posečením. Následně se povrch obdělá a vyseje se travní směs. Travní porost se kosí nejméně 2x ročně.

Po skrývce orničních vrstev na veškeré ploše dočasných záborů se terén urovná, aby zde mohla začít stavební činnost a aby se na všech lokalitách mohly pohybovat těžké kolové stavební mechanizmy.

Ornice z ploch dočasného záboru do 1 roku bude pouze odhrnuta na okraj zabrané plochy a po dokončení prací ihned vrácena na původní místo v původní mocnosti. U zemních prací při provádění přeložek je důležité dbát na to, aby se ornice nepromíchala s vykopanou zeminou.

1.1.3.2 Provádění výkopů

Výkopy na suchu

Jedná se výkopy pro vytvoření stavebních jam pro jednotlivé stavební objekty. V rámci hloubení těchto jam budou odtěženy povrchové vrstvy zeminy a vrstvy někdejších navážek, zčásti pak i pod nimi ležící sedimenty říčního původu.

S ohledem na značný podíl historických navážek v zájmovém území nelze vyloučit možnost kontaminace materiálu komunálním, případně i nebezpečným odpadem. Proto musí po celou dobu provádění výkopových prací být na stavbě přítomen odpovědný pracovník (inženýrský geolog), který bude průběžně rozhodovat o třídění výkopky na zeminu charakteru inertního odpadu, případně na materiál k uložení na skládku kategorie S OO, případně NO.

Doprava materiálu bude zabezpečena nákladními automobily s provedením opatření, předepsaných zákonem č. 361/2000 Sb., o silničním provozu.

Stěny pažených výkopů musí být vždy buď svahovány, nebo paženy způsobem odpovídajícím technickému řešení stavby a požadavkům bezpečnosti práce, není-li smlouvou sjednáno řešení, zpřisňující tyto požadavky. Sklony dočasných svahů při provádění výkopů se navrhnou s přihlédnutím především k vlastnostem zemin a hornin (úhlu vnitřního tření, soudržnosti a času, po který bude výkop otevřený) tak, aby byly zajištěny podmínky BOZP.

S ohledem na značné objemy prováděných prací se na hloubení výkopů předpokládá nasazení výkonné techniky. Při provádění výkopů je ovšem třeba dbát na bezpečnost pracovníků, zejména nesmí být podceňováno včasné rozpírání, respektive kotvení pažicích konstrukcí a stabilizace výkopové stěny.

Součástí prováděných bude prací i vyzvednutí materiálu z výkopu a jeho odvoz na skládku (případně jiný způsob zneškodnění, navržený v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů). Zhotovitel zároveň zodpovídá za použití přebytečného výkopku, ostatní znovu využitelný materiál nesmí být ze staveniště odvážen, pokud tak není uvedeno v projektové dokumentaci, případně odvoz nenařídí Správce stavby/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 podle jeho názoru nevyhovující požadavkům projektu, neprodleně o tom uvědomí Správce stavby/TDI a projektanta stavby.

Při provádění výkopů je třeba dbát na bezpečnost pracovníků, zejména při výkopu stavebních jam pod hladinou při běžných průtocích v Bečvě. Stěny těchto jam musí být průběžně stabilizovány, a to vhodným typem pažením, jež bude zajišťováno dostatečně hlubokým zabíráním, kotvami dostatečné délky a únosnosti či dostatečně dimenzovaným rozepřením. Výkop bude otevírán ve směru shora dolů a stěny budou prováděny již ve vrchní etáži do definitivního tvaru. Pokud po otevření stavební jámy bude zjištěn stav odlišný od předpokladů, musí být okamžitě o této skutečnosti vyrozuměn Správce stavby/TDI a projektant.

Při provádění výkopů je třeba dbát na bezpečnost pracovníků, jež může být ohrožena jak zborcením nekvalitně provedeného pažení, případně ale i pohybem těžké techniky ve stísněném prostoru na dně stavební jámy či pádem materiálu při jeho svislém transportu.

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

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

Výkopy pod vodou

Jedná se o těžbu materiálu v nejnižší části stavební jámy před vybudováním odvodňovacích čerpacích jímek. Stavební jámy nebudou opatřeny ochranou z podzemních stěn, neboť s ohledem na tloušťku propustné vrstvy (její propustnost se pohybuje v řádu $k=10^{-3}$ až 10^{-4} m/s u štěrku a $k=10^{-5}$ až 10^{-6} m/s u písků) a rozměry jámy nelze spolehlivě při rozumných nákladech zajistit dostatečně účinné snížení hladiny. Proto zde budou práce prováděny pod ochranou dostatečně výkonného čerpání.

Materiál se bude těžit postupně rypadlem se spodovou lžicí a s dostatečným vodorovným i hloubkovým dosahem. Povrch terénu před zahájením těžby bude nahrubo urovnán a musí být dostatečně únosný pro pohyb použité techniky – to v praxi znamená, že nejprve proběhne odtěžení na tuto pracovní úroveň a teprve následně bude prováděno dotěžení na definitivní projektovanou úroveň základové spáry. Dle typu strojního zařízení, jeho dosahu, únosnosti terénu, charakteru těženého materiálu, aktuálního vodního stavu a dalších okolností bude výkopek nakládán na vozidla buď přímo, nebo z vhodné mezideponie. Předpokládá se spíše těžba rozvolněného materiálu charakteru štěrku až

štěrk s obsahem valounů o velikosti cca mezi 8 – 20 cm, místně i písku a tomuto předpokladu je třeba přizpůsobit výběr vhodného strojního zařízení. Obecně platí, že přímo na vozidla bude možno nakládat materiál, natěžený nad hladinou podzemní vody. Materiál, těžený pod hladinou pak bude zvodnělý a takovýto materiál bude třeba důsledně po nějakou dobu v závislosti na jeho fyzikálních vlastnostech nechat na mezideponii, aby proběhlo jeho odvodnění.

Niveleta dna vyhloubené tůně se bude posuzovat a kontrolovat průběžně současně s těžbou. Předepsaný tvar dna by měl být dodržen s tolerancí ± 25 cm, po vyčerpání vody z jámy se provede dočištění na běžný standard výkopů – viz předchozí oddíl..

1.1.3.3 Provádění násypů a zásypů

Násyp

Provádění násypů 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.

Všechn materiál v násypu musí být řádně zhutněn - u soudržných zemin na projektem požadované hodnoty maximální objemové hmotnosti sušiny podle standartní Proctorovy zkoušky (předepsáno je dosažení hodnoty 95 % 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, např. vápněním. V případě hutnění nesoudržné zeminy se požaduje dosažení hodnoty $ID \geq 0,75$.

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, nakypřené nebo rozbahněné zeminy. Zemina, použitá do zhutněných násypů, nesmí obsahovat zrna nadměrné velikosti (maximální přípustná velikost ojedinělého zrna nesmí přesáhnout 2/3 tloušťky vrstvy). Zemina má být do násypu ukládána co nejdříve po natěžení a tak rychle, jak je to možné. Ukládání zeminy do násypu je zcela vyloučeno za mrazu, sněžení či deště.

Zásyp

Zásypy kolem nových 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 Správcem 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 3050, a má být hutněn ve vrstvách nepřesahujících v nezhutněném stavu tloušťku 250 mm. Zásypová zemina bude s ohledem na stísněný prostor ukládána pravděpodobně drobnou mechanizací, případně ručně. Zemina bude s ohledem na charakter stavby hutněna s použitím výbušných ručních pěchů, případně vibrační desky. Výsledný zásyp musí být stabilní, s předepsanou mírou zhutnění vyjádřenou pro soudržné zeminy mírou zhutnění:

- ☐ dle P.S. hodnotou přes 95%
- ☐ pro nesoudržné zeminy se požaduje dosažení hodnoty $ID \geq 0,70$.

U soudržných zemin se vlhkost při hutnění nemá podstatně lišit od optimální vlhkosti podle standartní Proctorovy zkoušky. V případě vyšší vlhkosti zajistí Zhotovitel její snížení (např. vápněním). K zásypu musí být použita dobře zhutnitelná zemina. Přesná technologie provádění násypů však bude vypracována laboratoří dodavatele stavby.

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 použitým materiálem všechny dutiny vzniklé za pažením a materiál v nich musí být řádně zhutněn.

Provádění zásypů kolem objektů 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.

Další podmínky provádění a požadavky na materiál

Materiál pro násypy a zásypy

Pro násyp a zásypy se použije zemina dobře zhutnitelná s nízkou namrzavostí nebo nenamrzavá, obecně se požadují zeminy, které vykazují vyšší propustnost vody a malé objemové změny způsobené jak změnou vlhkosti, tak i vlivem mrazu. Přiložená tabulka je pouze vodítkem:

Popis materiálu	Třída dle ČSN 75 231	Třída dle ČSN 73 1001	Vhodnost k použití ve stabilizační části dle ČSN 75 231
Štěrka dobře zrněná	GW	G1	výborný
Štěrka špatně zrněná	GP	G2	výborný
Písek dobře zrněný	SW	SW	vhodný
Písek špatně zrněný	SP	SP	vhodný
Štěrka hlinitá	GM	G4	málo vhodný
Štěrka jílovitá	GC	G5	málo vhodný

Z této tabulky lze za optimální považovat materiály GW a GP, naopak nelze doporučit, především z hlediska potenciální namrzavosti, položku GC, zejména do podloží cest či do blízkosti betonových objektů.

Obecné pokyny

Zemina v průběhu prací znehodnocená deštěm nebo mrazem se odstraní. Sypaní a zhutňování přísypu 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 kyprém stavu se zemina za deštivého počasí obohacuje srážkovou vodou a její vlhkost je pak nepřipustně vysoká, nebo naopak v suchém počasí se tvoří přeschlé hroudy.

Při zřizování přísypu 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 či zásypy 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 důsledně odstranit a nahradit novým.

- ❑ násypové práce 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.
- ❑ velikost ojedinělých zrn v sypanině nesmí přesáhnout 30% tloušťky vrstvy

1.1.4 Uvedení nezpevněných ploch do původního stavu

Do dokončení prací na staveništi musí být všechny stavební činnosti zasažené pozemky uvedeny do stavu, navrhovaného projektem, případně do původního stavu. Povrch terénu se upraví tak, aby na něm nezůstala bezodtoká místa. Tím se rozumí i odstranění kolejí po průjezdech automobilů, jakož i vyrovnaní prohlubní, jež v terénu snad vznikly dříve.

Při dokončování prací ve volném terénu musí Zhotovitel před rozproštěním 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.

1.1.5 Rozproštění ornice

Úživná vrstva (humus, podorničí apod.) se bude ukládat na povrch terénu, jenž bude po ukončení prací upraven v souladu s předchozím oddílem. Poté bude provedeno rozproštění úživné vrstvy v tloušťce 10 cm v ulehlem stavu. Nerovnosti ve vrchní vrstvě ornice se sledují pomocí třímetrové lati, pod níž nesmí být prohlubně větší než 5 cm.

Je zcela nepřípustné použít k humusování v takto předepsané tloušťce zeminu, v níž se vyskytují čerstvé drny značných rozměrů. Rovněž nesmí být za úživnou 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. Plocha pro posouzení se určí přibližně čtvercem o délce strany 2,25 m.

1.1.6 Zatrávnění

Po dokončení prací na úpravě zasaženého povrchu terénu, zásypů kolem objektů, ploch ZS a staveništních komunikací se jejich ohumusovaný 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
Kostřava červená dlouze výběžkatá	15	0,098	0,195
Kostřava červená krátce výběžkatá	10	0,065	0,130
Kostřava červená trsnatá	10	0,065	0,130
Kostřava ovčí	10	0,065	0,130
Lipnice luční	20	0,013	0,260
Jílek vytrvalý	35	0,228	0,455
Cekem	100	0,650	1,300

Povrch ohumusovaného terénu bude zpracován do drobtovité struktury, odplevelen a dle potřeby přihnojen, pH úživné 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 příušku 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 seč 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 trávníku 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 nepřijatelné 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 i v jejich blízkosti zcela nepřijatelné. Případné ruční odstranění víceletých obzvláště úporných a agresivních plevelů vypletím je ovšem přípustné a žádoucí.

1.1.7 Chemické odplevelení

Nepovoluje se v celém rozsahu stavby.

1.1.8 Klimatická omezení

1.1.8.1 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 náspů z jemnozrnných zemin. Sypaní a zhutňování částí hráze malých vodních nádrží (ČSN 75 2410) ze soudržných zemin se za deštivého počasí neprovádí a tuto zásadu je nezbytné dodržet i na této stavbě všude, kde budou použity zeminy s charakterem soudržných zemin.

1.1.8.2 Zemní práce v zimním období - násypy

Stavbu náspu v zimním období nelze připustit:

- a) ze zmrzlé jemnozrnné zeminy a na části vrstvy násypu promrzlé do hloubky 50 mm a více.
- b) na zmrzlém podloží, popř. na zmrzlé předchozí vrstvě násypu, pokud není zaručeno, že deformace způsobené následným rozmrznutím promrzlého podloží/vrstvy nepřekročí mezní hodnoty deformace

- c) 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:

- a) 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
b) pro sypaninu z měkkých skalních hornin platí zásady jako pro zeminy.

1.1.9 Bezpečnost při provádění zemních prací

Výkopy v obydleném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech i na uzavřených plochách musí být zakryty nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu do výkopu, musí být ohrazeny dvoutyčovým zábradlím ve výši 1,1 m. Je-li zajištění ve větší vzdálenosti, než 1,5 m od hrany výkopu, postačí jednotyčové zábradlí vysoké 1,1 m nebo materiál z výkopu uložený v kyprém stavu do výše nejméně 0,9 m. Ohrazení nebo oplocení staveniště zasahující do veřejných komunikací musí být v noci a za snížené viditelnosti osvětleno výstražným červeným světlem v čele překážky a dále podél komunikace ve vzdálenosti minimálně každých 50 m.

Přes výkopy hlubší, než 0,5 m se musí zřídit bezpečné přechody o šířce nejméně 0,75 m, na veřejných prostranstvích musí být přes výkopy bez ohledu na hloubku zřízeny přechody široké nejméně 1,5 m. Přechody nad výkopem hlubokým do 1,5 m musí být vybaveny oboustranným jednotyčovým zábradlím o výšce 1,1 m, na veřejných prostranstvích oboustranným dvoutyčovým zábradlím se zárážkou. Přechody nad výkopy o hloubce nad 1,5 m musí být vybaveny oboustranným dvoutyčovým zábradlím se zárážkou. Přes výkopy, jestliže křižují vjezdy do objektů nebo veřejné komunikace, musí být zřízeny přejezdy s oboustranným dvoutyčovým zábradlím s viditelně označenou dovolenou únosností a rychlostí.

Pro pracovníky pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup (výstup). Ve výkopech hlubších než 1,5 m musí být zřízeny sestupy (výstupy) od sebe vzdálené nejméně 30 m.

Před zahájením výkopových prací musí být přesně vytyčena (směrově i výškově) všechna stávající podzemní vedení, ověřen event. výskyt podzemních prostor, prosakování nebo výron škodlivých látek a stanovena opatření k zajištění bezpečnosti práce. S druhem inženýrských sítí, jejich trasami a hloubkou uložení a s jejich ochrannými pásmy, jakož i s plánem záchranných prací musí být seznámeni pracovníci, kteří budou zemní práce provádět. Toto platí i pro trasy inženýrských sítí v blízkosti staveniště, které by mohly být stavební činnostmi narušeny.

Před započítím zemních prací se musí okolní objekty ohrožené výkopem zabezpečit způsobem předepsaným v projektu stavby.

O použití strojů nebo pneumatických nástrojů v blízkosti podzemních tras inženýrských sítí rozhodne Zhotovitel stavebních prací v dohodě s provozovatelem těchto sítí a současně provede nezbytná opatření k zajištění bezpečnosti práce.

V ochranném pásmu vrchního elektrického vedení 22 kV ($2 \times 7\text{m} + \text{vzdálenost krajních vodičů}$) i v blízkosti vrchního vedení 0,4 kV musí stavba dodržovat stanovené bezpečnostní opatření (zákaz používání zdvihacích strojů a strojů s lanovým ovládáním a zákaz používání strojů, jejichž části by se mohly přiblížit k vodičům na kratší vzdálenost než 2,0 m).

Provádět zemní práce v ochranném pásmu podzemních elektrických, plynových a jiných nebezpečných vedení je možné pouze za předpokladu, že budou učiněna opatření zabraňující nebezpečnému přiblížení pracovníků nebo strojů k těmto vedením. Opatření se projedná s jejich provozovatelem.

Stroj pro těžení horniny může pojíždět nebo pracovat podle únosnosti půdy v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby nedošlo ke zřícení stroje. Pokud tato vzdálenost není stanovena v technologickém postupu, stanoví ji odpovědný pracovník.

Pokud vzniknou při hloubení převisy, musí být neprodleně odstraněny.

Lopata stroje může být čištěna jen při vypnutém motoru stroje a na místě, kde nehrozí sesuv hmot. Lopata se musí přitom položit a mít uzavřenou klapku. Obsluha je povinna po vyčištění lopaty se přesvědčit před uvedením stroje do provozu, zda pracovník, který čistil lopatu, je v bezpečné vzdálenosti.

Při práci více strojů na jednom pracovišti musí být mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo k ohrožení provozu druhého stroje.

Během činnosti strojů se nesmí vstupovat do pracovního dosahu strojů, do nebezpečných prostorů u horních okrajů výkopu ani pod jeho stěny.

Uvedení stroje do chodu musí být oznámeno zvukovým znamením. Stroje na kolovém podvozku musí být před zahájením práce zajištěny výsuvnými podpěrami.

Při práci strojů vybavených více pracovními zařízeními musí být nepoužívané pracovní **zařízení v přepravní poloze a mechanicky zajištěno**.

Při souběžném strojním a ručním provádění zemních prací je zakázáno se zdržovat v nebezpečném dosahu stroje. Nemá-li obsluha stroje dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, je zakázáno pokračovat v souběžném strojním a ručním těžení na jednom pracovním záběru.

Zhotovitel provede své práce takovým způsobem, aby zamezil ohrožení nebo zhoršení kvality dna výkopů.

Podkopávání stěn výkopu je zakázáno. Vzniknou-li pochybnosti o stabilitě svahu, musí pracovník, odpovědný za provádění zemních prací určit a zajistit opatření k zamezení sesutí svahu a vzniku úrazu.

Stěny výkopů musí být vždy paženy odpovídajícím způsobem, není-li jinak povoleno nebo sjednáno smlouvou, nesmí být šikmé. Po výkopu a zapažení rýhy se dno rýhy vyrovná do předepsaného sklonu, v případě, že je v některém místě dno rýhy prohloubené pod úroveň nivelety, vyplní se vhodným materiálem a tento se zhutní.

Způsob těžby, dopravy zmrzlé zeminy a případného rozmrazování musí být stanoven již ve výrobní přípravě a musí zajistit požadavek bezpečnosti práce pracovníků a ochranu dotčených podzemních inženýrských sítí.

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

Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny, musí být práce zastaveny až do doby odstranění těchto předmětů.

1.1.10 Kontroly jakosti, přípustné odchylky

Po odhalení základové spáry musí být odborně ověřen soulad skutečného stavu s předpoklady projektu – v případě nesouladu musí Zhotovitel o této skutečnosti neprodleně informovat Správce stavby/TDI a projektanta.

Zemní práce musí být přerušeny, je-li oprávněná obava, že u silně zamokřených strukturně labilních půd dojde k trvalému zhoršení jejich struktury při pojíždění těžkých strojů nebo dojde ke zkašovatění výkopku, rozbahnění dna, či zašmírování stěn výkopu.

Před prvním vstupem pracovníků do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin musí odpovědný pracovník provést prohlídku stavu stěn výkopu, pažení a přístupů.

Při přerušení zemních prací nesmí být ohrožena bezpečnost práce. Odpovědný pracovník musí zajistit pravidelnou odbornou kontrolu zábran, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, výstražných a osvětlovacích těles apod.

1.1.10.1 Kontroly jakosti

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 Správce stavby/TDI 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 Správci stavby/TDI.

Kontrolní zkoušky při provádění

Kontrolní zkoušky zajišťuje Zhotovitel, přičemž část zkoušek musí být provedena laboratoří nezúčastněnou 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/TDI.

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 Správci stavby/TDI před zahájením prací na zemním tělese.

Násyp, zásyp

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 násypu 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 – kompaktometrem

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 Správce stavby/TDI.

Meze vlhkostí 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.

Největší zrno nemá překročit 2/3 tloušťky zhutněné vrstvy. Ojedinele lze připustit jednotlivé úlomky dosahující mocnosti vrstvy, které se při zhutnění podrtí. Větší úlomky nesmí být nahromaděny na jednom místě.

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

- ☐ základová spára včetně výronů vody
- ☐ odvodňovací systém v podloží a v konstrukci
- ☐ druh a vlastnosti zemin a materiálů ukládaných do násypu
- ☐ tloušťka nasypávaných vrstev a počet pojezdů zhutňovacích strojů
- ☐ dosažené hodnoty zhutnění.

Tabulka 2. Počet zkoušek při kontrole podloží násypu a zásypu

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 materiálu 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)
* 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 současně. Poznámka: Odběry vzorků musí charakterizovat poměry do hloubky min. 0,3 m od povrchu upraveného terénu (podloží násypu) nebo v celé tloušťce vrstvy (násypu).		

1.1.10.2 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. $d_{max}/3$ 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 $-(0,75 \cdot d_{max})$ 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. $d_{max}/3$ v mm hluboké (směrodatná je vyšší hodnota), v příčných profilech, jejichž vzdálenost určí Správce stavby/TDI (max. 100 m).

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

Dno 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 ulehlem stavu. Nerovnosti ve vrchní vrstvě ornice se sledují pomocí třímetrové lati, 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.

1.1.11 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 Zhotovitel. V deníku budou uvedena jména osob zodpovědných za kvalitu prací, každá změna těchto osob musí být neprodleně 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 Zadavatel po předchozím projednání s projektantem i Zhotovitelem.

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

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

1.1.12 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 |
| ☐ rozproštění 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.

Dopravní vzdálenosti budou dokladovány a případný rozdíl mezi skutečnou vzdáleností a vzdáleností předpokládanou se uhradí s využitím položky 1t x km.

1.2 Zvláštní zakládání, základy, zpevnění hornin

1.2.1 Osazení kotevních trnů do betonových konstrukcí

1.2.1.1 Platnost technických podmínek

Technické podmínky se vztahují na stavební práce a konstrukce spojené s budováním těchto stavebních objektů:

- SO 07 Opatření č. 2/40 - záchytný profil nad Přerovem

Technické podmínky pro provádění lepených kotevních trnů se vztahují na tyto stavební práce a konstrukce:

- Propojení betonové konstrukce s kamenným obkladem

1.2.1.2 Postup prací

Kotvy budou vyrobeny z prutů betonářské výztuže, průměr výztuže 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 (SIKA Power Fix® 1, HILTI a jakékoli jiné v odpovídající nebo vyšší jakosti). Pro vrtání kotevních otvorů, jejich průměr a manipulaci s lepidlem platí pokyny výrobce lepidla, obecně je třeba dodržet následující zásady:

- ☐ Vyvrtá se otvor příslušného profilu a hloubky, jež budou zvoleny dle pokynů v materiálovém listu použitého produktu v závislosti na délce kotevní části a profilu kotvy
- ☐ 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.

Rozměry a tvar kotev i jejich počty jsou uvedeny v projektové dokumentaci.

1.2.1.3 Měření

Položka aplikace kotev se měří takto:

☐ vlastní materiál kotev	kg
☐ vrtané otvory	m
☐ práce na osazení kotev	ks
☐ spotřeba lepidla	ks nebo kg (dle balení)

1.2.2 Čištění povrchů betonových konstrukcí vysokotlakým vodním paprskem

1.2.2.1 Platnost technických podmínek

Technické podmínky se vztahují na stavební práce a konstrukce spojené s budováním těchto stavebních objektů:

- SO 07 Opatření č. 2/40 - záchytný profil nad Přerovem

Technické podmínky se vztahují na tyto stavební práce a konstrukce:

- Stavební práce, spojené s betonáží nových konstrukcí

1.2.2.2 Provedení

Aplikuje se tam, kde je v technické zprávě předepsáno očištění povrchu konstrukce tlakovou vodou.

Aplikuje se na nový beton při čištění pracovní spáry bez dalších předchozích úprav povrchu. Na povrchu konstrukcí, které jsou porušeny v důsledku alkalické reakce kameniva je třeba se zaměřit na citlivé odstranění mechanicky uvolněných částí konstrukce. Odstranění nečistot na povrchu se provede vysokotlakým vodním paprskem (500 – 750 bar). Vodní paprsek se aplikuje rotační tryskou ze vzdálenosti 50 – 100 mm.

Náhrada vysokotlakého čištění hadicí s hasičskou proudnicí, stlačeným vzduchem apod. je zcela nepřípustná.

Převzetí očištěné plochy provádí Správce stavby/TDI a teprve po převzetí, stvrzeném zápisem do stavebního deníku, je možno na očištěné ploše provádět další práce.

1.2.2.3 Měření

Položka provádění vysokotlakého mytí se měří v m² rozvinuté ošetřované plochy. V ceně jsou započteny i náklady na dodání potřebných hmot.

1.3 Svislé a kompletní konstrukce

Při provádění stavebních prací musí být dodržována preventivní opatření k vyloučení možnosti vzniku ekologické havárie v důsledku úniku ropných látek z mechanizačních a dopravních prostředků Zhotovitele stavby do okolního prostředí. Stejně tak je nezbytné zabránit úniku cementového či vápenného mléka do vodního toku při provádění betonářských a zednických prací při opravách kamenných zděných konstrukcí. Práce musí být prováděny v jímkách nebo s pracovních plošin, které budou řešeny tak, aby nemohlo dojít ani k přímému úniku vodných směsí při zpracování betonu, zdicích malt, ani k pádu kousků čerstvé malty do vody. Pro přístup k té části líce zdiva, jež bude mimo dosah z terénu, bude použito běžné pracovní plošiny.

Naprostο nepřípustné je i vymývání nádob nebo čištění zednických potřeb a náradí ve vodním toku.

1.3.1 Betonové konstrukce

1.3.1.1 Platnost technických podmínek

Technické podmínky se vztahují na stavební práce a konstrukce spojené s budováním těchto stavebních objektů:

- SO 07 Opatření č. 2/40 - záchytný profil nad Přerovem

Technické podmínky se vztahují na tyto stavební práce a konstrukce:

- Stavební práce spojené s betonáží česlového objektu, zdmi a prahy v záchytném profilu a obecně se všemi zálivkami a novými konstrukcemi v těchto stavebních objektech

1.3.1.2 Upřesnění parametrů

Dodávka nebo činnost	MONOLITICKÝ BETON KONSTRUKCÍ ZÁCHYTNÉHO PROFILU	
Typ prvku	Česlový objekt, středová přelivná zeď, podélný a příčný práh	
POPIS POLOŽKY, ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ POŽADAVKY		
Betonáž masivní betonové konstrukce		
Konstrukce je navržena podle soustavy norem ČSN EN		
- Vyhovuje ČSN EN 206, ČSN EN 13670 a ČSN 73 1208 - Pevnostní třída a značka betonu - Stupeň vlivu prostředí podle: - Další upřesnění charakteristik - Mezí hodnoty složení dle: - Mez frakce kameniva (největší zrno): - Maximální obsah chloridů v betonu: - minimální obsah cementu: - Hmotnostní koncentrace cementu - Maximální hydratační teplo: - Stupeň viskozity:		C 30/37 (28 dní) EN 206 – XC4, XF3 vodostavebný beton Tab. F.1.1 ČSN P 73 2404 22 mm Cl 0,4% 320 kg/m ³ max. 390 kg/m ³ nesleduje se S3, dle zpracovatelnosti při ukládání do konstrukce (klasifikace podle sednutí kužele, viz tabulku 3 ČSN EN 206-1:2001)
Doprava:		autodomíchávač
OSTATNÍ POŽADAVKY		
- Cement: - Maximální průsak vodou dle ČSN EN 12390-8: - vodotěsnost: - maximální průsak vody při zkoušce dle ČSN EN 12350-8: - odolnost betonu vůči zmrazování a rozmrazování při - Min. obsah vzduchu v ČB při zkoušce dle ČSN EN 12350-7: - kamenivo podle ČSN EN 12620 s dostatečnou mrazuvzdorností 100% pevnost betonu v tlaku bude dosažena po		CEM I - portlandský 50 mm 50 mm zkoušce dle ČSN 73 1326: A/75/1250, C/50/1500 4,0% 28 dnech

Maximální vodní součinitel:		dle průkazných zkoušek, max. 0,5
POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ		
- V případě provádění v zimních měsících při výskytu teplot nižších než 0 °C určí zimní opatření a teplotu čerstvého betonu zhotovitel - Dodržení všech zásad provádění podle ČSN EN 13670, ČSN EN 206, ČSN 73 1208 a ČSN P 73 1204 - Součástí prací je uložení a připevnění výztuže konstrukce. Síť typu KARI SZ, oka 100/100 mm, průměr drátu 8 mm i vázaná výztuž bude osazena s minimálním krytím 50 mm, Pokud je navrženo mechanické kotvení, bude provedeno v počtu 5 ks/m², kotvy prům. min. 14 mm, dl. 250 mm vč. pravoúhlého háku, vlepuvané na chemickou maltu do vrtů hl. 150 mm. Síť či vázaná výztuž bude bodově ke kotvám zvnějšku přivařena. - Budou použity výhradně cementové distanční vložky		
PŘEDEPSANÉ ZKOUŠKY, KONTROLA A DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE		
Součástí dodávky je i: - uložení opevňovacích, distančních a bednicích prvků, výztuže včetně všech pomocných prvků (distanční vložky atd.) v množství dle výkresů a výkazů, a doplňkových prvků - veškeré práce a pomocné konstrukce spojené s výrobou, dopravou, uložením a ošetřováním betonu - provedení a doložení průkazních a kontrolních zkoušek pevnosti v tlaku, obsahu vzduchu, sednutí a mrazuvzdornosti podle požadavků a v četnosti dle ČSN EN 206 - zhotovitel zpracuje a před betonáží nechá investorem a správcem stavby schválit technologický projekt betonářských prací - požadavky na SCC dle Přílohy G ČSN EN 206		
PLATNÉ NORMY A PODKLADY		
1	ČSN EN 1992-1-1 (73 1201)	Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
2	ČSN EN 197-1	Cement – Část 1. Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití
3	ČSN EN 206 (73 2403)	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
4	ČSN EN 13670 (73 2400)	Provádění betonových konstrukcí
5	ČSN EN 12620 (72 1502)	Kamenivo do betonu
6	ČSN 73 1208	Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů
7	ČSN P 73 1204	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplnující informace

1.3.1.3 Beton

Beton musí být, pokud ve smlouvě není stanoveno jinak, vyráběn, dopravován a použit v souladu se Specifikací a v souladu s ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí a ČSN P ENV 206 (ČSN 73 2403).

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 EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí obsahovat tyto údaje:

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

Mimo tyto náležitosti bude dodací list obsahovat:

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

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

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 započítáním dodávek betonu dle projektu je zhotovitel povinen nejpozději 7 dní před započítáním výroby betonu předat Správci stavby/TDI všechny příslušné informace specifikované v ČSN.

Pokud není ve smlouvě předepsáno jinak, obsah cementu nesmí překročit 400 kg/m³. 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 nejnížší 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) 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
- 2) 1/4 minimálního rozměru u konstrukcí přibližně čtvercového nebo kruhového příčného řezu
- 3) 1/3 jmenovité světlosti přepravního potrubí u čerpaného betonu.

Přísady 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 průkazními zkouškami se složkami betonu, skutečně použitými při jeho dodávce na stavbu.

Při dopravě betonu nesmí být překročeny limitní časy, povolené pro dobu dopravy. Rovněž je zakázáno během přepravy upravovat konzistenci betonové směsi 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.

1.3.1.4 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 zabraňujících 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 i:

- ☐ 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 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 rozmišení várky betonu, musí být před ukládáním znovu promíchán. Teplota betonové várky nesmí poklesnout vlivem manipulace a přepravy k místu ukládání pod 10° C. Betonová směs nesmí být volně shazována nebo pokládána do hloubky více než 1,5 m. Rovněž je zcela nepřipustné, aby si stavba 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.

1.3.1.5 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.

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 betonu a aby se zabránilo vzniku povrchových vad. Rovněž v důsledku použití příložených vibrátorů nesmí dojít k vzájemnému posunu bednicích desek.

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.

1.3.1.6 Odběr vzorků a zkoušky

Četnost odebrání zkušebních vzorků, četnost a druh zkoušek, jakož i podmínky předepisuje ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí a budou upřesněny Kontrolním a zkušebním plánem, který vypracuje Zhotovitel.

1.3.1.7 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:

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

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

1.3.1.8 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 nebude provedena opatření, která by teplotu snížila pod tuto hodnotu.

1.3.1.9 Ošetřování betonu

Ošetřování betonu za normálních podmínek:

- a) otevřené prostory tuhnutí a tvrdnutí betonu musí být chráněny proti vymývání cementu z čerstvého betonu a proti mechanickému nebo chemickému poškození

- b) 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. popílký)
- c) za slunného počasí je nezbytné beton po dobu, kdy má být zvlhčován, udržovat odstíněný před přímým slunečním svitem
- d) 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.

1.3.1.10 Záznamy o betonování

Záznamy o ukládání betonu, jejich náplň a způsob předávání jsou předepsány ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí. Záznamy musí být přístupné pro kontrolu Správcem stavby/TDI.

1.3.1.11 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 1m² musí být použity minimálně 4 distanční podložky.

Ukládání výztuže do bednění

Obecně

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. protikorozní úprava pokud je předepsána.

Ukládání výztuže

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 líci 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 nepřípustná 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 spár, zejména čistota dříve 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 Zhotovitele. 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.

1.3.1.12 Zabudované prvky

Kde jsou v betonové konstrukci zabudovány trubky, prostupy, chráničky, okapnice, těsnění dilatačních či pracovních spár 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 při osazování zabudovaných prvků přijme taková opatření (správný tvar zabetonovaných prvků, vhodné rozteče kotevních prutů a podobně. Dále 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 Zhotovitele. 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.

1.3.1.13 Dilatační spáry

Poloha, tvar, rozmístění a úprava dilatačních spár jsou předepsány projektem.

1.3.1.14 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 spár 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 plnivo 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 St 3.

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 před jeho ztvrdnutím.

1.3.1.15 Bednění

Montáž a výroba 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 otřesům 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 ztvrdnutím betonu.

Bednění musí být dostatečně těsné, aby při ukládání a hutnění čerstvého betonu neprotékala jemná cementová malta spárami.

Betonáž povrchů nábrežních zdí z betonu se snadným zhutněním se bude provádět do bednění, u něhož bude Zhotovitel obzvláště dbát na jeho těsnost a odolnost proti deformacím, neboť se v řadě vlastností jedná o beton, velmi se svými vlastnostmi blížícím betonům SCC.

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 zavčas 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 Zhotovitele. 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.

Úprava hran bloků

Hrany betonových bloků budou sraženy vložkou do bednění (20/20 mm) jak na viditelných, či skrytých obrysových hranách konstrukce, tak i na styku bloků v dilatačních spárách.

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 EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí

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 zhutněným 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 pačkem 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.

1.3.1.15.1.1 Povolené tolerance betonových povrchů

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

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

Povrch česlového objektu a viditelné plochy podélných a příčných prahů budou provedeny s hladkou úpravou povrchu, povrch konstrukce tělesa středové přelivné zdi, které jsou určeny pro dodatečný obklad lomovým kamenem, budou provedeny jako hrubé.

1.3.1.16 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 Správcem stavby/TDI 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
- ☐ předeřhřívání kameniva před výrobou betonu
- ☐ zateplení betonové konstrukce
- ☐ překrytí konstrukce vytápěným stanem
- ☐ ohřev betonu odporovými dráty apod.

1.3.1.17 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 zavadlého spojovacího můstku, nesmí být předepsaná doba zkrácena, ale ani překročena.
- ☐ Jsou-li předepsány lepené kotevní prvky mezi dříve provedenou konstrukcí a novým betonem, povolí se uložení výztuže teprve po provedení kontroly těchto prvků se zaměřením na jejich úplnost, správné rozmístění a kvalitu provedení.
- ☐ V době lití 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. Vyztužení 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 vztlaku. 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.

1.3.1.18 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 spár v m
- ❑ úprava dilatačních spár _____ v m² rozvinuté pohledové plochy dilatační spáry konstrukce
- ❑ úprava pracovních spár 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.

1.3.2 Provádění kamenných obkladů a zdiva z lomového kamene

Technické podmínky se vztahují na stavební práce a konstrukce spojené s budováním těchto stavebních objektů:

- SO 07 Opatření č. 2/40 - záchytný profil nad Přerovem
- SO 12 Obslužná komunikace

Technické podmínky se vztahují na tyto stavební práce a konstrukce:

- Provedení obkladu z lomového kamene na středové přelivné zdi záchytného profilu a kamenného zdiva čel propustků na obslužné komunikaci.

1.3.2.1 Materiál pro zdění

Pro všechny zdi z lomového kamene v celém rozsahu této stavby se použije moravská droba 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*.

Na provedení a opravu obkladů bude standartně použito štípaného lomového kamene o tloušťce 30 cm ± 10 %. Hmotnost použitých kamenů, není-li předepsán jiný konkrétní rozměr kamene, se musí pohybovat v rozmezí 40 - 150 kg, přičemž 70 % dodávky musí činit kameny o hmotnosti v rozmezí 60 - 90 kg, jen 5 % dodávky smí svou hmotností přesahovat horní hranici nejvýše o 15 %, zbytek bude drobnější, avšak hmotnost jednotlivých kamenů nesmí klesnout pod 10 % nominálu. Kameny na dlažby a obklady budou ostrohranné, dobře ložné, zdravé a bez puklin. Použití valounů je vyloučeno, použití výziskového kamene je přípustné za předpokladu jeho dokonalého očištění od zbytků původní zdící malty a porostů na jeho povrchu uchycených. Kromě toho i jakož i výziskový kámen musí splňovat parametry zdícího kamene, jak jsou uvedeny dále.

Pro obklady svislých konstrukcí bude použito hrubých kopáků, jež budou vylámaný ze zdravého nezvětralého kamene bez zřetele na odlišné odstíny základní barvy zvoleného kamene, jeho strukturu, texturu a křové zbarvení po osazení neviditelných ploch. Kameny budou mít tvar pravidelného hranolu s přibližně rovnoběžnými plochami, bez zřetele k podlomeným či podraženým plochám a rohům, bez opravy otloukáním, bosírováním a podobně.

Kopáky se dopravují na nákladních autech volně ložené, nebalené a bez vložek mezi jednotlivými kusy, skládání z vozidla sklopením není přípustné, neboť by došlo k oštípání rohů a hran. Skladování na staveništi za stejných podmínek jako při dopravě.

Použité kameny musí splňovat tyto parametry:

Materiál	moravská droba
Objemová hmotnost	min. 2500 kg/m ³
Pevnost v tlaku	150 MPa
Lomové plochy	kategorie RO ₅ dle ČSN EN 13383-1 – <i>Kámen pro vodní stavby – Část 1 : Specifikace</i>
Odolnost proti štěpení	kategorie CS ₉₀ dle ČSN EN 13383-1 – <i>Kámen pro vodní stavby – Část 1 : Specifikace</i>
Odolnost proti otěru	kategorie M _{DE10} dle ČSN EN 13383-1 – <i>Kámen pro vodní stavby – Část 1 : Specifikace</i>
Nasákavost vodou	kategorie WA _{0,5} dle ČSN EN 13383-1 – <i>Kámen pro vodní stavby – Část 1 : Specifikace</i>
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování	kategorie FT _A dle ČSN EN 13383-1 – <i>Kámen pro vodní stavby – Část 1 : Specifikace</i>
Rozpadavost	kategorie SB _A dle ČSN EN 13383-1 – <i>Kámen pro vodní stavby – Část 1 : Specifikace.</i>

Obecně má při výběru kamene přednost droba s nižším obsahem živých složek a pyritu a jemnozrnné struktury kameniva.

Malty pro zdění a výplň spár zdiva z lomového kamene musí splňovat požadavky ČSN EN 998-2 ed.2 (ČSN 72 2401) „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.

Při použití ke zdění cementové malty MC 25 XF3 s kamenivem frakce 0 - 3 mm bude cementová malta připravena dle následujících pokynů:

Poměr míchání	cement/písek (objemově)	1 : 4
	cement/m ³ směsi	360 kg
	Zrnitost písku	0 – 3 mm.

Pro výplň spár v obkladu zdi se použije pytlovaná cementová malta MC 30 XF3 malta pro spárování kamene pro použití ve vnějším prostředí s kamenivem frakce 0 - 2 mm

Záměsová voda musí vyhovovat ČSN EN 1008, při míchání spárovací směsi ze suché směsi na stavbě je vyloučeno použití říční vody. Připravená spárovací směs bude po vytvrdnutí vykazovat odolnost proti vlivům prostředí v rozsahu XF3.

1.3.2.2 Zdivo z lomového kamene na cementovou maltu

Provádí se z kamenů s nejmenším rozměrem 200 mm. Před nanesením malty se kámen očistí od prachu a bláta a řádně navlhčí vodou. Jednotlivé kameny musí být dobře vázány správným rozdělením běhounů a vazáků, při střídání vazáků s běhouny má na dva běhouny připadat nejméně jeden vazák. Hloubka vazáku má být nejméně 1,5 násobek výšky vrstvy. Hloubka běhounu má být nejméně rovná výšce vrstvy. Kameny musí být kladeny tak, aby výška kamene nepřesahovala kratší rozměr základny. Malta musí dokonale vyplnit všechny dutiny a spojit se s kameny po celé ploše. Při zdění je nutno maltu ve svislých styčných spárách pečlivě hutnit. Předpokládá se vyzdívání po vrstvách výšky 60 - 90 cm.

Styčné spáry ve vrstvách zdiva nad sebou se musí střídat.

V korunách zdí, v místech osazení zábradlí a jiných předmětů a na ohrožených hranách a plochách se musí osazovat vybrané větší kameny.

Pro lícni plochu se vyberou kameny nejpříhodnějších rozměrů a před osazením se opracují na líci do rovné plochy. V korunách zdí, v místech osazení zábradlí a jiných předmětů a na ohrožených hranách a plochách se musí osazovat vybrané větší kameny. Šířka lícních spár nesmí být větší než 40 mm a menší než 15 mm. Lícni spáry se nesmějí klínovat. Spáry mezi kameny na lícové ploše se po zavadnutí malty proškrábou na hloubku 70 mm a vyčistí se. Po dokončení zdění bude provedeno spárování. Ložné a styčné spáry režného zdiva nemusí být vodorovné nebo svislé.

Pro vlastní spárování bude platit následující postup: spáry se vyčistí tlakovou vodou (200 bar – náhrada hadic s hasičskou proudnicí, očištění tlakovým vzduchem, případně drátěným kartáčem apod. je zcela nepřijatelná) a takto vyčištěné spáry se ručně vyplní spárovací směsí do úrovně 10 mm pod povrchem zdiva. Specifikaci malty pro výplň spár určuje projektová dokumentace, použita může být cementová malta MC 30 s kamenivem frakce 0 - 3 mm, jejíž vlastnosti mohou být zlepšeny (pokud projektová dokumentace doporučí) přidáním reaktivního zušlechťovače malty.

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

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

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

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

1.3.2.3 Kamenný obklad betonové zdi

Při výstavbě těchto konstrukcí bude nejprve provedena betonáž jádra konstrukce, případně připraven podklad betonové zdi a teprve poté bude vyzděn obklad. Při výstavbě obkladových „zídek“ musí být použito kamenů vhodné velikosti a je třeba zajistit jejich řádné provázání jak mezi sebou navzájem, tak i s betonem výplně za jejím rubem.

Před zahájením prací na osazování kamenů do obkladu je třeba připravit podmínky pro jeho řádné spojení s betonovou konstrukcí. Povrch betonu po odfrézování se očistí tlakovou vodou pod tlakem 500 bar. Poté se do konstrukce osadí kotevní prvky a výztuž, specifikované v projektové dokumentaci.

Pro založení konstrukce obkladu se na základovou spáru rozprostře sušší cementová malta, do níž se uloží spodní řada kamenů. Při zdění bude použita cementová malta specifikovaná v projektové dokumentaci (dle ČSN EN 998-2) – MC30 XF3.

Zdivo bude vyzdíváno s rovinným návodním lícem, na rubu je naopak žádoucí členitý povrch pro lepší propojení s betonovým jádrem. Výběr kamenů musí být prováděn tak, aby kameny byly dobře vzájemně provázány a aby se ve zdivu nikde nesbíhaly více než 3 spáry. Šíře spár se musí pohybovat v rozmezí mezi 20 – 40 mm, s tím, že se nepřipouští skoková změna šířky spáry o více než 5 mm. Dolní hranice musí být bezpodmínečně dodržena, horní by neměla být masivně překračována. Dle potřeby je třeba kameny upravit, aby šíře spár byla dodržena. Mezi rovinami povrchu jednotlivých sousedících kamenů na líci nesmí být schod větší než 20 mm. Při zdění je nutno maltu ve svislých styčných spárách

pečlivě hutnit. Veškeré trubní a jiné prostupy i zabetonované ocelové konstrukční prvky budou osazeny již v průběhu betonáže jádra a obkladem budou řádně obloženy tak, aby okolo nich nevznikly nadměrně široké spáry. Předpokládá se vyzdívání po vrstvách výšky 60 - 90 cm, po zatvrdnutí malty mezi kameny bude prostor za obkladem vyplněn cementovou maltou zavlhlé konzistence, případně zalit betonem. Konzistence směsi musí být volena tak, aby směs pronikla jak do spár mezi kameny, tak i za osazenou výztužnou síť.

Spáry mezi kameny na lícové ploše se po zavadnutí malty proškrábnou na hloubku 70 mm a vyčistí se. Po dokončení výplně za rubem obkladu a vytvrdnutí zdicí malty bude provedeno spárování obkladu.

Pro vlastní spárování bude platit následující postup: spáry se vyčistí tlakovou vodou 200 bar a takto vyčištěné spáry se ručně vyplní spárovací směsí do úrovně 10 mm pod povrchem zdiva. Pro výplň spár se použije cementová malta specifikovaná v projektové dokumentaci, jejíž vlastnosti mohou být zlepšeny, pokud projektová dokumentace doporučí, přidáním reaktivního zušlechťovače malty.

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

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

1.1.1.1 Provádění kamenného obkladu betonových zdí

Podle této kapitoly budou prováděny kamenné obklady betonových konstrukcí tvořených litím na místě.

Budování konstrukcí z lomového kamene se bude řídit ustanoveními *ČSN 73 2310 Provádění zděných konstrukcí*. Při výstavbě těchto konstrukcí bude nejprve provedena betonáž jádra konstrukce a teprve poté bude vyzděn obklad. Při zdění obkladů musí být použito kamenů vhodné velikosti a je třeba zajistit jejich řádné provázání jak mezi sebou navzájem, tak i s betonem výplně za jejím rubem.

Obklad se provádí po odbednění obkládané konstrukce. Na obklad se vynechá prostor v nominální tloušťce obkladu, zvětšený o pracovní mezeru v tloušťce minimálně 50 mm mezi rubem obkladu a vlastní betonovou konstrukcí.

Před zahájením prací na osazování kamenů do obkladu je třeba připravit podmínky pro jeho řádné spojení s betonovou konstrukcí. Povrch betonu po odbednění se očistí tlakovou vodou pod tlakem 250 bar, aplikovanou rotační tryskou ze vzdálenosti 50 – 100 mm. Poté se do konstrukce osadí kotevní trny z oceli $\varnothing 10$ mm v počtu 5 ks/m². Trny se osadí tak, aby jejich délka nepřesahovala úroveň 50 mm pod lícem výplně spár.

První řada kamenů je založena na beton, ozub, který je součástí nosné zdi. Pro založení konstrukce obkladu se na základovou spáru rozprostře cementová malta mírně zavlhlé konzistence, do níž se uloží spodní řada kamenů. Při zdění bude použita cementová malta specifikovaná v předchozím oddílu. Každý jednotlivý kámen je ručně usazen do betonového lože, poklepán paličkou a „nahrubo“ zaspárován stejným materiálem. Prostor za kamenem se taktéž vyplní betonovým potěrem a kámen se definitivně porovná.

Zdivo bude vyzdíváno s rovinným návodním lícem, na rubu je naopak žádoucí členitý povrch pro lepší propojení s betonovým jádrem. Výběr kamenů musí být prováděn tak, aby kameny byly dobře vzájemně provázány, přitom každý třetí kámen má zasahovat hlouběji do konstrukce jako vazák. Zároveň je třeba dbát, aby se ve zdivu nikde nesbíhaly více než 3 spáry – vytváření křížových spár není

přípustné. Šíře spár se musí pohybovat v rozmezí mezi 20 – 40 mm, místy 50 mm, s tím, že se nepřipouští skoková změna šířky spáry o více než 5 mm. Dolní hranice musí být bezpodmínečně dodržena, horní by neměla být masivně překračována. Dle potřeby je třeba kameny na místě upravit kamenickým způsobem, aby šíře spár a vazba kamenů byla dodržena. Mezi rovinami povrchu jednotlivých sousedících kamenů na líci nesmí být schod větší než 20 mm.

Průběžné spáry ve svislém směru jsou zcela vyloučeny, ložné spáry mohou ve výjimečných případech být provedeny jako průběžné na délku maximálně 5 kamenů.

Při zdění je nutno maltu ve svislých styčných spárách pečlivě hutnit. Veškeré trubní a jiné prostupy i zabetonované ocelové konstrukční prvky budou osazeny již v průběhu betonáže jádra a obkladem budou řádně obloženy tak, aby okolo nich nevznikly nadměrně široké spáry. Nadměrně široké spáry je možno vyplnit vhodnými odštěpkami kamene, jež však musí zasahovat alespoň do 2/3 tloušťky použitých kamenů a nesmějí směrem do zdiva vyklíňovat. Takto vyspravených míst nesmí být více, než 2 ks na 1 m².

Předpokládá se vyzdívání buď po vrstvách výšky 60 - 90 cm a po zatvrdnutí malty mezi kameny zalití rubového prostoru obkladu betonem, nebo bude prostor za obkladem průběžně vyplňován cementovou maltou zavlhlé konzistence již v průběhu zdění obkladu. Konzistence směsi musí být volena tak, aby směs pronikla do spár mezi kameny obkladu.

Spáry mezi kameny na lícové ploše se po zavadnutí malty proškrábnou na hloubku 70 mm a vyčistí se. Po dokončení výplně za rubem obkladu a vytvrdnutí zdicí malty bude provedeno spárování obkladu. Pro vlastní spárování bude platit následující postup: spáry se po proškrábnutí vyčistí tlakovou vodou 200 bar a takto vyčištěné spáry se ručně vyplní spárovací směsí do úrovně 10 – 20 mm pod povrchem zdiva. Pro výplň spár se použije cementová malta specifikovaná v předchozím oddílu, jejíž vlastnosti mohou být zlepšeny, pokud projektová dokumentace doporučí, přidáním reaktivního zušlechťovače malty. Spára bude směsí dokonale vyplněna, aby směs přilnula k povrchu kamenů a bude zahlazena ocelovou spárovací špachtlí. Po zavadnutí se spáry přetřou vlhkým štětcem a jednotlivé kameny se omyjí od zbytků betonu. Při tomto úkonu nesmí dojít k porušení povrchu výplně spár, proto se nepovoluje tento úkon provádět tlakovým omytím.

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

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

1.1.1.2 Úprava na dilatačních spárách bloků

V tomto oddílu je řešena úprava dilatační spáry v kamenném obkladu konstrukce. Dilatační spára mezi betonovými bloky konstrukce bude provedena v souladu s požadavky na provádění betonových konstrukcí, její utěsnění, je-li předepsáno, bude upraveno dle oddílu 5.6.3.

Dilatační spára v betonové konstrukci se upraví v souladu s požadavky na provedení spáry dle oddílu 5.6.3, pokud není uplatňován požadavek na aplikaci vnitřního spárového pásu, pak se provede její povrchová úprava vložním PUR těsnicího provazce a trvale pružného tmelem.

Kamenný obklad bude na dilatační spáře ukončen souběžně s dilatační spárou betonové konstrukce. Osvědčené řešení spočívá v použití štípaného kamene, který má jednu plochu provedenou jako řezanou. Tyto řezané plochy se pak přikládají k hranám dilatační spáry.

Po vyzdění obkladu se dilatační spára v celé šířce vyplní spárovací směsí na celou hloubku stejným postupem, jako na zbývajících plochách kamenného obkladu. Po vytvrdnutí směsi se spára ve středu své šířky prořízne rozbrušovacím kotoučem po celé délce na hloubku 50 mm a vzniklá spára se vyplní „do plna“ na celou hloubku trvale pružným tmelem.

1.1.1.3 Měření

Množství jednotek se určuje u konstrukce zděné z lomového kamene:

- | | |
|---|---|
| ☐ 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 | v m ² rozvinuté pohledové plochy |
| ☐ úprava dilatační spáry řezáním do hloubky 50 mm | v m délky řezu |
| ☐ úprava dilatační spáry – výplň trvale pružným tmelem | v m délky spáry. |

Poznámka – pro ocenění prací na mytí povrchu, vrtání a lepení kotev platí ustanovení příslušných oddílů tohoto dokumentu.

1.2 Konstrukce vodorovné

1.2.1 Dlažba z lomového kamene

1.2.1.1 Platnost technických podmínek

Technické podmínky se vztahují na stavební práce a konstrukce spojené s budováním těchto stavebních objektů:

- SO 07 Opatření č. 2/40 - záchytný profil nad Přerovem

Technické podmínky se vztahují na tyto stavební práce a konstrukce:

- Stavební práce, spojené s prováděním dlažby na dně záchytného profilu
- Stavební práce, spojené s prováděním obkladu koruny přelivné zdi tvarovým kamenem

1.2.1.2 Požadavky na materiál pro dlažby z lomového kamene a pro obklad z tvarového kamene

Pro všechny dlažby z lomového kamene a pro obklad koruny přelivné zdi z tvarového kamene v rámci SO 07 se použije moravská droba 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.

Na obkladní dlažbu koruny přelivné zdi bude standardně použito štípaného lomového kamene o tloušťce 30 cm ± 10 %. Hmotnost použitých kamenů, není-li předepsán jiný konkrétní rozměr kamene, se musí pohybovat v rozmezí 40 - 150 kg, přičemž 70 % dodávky musí činit kameny o hmotnosti v rozmezí 60 - 90 kg, jen 5 % dodávky smí svou hmotností přesahovat horní hranici nejvýše o 15 %, 10 % hmotnostních dodávky bude tvořeno kameny o hmotnosti v rozmezí 40 – 80 % nominální hmotnosti, zbytek bude drobnější, avšak hmotnost jednotlivých kamenů nesmí klesnout pod 10 % nominálu. Kameny budou ostrohranné, dobře ložné, zdravé a bez puklin. Použití valounů je vyloučeno, použití výziskového kamene je přípustné za předpokladu jeho dokonalého očištění od zbytků původní zdící malty a porostů na jeho povrchu uchycených. Kromě toho i jakož i výziskový kámen musí splňovat parametry zdícího kamene, jak jsou uvedeny dále.

Pro dlažby bude použito hrubých kopáků zhruba pravoúhlého tvaru, z nichž bude vyskládáno řádkové zdivo. Kopáky budou vylámaný ze zdravého nezvětralého kamene bez zřetele na odlišné odstíny základní barvy zvoleného kamene, jeho strukturu, texturu a kůrové zabarvení po osazení neviditelných ploch. Kameny budou mít tvar pravidelného čtyřbokého hranolu s přibližně rovnoběžnými podstavami, bez zřetele k podlomeným či podraženým plochám a rohům, bez opravy otloukáním, bosírováním a podobně.

Kopáky se dopravují na nákladních autech volně ložené, nebalené případně uložené do vaků, bez vložek mezi jednotlivými kusy, skladování na staveništi za stejných podmínek. Skládání kamene sklopením s korby nákladního automobilu se nepovoluje.

Použité kameny musí splňovat tyto parametry:

Materiál	moravská droba
Objemová hmotnost	min. 2500 kg/m ³
Pevnost v tlaku	150 MPa
Lomové plochy	kategorie RO ₅ dle ČSN EN 13383-1 – <i>Kámen pro vodní stavby – Část 1 : Specifikace</i>
Odolnost proti štěpení	kategorie CS ₉₀ dle ČSN EN 13383-1 – <i>Kámen pro vodní stavby – Část 1 : Specifikace</i>
Odolnost proti otěru	kategorie M _{DE} 10 dle ČSN EN 13383-1 – <i>Kámen pro vodní stavby – Část 1 : Specifikace</i>
Nasákavost vodou	kategorie WA _{0,5} dle ČSN EN 13383-1 – <i>Kámen pro vodní stavby – Část 1 : Specifikace</i>
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování	kategorie FT _A dle ČSN EN 13383-1 – <i>Kámen pro vodní stavby – Část 1 : Specifikace</i>
Rozpadavost	kategorie SB _A dle ČSN EN 13383-1 – <i>Kámen pro vodní stavby – Část 1 : Specifikace.</i>

Obecně má při výběru kamene přednost moravská droba s nižším obsahem živých složek a pyritu a jemnozrnné struktury kameniva.

Obklady z tvarového kamene se provádí z kamenů nejlepší jakosti bez trhlin, štěrbin a rezavých skvrn. Jednotlivé kameny se připravují štípáním a do přesného tvaru se upraví špicováním a pemrlováním, nebo se řezou a finální úprava **všech** ploch se provede pemrlováním, případně tryskáním. Tvarové obklady pro obklad koruny zdi budou vyrobeny dle výkresu tvarového kamene ve volných délkách, je však povinností zhotovitele propočítat rozmístění jednotlivých kamenů odlišných délek na dilatační bloky zdi tak, aby kameny lícovaly s konci dilatačních bloků zdi a umožňovaly dilatační pohyby jednotlivých dilatačních bloků zdi. Rovněž tak je nutno reálně vyrobeným blokům uzpůsobit rozmístění jímek pro osazení kotevních trnů obkladových tvarových kamenů.

Při manipulaci s pemrlovanými či tryskanými obkladovými bloky je třeba dbát přiměřené opatrnosti, aby nedošlo k jejich poškození. Proto je nutno jejich skládání z dopravního prostředku provádět pomocí vhodné manipulační techniky, zcela nepřijatelné je jejich skládání prostým sklopením s korby. Pokud však pro složení kamenů nebude k dispozici jeřáb, je přípustný jejich transport shobením za předpokladu, že na místě dopadu bude alespoň 1,0 m tlustý pískový polštář dostatečných rozměrů a další kámen bude shoben až po odstranění předešlého a po opětovném upravení polštáře na potřebnou tloušťku. Stejně i na místo osazení musí být kameny dopraveny vhodným dopravním prostředkem, nikoli přivalovány a při vyvazování kamenů na jeřáb budou použity úvazy z pásů nebo z lan, která nezpůsobí porušení hran kamenů. Použití ocelových lan je zcela nepřijatelné z důvodu značného rizika porušení hran obkladových kamenů oštípáním v místě závěsu.

Malty pro zdění a výplň spár zdiva z lomového kamene musí splňovat požadavky ČSN EN 998-2 ed.2 (ČSN 72 2401) „Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malty pro zdění“.

Pro návrhové malty musí být pevnost v tlaku malty pro zdění deklarována výrobcem. Zhotovitel pro uložení obkladu zdi použije maltu min. P400 (obsah cementu min. 400 kg na 1m³ směsi) s kamenivem o maximálním zrnu 3 mm. Směs bude na stavbu dodávána v zavlhlém stavu v takovém množství, aby mohla být před začátkem hydratačního procesu zpracována.

Pro výplň spár v obkladu zdi se použije cementová směs pro spárování kamene pro použití ve vnějším prostředí s obsahem cementu minimálně 400 kg/m³ směsi s přísadou drceného kameniva frakce 4-8 mm

Záměsová voda musí vyhovovat ČSN EN 1008, při případném míchání spárovací směsi ze suché směsi na stavbě je **vyloučeno použití říční vody**. Připravená spárovací směs bude po vytvrdnutí vykazovat odolnost proti vlivům prostředí v rozsahu XF3.

1.2.1.3 Dlažba z lomového kamene do betonového lože obkladní

Podkladní beton, na který se dlažba obkladní pokládá, musí mít čistý a dostatečně provlhčený povrch, zbavený mechanických nečistot. Provlhčení a očista konstrukce bude po odstranění hrubých nečistot ometením a odstraněním lopatou provedena vysokotlakou vodou dle požadavků oddílu 5.2.3 tohoto dokumentu.

Kameny budou kladeny do cementového potěru P400 zavhlé konzistence (viz předchozí oddíl). Každý jednotlivý kámen bude ručně usazen do betonového lože, poklepán paličkou a „nahrubo“ zaspárován stejným betonovým potěrem. Poté se kámen definitivně porovná a zaklepe palicí. Výběr kamenů je prováděn tak, aby kameny byly vzájemně provázány. Kameny budou vybírány tak, aby z nich bylo vytvořeno řádkové zdivo s e spárami ve směru kolmém k ose toku provedenými jako průběžné vždy v délce jednoho dilatačního bloku. Spáry ve směru proudění vody musí být provedeny vystřídane, nepřipouští se průběžné spáry ani přes dva kameny. Líce jednotlivých kamenů mohou mít odskoky v úrovni líce max. 20 mm. Spáry mezi kameny jsou velikosti 20-40 mm. Po vyzdění větší souvislé plochy se spáry vyplní asi do poloviny tloušťky kamene, pečlivě se upěchují a nakonec se dlažba zakropí vodou, čímž se beton ve spáře dále mírně slehne a líc kamenů se omyje od zbytku betonu.

Následující den se pak spáry dovyplní čerstvým betonovým potěrem s přísadou drceného kameniva, aby spára byla dokonale zaplněna a zahladí se ocelovou spárovací špachtlí, s mírným zapuštěním cca 20 mm pod líc kamenné plochy.

Dilatační spáry v nosné konstrukci budou přiznány na líci kamenné dlažby průběžnou spárou ve směru dilatační spáry šířky 20-40 mm, která bude vyplněna betonem a finálně upravena jako běžné spáry mezi kameny. Pro usnadnění práce se osvědčuje krajní kameny podél dilatace provést s řezanou hranou směrem k dilatační spáře.

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

1.2.1.4 Obklad přelivné hrany z lomového kamene

Každý tvarový kámen bude před osazením navrtán a osazen zalepeným trnem $\varnothing 20$ mm volné délky alespoň 400 mm. Vrtání je možno provést v kamenolomu, nebo na stavbě, osazení trnů pouze na stavbě, neboť jinak není vyloučeno, že dojde k ohnutí, případně uvolnění kotevních tyčí během dopravy. V místě osazení kamenů budou pro trny připraveny jímky pro trn prostřednictvím vloženého bednění, případně vyvrtáním jádrovým vrtákem. Před osazením kamene budou jímky vyplněny jemnou cementovou zálivkou kašovitě konzistence

Osazení bloků se provede na klínky, na zdění bude použita cementová malta, jejíž příprava bude provedena dle požadavků v oddílu 5.4.1.2. Při zdění je nutno maltu ve svislých styčných spárách pečlivě hutnit. Sousední kameny musí lícovat s přesností ± 5 mm, vodorovná poloha ložných spár musí být dodržena s tolerancí ± 5 mm na délku kamene. Šířka styčných spár bude činit 20 mm, po vyzdění obkladu se spáry proškrábnou do hloubky 7 cm a spárování se odloží do dokončení konstrukce.

Před konečným spárováním se proškrábnuté spáry vyčistí tlakovou vodou 200 bar. Spárování nesmí být zahájeno dříve, než vyčištěné a tlakovou vodou vymyté spáry přebere Správce stavby/TDI a jejich převzetí stvrdí zápisem do stavebního deníku. Finální výplň spár bude provedena spárovací směsí dle oddílu 5.4.1.2 do úrovně 10 mm pod úroveň líce tvarových kamenů, se zahlazením povrchu ocelovou spárovací špachtlí.

Pokud bude kamenný obklad hran přecházet přes dilatační spáru mezi dvěma bloky konstrukce, je tato skutečnost zohledněna již v realizační dokumentaci. Obklad musí být navržen a poté realizován tak, aby na dilatační spáru mezi bloky přesně (s tolerancí do 5 mm) navazovala spára mezi kameny obkladu, a tato spára bude vyplněna cementovou spárovací hmotou dle požadavků oddílu 5.4.1.2. Po zatvrdnutí spárovací směsi se spára v líci zdiva prořízne diamantovým kotoučem do hloubky cca 5 cm. Tato se po vyvrátění a vyschnutí betonu vyplní „do plna“ trvale pružným tmelem.

1.2.1.5 Úprava na dilatačních spárách bloků

V tomto oddílu je řešena úprava dilatační spáry v kamenném obkladu zdi a pokyny jsou platné jak pro dlažbu obkladní, tak i pro obklad z tvarového kamene na přelivné hraně. Dilatační spára mezi betonovými bloky konstrukce bude provedena v souladu s požadavky na provádění betonových konstrukcí, její utěsnění, je-li předepsáno, bude upraveno dle oddílu 5.6.3.

Dilatační spára v betonové konstrukci se upraví v souladu s požadavky na provedení spáry dle oddílu 5.6.3, pokud není uplatňován požadavek na aplikaci vnitřního spárového pásu, pak se provede její povrchová úprava vložení PUR těsnicího provazce a trvale pružného tmelem.

Kamenný obklad bude na dilatační spáře ukončen souběžně s dilatační spárou betonové konstrukce. Osvědčené řešení spočívá v použití štípaného kamene, který má jednu plochu provedenou jako řezanou. Tyto řezané plochy se pak přikládají k hranám dilatační spáry.

Po vyzdění obkladu se dilatační spára v celé šířce vyplní spárovací směsí na celou hloubku stejným postupem, jako na zbývajících plochách kamenného obkladu. Po vytvrdnutí směsi se spára ve středu své šířky prořízne rozbrušovacím kotoučem po celé délce na hloubku 50 mm a vzniklá spára se vyplní „do plna“ na celou hloubku trvale pružným tmelem.

1.2.1.6 Měření

Úprava kamenného obkladu zdi na dilatačních spárách

Množství jednotek se určuje u konstrukce zděné z lomového kamene:

□	objem prací včetně spotřeby malty a včetně spárování	v m ³ čisté definitivní konstrukce
□	dodávka kamene pro obkladní dlažbu	v m ³
□	dodávka tvarového kamene, včetně vývrtu pro kotvy	v m ³
□	dodávka trnů Ø20 mm do tvarových kamenů	v kg oceli
□	osazení trnů do tvarových kamenů	v ks
□	trnování obkladové dlažby	v ks kotev dle oddílu 5.2.2
□	úprava dilatační spáry řezáním do hloubky 50 mm	v m délky řezu
□	úprava dilatační spáry – výplň trvale pružným tmelem	v m délky spáry.

1.2.2 Záhozy z lomového kamene

1.2.2.1 Platnost technických podmínek

Technické podmínky se vztahují na stavební práce a konstrukce spojené s budováním těchto stavebních objektů:

- SO 07 Opatření č. 2/40 - záchytný profil nad Přerovem

Technické podmínky se vztahují na tyto stavební práce a konstrukce:

- Stavební práce, spojené s prováděním záhozu v rámci SO 07

1.2.2.2 Požadavky na kámen a kamenivo

Pro záhozové konstrukce z lomového kamene a rovinaniny 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*“.

Požadavky normy ČSN EN 13383-1 jsou aplikovány pro kámen na konstrukce vodních staveb v Národní příloze NA, tabulka NA.1.

Dle tabulky NA.1 uvedené v ČSN EN 13383-1 musí kameny, použité pro záhozové konstrukce z lomového kamene splňovat následující parametry; soulad s nimi dokládá výrobce kamene řádnými atesty, v nichž jsou doloženy vlastnosti v souladu s následujícími tabulkami.

Tabulka NA 1 Požadavky na kámen pro jednotlivé druhy konstrukcí vodních staveb

Vlastnosti		Druh konstrukce vodních staveb
	Označení kategorie název	Kámen jako surovina pro zděné konstrukce vodních staveb
1	Zrnitost (tab. 2, 3, 4, 5 ČSN EN 13383-1) LMA, LMB, HMA, HMB	Podle požadavků na surovinu. Zrnitost stanoví projektová dokumentace. Min rozměr kamene 200 mm
2	Tvar jednotlivých kamenů LT (tab. 6 ČSN EN 13383-1)	Procentní podíl kusů kamene s poměrem délky k tloušťce >3 se stanovuje: Pro těžká zrnění hodnotu procenta z počtu kusů, deklaruje výrobce, pro lehká zrnění hodnotu procenta hmotnosti, deklaruje výrobce. Kategorie LT _{deklarovaná}
3	Lomové plochy RO (tab. 7 ČSN EN 13383-1)	Kameny s lomovými plochami na méně než 50% povrchu musí vyhovovat hodnotě procenta z počtu kusů, deklarované výrobcem. Kategorie RO _{deklarovaná} ,
4	Objemová hmotnost x (tab. 8 ČSN EN 13383-1)	Průměrná objemová hmotnost zkoušených 10 ti ks kamene $\geq x \text{ Mg/m}^3$. Objemová hmotnost min. 36-ti ks kamene ze 40- ti $\geq x-0,10 \text{ Mg/m}^3$ Hodnota x musí být deklarovaná výrobcem a nesmí být menší než 2,30 Mg/m. ³
5	Odolnost proti porušení (pevnost v tlaku) CS (tab. 9 ČSN EN 13383-1)	Podle požadavků na surovinu. Průměrná pevnost v tlaku z 9-ti vzorků po vyloučení nejnižší hodnoty z 10-ti vzorků a min. pevnost v tlaku ne více než 2 vzorky z 10-ti. vzorků.
6	Odolnost proti otěru M _{DE} (tab. 10 ČSN EN 13383-1)	Podle požadavků na surovinu v návrhu konstrukce, výrobcem deklarovaná hodnota součinitele mikro-Deval pro kategorii M _{DE} deklarovaná.
7	Nasákavost vodou WA (tab. 12 ČSN EN 13383-1)	Zkouší se 10 kusů kamene pro vodní stavby, průměrná nasákavost $\leq 0,5$. Kategorie WA _{0,5}

Vlastnosti		Druh konstrukce vodních staveb
8	Odolnost proti zmrazování a rozmrazování FT (tab. 13 ČSN EN 13383-1)	Pouze jeden z první desítky zkoušených kusů může mít více než 0,5 % ztráty hmotnosti nebo vytvoření otevřených trhlinek. Kategorie FT _A .
9	Rozpadavost SB (tab. 15 ČSN EN 13383-1)	Zkouší se 20 kusů, jestliže jeden ukazuje známky rozpadavosti, musí se vyzkoušet dalších 20 kusů. Maximálně jeden kus z prvních zkoušených kusů a ani jeden z dalších zkoušených kusů nemůže vykazovat známky rozpadavosti. Kategorie SB _A .

Vysvětlivky:

CP – hrubé zrnění – označení kamene se jmenovitou horní mezí určenou velikostí síta od 125 mm do 250 mm

LM – lehké zrnění – označení kamene se jmenovitou horní mezí určenou hmotností od 25 kg do 500 kg

HM – těžké zrnění – označení kamene se jmenovitou horní mezí určenou hmotností více než 500 kg

**Minimální četnost zkoušek pro vlastnosti kamene pro vodní stavby
dle ČSN EN 13383-1, tabulky D1**

Vlastnosti		Zkušební postup	Minimální četnost zkoušek
1	Zrnitost	kapitola 5 EN 13383-2:2002	1 krát pro 20 000 tun a ihned po delším přerušení výroby než 6 měsíců
2	Tvar jednotlivých kamenů LT	kapitola 7 EN 13383-2:2002	1 krát pro 20 000 tun a ihned po delším přerušení výroby než 6 měsíců
3	Lomové plochy RO	EN 13383-1:2002	1 krát pro 20 000 tun
4	Objemová hmotnost	kapitola 8 EN 13383-2:2002	1 krát za rok
5	Odolnost proti porušení (pevnost v tlaku) CS	příloha A EN 1926:1999	1 krát za 5 let
6	Odolnost proti otěru M _{DE}	EN 1097-1	1 krát za 2 roky
7	Nasákavost vodou WA	kapitola 8 EN 13383-2:2002	1 krát za 2 roky
8	Odolnost proti zmrazování a rozmrazování FT	kapitola 9 EN 13383-2:2002	1 krát za 2 roky
9	Rozpadavost SB	kapitola 10 EN 13383-2:2002	2 krát za rok

Vlastnosti surovin použitých k výrobě kamene pro stavební účely dle ČSN 72 1860, tab. 1.:

Kámen jakosti I. třídy má vykazovat min. pevnost v tlaku 110 MPa, max. nasákavost 1,5 % hmotnosti a součinitel odolnosti proti mrazu při 25 zmrazovacích cyklech 0,75. Kámen musí být

trvanlivý, odolný proti obrusu a proti agresivitě vody říční i podzemní. Měrná hmotnost použitého kamene má být min. 2,30 t/m³.

Při předávání stavby v rámci předávacího řízení zhotovitel do dokumentace stavby přiloží podrobný výpis vlastností použitého kamene. Zjednodušení odkazem na normové hodnoty se nepřipouští.

1.2.2.3 Provádění záhozových konstrukcí

Záhozy se ukládají na urovnaný terén. Použité kamenivo musí vyhovovat předepsaným parametrům a rozměry a hmotnost kamenů musí splňovat požadavky projektu (lomový kámen 200 kg a větší, téměř bez omezení velikosti).

TNV 75 21 03 pro návrh záhozu obecně uvádí:

- ❑ Sklon líce záhozu nemá být strmější než 1:1,25 (u toků, kde je provozována plavba 1:1,5). Břehové opevnění záhozem by se mělo opírat o záhozovou patku, která zabezpečí opevnění svahu proti sesutí a proti podemletí. Navazuje-li na zához kamenná nebo betonová dlažba, je vhodné v místě spojení v koruně záhozu ukládat prvky nejméně 1,5x těžší než je hmotnost jednotlivých prvků dlažby.
- ❑ Množství prvků o velikosti menší než předepsané nemá přesáhnout 20 % celkové hmotnosti, nejmenší tloušťka záhozu nemá být menší, než je předepsáno, o více než 10 %. Celková tloušťka má být nejméně 2x větší než efektivní zrno.
- ❑ Největší rozměr jednotlivého kusu má být menší než trojnásobek nejmenšího rozměru. Kameny mají být ostrohranné, zdravé a bez puklin. Použití zaoblených prvků (valounů) z výziskového kameniva nebo prvků plochých je vyloučeno. Prvky záhozu se urovňají do předepsaného profilu tak, aby zához tvořil hutné těleso.

Zához z lomového kamene se provádí z drceného kameniva, vhodného pro použití ve vodním stavitelství. Kameny mají být přibližně kulovitého či protáhlého tvaru, pokud se v kamenivu vyskytují kameny plochého tvaru, je materiál pro provádění záhozů nevhodný a nebude na stavbě používán. V každém případě se používá kámen drcený nebo štípaný, použití valounů je zcela vyloučeno.

Kámen se ukládá postupně tak, aby konstrukce dosáhla dobré hutnosti a kompaktnosti.

Projektem stanovená tloušťka záhozu musí být dodržena s maximální přípustnou místní zápornou tolerancí **100 mm** nebo do **10% tloušťky** u záhozů mohutnějších. Tloušťka záhozu oproti předem zaměřené základové spáře se běžně bude zjišťovat položením metrové latě a zanivelováním jejího středu, ve sporných případech se posoudí v síti **3x3 body** ve vzdálenosti po **500 mm**, jež se zanivelují a z naměřených hodnot se spočte průměrná tloušťka.

1.2.3 Zához z lomového kamene s vyklínováním mezer (proštěrkováním)

Zához z lomového kamene s vyklínováním mezer se provádí z drceného kameniva, vhodného pro použití ve vodním stavitelství. Kameny mají být přibližně kulovitého či protáhlého tvaru, pokud se v kamenivu vyskytují kameny plochého tvaru, je materiál pro provádění záhozů nevhodný. V každém případě se používá kámen drcený nebo štípaný, použití valounů je zcela vyloučeno.

Kameny záhozu se uloží a urovňají do předepsaného profilu tak, aby zához tvořil hutné těleso. Jakmile je předepsáno uklínování spár v zához, týká se tato úprava celé tloušťky konstrukce, nikoliv pouze povrchové vrstvy. Celou technologii ukládání záhozu 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, včetně postupného proštěrkování. Tato operace se provádí strojně a případně i ručně tak, aby výsledná konstrukce byla co možno nejkompaktnější a tím

byla zajištěna i její maximální odolnost vůči účinkům proudící vody. Nesmí tedy při ukládání šterku dojít ke vzniku šterkových čoček či vrstev. Kameny vrchní (lícové) vrstvy se uloží na způsob rovnaniny.

Urovnáním líce záhozu se zvýší odolnost celé konstrukce a přesnost jejích rozměrů.

Projektem stanovená tloušťka záhozu musí být dodržena s maximální přípustnou místní zápornou tolerancí **100 mm** nebo do **10% tloušťky** u záhozů mohutnějších. Tloušťka záhozu se běžně bude zjišťovat položením metrové latě a zanivelováním jejího středu, ve sporných případech se posoudí v síti **3x3 body** ve vzdálenosti po **500 mm**, jež se zanivelují a z naměřených hodnot se spočte průměrná tloušťka.

1.2.3.1 Měření

Množství měrných jednotek se u záhozů posuzuje takto:

- | | |
|---|----------------|
| ☐ zřízení záhozu | m ³ |
| ☐ urovnání líce konstrukce | m ² |
| ☐ vyklínování mezer, prošterkování | m ³ |

Poznámka: Pro oceňování terénních úprav při přípravě základové spáry platí zásady platné pro provádění zemních prací.

1.2.4 Dopravní značení

1.2.4.1 Provizorní dopravní značení

Platnost technických podmínek

Technické podmínky se vztahují na stavební práce a konstrukce spojené s budováním těchto stavebních objektů:

- Opatření DIO

Technické podmínky se vztahují na tyto stavební práce a konstrukce:

- Dopravní značení, zřizované v rámci úprav dočasného dopravního režimu v rámci DIO

Materiály a provedení

Použité dopravní značky budou provedeny z hliníkového plechu s obvodovým lemováním v základní velikosti (viz ČSN 01 8020), s retroreflexní úpravou s odrazivostí min. 60cd/lux m². Provedení musí odpovídat ČSN 01 8020, ČSN 01 8020 - změna a být v souladu s TKP MD č.14 - Dopravní značení. Nosné patky budou z ocelových pozinkovaných trubek DN 60/3 mm, s víčkem a patkou se šrouby kotvenými do betonového bloku velikosti 30/30/80 cm z betonu třídy B 20.

Svislé dopravní značky budou osazeny dle výkresu dopravního značení a to tak, aby jejich spodní okraj byl ve výšce nejméně 1,20 m nad zemí a vnější okraj byl od kraje zpevněné vozovky vzdálen min. 0,50 m, max. však 2,0 m (viz TP MD ČR a MV ČR).

Certifikace

Zhotovitel při předávce prokáže atestem vydaným laboratoří pověřenou k vydávání takového atestu (např. Silniční vývoj Brno s.r.o.), že instalované značky odpovídají technickým podmínkám TP 71 (vydanými MD ČR a MV ČR).

1.2.4.2 Měření

Množství měrných jednotek se u dopravního a plavebního značení posuzuje takto:

- | | |
|--|-----|
| ☐ Dopravní značky včetně veškerých materiálů a práce k jejich instalaci | kpl |
|--|-----|

1.3 Těsnění proti vodě

1.3.1 Těsnění pracovních spár

1.3.1.1 Platnost technických podmínek

Technické podmínky se vztahují na stavební práce a konstrukce spojené s budováním těchto stavebních objektů:

- SO 07 Opatření č. 2/40 - záchytný profil nad Přerovem

Technické podmínky se vztahují na tyto stavební práce a konstrukce:

- Těsnění pracovních spár v blocích betonové konstrukce česlového objektu, středové přelivné zdi a příčného prahu
- Těsnění dilatačních spár mezi bloky středové přelivné zdi a podélných prahů

1.3.1.2 Těsnění pracovních spár bobtnavým tmelem

Tento oddíl upravuje aplikaci vlhkem bobtnajícího těsnicího tmelu, který je určen pro vyloučení průniku vody do pracovních spár v konstrukci.

Požadavky na materiál

Chemická báze:	jednokomponentní PU, vytvrzující vzdušnou vlhkostí	
Doba vytvoření povrchové kůže:	2 hodiny (při +23 °C/50% r.v.)	
Rychlost vytvrzování:	po 24 hod.	cca 2,0 mm (při +23 °C/50% r.v.)
	po 10 dnech:	cca 10 mm (při +23 °C/50% r.v.)
Stékavost tmelu	<2 mm	
Objemové změny:	1 den ve vodě	<25%
	7 dní ve vodě	>100%
Tvrdość „Shore A“	nabobtnalá (7 dnů ve vodě)	>10
	nenabobtnalý (po 7 dnech při +23 °C/50% r.v.)	40-60

Adjustace, doprava a skladování

Balení tmelu - monoporce 600 ml, kartuše 300 ml.

Skladování v neporušeném originálním balení v suchu při teplotách +5°C až + 25°C.

Aplikační podmínky

Podklad musí být pevný, čistý, suchý, maximálně „matově zavlhlý“, zbavený veškerých nečistot a prachu.

Podklad musí být zbaven volných částic, prachu, nečistot, nátěrů, cementového šlemu, nesoudržného materiálu a v případě potřeby by měl být podklad mechanicky upraven, ručně nebo strojně. Žádné staré nátěry nebo dělicí filmy. Zvláště musí být odstraněny olejové a voskové vrstvy a cementové kaly nacházející se na povrchu (především se jedná o odbedňovací přípravky, které ulpěly na povrchu konstrukce).

Teplota podkladu:	+5 °C min. / +35 °C max.
Teplota okolí:	+5 °C min. / +35 °C max.
Obsah vlhkosti podkladu:	Podklad musí být suchý, nebo „matově zavlhlý“.

Provedení

Pracovní spáry se bez výjimky opatří nánosem těsnicího tmelu za podmínek, popsanych níže. Tento vnitřní těsnicí prvek bude aplikován jak na pracovní spáry předepsané v této dokumentaci, tak i na pracovní spáry, jež z technologických důvodů do konstrukce přidá Zhotovitel.

Těsnicí materiál se nanáší na upravený suchý povrch betonu (pracovní spára musí být ošetřena ve smyslu požadavků kap. 5.3.1.14) ve výtlačném profilu o velikosti 15x15x15 mm aplikuje se

kontinuálně na zatvrdlý beton. Poté se montuje bednění. Mezi aplikací profilu a betonáží je třeba vyčkat, až se na povrchu aplikované hmoty začne tvořit kůra (2-3 hod.). Po této minimální době se pokládá čerstvý beton z výšky menší než 50 cm. Minimální tloušťka betonu okolo těsnicího profilu by měla být minimálně 10 cm na každé straně v případě aplikace do vyztuženého betonu a 15 cm pro nevyztužený beton.

Důležitá upozornění:

- ☐ **Tmel bobtná po styku s vodou.** Bobtnání však nenastane ihned po styku, ale nastupuje pomaleji během několika hodin. Uložený tmel je třeba chránit před deštěm, aby nedošlo k jeho expanzi před uložením čerstvého betonu.
- ☐ V suchém prostředí musí být zvětšení objemu vratné. V naprosto suchém prostředí se může tmel i mírně smrštit nebo vyschnout na původní velikost, ale poté musí být schopen se opakovaně rozpínat a utěšňovat tak spáru.
- ☐ Tmel se nesmí používat pro pohyblivé spáry.
- ☐ Pokud je výška, z níž bude ukládání směsi probíhat, větší než 50 cm, musí být vodorovně uložený tmel ochráněn vrstvou betonu nebo malty 10 cm silnou, nebo tmel musí být alespoň 48 hodin nechán vyzrát.
- ☐ Výrobek je vhodné aplikovat při teplotě alespoň 20°C, při nižších teplotách se doporučuje skladovat obaly s tmelem před aplikací v temperovaných místnostech. Aplikace při teplotách pod +5°C se nepovoluje.

Měření

Množství měrných jednotek se u aplikace těsnicího tmele posuzuje takto:

- | | |
|---|---------------------|
| ☐ aplikace tmele | v m uloženého tmele |
|---|---------------------|

1.3.1.3 Těsnění pracovních spár bobtnavým páskem

Tento oddíl upravuje aplikaci vlhkem bobtnajícího těsnicího pásku, který je určen pro vyloučení průniku vody do pracovních spár v konstrukci

Požadavky na materiál

Materiálová báze:	kaučuk
Skladovatelnost:	24 měsíců
Skladování:	v suchu
Teplota při zpracování (podklad a materiál):	od +5 °C do +30 °C
Nárůst objemu po nabobtnání:	max. cca 140 %
Požadavky na vlastnosti:	uchování schopnosti bobtnat i po přechodném vysušení

Adjustace, doprava a skladování

Balení pásku – svítky, velikost dle výrobce

Skladování v neporušeném originálním balení v suchu při teplotách +5°C až + 25°C.

Aplikační podmínky

Podklad musí být pevný, čistý, suchý, maximálně „matově zvlhlý“, zbavený veškerých nečistot a prachu.

Povrch podkladu (nejčastěji betonu) musí vykazovat pevnou a homogenní strukturu, aby nemohlo při zatížení tlakovou vodou dojít ke vzniku kritických míst v kontaktu bobtnajícího pásu s betonem (dutiny, kaverny). Podklad musí být zbaven volných částic, prachu, nečistot, nátěrů, cementového šlemu, nesoudržného materiálu a v případě potřeby by měl být podklad mechanicky upraven, ručně nebo strojně. Žádné staré nátěry nebo dělicí filmy. Zvláště musí být odstraněny olejové a voskové vrstvy a cementové kaly nacházející se na povrchu (především se jedná o odbedňovací přípravky, které ulpěly na povrchu konstrukce).

Teplota podkladu:	+5 °C min. / +30 °C max.
Teplota okolí:	+5 °C min. / +30 °C max.
Obsah vlhkosti podkladu:	Podklad musí být suchý, nebo „matově zavlhlý“.

Provedení

V prostoru pracovní spáry (napojení základové desky a svislé nosné stěny nebo dvou bloků masivní konstrukce) se mezi dvě řady výztužných prvků (případně za řadu obvodových prutů masivního bloku) vloží těsnící tak, aby byl pokud možno alespoň 10 cm od vnějšího (zemního) líce konstrukce. Z kontaktní části pásu je nutné před lepením setřít separační bílý prášek (např. mokrou textilií). Pásy se lepí do čerstvého lože z lepidla určeného výrobcem pásu a důkladně se přitlačí. Pásy musí celoplošně přilnout k podkladu, nesmí dojít ke vzniku dutin či vyboulení pásu. V žádném případě nesmějí být pásy přistřelovány či přitloukány k podkladu, neboť povětšinou dojde k poškození betonu a k následnému zatékání do trhliny. Pásy se napojují s podélným překryvem, případně natupo.

Těsnící pásy se lepí na upravený suchý povrch betonu (pracovní spára musí být ošetřena ve smyslu požadavků kap.5.3.1.14). Poté se montuje bednění. Přilepené pásy musí být až do zahájení betonáže chráněny před delším kontaktem s vodou. Pásy se doporučuje pokládat 1-3 dny před vlastní betonáží. Při kontaktu s vodou, pokud není zajištěn dostatečný protitlak hmotností betonu, dojde k nekontrolovatelnému nabývání na objemu a dojde zpravidla k odtržení pásu od betonu. Před betonáží je třeba očistit oblast pracovních spár. Při betonáží musí být zajištěno důkladné zhutnění, aby se minimalizoval vznik dutin, hnízd a kaveren. Samozřejmostí je ošetřování čerstvého betonu.

Čerstvý beton se pokládá z výšky menší než 50 cm. Minimální tloušťka betonu okolo těsnícího profilu by měla být minimálně 10 cm na každé straně v případě aplikace do vyztuženého betonu a 15 cm pro nevyztužený beton.

Důležitá upozornění:

- ☐ **Pásek bobtná po styku s vodou.** Bobtnání však nenastane ihned po styku, ale nastupuje pomaleji během několika hodin. Uložený pásek je třeba chránit před deštěm, aby nedošlo k jeho expanzi před uložením čerstvého betonu.
- ☐ V suchém prostředí musí být zvětšení objemu vratné. V naprosto suchém prostředí se může pásek i mírně smrštít nebo vyschnout na původní velikost, ale poté musí schopen se opakovaně rozpínat a utěšňovat tak spáru.
- ☐ pásek se nesmí používat pro utěsnění pohyblivé spáry.
- ☐ Pokud je výška, z níž bude ukládání směsi probíhat, větší než 50 cm, musí být vodorovně uložený pásek ochráněn vrstvou betonu nebo malty 10 cm silnou.

Měření

Množství měrných jednotek se u aplikace těsnícího tmelu posuzuje takto:

- | | |
|---|-----------------------------|
| ☐ aplikace bobtnavého pásu | v m uloženého elementu |
| ☐ dodávka bobtnavého pásu | v m dodaného plechu či pásu |

1.3.2 Těsnění dilatačních spár vnitřním těsnícím pásem

1.3.2.1 Provedení

Dilatační spáry se utěsní vnitřním pásem o šířce 200 mm v hloubce min. 20 cm pod povrchem betonové konstrukce. Pás bude do konstrukce zdí a dalších objektů ukládán do děleného (přerušovaného) bednění a bude v konstrukci stabilizován připnutím sponami (ve vzdálenosti 25 cm) k vloženému prutu $\varnothing$ 10 mm. Pro umístění pásu do konstrukce platí podmínka, že **duť profil uprostřed pásu musí být uložen v ose spáry!** Volná polovina pásu vně konstrukce se sepne dvěma trámci a zajistí se k bednění, aby v průběhu betonáže a následného hutnění směsi nemohlo dojít k posunu pásu. Při betonáží je třeba dbát na dokonalé zalití betonu pod těsnící pás a okolo něho a

zejména pak na dokonalé zavibrování směsi. Spárový pás přebírá svoji funkci jen tehdy, když obě jeho poloviny jsou dobře a pevně zabetonovány. Zejména při vodorovné poloze spárového pásu je nutno se postarat o pečlivé zvibrování - např. ponorný vibrátor vést šikmo.

Při odstraňování bednění v dosahu spárových pásů se musí pracovat se zvýšenou opatrností - spárový pás nesmí být poškozen. Po odbednění první části betonované konstrukce se připraví výztuž sousedního bloku včetně úchytné výztuže pro těsnicí pás. Dilatační spára bude vyplněna pěnovým polystyrénem tl. 2 cm, a to po obou stranách těsnicího pásu. Pás se připevní stejně jako v prvním bloku a zabetonuje. Volnou polovinu spárového pásu je před betonáží nutno důkladně mechanicky očistit od všech zatvrdlých a přilnutých zbytků betonu z první etapy betonáže. Dále se postupuje jako v první etapě. Při betonáži je i v této etapě prací třeba dbát na řádné zalití pásu a zavibrování směsi.

Pro křížení, odbočky a rozvětvení budou přednostně používány továrně vyrobené speciální dílce (T -kus, křížový kus, rohový kus, L - kus).

1.3.2.2 Požadavky na těsnicí prvek

Materiál:	pás bude vyroben hmoty na bázi polyvinylchloridu s velkou průtažností
Povrch:	požaduje se zdrsnění vyliisovanými podélnými návalky
Teplotní odolnost:	minimálně -35°C - +55°C
Průtažnost:	minimálně 300 %
Pevnost v tahu:	minimálně 12,5 N/mm ²
Tvrdost Shore A	minimálně 12 N/mm ²
(DIN 53505)	
Chemická odolnost:	říční voda, zředěné organické kyseliny
Napojování:	tavným svařením při teplotě 200 °C.

1.3.2.3 Adjustace, doprava a skladování

Výrobky bývají baleny dle zvyklostí výrobního závodu a distributora obvykle v rolích v závislosti na typu a rozměru. Při dopravě a manipulaci je třeba dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k perforaci pásu či k jeho nařínutí ostrým předmětem. Na ložné ploše dopravního prostředku musí být zajištěny proti posunutí a poškození ostatním dopravovaným nákladem. Nakládání a skládání z vozidla musí být provedeno ručně nebo vhodnou manipulační technikou, která zajistí šetrné zacházení s rolemi těsnění. Skladování musí být zajištěno v neporušeném obalu, v suchu a při teplotě nepřesahující +30°C. Materiál je třeba chránit proti UV záření.

1.3.2.4 Svařování

Spárové pásy jsou vyrobeny z termoplastického PVC, a z toho důvodu se dají lehce svařovat. Konce obou pásů se upevní do speciálních čelistí (dodává výrobce, jiný typ pro každý pás) a rovně zaříznou. Pak se nahřejí současně oba konce pásů vhodným doporučeným zařízením („zrcadlem“), až se hmota začne rozpouštět. Poté se rychle odstraní svařovací nůž a konce se v celé ploše předepsaným tlakem přitisknou na sraz k sobě.

Teplota svařování ~ +200°C.

1.3.2.5 Fixování

Vnitřní pásy budou v normálních případech fixovány tím, že na kotevní klínky pásu budou přisvorkovány sponky 3 - 5 kusů na každý běžný metr a na každou stranu. Toto ulehčí upevnění pásu na výztužných železech pomocí drátu. Upevnění se může provádět na konstrukční výztuži, lépe ale na vlastní pomocné výztuži. U typů pásů s upevňovacími výstupky může být upevnění provedeno na bednění. Spárové pásy smějí být připevňovány pouze za k tomu určené výstupky. Přitloukání pásů

k bednění hřebíky a zejména poškození středové deformační zóny („trubice“) těsnicí pás znehodnotí a zjištění takovéto nekázně může mít na důsledek nepřevzetí práce za strany Správce stavby/TDI.

1.3.3 Měření

Množství měrných jednotek se u aplikace těsnicího pásu posuzuje takto:

- | | |
|--|------------------|
| ☐ těsnicí pásy | v m běžných spár |
| ☐ speciální díly pásu | v ks |

1.3.4 Těsnění spár trvale plastickým tmelem

1.3.4.1 Provedení

Pružné utěsnění dilatačních spár konstrukcí je navrhováno k zajištění nepropustnosti na všech dilatačních spárách, neboť voda, jež v zimním období při oblevě může vniknout do netěsné spáry, postupem doby zapříčiní poškození hrany konstrukce.

Předpokládá se postup úpravy, při němž se po zatvrdnutí konstrukce provede úprava spáry. Výplň dilatační spáry (polystyren) se dokonale odstraní na hloubku 5 cm pod povrchem. Boky spáry budou napuštěny podkladovým nátěrem dle pokynů výrobce tmelu, poté bude do spáry natemován silikonový těsnicí profil do spár průměru, který bude o 20% větší než průměrná šířka spáry. Těsnicí profil se natemuje do takové hloubky, aby při plnění spáry tmelem činila minimální tloušťka tmelu 25 mm, a konečně se spára uzavře trvale plastickým tmelem, jenž musí vykazovat následující vlastnosti:

- celková přípustná změna tvaru min. 20 % vztahující se na výchozí šířku spáry
- chemická báze: polyuretan, jednosložkový
- dostatečně vysoká odolnost proti povětrnostním vlivům a stárnutí včetně vysoké odolnosti vůči vlivům UV záření
- bezpečné přilnutí na všech obvyklých materiálech
- dostatečná mechanická zatížitelnost
- tvrdost Shore A - cca 35
- provozní teplota - 40°C až +80 °C.

Podmínky pro aplikaci těsnicího tmelu a postup práce obecně musí vyhovovat následujícím požadavkům:

- Šíře spáry nesmí přesáhnout 35 mm.
- Teplota prostředí se pro zpracování musí pohybovat v rozmezí +5 až +40 °C.
- Boky spár musí být zdravé, dostatečně pevné, čisté, bez oleje a bez tuku. Podklady s cementovým pojivem musí být bez volných částic, cementových kalů, prachu a jiného znečištění.
- Připravená spára se zcela vyplní tmelící hmotou v rozsahu vymezeném vloženým těsnicím profilem a povrchem konstrukce.
- Je třeba zabránit přimísení vzduchu stejnoměrným úhlem sklonu špičky trysky (např. 45°).
- Povrch těsnicí hmoty se upraví do konkávního tvaru např. vhodně vytvarovanou špachtlí nebo navlhčeným prstem.

Podkladový nátěr je užíván výhradně pro zvýšení přilnavosti. Nenahrazuje očištění styčných ploch a nemá ani schopnost zvýšit jejich pevnost!

Pro těsnění spáry zhotovitel navrhne těsnicí systém jako celek, není přípustné kombinovat jednotlivé produkty od různých výrobců, neboť pak účinek systému není spolehlivě zajištěn. Při výběru je třeba volit produkty, jež umožňují zpracování i ve vlhkém prostředí bez snížení kvality systému. Teplota prostředí se pro zpracování musí pohybovat v rozmezí, předepsaném výrobcem těsnicího systému, obvykle to bývá v rozmezí +5 až +40 °C (pozor na letní období - beton na slunci snadno může dosahovat i vyšších, než zde uvedených teplot a pak je nutno přijmout včas potřebná opatření).

1.3.4.2 Měření

Množství měrných jednotek se u aplikace těsnicího pásu posuzuje takto:

- pružné těsnění povrchu dilatační spáry v m těsněné dilatační spáry.

1.4 Ocelové konstrukce

1.4.1 Platnost technických podmínek

Technické podmínky se vztahují na stavební práce a konstrukce spojené s budováním těchto stavebních objektů:

- SO 07 Opatření č. 2/40 - záchytný profil nad Přerovem

Technické podmínky se vztahují na tyto stavební práce a konstrukce:

- Česlice na česlovém objektu

1.4.2 Materiál pro konstrukce

Ocelové česlice a kapsy budou vyrobeny z běžně dostupných trubních bezešvých konstrukčních profilů, jež se běžně dodávají v provedení z oceli S355 dle ČSN EN 10210-2 se zaručenou svařitelností; prvky budou dodány s povrchem okujeným, ve stavu tepelně nezpracovaném, rovnané nebo přesně rovnané. Trouby budou dodány v dostatečných délkách, jež umožní výrobu jednotlivých prvků z dílců plné délky - jejich nastavování svařením je nepřípustné a bude důvodem k odmítnutí dodávky ze strany zadavatele.

1.4.3 Výroba konstrukcí

Při výrobě česlic, kapes a dalších konstrukčních prvků je třeba dbát na dodržení zásad úprav konstrukčních detailů pro následnou antikorozi úpravu žárovým zinkováním v lázni. Sváření závěsných ok z tyčoviny k hlavě česlice bude prováděno elektrickým obloukem, s použitím elektrod E 44.28 nebo ekvivalentní. Pro spojování prvků se použije koutových svarů, všechny svary budou provedeny jako průběžné dílenské.

1.4.4 Protikorozi ochrana

Základní ochranu konstrukcí navrhujeme žárovým zinkováním v lázni dle normy ČSN EN ISO 1461. Pro realizaci této povrchové úpravy musí být již v dílenské dokumentaci navrženy a při výrobě pak provedeny potřebné úpravy konstrukcí – žádné uzavřené prostory, odvětrávací a napouštěcí otvory, závěsy pro ponoření do lázně a tak dále. Aby tato povrchová úprava spolehlivě ochránila celý povrch ocelové konstrukce, je třeba před zinkováním připravit veškeré potřebné montážní otvory do všech konstrukčních prvků.

Při ochraně ocelových stavebních konstrukcí přihlížíme zejména k požadavkům ČSN 03 8240 Volba nátěrů pro ochranu kovových technických výrobků proti korozi a ČSN 03 8203 Koroze kovů - klasifikace korozi agresivity atmosféry (s ohledem na relativně malý podíl ocelových konstrukcí bylo použito znění normy z r. 1980 se změnou a) z r. 1984).

Návrh protikorozi ochrany ocelových konstrukcí s přihlédnutím k ustanovením ČSN 03 8804:
čl. 32: Životnost OK: min. 50 let

čl. 33: Klimatické provedení - uvažuje se výhradně provoz v místě zabudování
vnější konstrukce - provoz v průmyslové znečištěné atmosféře

čl. 36: Technologické prostředí = stupeň korozi agresivity atmosféry pro okolí Přerova: 4

čl. 38: Vnější konstrukce jsou navrženy tak, aby nedocházelo k hromadění vody na jejich povrchu

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 barvy Jotun Jotabar ZEP, SIKAFIAZINC nebo ekvivalentního nátěrového systému, plně nahrazujícího žárové zinkování.

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 °C - + 38 °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.

1.4.5 Montáž ocelových konstrukcí

Ocelové konstrukce budou na místo dopraveny v jednotlivých montážních celcích: česlice, kapsy.

Pro manipulace s ocelovými konstrukcemi platí následující zásady:

- ❑ veškeré manipulace musí být prováděny tak, aby nedošlo k jakékoliv deformaci konstrukce (tím je míněno jak její zkroucení jako celku, tak i ohnutí některých z předem připravených a na konstrukci přivařených kotevních prvků). Proto musí být pro skladování konstrukcí vybrána rovinná plocha a konstrukce na ní musí být uloženy tak, aby nedošlo k jakýmkoli deformacím,
- ❑ již při výrobě musí zhotovitel rozhodnout o způsobu manipulace s prvky a díly, případně je i dovybavit vhodně navrženými prvky pro zavěšení konstrukce na manipulační techniku,
- ❑ pro vyvázání na jeřáb musí být používány takové vázací prostředky, aby nedocházelo k poškození protikorozních nátěrů.

1.4.6 Měření

Množství měrných jednotek se u dodávky ocelových konstrukcí posuzuje takto:

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| ❑ ocelové konstrukce | v t oceli |
| ❑ protikorozní ochrana | m ² chráněné plochy |

2 Požadavky na objekty v rámci VON

2.1 Jímkování staveniště

2.1.1 Platnost technických podmínek

Technické podmínky se vztahují na stavební práce a konstrukce spojené s budováním těchto stavebních objektů:

- SO 07 Opatření č. 2/40 - záchytný profil nad Přerovem

Technické podmínky se vztahují na tyto stavební práce a konstrukce:

- Výstavbu dočasných jímek pro provádění stavebních prací na těchto objektech
- Odvodnění zajímkovaného prostoru

2.1.2 Zřízení stavebních jímek

Stavební jímky jsou zřizovány pro zajištění pracoviště před vniknutím říční vody. Na této stavbě je v zadávací dokumentaci uvažováno zřizování jímek ze zemních hrázek. Zajištění vhodného materiálu pro násyp hrázek je předmětem nabídky Zhotovitele; předpokládá se použití málopropustného materiálu z výkopů záchytného profilu. Popsané řešení však není závazné, Zhotovitel může nabídnout jiné řešení, které bude vyhovovat jeho možnostem.

V exponovaných oblastech s vysokou rychlostí proudění vody Zhotovitel těleso jímky vybaví řádným opatřením proti rozplavení tělesa jímky (těžký pohoz, protierozní matrace či jiný osvědčený prostředek).

Technické a statické řešení jímek je v plném rozsahu předmětem nabídky Zhotovitele, který tuto část stavby navrhne a ve své nabídce řádně ocení.

2.1.3 Zacházení s vodou

Zhotovitel musí zamezit hromadění vody v kterékoli části stavby; voda vytékající z horninového prostředí i voda srážková nebo sváděná do výkopů musí být odvedena nebo odčerpána do recipientu. Všechny odvodňovací studny musí být, je-li to možné, umístěny mimo dosah výkopů pro hlavní práce, a mají být před zasypáním vyplněny betonem třídy C 8/10 do úrovně základové spáry sousedícího výkopu.

Zhotovitel je povinen provést veškeré kroky k zamezení nepříznivého ovlivnění vlastností okolní zeminy v důsledku procesu odvodnění.

Zhotovitel musí zamezit vniknutí shromážděné vody do potrubí určeného pro rozvod pitné vody.

Odvodňovací opatření Zhotovitel navrhne s ohledem na použitý způsob jímkování a konstrukci hrázek, s přihlédnutím k propustnosti materiálu dna toku, a též je i náležitě ocení a cenu zahrne do své nabídky.

2.1.4 Měření

Množství měrných jednotek se u jímkování a čerpání vody posuzuje takto:

- | | |
|--|----------------------|
| ☐ Jímka | ks |
| ☐ Čerpání vody | l/min a čas ve dnech |
| ☐ Záloha čerpací soupravy | l/min a čas ve dnech |