

SŽ S4

Železniční spodek

účinnost od 15. března 2025

Schváleno pod čj. 13910/2025-SŽ-GŘ-O13
dne

Bc. Jiří Svoboda, MBA
generální ředitel

SŽ S4

Železniční spodek

Příloha 23

Rozšíření tělesa železničního spodku pro zvětšení šířky stezky

Příloha 23

ROZŠÍŘENÍ TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU PRO ZVĚTŠENÍ ŠÍŘKY STEZKY

Úvod

1. Cílem rozšíření tělesa železničního spodku je dosažení předepsané šířky pláň tělesa železničního spodku.
2. Rozšíření tělesa železničního spodku se provádí výhradně na stávajících tratích, bez nároků na zábor mimodrážních pozemků.
3. Tato příloha neřeší rozšíření tělesa železničního spodku přísypávkou ve smyslu základního textu, čl. 35, odstavce 1.

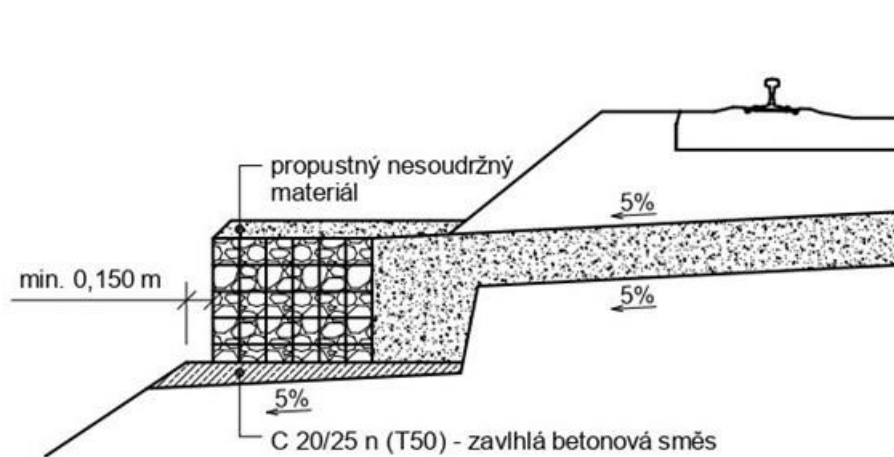
Zásady provádění

4. Rozšíření tělesa železničního spodku se provádí jak v náspu, tak i v zářezu.
Rozšíření se provádí v místech:
 - kde šířka pláň tělesa železničního spodku neodpovídá současně platným předpisům,
 - kde dochází k posunům osy koleje.
5. Pro návrh způsobu rozšíření tělesa železničního spodku musí být v místě rozšíření proveden inženýrskogeologický průzkum. Stabilita svahu rozšířeného zemního tělesa musí být, podle druhu geotechnické kategorie stavby dle ČSN EN 1997-1 a na základě inženýrskogeologického průzkumu, prokázána výpočtem. Stupeň bezpečnosti svahu stanoví ČSN 73 6133.
6. Při rozšíření drážní stezky musí být založení navrhovaných konstrukcí provedeno na konsolidovaném zemním tělese. Je zakázáno základovou spáru umísťovat do přísypávek (výzisk z čištění kolejového lože, škvára, lokomotivní popel). Základová spára musí být únosná ($s \leq 0,6$ mm; zkouška LDD dle Přílohy 5), zhutněná a řádně odvodněná.
7. Minimální šířka základové spáry musí odpovídat šířce navrhované konstrukce. Z důvodu zabránění klopení konstrukce pro rozšíření na náspu se doporučuje umístit líc navrhované konstrukce min. 0,15 m od hrany základové spáry, viz obrázek 1.
8. V případě použití zemin v konstrukcích rozšíření tělesa železničního spodku musí být tyto zeminy hrubozrnné, propustné a nenamrzavé.
9. Podrobnosti příkladů řešení jsou uvedeny a vyobrazeny ve VL železničního spodku Ž2.2.

Konstrukční uspořádání

10. Z hlediska způsobu provádění rozšíření použitých materiálů a konstrukčních prvků se doporučuje použít pro rozšíření některé z následujících konstrukčních uspořádání:
 - rozšíření zemního tělesa vhodným materiálem,
 - betonové prefabrikáty,
 - zídky z použitých betonových pražců,
 - gabiony,
 - vyztužené zeminy.

Na základě místních podmínek lze použít se souhlasem O13 i jiné konstrukční úpravy rozšíření.



obrázek 1 – Poloha líce gabionové konstrukce ve vztahu k šířce základové spáry

SŽ S4

Železniční spodek

Příloha 27 Gabiony v tělese železničního spodku

Příloha 27

GABIONY V TĚLESE ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

Úvod

1. Gabion je drátokamenný prvek ve tvaru krychle nebo kvádru, vyrobený ze šestihranného dvouzákrutového ocelového pletiva nebo svařovaných ocelových sítí a vyplněný přírodním kamenem, případně jiným vhodným materiálem.
2. Gabiony se používají zejména pro stavbu opěrných, zárubních a obkladních zdí, ke zřizování čel propustků a křídel mostů, jako opevňovací prvky svahů (např. na styku zemního tělesa s vodními toky a díly), k sanaci svahů zářezů a náspů, ke stavbě protihlukových bariér, při rozšíření stezky na stávajících tratích s nedostatečnou šířkou pláne tělesa železničního spodku apod.

A. Konstrukce gabionů

3. Gabion sestává ze dna, bočních stěn, víka, přepážek, spojovacích prvků a výplně. Obvyklá šířka a výška gabionů je 1 m, rozměry jsou nejčastěji odstupňovány v intervalech 0,5 m. Nejčastější délka jednoho gabionu je 2 m. Pro gabiony s výškou menší než 0,3 m se používá označení matrace. Gabiony i matrace jsou rozděleny příčkami na menší buňky, vzdálenost příček musí být maximálně 1 m. Táhlá umístěná mezi přední a zadní stranou gabionu neplní funkci příčky.
4. Gabiony jsou konstrukce propustné pro vodu. Odvodnění za rubem gabionové konstrukce není obvykle potřeba. V případě, že hrozí vyplavování jemnozrnné frakce ze zeminy do gabionu, vloží se mezi gabion a zeminu vhodné geosyntetikum s filtrační funkcí.
5. Gabiony, které plní statickou funkci (opěrná nebo zárubní zeď), se navrhují podle zásad uvedených v Eurokódu 7-1 (ČSN EN 1997-1).
6. Gabion může být rovněž součástí vyztužené zemní konstrukce. V tomto případě jsou stabilizační prvky horizontální výztuže (prodloužené ocelové sítě gabionu nebo polymerové mříže) upevněné mezi vrstvy jednotlivých košů a gabiony tak současně plní funkci lícového opevnění ve smyslu ČSN EN 14475. Projekt takovéto vyztužené zemní konstrukce musí obsahovat posouzení stability, pevnosti a životnosti spoje gabionového prvku s výztužným systémem zemní konstrukce.
7. V blízkosti stejnosměrné trakční proudové soustavy se doporučuje z důvodů ochrany proti bludným proudům přednostně používat konstrukce gabionů z nevodivých nebo izolovaných materiálů s doplňující polymerní ochranou. Pokud jsou gabiony v prostoru ohrožení trakčním vedením (dále jen v POTV) provedeny z vodivých materiálů, musí mít ochranu před nebezpečným dotykem podle ustanovení normy ČSN 34 1500, ČSN EN 50122-1 a v souladu s ČSN 34 2613 a ČSN 34 2614.
8. Všechny komponenty gabionových konstrukcí musí splňovat požadavky na minimální návrhovou životnost, která je definována ve smyslu čl. 2.3 normy ČSN EN 1990, případně definovaná SŽ.
9. Ocelové sítě pro gabiony musí splňovat požadavky na protikorozi ochranu dle normy ČSN EN 10223-3 (vázané gabiony) a ČSN EN 10223-8 (svařované gabiony). V projektové dokumentaci musí být definována agresivita prostředí podle normy ČSN EN ISO 9223, ze které bude vycházet návrh protikorozi ochrany drátu ocelové sítě pro zajištění požadované životnosti konstrukce. Všechny konstrukce vzdálené 6,0 m a méně horizontálně od pozemní komunikace, na níž se provádí zimní údržba prostřednictvím rozmrazovacích prostředků, se musí posuzovat jako konstrukce vystavené silným účinkům rozmrazovacích solí - prostředí C4, příp. C5. Korozivní odolnost gabionových prvků se posuzuje na základě zkoušky v solné mlze ve speciální komoře v mimořádně agresivním prostředí dle ČSN EN ISO 9227.

B. Druhy konstrukcí

- 10.** Konstrukce gabionů se dělí podle způsobu výroby primární sítě, ze které je gabion dále sestaven, a to na:
- ocelové vázané,
 - ocelové svařované,
 - polymerové.

Vázané gabiony vyrobené z pletených dvouzákrtových sítí

- 11.** Vázané gabiony je možno použít pro konstrukce se statickou funkcí (opěrné zdi) i konstrukce bez statické funkce (obklady). Vázaná dvouzákrtová síť pro gabion je vyrobena dle normy ČSN EN 10223-3 z ocelového drátu s pevností v tahu minimálně 400 MPa (pevnost drátu před jeho následným zpracováním). Jmenovitá pevnost sítě v tahu je přímo závislá na typu oka sítě a průměru drátu. Minimální průměr drátu pro konstrukce se statickou funkcí (gabiony) je 2,7 mm, pro konstrukce bez statické funkce (matrace, obklady a zdi do výšky 2 m) je 2,2 mm. Nejčastější rozměry ok sítě u vázaných gabionů jsou 60×80 mm a 80×100 mm.
- 12.** Jmenovitá pevnost v tahu šestihranné dvouzákrtové ocelové sítě je zkoušena podle normy ČSN EN 10223-3 a musí být vždy deklarovaná výrobcem.
- 13.** Povolené druhy protikoroze ochrany pro gabiony z pletené dvouzákrtové sítě:
- hrubá galvanizace slitinou Zn + 10%Al,
 - hrubá galvanizace slitinou Zn + 5%Al s přídavným poplastováním.
- 14.** Minimální nános slitinou musí dosáhnout třídy A dle ČSN EN 10244-2. Minimální požadavky na polymerní ochrany musí být dle ČSN EN 10245-1. Požadavky na povrchovou ochranu vázaných gabionů jsou uvedeny v tabulce 1.
- 15.** Projektant gabionové konstrukce navrhuje povrchovou úpravu drátěných košů ve smyslu ČSN EN 10223-3 pro prostředí, ve kterém bude konstrukce situována. Příklad popisu prostředí dle ČSN EN ISO 9223 a požadavky na povrchovou úpravu vázaných gabionů jsou uvedeny v tabulce 1.
- 16.** Pletivo musí být vyrobeno takovým způsobem, aby nemohlo dojít k jeho rozpletení při poškození jednoho drátu (min. dvojité zakroucení). Oka sítě mají tvar šestiúhelníku. Souhrn požadavků na drát a pletivo uvádí tabulka 4. Obvodové hrany vázané sítě gabionu se musí zpevnit okrajovým drátem tloušťky o jeden řád vyšší než je průměr drátu samotné sítě.
- 17.** Pro spojení jednotlivých gabionů mezi sebou se používají ocelové gabionové kroužky, které musí být vyrobeny z drátu 3 mm. Minimální pevnost v tahu drátu z kroužků musí být 1720 MPa u drátu pozinkovaného a povlečeného slitinou zinek-hliník a 1550 MPa u korozivzdorného ocelového drátu. Kroužek musí mít minimální sílu roztažení 2 kN. Životnost všech spojovacích prvků (vázacího drátu a kroužků) musí být minimálně stejná, jako je životnost samotné sítě gabionu.
- 18.** Pro propojení přední a zadní strany gabionů k zajištění tvarové stálosti se používají distanční táhla. Táhla musí být instalována tak, že spojují čelní a zadní stranu nebo kteroukoli podpůrnou nebo exponovanou stranu. Při 1 m vysokém bloku jsou instalována vždy v 1/3 a 2/3 výšky gabionu. Pro gabiony výšky 0,5 m jsou distanční táhla instalována v 1/2 výšky. Doporučené minimální množství jsou 4 ks táhel na 1 m² pohledové plochy líce konstrukce, minimální průměr drátu je 4 mm, resp. 2,2 mm při použití 8 ks táhel na 1 m².

tabulka 1 – Požadavky na povrchovou ochranu pro vázané gabiony

úroveň prostředí (dle ČSN EN ISO 9223)	organický povlak na ocelovém drátě	neželezný kovový povlak na ocelovém drátě	třída nánosů	životnost výrobku (v letech)
střední (C3) suché podmínky mírné pásmo, atmosférické prostředí se středním znečištěním nebo určitým účinkem chloridů, např. městské oblasti, pobřežní oblasti s malou depozicí chloridů	–	Zn90%/Al10% slitina	A	50
	polymerní ochrana dle ČSN EN 10245-1	Zn95%/Al5% slitina	A	120
vysoce agresivní: (C4) mokré podmínky mírné pásmo, atmosférické prostředí s vysokým znečištěním nebo podstatným účinkem chloridů např. znečištěné městské oblasti, místa vystavená silným účinkům rozmrazovacích solí, atmosféra středně znečištěných průmyslových oblastí.	polymerní ochrana dle ČSN EN 10245-1	Zn95%/Al5% slitina	A	120

Svařované gabiony vyrobené ze svařovaných sítí

- 19.** U svařovaných gabionů je síť vyrobena ve smyslu ČSN EN 10223-8 z drátu s pevností v tahu minimálně 500 MPa. Minimální průměr drátu pro konstrukce se statickou funkcí je 4,0 mm, pro konstrukce bez statické funkce (obklady a zdi do výšky 2 m) je 3,5 mm a musí být u nich zajištěna předepsaná pevnost svaru. Pevnost svarů ve smyku musí být minimálně 75% pevnosti v tahu drátu, pokud nestanoví projekt vyšší hodnotu.
- 20.** Nejčastější jmenovité rozměry ok sítě pro svařované gabiony jsou 50×50 mm, 75×75 mm, 100×50 mm a 100×100 mm. V závislosti na zkušenosti výrobce může být rozměr oka i jiný násobek 25 mm. Velikost oka musí být stanovena projektem s ohledem na kamenivo, stabilitu konstrukce a další okolnosti.
- 21.** Povolené druhy protikoroze ochrany pro gabiony ze svařované sítě:
 - hrubá galvanizace slitinou Zn + 5%Al,
 - hrubá galvanizace slitinou Zn + 10%Al.
- 22.** Minimální hrubá galvanizace zinkem nebo příslušnou slitinou musí splnit třídu A dle ČSN EN 10244-2. Pro konstrukce s životností nad 25 let musí být minimální nános na úrovni 350 g/m². Požadavky na povrchovou úpravu svařovaných gabionů jsou uvedeny v tabulce 2. Přehled požadavků na kvalitu drátu a sítě uvádí tabulka 4.
- 23.** Projektant gabionové konstrukce navrhuje povrchovou úpravu ve smyslu ČSN EN 10223-8 pro prostředí, ve kterém bude konstrukce situována. Požadavky na povrchovou úpravu svařovaných gabionů jsou v tabulce 2.

tabulka 2 – Požadavky na povrchovou ochranu pro svařované gabiony

úroveň prostředí (dle ČSN EN ISO 9223)	organický povlak na ocelovém drátě	neželezný kovový povlak na ocelovém drátě	třída nánosů	životnost výrobku (v letech)
střední (C3) suché podmínky mírně pásma, atmosférické prostředí se středním znečištěním nebo určitým účinkem chloridů, např. městské oblasti, pobřežní oblasti s malou depozicí chloridů	–	Zn90%/Al10% slitina	A	50
vysoce agresivní: (C4) mokré podmínky mírně pásma, atmosférické prostředí s vysokým znečištěním nebo podstatným účinkem chloridů např. znečištěné městské oblasti, místa vystavená silným účinkům rozmrazovacích solí, atmosféra středně znečištěných průmyslových oblastí.	polymerní ochrana dle ČSN EN 10245-1	Zn95%/Al5% slitina	A	120

- 24.** Pro spojení jednotlivých panelů svařovaných sítí mezi sebou se používají spirály délky 50 cm, 100 cm nebo 150 cm, které se natačejí přes každé oko dvou, tří nebo čtyř panelů sítí na hraně jejich styku. Vnitřní průměr spirál obvykle bývá 17 mm a 24 mm pro možnost zpevnění spoje. Průměr drátu spirál je minimálně 2,2 mm a musí splňovat požadavky na materiál a životnost kladené na drát pletiva. Místo spirál lze použít ocelové gabionové kroužky, které musí být vyrobeny z drátu 3 mm. Minimální pevnost v tahu drátu z kroužků musí být 1720 MPa u drátu pozinkovaného a povlečeného slitinou zinek-hliník a 1550 MPa u korozivzdorného ocelového drátu. Kroužek musí mít minimální sílu roztahení 2 kN. Životnost všech spojovacích prvků (vázacího drátu a kroužků) musí být minimálně stejná, jako je životnost samotné sítě gabionu.
- 25.** Pro propojení přední a zadní strany gabionů pro zajištění tvarové stálosti se používají distanční táhla. Táhla musí být instalována tak, že spojují čelní a zadní stranu nebo kteroukoli podpůrnou nebo exponovanou stranu. Při 1 m vysokém bloku jsou instalována vždy v 1/3 a 2/3 výšky gabionu. Pro gabiony výšky 0,5 m jsou distanční táhla instalována v 1/2 výšky. Doporučené minimální množství jsou 4 ks táhel na 1 m pohledové plochy líce konstrukce, minimální průměr drátu je 4 mm.

Polymerové gabiony vyrobené z geomřížek

- 26.** Polymerové gabiony lze v podmínkách SŽ navrhovat pouze ve formě matrací. Pro konstrukci gabionové matrace z polymerových geomřížek lze použít vysoce pevnostní polymerové geomřížky z polyetylenu a polypropylenu, u nichž je zajištěna dlouhodobá stálost mechanických vlastností, odolnost proti působení UV záření a povětrnostním vlivům. Materiál polymerových geomřížek musí být nesnadno hořlavý. Vysoce pevnostní polymerové geomřížky musí mít minimální pevnost v tahu podélně i příčně 30 kN.m⁻¹ a tažnost max. 15 %. Minimální rozměry oka jsou 40 mm, maximální 80 mm. Druh geomřížky a způsob spojování je určen dokumentací stavby.

C. Výplň gabionů

- 27.** Pro výplň gabionů musejí být použity pouze pevné úlomky hornin případně jiné vhodné materiály, které nepodléhají povětrnostním vlivům, neobsahují vodou rozpustné soli a nebobtnají. Pro vnitřní výplň gabionů nesmí být použity jemnozrnné a různorodé materiály.

- 28.** Dalšími důležitými parametry výplní gabionů jsou nasákavost, pevnost horniny v prostém tlaku a zrnitost. Vždy je nutné použít kámen čistý, bez příměsí jemnozrné zeminy. Požadavky na parametry výplně udává tabulka 3.
- 29.** Při výběru horniny mají přednost horniny s vyšší měrnou hmotností a nízkou pórovitostí. Rozměry horninových úlomků musejí být větší, než je průměr oka v pletivu (síti), aby nedocházelo k vypadávání kamene. Nejvhodnější jsou úlomky o velikosti min. 1,5 násobku průměru oka. Maximální velikost kamene je 2,5 násobek šířky oka v mm. Větší kameny než 2,5 násobek velikosti oka pletiva se mohou vyskytnout pouze ojediněle a jejich celkový objem nesmí překročit 5 % celkového objemu, pokud požadavek investora není jiný. Úlomky menší než průměr oka pletiva mohou být použity v množství nepřesahujícím 10 % celkového objemu pro výplň mezer a zaklínění větších kamenů uvnitř konstrukce (mimo líc).
- 30.** Jako výplň lze použít i ostatní vhodný materiál. Tento materiál musí ve všech parametrech vyhovovat tabulce 3 a musí být před zahájením realizace odsouhlasen TDS. Před zahájením realizace předloží zhotovitel TDS výsledky zkoušek typu z akreditované laboratoře. V průběhu realizace se provede kontrolní odběr vzorků za účasti TDS. Kvalita ostatních materiálů se prokazuje minimálně jedním odběrem na jednom stavebním objektu (minimálně však 1× na 500m³) zkouškami dle tabulky 5. Kontrolní zkoušky provede akreditovaná laboratoř. V případě užití např. recyklovaného betonu se stanovují 2% objemu hmotnosti cizorodých částic jako přípustné.

D. Technologické postupy prací

- 31.** Gabiony se sestavují přímo na místě stavby v rozměrech určených dokumentací. Zhotovitel musí před zahájením prací předložit technologický předpis ke schválení TDS.

Základová spára

- 32.** Základová spára musí být únosná, urovnaná a zhutněná. Parametry únosnosti a míry zhutnění základové spáry stanoví projektová dokumentace s ohledem na místní podmínky. Nevhodné zeminy podle Přílohy 10 musí být ze základové spáry odstraněny, upraveny nebo nahrazeny vhodnějším materiálem podle projektu. Výměna nepoužitelné zeminy za vhodnou zeminu, která plní funkci vyrovnávací a konsolidační vrstvy, nemá přesáhnout 0,5 m.
- 33.** V případě zakládání gabionové konstrukce na skalním podloží musí být základová spára řádně vyčištěna a případné nerovnosti se vyplní štěrkodrtí, betonem nebo jiným vhodným materiálem stanoveným projektem.
- 34.** Základová spára musí být upravena tak, aby umožnila přirozený odtok vody z prostoru za konstrukcí. Při sklonu základové spáry směrem do svahu je nutné prostor za rubem gabionové konstrukce odvodnit.

tabulka 3 – Požadavky na výplňové kamenivo gabionů

vlastnost	metodika	kritérium
zrnitost	ČSN EN 13383-2	CP _{90/180} (pro gabiony) CP _{90/125} DEKLAROVANÁ (pro matrace)
pevnost v tlaku ¹⁾	ČSN EN 1926:2007 ČSN EN 13383-1	kategorie CS ₆₀
nasákavost	ČSN EN 13383-2	kategorie WA _{0,5}
odolnost proti zmrazování a rozmrazování	ČSN EN 13383-2	kategorie FT _A ¹⁾
trvanlivost ²⁾	ČSN 72 1176	max. 9 %
objemová hmotnost	ČSN EN 13383-2	≥ 2300 kg/m ³
obsah celkové síry (celková)	ČSN EN 1744-1+A1	max. 0,5% hmotnosti
obsah síranů	ČSN EN 1744-1+A1	max. 0,1% hmotnosti

¹⁾ laboratorní zkouška se provádí dle ČSN EN 1926:2007, zatřídění do kategorie se provádí dle normy ČSN EN 13383-1.

²⁾ trvanlivost se provádí, pokud nevyjde zkouška nasákavosti.

Stavba gabionové konstrukce

- 35.** Gabiony se usazují na základovou spáru a navzájem se spojují v místech styku svislých hran. Pokud se ukládají na již usazenou a vyplněnou vrstvu tvořící drátokamennou konstrukci, spojují se ještě navíc s podkladem v místech styku kolmých stěn konstrukce s výky spodních košů.

Plnění gabionové konstrukce

- 36.** Plnění gabionových konstrukcí se provádí ručně, strojně nebo kombinovaně.
- 37.** Ruční skládání (v celém objemu) musí být provedeno vždy, je-li výška gabionové konstrukce nad 5 m. Ruční skládání je postup, kdy kámen smí být do koše volně nasypán (pomocí strojní mechanizace) a následně ukládán ručně v celém objemu pro docílení minimální mezerovitosti, tak aby se vytvořila vazba na sucho. Volné nasypání kamene musí být prováděno po vrstvách max. výšky odpovídající 1/3 konstrukční výšky jednoho použitého gabionu.
- 38.** Kombinované plnění může být použito v případě, je-li výška gabionové konstrukce do 5 m. Při tomto způsobu ukládání kamene musí být obvod (rub, líc, boční stěny) každého koše vyskládán vždy ručně (docílení minimální mezerovitosti, vazba na sucho) v min. tloušťce 250 mm. Vnitřní prostor gabionu smí být plněn strojně po vrstvách.
- 39.** Strojní plnění je povoleno při použití svařovaných sítí pro konstrukce nemající charakter zárubní nebo tížné zdi do výšky 2 m, s využitím vhodného hutnění. U matrací je povoleno v celém objemu použít strojní plnění.
- 40.** Kameny nesmějí být pokládány na stojato, ale vždy větší plochou vodorovně se zachováním požadavku na rovinatost líce zdi. Postupuje se po 0,3 m vrstvách u 1 m vysokých drátokamenných konstrukcí a 0,25 m vrstvách pro 0,5 m vysoké koše. U konstrukcí, kde je instalována víc než jedna řada, je potřeba přesypat každou řadu vrstvou kamene silnou přibližně 25 až 40 mm tak, aby bylo omezeno očekávané sednutí kamenné výplně. Musí být zabezpečeno, aby byl vrch přepážky dostupný pro napojení. Horní úroveň gabionu je možné dorovnat kamenivem o min. velikosti 16 mm pro dosažení rovinatosti.
- 41.** Během postupu plnění gabionů kamenem se navzájem protilehlé stěny stabilizují výztužnými dráty (ztužující táhla, ztužující smyčky) tak, aby nedocházelo k boulení líce gabionu tlakem uloženého kamene.

Uzavření drátokamenné konstrukce

42. Po naplnění kamenem až po horní okraj se gabion/matrace uzavře drátěným víkem, které se spojí s kolmými stěnami vázacím drátem, resp. spirálou.

Zasypávání gabionové konstrukce

43. Rub konstrukce se zasypává zeminou předepsanou v projektu. Zásyp a hutnění se provádí současně s plněním košů. V případě, že se za rubem konstrukce nachází jemnozrnná zemina, jejíž částice by se mohly vplavovat do mezer kamenné výplně, opatří se rub konstrukce separačně-filtračním geosyntetikem v souladu s projektovou dokumentací, která musí definovat parametry geosyntetika.
44. Do vzdálenosti 2 m od rubu konstrukce se mohou k hutnění použít pouze lehké hutnicí prostředky (pěchy, vibrační desky do hmotnosti 1000 kg nebo vedené válce do hmotnosti 1500 kg).

E. Dodávka, skladování a zkoušení**Dodávka a skladování**

45. Zhotovitel je povinen zajistit řádnou přejímku všech dodávaných materiálů (ocelových sítí, spojovacího materiálu, kamene apod.). Dodávka materiálu musí obsahovat prohlášení o shodě nebo o vlastnostech. Drát/pletivo, spojovací materiál, výplňový materiál do košů a do zpětného zásypu musí mít požadované vlastnosti doložené výsledky zkoušek.
46. Při přejímce se zjišťuje, zda dodávka není poškozena nebo neúplná a zda dodané množství, druh a jakost souhlasí s údaji uvedenými v dodacím listě. Dodávka musí být provázena dodacím listem, ve kterém musí být nejméně tyto údaje:
- certifikát výrobku,
 - prohlášení o shodě nebo o vlastnostech,
 - číslo a datum vystavení,
 - název a adresa výrobce/dovozce nebo distributora,
 - předmět dodávky (typ sítě, tloušťka drátu a jeho povrchová úprava, pevnost drátu; u kamene bude uvedena lokalita/lom, petrografický popis a kvalita).
47. Na stavenišťě je obvykle dodáváno již hotové pletivo/sítě na paletách. Každý balík palet musí být označen visačkou s označením rozměru rozloženého gabionu, tloušťky použitého drátu a typu povrchové ochrany. Součástí dodávky je i přiměřený počet spirál, výztužných drátů (do každého gabionu min. 2 ks) a vázací drát, který se dodává ve svitku.
48. Pletivo/sítě musí být skladováno tak, aby nemohlo dojít k jeho poškození a znečištění. V případě použití více druhů pletiva/sítě, musí být každý materiál zřetelně označen, případně skladován odděleně. Kámen pro výplň gabionů může být skladován na otevřené skládce s upraveným povrchem tak, aby nemohlo dojít k jeho znečištění.

Zkoušení

49. Kontrola kvality díla spočívá v:
- kontrole základové spáry,
 - kontrole kvality použitých materiálů (dráty, kamenivo apod.),
 - kontrole ukládání materiálu do gabionů,
 - kontrole zpětného zásypu za konstrukcí.

Výplňový materiál

50. Zkoušky typu (dříve počáteční zkoušky) výplňového materiálu předloží zhotovitel před zahájením prací TDS.
51. Výplňové kamenivo do gabionů musí splňovat požadavky uvedené v tabulce 3.
52. Zhotovitel předloží TDS výsledky všech zkoušek podle tabulky 3 z každého zdroje kamene. Kámen těchto parametrů musí být v celém objemu drátokamenné konstrukce.

- 53.** Kvalita kamene použitého do gabionu musí být v souladu s ČSN EN 13383-1, zejména pak kámen nesmí mít okem viditelné nespojitosti, jako jsou trhlinky a žilky, nesmí vykazovat plochy břídlíčnosti a vrstevnatosti, odlučnost, pukliny, které mohou být příčinou rozlomení při nakládání, vysypávání nebo ukládání. Kvalita kamene se prokazuje minimálně jedním odběrem na jednom stavebním objektu (minimálně však 1× na 500m³) zkouškami dle tabulky 5. Odběr zkoušeného vzorku se provádí přímo na stavbě za účasti TDS. Kontrolní zkoušky musí být provedeny v akreditované laboratoři.

Ocelová síť a drát

- 54.** Před zahájením prací předloží zhotovitel objednateli/správci stavby údaje o kvalitě drátu a typu sítě spolu s výsledky zkoušek typu. Pletivo a síť použité na gabiony musí splňovat požadavky uvedené v tabulce 4.

Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky

- 55.** Při výstavbě konstrukce z drátokamenných konstrukcí kontroluje zhotovitel průběžně velikost kamene, množství menších úlomků pro výplň mezer a klínování větších kamenů. Současně kontroluje vizuálně celistvost kamene a jeho případné navětrání. Rovněž kontroluje způsob ukládání kamene do koše, rovinatost líce gabionů, vypnutí pletiva apod. Rozsah a četnost kontrolních zkoušek komponentů gabionů jsou stanoveny v tabulce 5.

tabulka 4 – Požadavky na pletivo a síť pro gabiony

vlastnost	metodika	kritérium
tahová pevnost pletiva ¹⁾	ČSN EN 10223-3	dle deklarace výrobce (stavebně technické osvědčení)
tahová pevnost drátu sítě	ČSN EN ISO 6892-1	min. 400 MPa (vázané) a 500 MPa (svařované)
pevnost svaru ve smyku	ČSN EN 10223-8	pevnost 4 náhodně vybraných svarů z jednoho dílce nesmí být menší než 75 % zatížení do lomu drátu; žádný svar nesmí být pod 50 %
min. hmotnost kovového povlaku	ČSN EN 10244-2, ČSN EN ISO 1461, ČSN EN ISO 2064	třída A (dle průměru drátu), resp. 350 g/m ² pro vybrané prvky
korozivní odolnost kovových neželezných povlaků v solné mlze	ČSN EN ISO 9227	4000 hodin s výskytem červené rzi do 5 %
tloušťka polymerního povlaku	ČSN EN 10245-1	dle normy výrobku
soustřednost polymerního povlaku	ČSN EN 10245-1	minimálně 60 %
korozivní odolnost polymerní povlaků Q-UV test	ČSN EN 10223-3; ČSN EN ISO 4892-3 metoda A cyklus 1	prodloužení a pevnost v tahu se nesmí změnit o více jak 25% od počátečních výsledků zkoušky
odolnost vůči otěru	ČSN EN 60229	min. 100 000 cyklů

¹⁾ Pro různé průměry drátu a různé velikosti ok pletiva může ZTKP požadovat hodnoty odlišné.

tabulka 5 – Rozsah a četnost kontrolních zkoušek gabionových komponentů

zkouška	metodika	četnost
tahová pevnost pletiva/drátu sítě ¹⁾	ČSN EN 10223-3/8	1× na 5000 m ² pletiva/sítě
pevnost svaru ve smyku ¹⁾	ČSN EN 10223-8	1× na 5000 m ² pletiva/sítě
hmotnost povlaku ¹⁾	ČSN EN 10244-2	1× na 5000 m ² pletiva
tloušťka polymerního povlaku ¹⁾	ČSN EN 10245-1	1× na 5000 m ² pletiva
pevnost kameniva v tlaku	ČSN EN 1926, příloha A	1× na 500 m ³
nasákavost kamene	ČSN EN 13383-2	1× na 500 m ³
objemová hmotnost kamene	ČSN EN 13383-2	1× na 500 m ³
trvanlivost kameniva ²⁾	ČSN 72 1176	1× na 500 m ³
obsah celkové síry (celková) v kamenivu ³⁾	ČSN EN 1744-1+A1	1× za dodávku nebo při změně zdroje kameniva
obsah síranů v kamenivu ³⁾	ČSN EN 1744-1+A1	1× za dodávku nebo při změně zdroje kameniva

¹⁾ tyto zkoušky se provádí při výšce konstrukce nad 3 m

²⁾ zkouška trvanlivost se provádí, pokud nevychází zkouška nasákavosti

³⁾ zkoušky se provádí v případech, kdy byl zachycen obsah síry a síranů při zkoušce typu

- 56.** Odběr vzorků pro kontrolní zkoušky se provádí na stavbě z materiálů, které budou zabudovány do konstrukce. Odběr zkoušeného vzorku se provádí přímo na stavbě za účasti TDS. Neakceptují se zkoušky výrobce pro systém řízení výroby nebo pro dohled nad výrobou certifikačním orgánem.

Kontrolní měření, měření posunů a přetvoření

- 57.** V případech, kdy gabionová konstrukce má funkci opěrné nebo zárubní zdi, určí projektová dokumentace požadavky na způsob, rozsah a kritéria kontrolních měření deformací v průběhu výstavby případně v následném období. Měření deformací není požadováno u konstrukcí, které mají pouze protierozní funkci.
- 58.** Gabionová konstrukce musí mít požadovanou rovinatost, nesmí vykazovat deformace líce (boulení), potrhání sítě, vypadávání kamenů, poškození protikoroze ochrany, eventuálně narušení svarů, poškození druhotné polymerní ochrany drátu, rozpad kamene vlivem zvětrávání, drcení kamene vlivem tíhy nadložních vrstev.
- 59.** Tolerance hotové drátokamenné konstrukce určuje projekt na základě předpokládaných deformací podloží. U drátokamenných konstrukcí se připouští pod 4 m latí max. prohlubeň 100 mm. Pro obkladové konstrukce se připouští max. prohlubeň 50 mm.