



QUALIFORM, a.s.

Mlaty 672/8, 642 00 BRNO

autorizovaná osoba č. 238 rozhodnutím č. 49/2006 ze dne 13.12.2006
podle § 11 odst. 1 a § 20 zákona č. 22/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů

v y d á v á

podle § 2 a § 3 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.
a NV č. 215/2016 Sb.

STAVEBNÍ TECHNICKÉ OSVĚDČENÍ

č. 238-STO/886-2a/2018

výrobci : **ZAPA beton a.s., Vídeňská 495, 142 01 Praha 4**
IČ : **251 37 026**
na výrobek : **Kamenivo pro drážní stavby:**
štěrkodrt' frakce 0/32 mm do konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku
výrobna : **Kamenolom Votice**

Technické údaje a podmínky pro vydání tohoto osvědčení jsou uvedeny na následujících 7 stranách, které jsou jeho součástí.

Bez písemného souhlasu autorizované osoby č. 238 se nesmí toto stavební technické osvědčení reprodukovat jinak než celé.

Tímto osvědčením výše uvedená autorizovaná osoba osvědčuje údaje o technických vlastnostech výrobku, jejich úrovních a postupech jejich zjišťování ve vztahu k základním požadavkům uvedeným v příloze č. 1 NV č. 163/2002 Sb., ve znění NV č. 312/2005 Sb. a NV č. 215/2016 Sb. Osvědčení je technickou specifikací určenou k posouzení shody uvedeného výrobku.

Platnost osvědčení do: 15.9.2021

V Brně dne 15. 9. 2018



.....
Ing. Jan Svobodník, EurChem
Představitel AO č. 238

QUALIFORM, a.s., Mlaty 8, Brno						
autorizovaná osoba č. 238						
Stavební technické osvědčení	V	886	0	6	0	2a
Výtisk č.	Strana : 1 z 7					

STAVEBNÍ TECHNICKÉ OSVĚDČENÍ

č. 238-STO/886-2a/2018

podle ustanovení zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění a § 2 a 3 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a NV č. 215/2016 Sb.

Výrobce	:	ZAPA beton a.s.
		Vídeňská 495, 142 01 Praha 4
IČ		251 37 026
Provozovna	:	Kamenolom Votice
Název výrobku (systému)	:	Kamenivo pro drážní stavby:
		šterkodrt' frakce 0/32 mm do konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku.
Zařazení výrobků podle přílohy č.2 NV č.163/2002 Sb., ve znění NV č. 312/2005 Sb. a TN	:	09.16.01
STO zpracoval	:	
		Ing. Jaroslav MARTINKA
Počet stran	:	7
Počet výtisků	:	2
Rozdělovník - výtisk č. 1	:	AO č. 238
výtisk č. 2	:	Výrobce
Platnost STO do	:	15.9.2021
V Brně dne	:	15.9.2018



QUALIFORM, a.s. , Mlaty 8, Brno autorizovaná osoba č. 238						
Stavební technické osvědčení	V	886	0	6	0	2a
Výtisk č.	Strana : 2 z 7					

A. Všeobecné podmínky

1. Toto stavební technické osvědčení (STO) vydala AO č. 238 QUALIFORM, a.s. ve smyslu ustanovení předpisů uvedených na str. 1
2. Výrobce je povinen bezodkladně informovat zpracovatele STO o změnách skutečností na základě kterých, bylo STO vydáno.
3. Zodpovědnost za shodu výrobku s tímto STO a za vhodnost k určenému použití nese výrobce (dovozce)
4. STO není přenosné na jiné výrobce, zástupce výrobců, dovozce anebo na jiná místa výroby než jsou uvedena na str. 1.
5. STO může být zrušeno, pokud nastane změna skutečností, za kterých bylo vydáno. STO může být zrušeno jen jeho zpracovatelem.
6. Rozmnožování tohoto STO včetně šíření elektronickými prostředky musí být provedeno v plném znění. S písemným souhlasem zpracovatele STO se může rozmnožit část dokumentu, pokud se kopie označí jako "neúplná kopie"
7. STO je vydáno v českém jazyce. Překlady do jiných jazyků se musí označit jako "překlad".

B. Specifické podmínky

1. Popis výrobku a vymezení způsobu jeho použití ve stavbě

1.1 Definice a popis výrobku

Výrobek: Kamenivo pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku

Kamenivo pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku je specifikováno v OTP Štěrkopísek, štěrkodrt' a recyklovaná štěrkodrt' pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku jako:

- **Štěrkodrt' 0/32** - směs přírodního drceného kameniva, které splňuje požadavky OTP.

Pro přesnou identifikaci dodávek, za účelem uzavírání smluv a objednávek se používá označení (konstrukční vrstvy – „kv“). Označení 0/32 vyjadřuje velikost zrn frakce kameniva v mm.

Toto STO se nevztahuje na recyklovanou štěrkodrt' vyrobenou z recyklovaného kameniva.

Výrobek přísluší podle přílohy č. 2 nařízení vlády č. 163/2002 Sb. do skupiny výrobků č. 09, pořadové č. 16, Kamenivo pro drážní stavby.

1.2 Popis komponent výrobku

Výrobek nesestává z dílů. Výrobce používá technologii drceného kameniva, proto bude dále STO zpracováno **pouze pro výrobek štěrkodrt'.**

1.3 Způsob použití výrobku ve stavbě

Štěrkodrt' frakce 0/32 kv slouží ke zřizování konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku státních drah a lze je použít pro všechny druhy tratí.

QUALIFORM, a.s., Mlaty 8, Brno autorizovaná osoba č. 238					
Stavební technické osvědčení	V	886	0	6	0 2a
Výtisk č.	Strana : 3 z 7				

2. Vymezení sledovaných vlastností a způsobu jejich posouzení

2.1 Sledované vlastnosti

Sledované vlastnosti jsou určeny v závislosti na základních požadavcích uvedených v příloze č. 1 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění NV č. 312/2005 Sb. a NV č. 2015/2016Sb. Požadavky č. 2, 4, 5, 6 a 7 se u výrobku neuplatňují.

2.2 Způsob posouzení

Způsob posouzení výrobku je uveden v následujících tabulkách :

Štěrkodrt' frakcí 0/32 (d/D)

Jako štěrkodrt' pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku lze použít štěrkodrt' uvedených frakcí, získanou drcením hutného přírodního kameniva, která splňuje technické požadavky OTP a tohoto STO, uvedené v Tabulce č. 1. Není povoleno používat štěrkodrt' získanou z vápence nebo dolomitu.

Tabulka č. 1

Vlastnost	Zkušební postup	Jednotky	Požadavek	Četnost zkoušek ⁹⁾
			ŠD 0/32	
Zrnitost	ČSN EN 933-1	-	-	-
- nadsítne		% hm.	max. 15,0	1 x týdně
- propad zrn sítím 45		% hm.	100	1 x týdně
- propad zrn sítím 32		% hm.	85 - 100	1 x týdně
- propad zrn sítím 22		% hm.	-	1 x týdně
- propad zrn sítím 16		% hm.	55 - 88	1 x týdně
- propad zrn sítím 8		% hm.	39 - 69	1 x týdně
- propad zrn sítím 4		% hm.	28 - 53	1 x týdně
- propad zrn sítím 2		% hm.	20 - 42	1 x týdně
- propad zrn sítím 1		% hm.	14 - 34	1 x týdně
- propad zrn sítím 0,5		% hm.	11 - 27	1 x týdně
- propad zrn sítím 0,25		% hm.	7 - 21	1 x týdně
- propad zrn sítím 0,125		% hm.	4 - 15	1 x týdně
Jemné částice - propad zrn sítím 0,063		% hm.	max. 9,0	1 x měsíčně
Číslo nestejnosrnosti ¹⁾	Výpočtem	-	min. 15,0	1 x týdně
Zkouška ztrátou sušením ²⁾	ČSN 72 1187	% hm.	max. 0,8	1 x týdně
Zkouška methylenovou modří ³⁾	ČSN EN 933-9	g.kg ⁻¹	max. 10,0	1 x týdně
Cizorodé částice (na frakci > 4 mm) ⁴⁾	ČSN 72 1180, čl. 5-10	% hm.	max. 1,0	1 x měsíčně
Odolnost proti drcení - Otlukovost ⁵⁾	ČSN EN 1097-2, kap. 5	součinitel	max. 50,0	1 x měsíčně
Nasákavost ⁶⁾	ČSN EN 1097-6, kap. 8	% hm.	max. 3,0	1 x měsíčně
Trvanlivost zkouškou síranem sodným ⁷⁾	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	max. 12,0	1x za 3 měs.
Odolnost proti zmrazování/rozmrazování	ČSN EN 1367-1	% hm.	max. 4,0	-
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6, kap. 8	Mg/m ³	min. 2,000	1 x za 2 roky
Sypná hmotn. volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	deklarace	1 x za 2 roky
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, Příloha D	Mg/m ³	deklarace	1 x za 2 roky

QUALIFORM, a.s., Mlaty 8, Brno
autorizovaná osoba č. 238

Stavební technické osvědčení

V 886 0 6 0 2a

Výtisk č.

Strana : 4 z 7

Vlastnost	Zkušební postup	Jednotky	Požadavek	Četnost zkoušek ⁹⁾
			ŠD 0/32	
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	% objemu	deklarace	1 x za 2 roky
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, Příloha D	% objemu	deklarace	1 x za 2 roky
Obsah přírodních radionuklidů	Postupy SÚJB	index	1,0	1 x za 5 roků
Obsah celkové síry ⁸⁾	ČSN EN 1744-1, kap. 11	% hm.	deklarace	1 x za 2 roky
Obsah síranů ⁸⁾	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	deklarace	1 x za 2 roky
Obsah chloridů ⁸⁾	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	deklarace	1 x za 2 roky
Petrografický popis	ČSN EN 932-3	-	název	1 x za 2 roky

Poznámky:

- ¹⁾ Číslo nestejnozrnatosti (N) - vyjadřuje poměr mezi velikostí zrn vzorku zjištěnou z čáry zrnitosti na hranici 60 % hmotnosti (d_{60}) a 10 % hmotnosti (d_{10}). Vypočítá se dle vzorce $N = d_{60}/d_{10}$.
- ²⁾ Zkouška se provádí u všech hornin mimo hornin bazaltového typu.
- ³⁾ Zkouška se provádí pouze u hornin bazaltového typu.
- ⁴⁾ Cílem zkoušky je stanovení obsahu cizorodých organických a anorganických částic.
- ⁵⁾ Zkouška metodou LA se provádí na navážce 5 kg podílu 8/22, respektive 8/32, s použitím 11 koulí při 500 otáčkách bubnu.
- ⁶⁾ Vlastnost se zkouší na podílu 8/22 (z frakce 0/22), respektive 8/32 (z frakce 0/32). Při nevyhovujícím výsledku zkoušky se bere v úvahu výsledek zkoušky trvanlivosti zkouškou síranem sodným, pokud ani ten nevyhovuje, rozhodující je výsledek zkoušky odolnosti proti zmrazování/rozmrazování.
- ⁷⁾ Vlastnost se zkouší na podílu 8/16. Nevyhovuje-li výsledek zkoušky po 5ti cyklech, rozhodující je výsledek zkoušky odolnosti proti zmrazování/rozmrazování.
- ⁸⁾ Zkoušky vlastnosti se požadují pouze při použití kameniva do stmelných vrstev při použití pojiv.
- ⁹⁾ Stanovuje se po 10ti cyklech na podílu 8/16 při nevyhovujícím výsledku zkoušky trvanlivosti.
- ¹⁰⁾ Požadovaná četnost zkoušek v průběhu výroby kameniva, D = dohled.

3. Posuzování shody – upřesňující požadavky

3.1 Postup posuzování

Výrobek je podle přílohy č. 2 nařízení vlády č. 163/2002 Sb. ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. zařazený do seznamu č. 9 poř. č. 16 a postup posuzování shody je stanoven dle § 5. Z tohoto plynou tyto hlavní úkoly a odpovědnosti pro

a) výrobce

- uplatňuje systém řízení výroby a zajišťuje jeho řádné fungování
- provádí plánované zkoušky a posouzení
- poskytne AO podklady dle odst. (1) § 5 NV

b) autorizovanou osobu

- přezkoumá a posoudí podklady poskytnuté výrobcem
- provede a vyhodnotí zkoušky a posouzení dle tabulky č. 1 (odst. 2b § 5 NV)
- posoudí systém řízení výroby (odst. 2b § 5 NV)
- provede **pravidelný dohled** nad dodržováním stanovených požadavků na systém řízení výroby a na výrobky **nejméně jedenkrát za 12 měsíců** (odst. 2c § 5 NV)

3.2 Činnosti výrobce a autorizované osoby

QUALIFORM, a.s., Mlaty 8, Brno autorizovaná osoba č. 238						
Stavební technické osvědčení	V	886	0	6	0	2a
Výtisk č.	Strana : 5 z 7					

3.2.1 Činnost výrobce

3.2.1.1 Systém řízení výroby

V případě, že výrobce vlastní certifikát SŘV vystavený AO, jako doklad o schválení, zavedení a provozování SŘV ve shodě s požadavky ČSN EN 13450, Příloha I (s výjimkou Tabulky I.1, kterou nahrazuje Tabulka č. 1 tohoto STO) nebo ČSN EN 13242, Příloha C (s výjimkou tabulky C.1 a C.2, kterou nahrazuje Tabulka č. 1 tohoto STO), tak další posuzování SŘV není požadováno.

Jestliže výrobce tento certifikát nevlastní, AO posoudí SŘV u výrobce podle Přílohy 3 NV, s použitím doporučených Checklistů, zda odpovídá příslušné technické dokumentaci a zda zabezpečuje, aby výrobky uváděné na trh odpovídaly technické specifikaci. Pokud u dovážených výrobků dovozce nezajistí posouzení systému řízení výroby u zahraničního výrobce autorizovanou osobou, je předmětem posouzení způsob kontroly výrobku dovozcem.

Technická dokumentace, jako součást SŘV, musí být zpracována v rozsahu požadovaném v § 4 NV č. 163/2002 Sb. v a dle Tab. 7 TN 09.16.01.

3.2.1.2. Zkoušení

Výrobce zajišťuje provedení zkoušek a kontrol dle plánu, který je součástí systému řízení výroby.

a) Počáteční a opakované zkoušky typu výrobku

- Počáteční zkoušky typu výrobku jsou zkoušky specifikovaných vlastností provedené před podáním žádosti o „Osvědčení SŽDC“, při nové certifikaci, při změně podmínek a v případě přerušení dodávek kameniva pro konstrukční vrstvy na dobu delší než jeden rok. Za změnu podmínek se považuje, změni-li se vlastnost výchozí suroviny, technologický postup, výrobní zařízení nebo dojde-li k rozšíření těžby o další etáž, neuvedenou v Osvědčení.
- Opakované zkoušky typu výrobku jsou zkoušky specifikovaných vlastností, které se musí provést nejdéle po dvou letech od počátečních zkoušek nebo posledních opakovaných zkoušek.

Odběr vzorků, počáteční a opakované zkoušky typu výrobku zajišťuje výrobce a provádí je akreditovaná laboratoř autorizované osoby v celém rozsahu vlastností uvedených v Tabulce č. 1.

b) Kontrolně výrobní zkoušky

V průběhu výroby musí výrobce zajistit kontrolu jakosti vyráběných výrobků. Tuto kontrolu zajišťuje výrobce prováděním kontrolně výrobních zkoušek vlastností uvedených v Tabulce č. 1, jejichž četnost je - 1 x týdně, 1 x měsíčně, 1x za 3 měsíce. Zkoušky provádí výrobce nebo si jejich provedení zajistí smluvně u způsobilé laboratoře.

c) Zkoušky pro dohled

QUALIFORM, a.s. , Mlaty 8, Brno autorizovaná osoba č. 238						
Stavební technické osvědčení	V	886	0	6	0	2a
Výtisk č.	Strana : 6 z 7					

Povinností výrobce je dále zajistit v průběhu výroby dvakrát ročně provedení zkoušek vlastností výrobku pro dohled u akreditované laboratoře autorizované osoby. Rozsah zkoušek je totožný jako u zkoušek v bodě b). Ve stejném termínu, kdy jsou prováděny zkoušky pro dohled AO, není nutné provádět kontrolně výrobní zkoušky.

O všech provedených zkouškách výrobce archivuje Protokol o odběru vzorků a Protokol o zkoušce stanovených vlastností. Je vyžadováno, aby součástí každého Protokolu o zkoušce zrnitosti byla i křivka zrnitosti znázorněná v grafu mezi zrnitostí - dle vzoru uvedeného v Příloze č. 1 a 2 OTP.

3.2.2. Činnost autorizované osoby (AO)

- AO provede zkoušky sledovaných vlastností dle tabulky č. 1, zkoušky ověřovací (pokud jsou požadovány).
- AO provede posouzení technické dokumentace předložené výrobcem, týkající se používaných složek čerstvého betonu
- AO posoudí systém řízení výroby z hlediska splnění požadavků uvedených v odst. 3.2.1.1.
- Provede pravidelný dohled (viz odst. 3.1.b))

Odběr vzorků a posuzování vlastností výrobku provádí AO na základě vyhodnocení předložených výsledků počátečních zkoušek typu provedených akreditovanou zkušební laboratoří autorizované osoby. Pokud se nezměnily druh a vlastnosti kameniva, mohou být pro posouzení shody výrobku použity výsledky počátečních zkoušek typu, které nejsou starší než dva roky.

Namrzavost a propustnost kameniva se zjišťuje z křivky zrnitosti. Tyto vlastnosti se zvlášť nevyhodnocují a má se za to, že kritérium nenamrzavosti a propustnosti splňuje kamenivo, jehož křivka zrnitosti leží mezi mezními křivkami zrnitosti uvedenými v Příloze 1 až 3 OTP. Číselné vyjádření křivky zrnitosti - mezní hodnoty propadů na jednotlivých sítích, uvádí Příloha 4 OTP.

Posuzování shody výrobku je prováděno na základě vyhodnocení specifikovaných vlastností vzorku výrobku z výsledků počátečních zkoušek typu. Pokud bude výsledek zkoušek jedné vlastnosti nevyhovující, lze provést opakovanou zkoušku nevyhovující vlastnosti z nově odebraného vzorku.

Podmínkou kladného posouzení shody výrobku je splnění požadavků všech specifikovaných vlastností výrobku.

O provedeném posouzení shody výrobku AO zpracuje a předá výrobcí Souhrnný protokol o výsledku

certifikace výrobku, který musí obsahovat závěry z posuzování shody, včetně plnění požadavků na certifikaci. V případě splnění požadavků certifikace AO vystaví a předá výrobcí i Certifikát výrobku, se závěry zjišťování a způsobem použití výrobku. Platnost certifikátu je ze zákona neomezena, podmíněna je však platností vystaveného STO.

V průběhu platnosti certifikace provádí AO dvakrát ročně průběžný dohled nad řádným fungováním kontroly výrobků, spojený s odběrem vzorků výrobku a zkoušením specifikovaných vlastností, pro posouzení, zda vlastnosti výrobku odpovídají technickým předpisům a STO. O provedení dohledu AO zpracuje a předá výrobcí Zprávu o dohledu nad certifikovaným výrobkem. Jestliže AO zjistí nedostatky, je oprávněna zrušit nebo změnit vydaný certifikát výrobku.

QUALIFORM, a.s. , Mlaty 8, Brno autorizovaná osoba č. 238						
Stavební technické osvědčení	V	886	0	6	0	2a
Výtisk č.	Strana : 7 z 7					

Pokud výrobce neuvádí na trh výrobek podle tohoto STO, je AO oprávněna, na základě písemné žádosti výrobce, upustit v průběhu roku od jednoho dohledu. V případě neprovedení dohledu ani do jednoho roku od počátečních zkoušek typu nebo posledního dohledu (vždy se posuzuje datum odběru vzorku), AO výrobci certifikát výrobku zruší.

4. Použité zkratky

AO	autorizovaná osoba
ŠD	šterkodrt'
NV	nařízení vlády č. 163/2002 Sb. v platném znění
STO	stavební technické osvědčení
TN	technický návod

5. Přílohy

Příloha 1

Podklady předložené žadatelem:

- Výpis z obchodního rejstříku B 4785 vedeného u Městského soudu v Praze
- Technická dokumentace ve smyslu § 4 NV a specifikovaná v tab. 7 TN 09.16.01.
- Příručka řízení výroby a související dokumentace
- Všeobecné dodací podmínky

Příloha 2

Přehled souvisejících a použitých technických předpisů, technických norem a dalších souvisejících podkladů:

Technické předpisy

- Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády č. 312/2005 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- Nařízení vlády č. 312/2005 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- Zákon č. 263/2016 Sb. Zákon atomový zákon
- Vyhláška o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje č. 422/2016 Sb.

Harmonizované nebo určené technické normy v platném znění

QUALIFORM, a.s. , Mlaty 8, Brno autorizovaná osoba č. 238						
Stavební technické osvědčení	V	886	0	6	0	2a
Výtisk č.	Strana : 8 z 7					

- ČSN EN 13450 Kamenivo pro kolejové lože
- ČSN EN 13242+A1 Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace

(Uvedené normy jsou použity jen pro zpracování SŘV – viz článek 7.)

- **Normy pro zkoušení kameniva** (v platném znění)
- ČSN EN 932-1 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva.
Část 1: Metody odběrů vzorků
- ČSN EN 932-2 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva
Část 2: Metody zmenšování laboratorních vzorků
- ČSN EN 932-3 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva
Část 3: Postup a názvosloví pro jednoduchý petrografický popis
- ČSN EN 932-5 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva
Část 5: Běžné zkušební zařízení a kalibrace
- ČSN EN 933-1 Zkoušení geometrických vlastností kameniva
Část 1: Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor
- ČSN EN 933-2 Zkoušení geometrických vlastností kameniva
Část 2: Stanovení zrnitosti - Zkušební síta, jmenovité velikosti otvorů
- ČSN EN 933-5 Zkoušení geometrických vlastností kameniva
Část 5: Stanovení podílu drcených zrn v hrubém kamenivu
- ČSN EN 1097-2 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva
Část 2: Metody pro stanovení odolnosti proti drcení
- ČSN EN 1097-3 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva
Část 3: Stanovení sypané hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva
- ČSN EN 1097-6 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva
Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti
- ČSN EN 1367-1 Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání
Část 1: Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování
- ČSN EN 1744-1 Zkoušení chemických vlastností kameniva
Část 1: Chemický rozbor
- ČSN 72 1176 Zkouška trvanlivosti a odolnosti kameniva proti mrazu
- ČSN 72 1180 Stanovení rozlišných částic kameniva

Ostatní podklady

- OTP Štěrkopísek, štěrkodrt' a recyklovaná štěrkodrt' pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku č.j. 25 640/06 – OP;
- TNŽ 73 6949, Příloha 1, Odvodnění železničních tratí a stanic;
- Příručka řízení výroby