

TECHNICKÝ LIST

STEELCRETE®

**BETON S ROZPTÝLENOU OCELOVOU VÝZTUŽÍ
PRO KONSTRUKČNÍ ÚČELY (VLÁKNOBETON)**

STEELCRETE® je materiál pro nosné železobetonové konstrukce ze skupiny transportbetonů a vyrábí se dle ČSN EN 206-1 v platném znění a jeho speciální vlastnosti jsou specifikovány v dokumentu PN ČMB 01-2008. Jeho konzistence se udává obvykle stupněm rozlití. STEELCRETE® obsahuje kamenivo s D_{\max} až do 22 mm, příměsi pro zlepšení čerpatelnosti, tekutosti a odolnosti proti tlakové vodě, vysoce účinné přísady a rozptýlenou výztuž ve formě kovových vláken.

Použití – obecně

Betony STEELCRETE® lze bez další ocelové výztuže v prvku použít do většiny základových konstrukcí a všech vlivů prostředí. Vzhledem k legislativnímu prostředí ČR je pak možné použít STEELCRETE® do konstrukcí i bodově podepřených, ale vždy v kombinaci s prutovou výztuží. STEELCRETE® je vhodný jako náhrada smykové výztuže či jako materiál, který má vyšší houževnatost proti otluku. Pro návrh optimální třídy betonu STEELCRETE® je zapotřebí zvláštní statický výpočet.

Součinnost výroby

Produkt STEELCRETE® je ochrannou známkou společnosti Českomoravský beton, a. s. Technické vlastnosti produktů pod označením STEELCRETE® vyráběných na betonárnách ČMB, a. s., a dceřinými společnostmi jsou totožné. Složení materiálu se v detailech liší pouze podle místa výroby.

Výroba

Výroba betonů řady STEELCRETE® je stejná jako u tradičních transportbetonů a lze je vyrobit na všech betonárnách společnosti Českomoravský beton, a. s. Adice rozptýlené výztuže probíhá rovněž na výrobně. Minimální vyráběná třída dle ČSN EN 206-1 je C 20/25, maximální třída není stanovena. Při požadavku vyšší třídy než C 55/67 je nutno požadavek předem konzultovat s odpovědnou osobou výrobce. Konzistence čerstvého betonu je měřena metodou dle ČSN EN 12350-5. Přidávání přísad na staveništi před uložením do konstrukce musí být vždy konzultováno s odpovědným zástupcem dodavatele. Přidávání vody do již vyrobeného čerstvého betonu je nepřipustné.

Doprava a čerpání

Doprava a čerpání jsou stejné jako u standardních transportbetonů. Beton je dopravován na stavbu v autodomíchávačích. Ukládání čerstvého betonu je možné pomocí pístového čerpadla s výložníkem běžně na vzdálenost až 120 m vodorovně a 30 m svisle. Minimální světlý průměr hadic je 125 mm. Při ukládání čerstvého betonu z autodomíchávače bez použití čerpadla je nutno počítat se samovolným roztékáním betonu do vzdálenosti cca 2 m od místa vykládky. Vzhledem k povaze směsi je doporučeno pro vykládku pístové čerpadlo použít, aby nedocházelo k nerovnoměrnému rozmístění rozptýlené výztuže v konstrukci kvůli mechanické energii dodané výsypem a rozprostíráním materiálu.

Shluky výztuže na začátku či na konci vykládky autodomíchávače se připouští.

Před dodávkou betonu je nutno zajistit připravenost staveniště dle požadavků dodavatele.

Technické údaje

Vyráběno dle normy ČSN EN 206-1 Specifikace dle vnitropodnikové normy PN ČMB 01-2008 Stanovení vlastností dle předpisu TP FC 1-1	
Konzistence rozlitím (mm) Dle ČSN EN 12350-5	F3 420–480
	F4 490–550
	F5 560–620
	F6 630–700
Doba zpracovatelnosti (min.)*	90
D_{max} (mm)	16
Objemová hmotnost [kg/m ³]	2000–2600
Reakce na oheň	A1

Typy a značení betonu STEELCRETE®

Z hlediska označování materiálů STEELCRETE® existují pro dvě oblasti použití dva přístupy pro specifikaci betonu. V příkladu označení betonu není popsána specifikace pro stupně vlivu prostředí, pro třídy konzistencí, případně pro maximální zrno kameniva ve směsi.

Pro konstrukční beton STEELCRETE®, který se používá v konstrukcích nepodepřených celoplošně, se uvažuje následující označování dle PN ČMB 01-2008, kde významnou roli hraje chování betonu po vzniku makrotrhliny do dohodnutého průhybu zkušebního tělesa 3,5 mm:

Pevnostní třída

FC $f_{fc,ck} / f_{fc,ck,cub} - f_{fc,tk} / f_{fc,tk,res,j} - f_{fc,tk,sp}$
 Např. FC 40/45 – 3,2/0,8 – 3,8.

Třída ductility (rozšířená specifikace)

FC $(f_{fc,ck} / \epsilon_{fc,cu}) / f_{fc,ck,cub} - f_{fc,tk} / (f_{fc,tk,res,j} / \epsilon_{fc,t,res,j}) - f_{fc,tk,sp}$
 Např. FC (40/4,35)/45 – 3,2/(0,8/6,10) – 3,8.

Kde jsou:

- $f_{fc,ck}$ – charakteristická válcová pevnost vláknobetonu v tlaku
- $\epsilon_{fc,cu}$ – mezní poměrné stlačení vláknobetonu
- $f_{fc,ck,cub}$ – charakteristická (krychelná) pevnost vláknobetonu v tlaku
- $f_{fc,tk}$ – charakteristická pevnost vláknobetonu v dostředném tahu
- $f_{fc,tk,res,j}$ – reziduální pevnost vláknobetonu v charakteristickém dostředném tahu na mezi dohodnutého průhybu (3,5 mm)
- $\epsilon_{fc,t,res,j}$ – poměrné protažení vláknobetonu v dostředném tahu při $f_{fc,tk,res,j}$
- $f_{fc,tk,sp}$ – charakteristická pevnost vláknobetonu v příčném tahu.

Specifikace pro toto označování vyžaduje průkazní zkoušky materiálu na tělesech 150/150/700 mm. Poměr válcové a krychlené pevnosti se uvažuje 0,9, nikoli 0,8 jako u běžných betonů.

Pro konstrukční beton STEELCRETE® použitý v prvcích celoplošně podepřených (základové desky, pasy, vany atd.) se uvažuje jako označení výstup ze speciálního statického výpočtu, který v sobě zahrnuje i vlastnosti rozptýlené ocelové výztuže. Příklad (bez vlivu prostředí, konzistence, maximálního zrna):

STEELCRETE® C 25/30, 30 kg HE 75/50.

Zde je uvažována standardní klasifikace pevnostní třídy betonu a je zde obsažena informace o hmotnosti rozptýlené výztuže na 1 m³ betonu a dále o typu vláken.

Pro zvolení správné třídy betonu STEELCRETE® je doporučeno ve fázi přípravy projektu či stavby kontaktovat jeho výrobce, aby bylo možné provést návrhový výpočet, který je pro plošné založení součástí dodávky, případně pomocí průkazních zkoušek stanovit a zaručit požadavky projektanta/statika na vlastnosti vláknobetonu. Pro návrh plošného založení objektu je zapotřebí statické zatěžovací schéma a informace o únosnosti a stlačitelnosti podloží, v případě betonáže bodově podepřených prvků se jedná o rozsáhlejší statickou analýzu.

Ukládka, provádění

Pro ukládání betonu do konstrukce (bednění, výkopy apod.) a jeho ošetřování platí zásadně ustanovení ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí.

Betony STEELCRETE® se hutní běžnými prostředky (vibrátory), avšak intenzita hutnění je zpravidla menší kvůli jejich konzistenci. Betony STEELCRETE® pro plošné základové konstrukce je možné vyrobit a uložit na vyšším stupni konzistence a jejich hutnění provádět rozvlněním nivelačními hrazdami (kruhový průřez ponořované hrazdy), a to ve dvou na sebe kolmých směrech. Při prvním vlnění se nivelační hrazda ponořuje celým průřezem do celé tloušťky vrstvy čerstvého betonu a pohyby hrazdy mají být intenzivní, při druhém vlnění ve směru kolmém na první směr se nivelační hrazda ponořuje jen zhruba na polovinu průřezu a upravuje se jen povrch betonu.

Plošné základové konstrukce, které nesahají do nezámrazné hloubky v podloží je doporučeno oddělit tepelnou izolací od podkladních, vyrovnávacích vrstev (kupř. použitím polystyrenu XPS na šterko-betonové lože). Pro tento účel je také vhodné použití lité cementové pěny PORIMENT® z portfolia produktů společnosti Českomoravský beton, a. s.

Ošetřování betonu musí být zahájeno neprodleně po jeho uložení a musí trvat s ohledem na podmínky okolního prostředí minimálně po dobu stanovenou v článku 8.5 ČSN EN 13670. Nedoporučuje se betonovat v zimním období při trvalejším poklesu teploty okolí pod -5 °C, do promrzlého bednění či výkopu a v letním období v úsecích dne, kdy teploty okolí překračují +30 °C. Pro krátkodobé překlenutí extrémních teplot je třeba zajistit potřebná opatření.

Pochůznost, případně odbedňovací pevnost, je závislá na třídě betonu a okolních podmínkách. Vyšší stupně konzistence betonu STEELCRETE® mohou přechodně způsobit vyšší hydrostatické tlaky na bednění, proto je nutné s tímto faktorem počítat při jeho návrhu.

Spáry a dilatace

Provádění dilatací, smršťovacích a pracovních spár se řídí zásadami pro standardní betony. S ohledem na tekutost, maximální velikost zrna a obsah jemných částic je však třeba této problematice věnovat již v návrhu konstrukce a postupu výstavby pozornost a je nutno striktně dodržovat podmínky projektu.

U plošných základových konstrukcí je obvykle zapotřebí instalace pouze objektových dilatací.

Při nedodržení technických podmínek ukládky a ošetřování betonu, případně při podcenění tvorby smršťovacích spár, může dojít ke vzniku tzv. divokých trhlin v povrchu. Tyto trhliny není zapotřebí sanovat z hlediska povahy materiálu, ale spíše kvůli pohledovosti, případně zamezení zatékání vody do konstrukce.

Zajištění kvality

Betony STEELCRETE® jsou vyráběné podle ČSN EN 206-1 a jsou průběžně kontrolovány akreditovanou zkušební laboratoří v souladu s kontrolním a zkušebním plánem.

Kontrolu homogenity směsi je možné provádět na stavbě pomocí profometru.

Průkazní zkoušky pro klasifikaci betonu STEELCRETE® se doporučuje provést ve stadiu přípravy projektu/stavby.

Výrobce Českomoravský beton, a. s., má zaveden, udržován a certifikován systém řízení výroby dle ČSN EN 206-1 a systém managementu kvality dle ČSN EN ISO 9001:2009 pro výrobu a dodávání čerstvého betonu, malt pro zdění, potěrových materiálů, značkových a speciálních produktů.

Bezpečnost a hygiena

Betony STEELCRETE® obsahují cement, který je klasifikován jako látka dráždivá. Proto při práci s betonem STEELCRETE® v čerstvém stavu je nutné dodržovat platné bezpečnostní a hygienické předpisy. Vyžaduje se používat ochranné rukavice a ochranné brýle. Po ukončení práce v případě zasažení pokožky je nutno umýt pokožku důkladně vodou a mýdlem a ošetřit ji vhodným krémem.

Výstražný symbol: Xi – dráždivý.

R-věta: R-36/38 – Dráždí oči a kůži.

R-43 – Může vyvolat senzibilizaci při styku s kůží.

S-věta: S-26 – Při zasažení oka okamžitě důkladně vypláchněte vodou a vyhledejte lékařskou pomoc.

S-36/37/39 – Používejte vhodný ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle nebo obličejový štít.

Upozornění

Údaje v tomto technickém listu se zakládají na současných technických znalostech a zkušenostech výrobce. Neosvobozují zpracovatele kvůli velkému množství různých vlivů při zpracování a aplikaci od vlastních zkoušek a kontrol a představují pouze všeobecné směrnice. Právně závazný příslib určitých vlastností nebo vhodnost pro konkrétní účel použití z tohoto technického listu nelze odvodit. Stávající předpisy a zákony musí zpracovatel ve vlastní odpovědnosti dodržovat. V případě dotazů se vždy obraťte na odpovědnou osobu výrobce.

Služby

Pronájem čerpadel pro zpracování litých potěrů, servisní a poradenská činnost.

Výrobce:

Českomoravský beton, a. s.

Beroun 660, PSČ 266 01

IČ: 495 51 272

www.transportbeton.cz

Značka shody – CE

Platnost

Od 1. 1. 2013.

Výrobce si vyhrazuje právo provést změny, které jsou výsledkem technického pokroku.

Vydáním tohoto technického listu ztrácí platnost všechny předchozí technické listy.