



EUROPEAN ASSESSMENT DOCUMENT

EVROPSKÝ DOKUMENT PRO POSUZOVÁNÍ

EAD 260020-00-0301

Leden 2018

**JEMNĚ MLETÝ VÁPENEC
JAKO AKTIVNÍ PŘÍMĚS
S KATALYTICKÝMI ÚČINKY
DO BETONU**

Referenční název a jazyk tohoto EAD je anglický. Na dokument zpracovaný a vydaný EOTA se vztahují platné předpisy autorského práva.

Tento Evropský dokument pro posuzování (EAD) byl vytvořen s ohledem na aktuální technické a vědecké poznatky v době vydání a je zveřejněn v souladu s příslušnými ustanoveními Nařízení (EU) č. 305/2011, které je podkladem pro zpracování a vydávání Evropských technických posouzení (ETA).

Poznámky k překladu:

Při překladu anglického originálu byl podle pravidel správné praxe upřednostněn překlad technicky správný, v podobě dlouhodobě ověřené praktickou činností překládajícího při zkoušení a tvorbě ETA, před překladem doslovným.

Poznámky k textu, obsažené v originálním textu, jsou označeny arabskými čísly a jsou uvedeny na příslušné straně dole pod čarou.

Vysvětlivky k překladu, doplněné překládajícím, jsou označeny římskými číslicemi a jsou uvedené společně na konci textu.

Obsah

1	Předmět EAD	4
1.1	Popis stavebního výrobku	4
1.2	Informace o zamýšleném použití výrobku	4
1.2.1	Zamýšlené použití	4
1.2.2	Životnost / Trvanlivost	4
1.3	Specifické termíny použité v tomto EAD	5
2	Základní charakteristiky a odpovídající kritéria a metody stanovení	6
2.1	Základní charakteristiky výrobku	6
2.2	Metody a kritéria pro stanovení vlastností výrobku s ohledem na základní charakteristiky výrobku	6
2.2.1	Index účinnosti	7
2.2.2	Jemnost	7
2.2.3	Měrný povrch	7
2.2.4	Obsah CaCO_3	7
2.2.5	Celkový obsah organického uhlíku	7
2.2.6	Celkový obsah alkálií	8
2.2.7	Obsah SiO_2	8
2.2.8	Obsah SO_3	8
2.2.9	Celkový obsah síry	8
2.2.10	Obsah chloridů	8
2.2.11	Obsah jemných částic	8
2.2.12	Vlhkost	8
2.2.13	Počátek tuhnutí	9
2.2.14	Objemová stálost	9
2.2.15	Koncept k -hodnoty	9
2.2.16	Karbonatace betonu	10
2.2.17	Mrazuvzdornost betonu	11
3	Posuzování a ověřování stálosti vlastností	12
3.1	Systém(y) posuzování a ověřování stálosti vlastností, stanovené k použití	12
3.2	Úkoly výrobce	12
3.3	Úkoly oznámeného subjektu	13
4	Citované dokumenty	14
	Vysvětlivky k překladu	15

1 PŘEDMĚT EAD

1.1 Popis stavebního výrobku

Jemně mletý vápenec (CCF nebo přísada) je jemnozrný anorganický materiál se specifickou zrnitostí a se specifikovanou katalytickou pojivovou účinností. Výrobek je určen k přidání do čerstvého betonu pro zlepšení některých jeho vlastností katalytickým účinkem při spolupůsobení s použitým cementem, včetně náhrady části použitého cementu.

CCF obsahuje nejméně 95 % (w/w) uhličitanu vápenatého (CaCO_3) se zrnitostí, u níž 100 % projde sítím 2 mm a nejméně 70 % projde sítím 63 μm .

CCF pochází z těžby přirozeně čistých uhličitánových horninových materiálů (vápenec, křída, mramor a travertin). Výrobní proces udržuje uhličitán velmi blízko jeho původnímu stavu a končí jemně mletým výrobkem. Výroba CCF začíná jeho extrakcí a zpracování zahrnuje mletí, třídění částic podle velikosti a někdy i praní, vytřídění nežádoucích vedlejších minerálů (jíly, slídy, dolomit, křemen) a sušení.

Harmonizovaná technická norma EN 12620¹ se na výrobek plně nevztahuje. EN 12620 nepokrývá katalytický pojivový účinek. S odkazem na tuto vlastnost, aktivně zlepšující funkci cementu v betonu, je výrobek považován za přísadu odpovídající typu II, jak je specifikováno v EN 206, článek 5.2.5.1, odst. (2) a (3).

Pokud jde o balení výrobku, jeho přepravu, skladování, údržbu, výměnu nebo opravu, je odpovědností výrobce přijmout příslušná opatření a poskytnout informace svým zákazníkům, jak lze výrobek správně přepravit, skladovat, udržovat, vyměnit, nebo opravovat, pokud to sám považuje za nezbytné.

Předpokládá se, že výrobek bude instalován podle pokynů výrobce nebo (při absenci takových pokynů) podle obvyklé správné praxe stavebních odborníků.

Příslušná ustanovení výrobce, která mají vliv na vlastnosti výrobku, na který se vztahuje tento Evropský dokument pro posuzování, musí být zohledněna a podrobně popsána v ETA.

1.2 Informace o zamýšleném použití výrobku

1.2.1 Zamýšlené použití

CCF je aktivní příměs pro výrobu betonu s dodatečně specifikovaným katalytickým pojivem, zahrnujícího jak litý na místě, tak prefabrikovaný konstrukční beton podle EN 206, řady EN 1992, řady EN 1994 a EN pro betonové výrobky (EN 13369 atd.).

S ohledem na EN 206, Úvod, článek 5.1.1 a článek 5.2.5.1, odst. (2) a (3), lze vzít výrobek do úvahy, pokud byla jeho použitelnost zpracována do ustanovení platných v místě použití a jeho množství použité v betonu je stanoveno průkaznými zkouškami betonu (EN 206, Příloha A).

Vliv výrobku na pevnost v tlaku jako nejdůležitější vlastnost betonu a na běžnou expozici betonu v evropských klimatických podmínkách je zahrnut do rozsahu tohoto EAD (karbonace – prostředí XC1, XC2, XC3 a XC4, cykly zmrazování a rozmrazování s přítomností vody – prostředí XF1, XF3). Účinky výrobku v konkrétních aplikacích betonu (prostředí s chloridy XD..., XS..., XF2, XF4, agresivní prostředí XA...) je třeba ověřit v závislosti na místně specifickém složení betonu např. ověřením během průkazných zkoušek daného betonu o stanoveném složení (EN 206, Úvod, článek 5.2.1 a příloha A).

1.2.2 Životnost / Trvanlivost

Metody stanovení¹, zahrnuté nebo uvedené v tomto EAD, byly formulovány na základě požadavku výrobce zohlednit životnost CCF jako příměsi do betonu s katalytickým pojivovým účinkem při zabudování do stavby

¹ Všechny nedatované odkazy na normy nebo EADy v tomto dokumentu je třeba chápat jako odkazy na datované verze uvedené v článku 4.

pro zamýšlené použití po dobu 50 let za předpokladu, že je použitý odpovídajícím způsobem. Tato ustanovení vycházejí ze současného stavu techniky a dostupných znalostí a zkušeností.

Při posuzování výrobku je třeba vzít v úvahu zamýšlené použití výrobku předpokládané výrobcem. Reálná životnost může být za normálních podmínek používání podstatně delší, aniž by došlo k výraznému zhoršení základních požadavků na stavby.²

Uvedené údaje o životnosti stavebního výrobku nelze interpretovat jako záruku poskytnutou výrobcem, jeho zástupcem, EOTA jako zpracovatele tohoto EAD, ani subjektem pro technická posuzování (TAB) vydávajícím ETA na základě tohoto EAD, ale jsou chápány pouze jako prostředek vyjádření předpokládané ekonomicky přiměřené životnosti výrobku.

1.3 Specifické termíny použité v tomto EAD ii

Pro účely tohoto dokumentu se uplatní termíny uvedené v EN 206, EN 197-1, EN 450-1, EN 1744-1 EN 12620, ISO 6707-1 a CEN/TS 12390-9.

² Skutečná životnost výrobku zabudovaného do konkrétní stavby závisí na okolních podmínkách, které na stavbu působí, a na konkrétních podmínkách návrhu, provedení, použití a údržby této stavby. Proto nelze vyloučit, že v těchto případech může být skutečná životnost výrobku kratší nebo delší, než je uvedeno výše.

2 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY A ODPOVÍDAJÍCÍ KRITÉRIA A METODY STANOVENÍ

2.1 Základní charakteristiky výrobku

Tabulka 1 zobrazuje, jak se posoudí vlastnosti jemně mletého vápence ve vztahu k základním charakteristikám.

Tabulka 1 Základní charakteristiky výrobku a postupy a kritéria stanovení vlastností výrobku ve vztahu k těmto základním charakteristikám

Č.	Základní vlastnost	Metoda stanovení	Způsob vyjádření vlastnosti výrobku
Základní požadavek na stavby 1: Mechanická odolnost a stabilita			
1	Index účinnosti	2.2.1	Úroveň
Základní požadavek na stavby 4: Bezpečnost a přístupnost při užívání			
2	Jemnost	2.2.2	Úroveň
3	Měrný povrch	2.2.3	Úroveň
4	Obsah CaCO ₃	2.2.4	Úroveň
5	Celkový obsah organického uhlíku	2.2.5	Úroveň
6	Celkový obsah alkálií	2.2.6	Úroveň
7	Obsah SiO ₂	2.2.7	Úroveň
8	Obsah SO ₃	2.2.8	Úroveň
9	Celkový obsah síry	2.2.9	Úroveň
10	Obsah chloridů	2.2.10	Úroveň
11	Obsah jemných částic	2.2.11	Úroveň
12	Vlhkost	2.2.12	Úroveň
13	Počátek tuhnutí	2.2.13	Úroveň
14	Objemová stálost	2.2.14	Úroveň
15	Koncept k-hodnoty	2.2.15	Úroveň / Popis
16	Karbonatace betonu	2.2.16	Popis
17	Mrazuvzdornost betonu	2.2.17	Popis

2.2 Metody a kritéria pro stanovení vlastností výrobku s ohledem na základní charakteristiky výrobku

Tato kapitola má poskytnout pokyny pro TAB. Proto použití formulací jako „uvede se v ETA“ nebo „stanoví se v ETA“ je třeba chápat pouze jako pokyny pro subjekty pro technické posuzování (TAB), jak mají být v ETA prezentovány výsledky stanovení. Z těchto formulací nevyplývají pro výrobce žádné povinnosti a TAB neprovede stanovení vlastností ve vztahu k dané základní vlastnosti, pokud si výrobce nepřeje tuto vlastnost deklarovat v Prohlášení o vlastnostech.

Zkoušky uvedené v 2.2.1 až 2.2.15 se provedou na třech vzorcích nejméně postupem podle EN 196-7, s intervalem odběru nejméně 14 dnů. Zkoušky specifikované v 2.2.16 a 2.2.17 se provedou alespoň na jednom vzorku, obvykle na prvním ze tří uvedených.

Pro přípravu zkušebních těles se v souladu s EN 450-1, článek 3.3 a článek 5.3.2, a EN 197-1 použije jako referenční pojivo portlandský cement CEM I 42,5 R. Má se použít vhodný cement z výrobního závodu v blízkosti místa výroby CCF. Referenční cement použitý pro zkoušky musí být v ETA jasně uveden.

2.2.1 Index účinnosti

S ohledem na EN 450-1, článek 3.3 a článek 5.3.2, provedou se příprava a vytvrzení zkušebních vzorků podle EN 196-1 při nahrazení popílku jemně mletým vápencem (CCF). Z jednoho vzorku CCF se připraví nejméně šest zkušebních těles ze směsi s CCF a šest zkušebních těles z referenční směsi se 100 % cementu.

Pevnost v tlaku připravených zkušebních těles se stanoví v souladu s EN 196-1 ve stáří 28 a 90 dnů, tři zkušební tělesa pro každé stáří a každou záměs. Index účinnosti se stanoví podle EN 450-1, článek 3.5.

Jednotlivé hodnoty indexu účinnosti každého zkušební vzorku se uvedou v ETA.

2.2.2 Jemnost

Stanovení jemnosti se provede podle EN 933-10. Vyjadřuje se a stanovuje se jako hmotnostní podíl v procentech CCF procházejícího síty o velikosti ok 0,063 mm, 0,125 mm a 2 mm na jednom zkušebním vzorku odebraném z každého ze tří odběrů.

Jednotlivé hodnoty jemnosti každého vzorku se uvedou v ETA. Tyto hodnoty musejí být v souladu s EN 12620, článek 4.3.6.

2.2.3 Měrný povrch

Měrný povrch se stanoví v souladu s EN 196-6, článek 4, na jednom zkušebním vzorku odebraném z každého ze tří odběrů.

Jednotlivé hodnoty měrného povrchu každého vzorku se uvedou v ETA.

2.2.4 Obsah CaCO₃

Obsah CaO se stanoví zkušebním postupem podle EN 196-2, článek 4.5.12.

Místo vyžíhaného zbytku se pro přípravu 500 ml roztoku podle EN 196-2, článek 4.5.5.2, použije hmotnost $(1,00 \pm 0,05)$ g stanovená s přesností $\pm 0,0005$ g zkoušeného CCF.

Poznámka: EN 196-2, článek 1: Tento dokument popisuje metody, které se používají hlavně pro cementy, ale které lze použít také pro materiály, z nichž jsou vyrobeny. Lze je aplikovat i na jiné materiály, jejichž normy se tyto metody odvolávají.

Obsah CaCO₃ se vypočítá z obsahu CaO podle níže uvedené rovnice s přihlédnutím k molekulové hmotnosti sloučenin:

$$C(\text{CaCO}_3) = 1,785 \times C(\text{CaO})$$

kde je:

C (CaCO₃) ... obsah CaCO₃ [%]

C (CaO) ... obsah CaO [%].

Obsah CaCO₃ se stanoví na jednom vzorku odebraném z odběru. Při přípravě ETA se posoudí, zda stanovený obsah CaCO₃ odpovídá specifikaci výrobku uvedené v článku 1.1.

Jednotlivé hodnoty CaCO₃ každého vzorku se uvedou v ETA.

2.2.5 Celkový obsah organického uhlíku

Celkový obsah organického uhlíku se stanoví v souladu s EN 13639, článek 6, na jednom vzorku odebraném z každého ze tří odběrů. Hodnoty celkového obsahu organického uhlíku musí být v souladu s EN 197-1, článek 5.2.6 c2).

Jednotlivé hodnoty celkového obsahu organického uhlíku každého vzorku se uvedou v ETA.

2.2.6 Celkový obsah alkálií

Před zkouškou celkového obsahu alkálií se provede zkouška nerozpustného zbytku podle EN 196-2, článek 4.4.3 na jednom vzorku odebraném z každého ze tří odběrů.

Celkový obsah alkálií se pak stanoví podle EN 196-2, článek 4.5.19, na jednom vzorku odebraném z odběru. Postup rozkladu vzorku podle EN 196-2, tř. 4.5.19.4, se zvolí podle výsledku zkoušky nerozpustného zbytku provedeného na vzorku odebraném z odběru.

Hodnota celkového obsahu alkálií musí být v souladu s EN 450-1, článek 5.2.9. Jednotlivé hodnoty celkového obsahu alkálií každého vzorku se uvedou v ETA.

2.2.7 Obsah SiO_2

Obsah SiO_2 se stanoví v souladu s EN 196-2, článek 4.5.3, na jednom vzorku odebraném z každého ze tří odběrů.

Hodnota obsahu SiO_2 musí být v souladu s EN 450-1, článek 5.2.7. Jednotlivé hodnoty SiO_2 každého vzorku se uvedou v ETA.

2.2.8 Obsah SO_3

Obsah SO_3 se stanoví v souladu s EN 1744-1, článek 12, na jednom vzorku odebraném z každého ze tří odběrů.

Hodnota obsahu SO_3 musí být v souladu s EN 450-1, článek 5.2.4. Jednotlivé hodnoty SO_3 každého vzorku se uvedou v ETA.

2.2.9 Celkový obsah síry

Celkový obsah síry se stanoví v souladu s EN 1744-1, článek 11, na jednom vzorku odebraném z každého ze tří odběrů.

Hodnoty celkového obsahu síry musí být v souladu s EN 12620, článek 6.3.2. Jednotlivé hodnoty celkového obsahu síry každého vzorku se uvedou v ETA.

2.2.10 Obsah chloridů

Obsah chloridů se stanoví v souladu s EN 196-2, článek 4.5.16, na jednom vzorku odebraném z každého ze tří odběrů.

Hodnoty obsahu chloridů musí být v souladu s EN 450-1, článek 5.2.3. Jednotlivé hodnoty obsahu chloridů každého vzorku se uvedou v ETA.

2.2.11 Obsah jemných částic

Obsah jemných částic se stanoví zkouškou methylenovou modří podle EN 933-9 na jednom vzorku odebraném z každého ze tří odběrů.

Hodnoty obsahu jemných částic, stanovené zkouškou methylenovou modří, musí být v souladu s EN 197-1, článek 5.2.6 b) Obsah jílu. Jednotlivé hodnoty zkoušky methylenovou modří každého vzorku se uvedou v ETA.

2.2.12 Vlhkost

Vlhkost se stanoví v souladu s EN 1097-5 na jednom vzorku odebraném z každého ze tří odběrů.

Jednotlivé hodnoty vlhkosti každého vzorku se uvedou v ETA.

2.2.13 Počátek tuhnutí

Počátek tuhnutí se stanoví na jednom vzorku odebraném z každého ze tří odběrů na cementové pastě s CCF a bez CCF v souladu s EN 196-3, článek 6. Zkušební vzorky s CCF se připravují z 25 % příměsí + 75 % hmotnostních referenčního cementu.

Hodnoty počátku tuhnutí vzorku s CCF musí být v souladu s EN 450-1, článek 5.3.5. Jednotlivé hodnoty počátku tuhnutí každého vzorku s a bez CCF se uvedou v ETA.

2.2.14 Objemová stálost

Objemová stálost se stanoví na cementové pastě s CCF připravené s 30 % příměsí + 70 % hmotnostními referenčního cementu.

Zkouška se provádí v souladu s EN 450-1, článek 5.3.3 a EN 196-3, článek 7 na třech zkušebních tělesech odebraných z každého ze tří odebraných vzorků. Jednotlivé hodnoty objemové stálosti musí být v souladu s EN 450-1, článek 5.3.3. Jednotlivé hodnoty objemové stálosti každého vzorku se uvedou v ETA.

2.2.15 Koncept k -hodnoty

Ověření vhodnosti konceptu k -hodnoty se provede podle následujícího postupu. Před zahájením zkoušek může výrobce specifikovat TABu zamýšlenou úroveň k -hodnoty. Pokud tak neučiní, použije se k -hodnota úrovně 0,25.

Pro každé složení směsi, uvedené v tabulce 2, se připraví sada 3 trámečků o rozměrech 40×40×160 mm z každého ze tří odběrů CCF s ohledem na stejnou zpracovatelnost, a nechá se vytvrdnout podle EN 196-1 po dobu 28 dnů.

Pro směsi bez CCF se připraví pouze jedna sada referenčních trámečků spolu s trámečky z prvního vzorku CCF.

Tabulka 2 Složení směsí pro ověření vhodnosti konceptu k -hodnoty

Směs č.		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Cement (C)	kg/m ³	500	450	450	412	409	375	377	346	346	321	321	296
Příměs (A)	kg/m ³	-	153	-	137	-	128	-	116	-	107	-	99
Písek *) (S)	kg/m ³	1287	1184	1337	1238	1378	1284	1410	1325	1441	1358	1466	1392
Voda (W)	kg/m ³	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225
W/C	--	0,45	0,50	0,50	0,55	0,55	0,60	0,60	0,65	0,65	0,70	0,70	0,76
$W/(C+k \times A)$ **)	$k=0,20$		0,47		0,51		0,56		0,61		0,66		0,71
	$k=0,25$	-	0,46	-	0,50	-	0,55	-	0,60	-	0,65	-	0,70
	$k=0,30$		0,45		0,50		0,54		0,59		0,64		0,69
$k = A/(A+C)$	--	-	0,25	-	0,25	-	0,25	-	0,25	-	0,25	-	0,25

* Normalizovaný písek podle EN 196-1, článek 5.1.3.

** Hodnoty $W/(C+k \times A)$ pro $k=0,05$ a pro $k=0,95$ se stanoví ze skutečného obsahu C_n , A_n a W_n v příslušné směsi a uvedou se v tabulce pro kontrolu správnosti složení směsi.

Pokud výrobce specifikuje zamýšlenou hladinu k -hodnoty odlišnou od 0,25, je třeba dávku cementu (C), přísady (A) a písku (S) pro složení A2, A4, A6, A8, A10 a A12 přepočítat na obsah vody $W = 225 \text{ kg/m}^3$, daný poměr W/C od 0,45 do 0,70 s kroky po 0,05 a danou k -hodnotu (k) podle rovnic:

$$C_n + A_n + S_n = 1787$$

$$C_n = \frac{W}{(W/C)_n}$$

$$A_n = \frac{k}{(1 - k)} \times C_n$$

kde je:

C_n	obsah cementu ve směsi pro n-tou směs v kg
A_n	obsah příměsi ve směsi pro n-tou směs v kg
S_n	obsah písku ve směsi pro n-tou směs v kg
W	obsah vody ve směsi v kg
$(W/C)_n$	podíl obsahu vody a cementu pro n-tou směs
k	ověřovaná úroveň k -hodnoty, specifikovaná výrobcem.

Po ukončení tvrdnutí se stanoví pevnost v tlaku na zkušebních tělesech podle EN 196-1 a zaznamenají se výsledky jednotlivých zkoušek $R_{Mn,Ta,Si}$ pro každou směs (index Mn), každý zkušební vzorek (index Ta) a případně každý vzorek (index Si).

Poté se samostatně pro každou směs s CCF vypočítají a do tabulky zaznamenají průměrné hodnoty $R_{av,Mn,Si}$ výsledků zkoušek získaných pro každý vzorek a případně celková průměrná hodnota $R_{Mn,glob}$ všech vzorků. Pokud se zkouší pouze jeden odběr, $R_{Mn,glob} = R_{av,Mn,S1}$.

Pro každou směs bez CCF se vypočítá průměrná hodnota $R_{av,Mn}$.

Vypočítají se poměrné pevnosti v tlaku ΔR_{WR} směsi s CCF (index n) a související směsi bez CCF (index $n-1$) pro každý zkoušený poměr $W/(C+k \times A)$ a vyjádří v % podle rovnice:

$$\Delta R_{WR,Mn} = \frac{R_{Mn,globe}}{R_{av,Mn-1}} \times 100$$

Vypočítané výsledky ΔR_{WR} se zaokrouhlí na jedno desetinné místo a zaznamenají se. Poté se vypočte celková průměrná hodnota ΔR_{av} vypočtených částí a variační koeficient V_x sady vypočtených částí ΔR_{WR} a uvedou se v ETA spolu s úrovní hodnoty k ověřené zkouškami.

Připraví se následující pracovní diagramy s vyjádřenou lineární korelací a hodnotou spolehlivosti:

- $W/(C)$ / pevnost v tlaku směsi bez CCF
- $W/(C+k \times A)$ / pevnost v tlaku směsi s CCF.

Oba pracovní diagramy spolu s lineární korelací a hodnotou spolehlivosti se uvedou v ETA.

Je-li zkouškami ověřována úroveň k -hodnoty specifikovaná výrobcem jiná než 0,25, uvedou se v ETA také složení a příslušné charakteristiky všech směsí použitých pro zkoušky, jak je popsáno v tabulce 2.

2.2.16 Karbonatace betonu

Hloubka karbonatace betonů vyrobených s a bez CCF se stanoví podle EN 14630.

Vzorky betonu jsou krychle o hraně 150 mm připravené ze směsi s a bez CCF podle tabulky 3. Pro zkoušku se připraví alespoň 15 krychlí od každého složení.

Po vyjmutí z forem musí být vzorky ponořeny do vody do stáří 7 dnů a poté uloženy po celou dobu zkoušení v normálních klimatických podmínkách 20/65.

Měření hloubky karbonatace se provede podle EN 14630, článek 4.2, po 14, 28, 56, 90 a až 180 dnech na třech exemplářích (krychlích) pro každé stáří.

Tabulka 3 Složení betonu pro zkoušku karbonatace

Beton č. ***)		B1	B2
Cement (C)	(kg/m ³)	320	292
Příměs (A)	(kg/m ³)	-	96
Voda (W)	(kg/m ³)	192	192
Hrubé kamenivo 8/16 *)	(kg/m ³)	745	730
Hrubé kamenivo 4/8 *)	(kg/m ³)	245	240
Drobné kamenivo 0/4 **)	(kg/m ³)	850	830
Poměr W/C ratio		0,60	0,66
W/(C+k.A) s $k = 0.30$		0,60	0,60
A/(A+C)		-	0,25
A+C		320	388

*) Hrubé kamenivo 4/8, 8/16: drcené kamenivo podle EN 12620, zhotovené nebo založené na vyvřelých, přeměněných nebo jemnozrnných usazených horninách, nikoliv na bázi vápence, prané, odolnosti vůči mrazu kategorie F1 nebo F2

**) Drobné kamenivo 0/4: přírodně zrnitý říční písek podle EN 12620, bez obsahu mušlí nebo jiných vápenitých součástí

***) Zkratky použité pro označení složek betonu viz 2.2.15.

V ETA se uvede petrografický typ, místo původu a křivka jemnosti každého druhu kameniva použitého pro zkoušky a kategorie mrazuvzdornosti hrubého kameniva použitého pro zkoušky.

Hloubka karbonatace betonu s CCF (složení B2) a referenčního betonu (složení B1) každého vzorku a každého stáří vzorků se uvedou v ETA samostatně.

2.2.17 Mrazuvzdornost betonu

Odolnost betonu proti mrazu a tání se stanoví na betonu s a bez CCF se složením podle článku 2.2.16, tabulky 3. Každý zkušební vzorek (deska) se vyřízne z jedné krychle. Zkouška se provede v souladu s CEN/TS 12390-9, článek 5, na čtyřech zkušebních tělesech pro každé složení betonu.

V ETA se uvedou hmotnost odloupnutého materiálu S_n každého vzorku a průměrná hodnota odloupnutého materiálu $S_{n,av}$ pro každé složení (s a bez CCF) po 7±1, 14±1, 28±1, 42±1 a 56 cyklech.

3 POSUZOVÁNÍ A OVĚŘOVÁNÍ STÁLOSTI VLASTNOSTÍ

3.1 Systém(y) posuzování a ověřování stálosti vlastností, stanovené k použití

Pro výrobky, na které se vztahuje tento EAD, je platným evropským právním aktem Rozhodnutí 1999/469/ES ve znění Rozhodnutí 2001/596/ES.

S ohledem na katalytické vlastnosti výrobku, aktivně zlepšující funkci cementu v betonu, s výkonem vyjádřeným pomocí konceptu *k*-hodnoty, jak je uvedeno v EN 206, článek 3.2 a článek 5.2.5.2.1, se výrobek považuje za příměs odpovídající typu II podle EN 206, článek 3.1.2.3.

Předepsaný systém posouzení: 1+

3.2 Úkoly výrobce

Základní milníky opatření, která má provést výrobce výrobku v postupu posuzování a ověřování stálosti vlastností, jsou uvedeny v tabulce 4.

Tabulka 4: Kontrolní plán pro výrobce, milníky

Č.	Předmět / způsob kontroly	Zkušební nebo kontrolní postup	Kritérium, pokud existuje	Nejmenší počet vzorků	Nejmenší četnost kontroly
Systém řízení výroby (SŘV)					
1	Index účinnosti	2.2.1	Deklarovaná hodnota	3	1x za měsíc, ale 1x týdně během 3 měsíců počáteční výroby
2	Jemnost - propad sítem 63 µm - propad sítem 125 µm - propad sítem 2 mm	2.2.2	≥ 70 % ≥ 85 % = 100 %	3	1x za týden, ale 1x denně během 3 měsíců počáteční výroby
3	Měrný povrch	2.2.3	Deklarovaná hodnota	3	1x za týden, ale 1x denně během 3 měsíců počáteční výroby
4	Obsah CaCO ₃	2.2.4	≥ 95 %	3	1x za 2 měsíce, ale 1x týdně během 3 měsíců počáteční výroby
5	Celkový obsah organického uhlíku	2.2.5	< 0,50 %	3	1x za 2 měsíce
6	Celkový obsah alkálií	2.2.6	< 5,0 %	3	1x za 2 měsíce
7	Obsah SiO ₂	2.2.7	Deklarovaná hodnota	3	1x za 2 měsíce
8	Obsah SO ₃	2.2.8	< 3,0 %	3	1x za 2 měsíce
9	Celkový obsah síry	2.2.9	< 1,0 %	3	1x za 2 měsíce
10	Obsah chloridů	2.2.10	< 0,10 %	3	1x za 2 měsíce
11	Obsah jemných částic	2.2.11	< 1,2 g / 100 g	3	1x za týden
12	Vlhkost	2.2.12	Deklarovaná hodnota	3	1x za týden
13	Počátek tuhnutí (IST)	2.2.13	IST s CCF ≤ 2 × IST bez CCF	3	1x za 2 měsíce
14	Objemová stálost	2.2.14	< 10 mm	3	1x za 2 měsíce
15	Koncept <i>k</i> -hodnoty	2.2.15	Deklarovaná hodnota	3	1x za 3 roky
16	Karbonatace betonu	2.2.16	Deklarovaná hodnota		1x za 3 roky

Č.	Předmět / způsob kontroly	Zkušební nebo kontrolní postup	Kritérium, pokud existuje	Nejmenší počet vzorků	Nejmenší četnost kontroly
17	Mrazuvzdornost betonu	2.2.17	Deklarovaná hodnota		1x za 3 roky

3.3 Úkoly oznámeného subjektu

Základní milníky opatření, která oznámený subjekt musí provést v postupu posuzování a ověřování stálosti vlastností, jsou stanoveny v tabulce 5.

Tabulka 5 Kontrolní plán pro oznámený subjekt; milníky

Č.	Předmět / způsob kontroly (výrobek, surovina / složka, součást - dotčená indikativní vlastnost)	Zkušební nebo kontrolní metoda	Kritérium, pokud existuje	Nejmenší počet vzorků	Nejmenší četnost kontrol
Počáteční inspekce výroby a systému řízení výroby					
1	Počáteční inspekce výrobního závodu a řízení výroby prováděného výrobcem	EN 450-2	EN 450-2	-	1
Průběžný dozor, posouzení a vyhodnocení systému řízení výroby					
2	Průběžný dohled, posuzování a hodnocení řízení výroby prováděného výrobcem	EN 450-2, článek 5.2	EN 450-2	-	Jednou za rok
Kontrolní zkoušky vzorků odebraných oznámeným subjektem ve výrobně nebo ve skladech výrobce					
1	Index účinnosti	2.2.1	Deklarovaná hodnota	3	1x za 2 měsíce
2	Jemnost - propad sítem 63 µm - propad sítem 125 µm - propad sítem 2 mm	2.2.2	≥ 70 % ≥ 85 % = 100 %	3	1x za 2 měsíce
3	Měrný povrch	2.2.3	Deklarovaná hodnota	3	1x za 2 měsíce
4	Obsah CaCO ₃	2.2.4	≥ 95 %	3	1x za 2 měsíce
5	Celkový obsah organického uhlíku	2.2.5	< 0,50 %	3	1x za rok
6	Celkový obsah alkálií	2.2.6	< 5,0 %	3	1x za rok
7	Obsah SiO ₂	2.2.7	Deklarovaná hodnota	3	1x za rok
8	Obsah SO ₃	2.2.8	< 3,0 %	3	1x za rok
9	Celkový obsah síry	2.2.9	< 1,0 %	3	1x za rok
10	Obsah chloridů	2.2.10	< 0,10 %	3	1x za rok
11	Obsah jemných částic	2.2.11	< 1,2 g / 100 g	3	1x za 2 měsíce
12	Vlhkost	2.2.12	Deklarovaná hodnota	3	1x za 2 měsíce
13	Počátek tuhnutí (IST)	2.2.13	IST s CCF ≤ 2 × IST bez CCF	3	1x za 2 měsíce
14	Objemová stálost	2.2.14	< 10 mm	3	1x za 2 měsíce

4 CITOVANÉ DOKUMENTY

EN 196-1:2016	Metody zkoušení cementu - Část 1: Stanovení pevnosti
EN 196-2:2013	Metody zkoušení cementu - Část 2: Chemický rozbor cementu
EN 196-3:2016	Metody zkoušení cementu - Část 3: Stanovení dob tuhnutí a objemové stálosti
EN 196-6:2018	Metody zkoušení cementu - Část 6: Stanovení jemnosti mletí
EN 196-7:2007	Metody zkoušení cementu - Část 7: Postupy pro odběr a úpravu vzorků cementu
EN 197-1:2011	Cement - Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití
EN 206:2013+A1:2016	Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
EN 450-1:2012	Popílek do betonu - Část 1: Definice, specifikace a kritéria shody
EN 450-2:2005	Popílek do betonu - Část 2: Hodnocení shody
EN 933-9:2009+A1:2013	Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 9: Posouzení jemných částic - Zkouška methylenovou modří
EN 933-10:2009	Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 10: Posouzení jemných částic - Zrnitost fileru (prosévání proudem vzduchu)
EN 1097-5:2008	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 5: Stanovení vlhkosti sušením v sušárně
EN 1744-1:2009+A1:2012	Zkoušení chemických vlastností kameniva - Část 1: Chemický rozbor
EN 1992-1-1:2004/AC:2010	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
EN 1994 -1-1:2004/AC:2009	Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí
EN 12620:2002+A1:2008	Kamenivo do betonu
EN 13369:2018	Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty
EN 13639:2017	Stanovení celkového obsahu organického uhlíku ve vápenci
EN 14630:2006	Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí - Zkušební metody - Stanovení hloubky zasažení karbonátací v zatvrdlém betonu pomocí fenolftaleinové metody
ISO 6707-1:2017	Pozemní a inženýrské stavby - Terminologie - Část 1: Obecné termíny
CEN/TS 12390-9:2006	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 9: Odolnost proti zmrazování a rozmrazování - Odlupování

VYSVĚTLIVKY K PŘEKLADU

- i Anglický termín „assessment“ je v tomto EAD až na výjimky překládán jako „stanovení“, protože subjekt pro technická posuzování (TAB) až na výjimky neprovádí žádné porovnání zkouškami zjištěných úrovní jednotlivých charakteristik a/nebo vlastností s platnými legislativními požadavky pro použití ve stavbách. Pouze v dlouhodobě zavedených odborných spojeních a v souvislosti se systémem řízení výroby je tento termín v textu EAD přeložen jako „posouzení“.
- ii Česká terminologie, použitá v překladech souvisejících norem, uvedených v článku 1.3, není jednotná. Při překladu byla proto dána přednost technicky správným termínům, odpovídajícím anglickému originálu a co nejlépe českým ekvivalentům.