

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.060.30; 91.100.30 **Květen 2012**

Betonové prefabrikáty – Dutinové panely

**ČSN**  
**EN 1168+A3**  
72 3060

Precast concrete elements – Hollow core slabs

Produits préfabriqués en béton – Dalles alvéolées

Betonfertigteile – Vorgefertigte hohlplatten

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 1168:2005+A3:2011. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 1168:2005+A3:2011. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2013-08-01 se nahrazuje ČSN EN 1168+A2 (72 3060) z února 2010, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2013-08-01 používat dosud platná ČSN EN 1168+A2 (72 3060) z února 2010, v souladu s předmluvou k EN 1168+A3:2011.

Změny proti předchozí normě

Tato norma obsahuje zpracovanou změnu A1 z ledna 2008, změnu A2 z ledna 2009 a změnu A3 ze srpna 2011. Změny či doplněné a upravené články jsou v textu vyznačeny značkami !", # \$, %&. Vypuštěný text je zobrazen takto „!vypuštěný text““, opravený nebo nový text je zobrazen vloženým textem mezi obě značky.

Informace o normativních dokumentech

EN 206-1 zavedena v ČSN EN 206-1 (73 2403) Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

EN 1992-1-1 zavedena v ČSN EN 1992-1-1 (73 1201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí –

Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

EN 1992-1-2 zavedena v ČSN EN 1992-1-2 (73 1201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru

EN 12390-2 zavedena v ČSN EN 12390-2 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 2: Výroba a ošetřování zkušebních těles pro zkoušky pevnosti

EN 12390-3 zavedena v ČSN EN 12390-3 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles

EN 12390-4 zavedena v ČSN EN 12390-4:2001 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 4: Pevnost v tlaku – Požadavky na zkušební lisy

EN 12390-6 zavedena v ČSN EN 12390-6 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 6: Pevnost v příčném tahu zkušebních těles

EN 12504-1 zavedena v ČSN EN 12504-1 (73 1303) Zkoušení betonu v konstrukcích – Část 1: Vývrty – Odběr, vyšetření a zkoušení v tlaku

EN 13369 zavedena v ČSN EN 13369 (72 3001) Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty

EN 13791 zavedena v ČSN EN 13791 (73 1303) Posuzování pevnosti betonu v tlaku v konstrukcích a v prefabrikovaných betonových dílcích

EN ISO 15630-3 zavedena v ČSN EN ISO 15630-3 (42 0365) Ocel pro výztuž a předpínání do betonu – Zkušební metody – Část 3: Oceli pro předpínání

Vypracování normy

Zpracovatel: STÚ – K, a. s.; IČ 63080478; Ing. Václav Vimmr, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 119 Betonové výrobky

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Alena Krupičková

**EVROPSKÁ NORMA EN 1168:2005+A3**

**EUROPEAN STANDARD**

**NORME EUROPÉENNE**

**EUROPÄISCHE NORM** Říjen 2011

ICS 91.060.30; 91.100.30 Nahrazuje EN 1168:2005+A2:2009

**Betonové prefabrikáty - Dutinové panely**

Precast concrete elements - Hollow core slabs

Produits préfabriqués en béton - Dalles alvéolées

Betonfertigteile - Vorgefertigte hohlplatten

Tato evropská norma byla schválena CEN 2004-07-01 a obsahuje změnu 1, která byla schválena CEN 2008-01-14 a změnu 2, která byla schválena CEN 2009-01-04 a změnu 3, která byla schválena 2011-08-11.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za

kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

## **CEN**

### **Evropský výbor pro normalizaci European Committee for Standardization Comité Européen de Normalisation Europäisches Komitee für Normung**

**Řídicí centrum: avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

© 2011 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č. EN 1168:2005+A3:2011 E jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Číslování jednotlivých článků přesně odpovídá EN 13369 Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty, vždy alespoň u prvních tří číslic. Pokud se určitý článek EN 13369 nepoužívá nebo je zahrnut do všeobecnějších odkazů této normy, je jeho číslo vynecháno a v číslování tak může vzniknout mezera.

Strana

Předmluva 6

Úvod 8

**1** Předmět normy 9

**2** Citované normativní odkazy 9

**3** Termíny a definice 10

**3.1** Definice 10

**4** Požadavky 11

**4.1.** Požadavky na materiál 11

**4.1.1** Předpínací ocel 11

**4.2** Výrobní požadavky 11

<b>4.2.1</b>	Konstrukční výztuž	12
<b>4.3</b>	Požadavky na hotový výrobek	12
<b>4.3.1</b>	Geometrické vlastnosti	12
<b>4.3.2</b>	Charakteristiky povrchu	15
<b>4.3.3</b>	Mechanická únosnost	15
<b>4.3.4</b>	Požární odolnost a reakce na oheň	22
<b>4.3.5</b>	Akustické vlastnosti	23
<b>4.3.6</b>	Tepelné vlastnosti	23
<b>4.3.7</b>	Trvanlivost	23
<b>4.3.8</b>	Ostatní požadavky	23
<b>5</b>	Zkušební metody	23
<b>5.1</b>	Zkoušky betonu	23
<b>5.2</b>	Zkoušky předpínací oceli	23
<b>5.3</b>	Měření rozměrů a vlastností povrchu	23
<b>5.3.1</b>	Základní rozměry	23
<b>5.4</b>	Hmotnost výrobků	24
<b>6</b>	Hodnocení shody	24
<b>6.1</b>	Obecně	24
<b>6.2</b>	Zkoušky typu	24
<b>6.2.1</b>	Obecně	24
<b>6.2.2</b>	Počáteční zkoušky typu	25
<b>6.2.3</b>	Další zkoušky typu	25
<b>6.3</b>	Řízení výroby	25
<b>7</b>	Značení	25
<b>7.1</b>	Obecně	25
<b>8</b>	Technická dokumentace	25
<b>Příloha A</b>	(normativní) Kontrolní plány	26
<b>Příloha B</b>	(informativní) Typické tvary styků	28

**Příloha D** (informativní) Diafragmové působení 35

**Příloha E** (informativní) Účinky vyvolané konstrukčním uspořádáním a záporné momenty 36

**Příloha F** (informativní) Mechanická únosnost v případě ověřování výpočtem: únosnost spřažených prvků ve smyku 38

**Příloha G** (informativní) %Požární odolnost& 40

**Příloha H** (informativní) Navrhování styků 46

**Příloha J** (normativní) "Zkouška ve skutečném měřítku" 48

**Příloha K** (normativní) %Tepelné předpínání& 53

**Příloha ZA** (informativní) #Ustanovení této evropské normy, která se týká základních požadavků nebo dalších ustanovení směrnic EU\$ 55

Bibliografie 66

Předmluva

Tento dokument (EN 1168:2005+A3:2011) vypracovala technická komise CEN/TC 229 *Betonové prefabrikáty*, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR, #a byla posouzena a odsouhlasena spojenou pracovní skupinou CEN/TC 229 - TC 250, ustavenou Liaison Group, zvláště aby zajistila kompatibilitu s Eurokódý\$.

Této evropské normě je nutné nejpozději do dubna 2012 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do července 2013.

!Tato evropská norma byla posouzena a odsouhlasena spojenou pracovní skupinou CEN/TC 229 - TC 250, kterou ustavil Liaison Group, zvláště aby zajistila kompatibilitu s Eurokódý\$."

Tento dokument obsahuje změnu A1, která byla schválena CEN 2008-01-14 a změnu A2, která byla schválena CEN 2009-01-04 a změnu A3, která byla schválena CEN 2011-08-11.

Tento dokument nahrazuje %EN 1168:2005+A2:2009&.

Začátek a konec doplněného nebo změněného textu jsou v textu vyznačeny značkami ! ", # \$ a % &

Upozorňuje se na možnost, že na některé z prvků, které uvádí tento dokument, se mohou vztahovat patentová práva. CEN (a/nebo CENELEC) není odpovědný za určení některých nebo všech takových patentových práv.

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje splnění základních požadavků směrnice EU pro stavební výrobky (89/106/EHS).

Vztah ke směrnici (směrnícím) EU je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí této normy.

Tato norma je částí série norem výrobků pro betonové prefabrikáty.

Pro společná hlediska, která se týkají všech betonových prefabrikátů, jsou odkazy na EN 13369 *Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty*. To platí také na požadavky EN 206-1 *Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda*.

Odkazy na EN 13369 v normách výrobků CEN/TC 229 mají přispět k jednotnosti a brání opakování podobných požadavků.

%Hlediska navrhování jsou řešena společným odkazem na Eurokódy. Montáží některých betonových prefabrikátů pro nosné konstrukce se zabývá EN 13670. Ve všech zemích může být norma alternativně doplněna pro národní použití.&

Program norem pro nosné betonové prefabrikáty obsahuje následující normy, které v některých případech sestávají z více částí:

- !EN 1168:2005+A1" Precast concrete products – Hollow core slabs  
(*Betonové prefabrikáty – Dutinové panely*)
- !EN 12794:2005+A1" Precast concrete products – Foundation piles  
(*Betonové prefabrikáty – Základové piloty*)
- EN 12843 Precast concrete products – Masts and poles  
(*Betonové prefabrikáty – Stožáry a sloupy*)
- !EN 13224:2004+A1" Precast concrete products – Ribbed floor elements  
(*Betonové prefabrikáty – Žebrové stropní prvky*)
- EN 13225 Precast concrete products – Linear structural elements  
(*Betonové prefabrikáty – Tyčové nosné prvky*)
- EN 13693 Precast concrete products – Special roof elements  
(*Betonové prefabrikáty – Speciální střešní prvky*)
- !EN 13747" Precast concrete products – Floor plates for floor systems  
(*Betonové prefabrikáty – Stropní deskové dílce pro spřažené stropní systémy*)
- !EN 13978-1 Precast concrete products – Precast concrete garages – Part 1: Requirements for reinforced garages monolithic or consisting of single sections with room dimensions  
(*Betonové prefabrikáty – Prefabrikované betonové garáže – Část 1: Požadavky na železobetonové garáže z prostorových nebo rovinných dílců o rozměrech garážového boxu*)"
- !EN 14843" Precast concrete products – Stairs  
(*Betonové prefabrikáty – Schodiště*)
- !EN 14844" Precast concrete products – Box culverts  
(*Betonové prefabrikáty – Prostorové prvky pro inženýrské sítě*)
- !EN 14991" Precast concrete products – Foundation elements  
(*Betonové prefabrikáty – Základové prvky*)
- !EN 14992 Precast concrete products – Wall elements  
(*Betonové prefabrikáty – Stěnové prvky*)"
- #EN 15037-1 Precast concrete products – Beam-and-block floor systems – Part 1: Beams  
(*Betonové prefabrikáty – Stropní systémy z trámů a vložek – Část 1: Trámy*)
- EN 15037-2 Precast concrete products – Beam-and-block floor systems – Part 2: Concrete blocks  
(*Betonové prefabrikáty – Stropní systémy z trámů a vložek – Část 2: Betonové stropní vložky*)
- EN 15037-3 Precast concrete products – Beam-and-block floor systems – Part 3: Clay blocks  
(*Betonové prefabrikáty – Stropní systémy z trámů a vložek – Část 3: Pálené stropní vložky*)
- prEN 15037-4 Precast concrete products – Beam-and-block floor systems – Part 4: Polystyrene blocks  
(*Betonové prefabrikáty – Stropní systémy z trámů a vložek – Část 4: Polystyrénové stropní vložky*)
- prEN 15037-5 Precast concrete products – Beam-and-block floor systems – Part 5: Lightweight blocks  
(*Betonové prefabrikáty – Stropní systémy z trámů a vložek – Část 5: Vylehčovací stropní vložky*)\$

- !EN 15258" Precast concrete products – Retaining wall elements  
(*Betonové prefabrikáty – Prvky opěrných stěn*)
- !EN 15050" Precast concrete products – Bridge elements  
(*Betonové prefabrikáty – Mostní prvky*)

Tato norma v příloze ZA určuje metody použití označování CE výrobků, které se navrhují podle příslušných EN Eurokódů (EN 1992-1-1 a EN 1992-1-2). Pokud se naproti tomu v místě použití výrobku používají pro navrhování z hlediska mechanické a požární odolnosti jiná ustanovení než EN Eurokódy, jsou podmínky pro připojení označení CE k výrobku popsány v ZA.3.4.<sup>NP1)</sup>

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

## Úvod

Hodnocení shody uvedené v této normě se vztahuje na prefabrikované prvky dodávané na trh a pokrývá všechny výrobní postupy ve výrobním závodě.

Pro pravidla navrhování jsou odkazy na EN 1992-1-1. V případě potřeby jsou pravidla dodatečně doplněna.

V tomto stádiu normalizace je přijatelné pouze ověření mechanické únosnosti dutinových panelů výpočtem. #Vlastnosti betonu zavedené do výpočtu únosnosti ve smyku však závisí na správné funkci výrobní linky. Z tohoto důvodu je v příloze J (normativní) uvedena zkušební metoda ve skutečném měřítku k potvrzení jak únosnosti ve smyku získané výpočtem tak i správné funkce výrobní linky.\$

Zvláštní pravidla pro konstrukce s dutinovými prvky jsou uvedena v přílohách o roznášení zatížení (příloha C), o diafragmovém působení (příloha D), o záporných momentech (příloha E), o únosnosti sprážených prvků ve smyku (příloha F) a o navrhování styků (příloha H).

%Zvláštní pravidla pro tepelné předpínání jsou uvedena v příloze K.&

Protože výrobek má některé zvláštnosti, např. není vyztužen příčnou výztuží, jsou nutná některá doplňující pravidla navrhování k EN 1992-1-1. Kromě toho z výzkumu dutinových panelů vyplynula zvláštní, v širokém měřítku užívaná, pravidla navrhování, která nejsou zahrnuta do návrhových pravidel EN 1992-1-1. V souladu s 1.2 z EN 1992-1-1:2004 souhlasí doplňující pravidla, uvedená v informativních přílohách k této normě, s odpovídajícími zásadami uvedenými v EN 1992-1-1.

Protože experimentální ověření se týkají především dílců omezené výšky a šířky, lze tuto normu použít pro dílce těchto rozměrů. Toto omezení neznamená zákaz použití normy pro dílce větších rozměrů, avšak zkušenosti s nimi nejsou dostatečné pro vytvoření normových pravidel výpočtu.

## 1 Předmět normy

Tato evropská norma se zabývá požadavky, základními funkčními kritérii a specifikuje minimální hodnoty příslušné pro prefabrikované dutinové panely vyrobené z obvyčejného železového nebo předpjatého betonu podle EN 1992-1-1:2004.

Tato evropská norma obsahuje terminologii, požadované technické vlastnosti, tolerance, důležité fyzikální vlastnosti, zvláštní zkušební metody a zvláštní hlediska přepravy a montáže.

Dutinové dílce se používají pro stropy, střechy, stěny a podobné aplikace. Tato evropská norma se zabývá vlastnostmi materiálů a ostatními požadavky pro stropy a střechy. Možné doplňující požadavky pro speciální použití ve stěnách a dalších aplikacích lze najít v odpovídajících výrobních normách.

%Podélné okraje dílců jsou profilovány tak, aby se vytvořila hmoždinka k přenášení smyku mezi stykovanými dílci. & Pro zajištění diafragmového působení musí být styky schopné přenášet vodorovné smykové síly.

%Tento účinek může být zvýšen svislým drážkováním.&

Dílce se vyrábějí ve výrobních vytlačováních, v posuvných formách nebo odléváním do formy. %Doplňkové panely (úzké dílce) a vynechávky dutinových panelů se mohou provést během výroby nebo dodatečně. Dutinové panely mohou mít zařízení pro tepelnou aktivaci, vytápění, chlazení, zvukovou izolaci atd. Vlivem těchto opatření se teplota betonu udržuje v běžném rozpětí.&

%Tato evropská norma se zabývá také plnými panely, které se používají spolu s dutinovými panely a vyrábějí se podobně jako dutinové panely vytlačováních, v posuvných formách nebo odléváním do forem. Tyto plné panely mají stejný průřez jako dutinové, avšak bez dutin.&

%Použití této normy je omezeno na předpjaté dílce o maximální tloušťce 500 mm a železobetonové dílce o maximální tloušťce 300 mm. Pro oba druhy je maximální šířka dílce bez příčné výztuže omezena na 1 200 mm a s příčnou výztuží na 2 400 mm.&

Dílce se mohou používat jako spřažené s monolitickou nadbetonávkou provedenou na místě.

Dílce lze použít ve stropích a střechách budov, včetně ploch pro vozidla kategorie F a G podle #EN 1991-1-1\$, které nejsou namáhány zatížením vyvolávajícím únavu. Doplňující opatření pro budovy v seizmických oblastech jsou uvedena v EN 1998-1.

Tato evropská norma se nezabývá souvisejícími záležitostmi. Např. se panely nemají používat ve střešních konstrukcích bez dodatečné ochrany proti průniku vody.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.