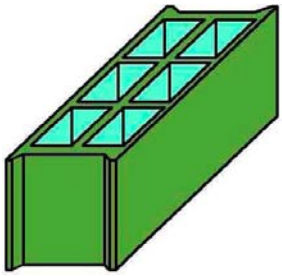
Be – Tong® spol.s r.o.

Czech Republic

03/2010

BETONOVÉ SKOŘEPINOVÉ

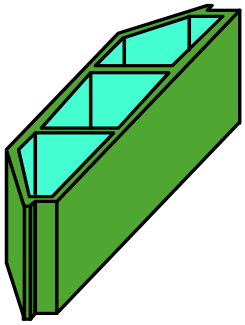
TVÁRNICE a STROPNICE



Tvárnice

BETONG®

Stropní vložky



ATESTY 2010

Be-Tong® spol. s r. o.

ul.Brněnská 16
695 01 Hodonín
Czech Republic

Výrobní závod Ratíškovice
Cihlářská 388
696 02 Ratíškovice
http//www.be-tong.cz

Tel/Fax: 00420 518 367 481
Mob: 00420 777 731 022
E-mail: obchod@be-tong.cz

Be – Tong® spol.s r.o.

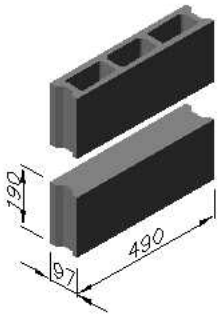
Czech Republic

01/2010

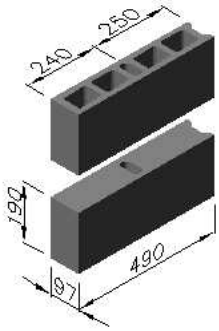
BETONOVÉ TVÁRNICE BETONG®

Betong® 10

Průběžná

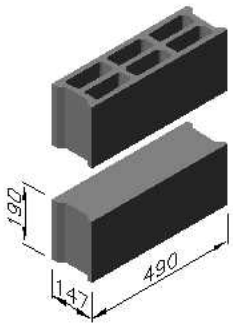


Rohová

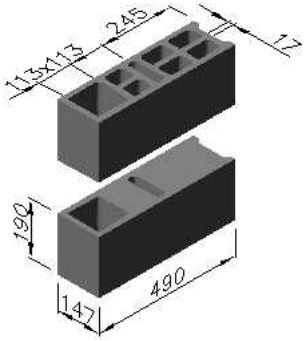


Betong® 15

Průběžná



Rohová



POPIS :

Skořepinové tvárnice BETONG® jsou vyráběny z betonu na stacionárním vibrolisu.Složení betonu : čistý drcený dolomitický vápenec frakce 0-4 a 4-8, cement, voda.Tvárnice mají přesné rozměry, rovné stěny, ostré hrany, jsou pravoúhlé a mají plná dna. Tloušťka stěny tvárnice : 18 mm. Struktura povrchu : granulometrická.

Tvárnice BETONG® 10 a 15 - průběžná : plné dno po celé ploše, z obou stran výřezy pro zámky

Tvárnice BETONG® 10 a 15 - rohová : z jedné strany přesný ostrý roh, z druhé strany výřez pro zámek, dělící mezera pro dělení 245/245 mm, průběžný armovací otvor pro armování rohů budov nebo vytváření železobetonových sloupků uvnitř zdí

TECHNICKÁ DATA:

Rozměry:	šířka - Betong® 10	97	mm
	- Betong® 15	147	mm
	délka	492	mm
	výška	190	mm
Hmotnost:	- Betong® 10 -průběžná	10,0	kg
	- Betong® 10 -rohová	11,0	kg
	- Betong® 15 -průběžná	15,0	kg
	- Betong® 15 -rohová	15,4	kg
Počet bloků v bm		2	ks
Počet bloků v m^2:		10	ks
Počet bloků v m^3	- Betong® 10	100	ks
	- Betong® 15	67	ks
Síla zdiva bez omítky:	- Betong® 10	97	mm
	- Betong® 15	147	mm

FYZIKÁLNÍ ÚDAJE :

Hmotnost m^2 (průměr) :	- Betong® 10	103	kg
	- Betong® 15	151	kg
Pevnost v tlaku (min.)	- Betong® 10	4,5	MPa
	- Betong® 15	4,5	MPa
Třída objemové hmotnosti :	- Betong® 10 - průběžná	1000	kg/m^3
	- Betong® 10 - rohová	1100	kg/m^3
	- Betong® 15 - průběžná	1005	kg/m^3
	- Betong® 15 - rohová	1032	kg/m^3

Vážená neprůzvučnost zdiva (vč. omítek): -Betong® 10 R_w =45 dB

-Betong® 15 Rw=49 dB

VÝHODY:

- nízká cena a hmotnost
- nenasákavost
- přesné rozměry
- dlouhá životnost
- odolnost proti povětrnostním vlivům a násilnému vniknutí
- výborná zvuková izolace
- snížení celkových nákladů na stavbu o 20-40%
- ve spojení s moderními tepelně-izolačními prvky dosažení velmi příznivého součinitele tepelné vodivosti, což umožní snížit náklady na vytápění až o 40%

POUŽITÍ:

Betonové tvárnice BETONG® 10 a 15 jsou vhodné pro svislé zdivo o tloušťce 97 mm a 147 mm. Zdící prvky se při zdění ukládají na sraz vedle sebe štěrbinami dolů (tzn. dnem vzhůru) tak, aby tyto štěrbiny byly orientovány kolmo na tepelný tok a probíhaly ve směru kolmém na ložnou spáru. Spojují se ***polosuchou*** betonovou směsí, která se vytvoří smícháním 500 kg písku se 75 kg cementu. Tato směs musí mít vhodnou konzistenci aby bylo také možné vyplnit vzniklé zámky mezi tvárnicemi, případně armovací otvory. Armování otvorů, stejně tak jako návrh dilatačních spár u dlouhých souvislých zdí bez otvorů musí posoudit odborný projektant.

BALENÍ:

Palety:		100 x 100	cm
Množství na paletě :	Betong® 10	100	kusů (70 ks průběžná, 30 ks rohová)
	Betong® 15	70	kusů.(50 ks průběžná, 20 ks rohová)
Hmotnost palety :	Betong® 10	1055	kg
	Betong® 15	1083	kg

DOPRAVA:

Automobilová

Na tvárnice BETONG® 10 a 15 vydal TAZUS AO 204 Brno certifikát č. COV/S3/2006/060-025046 na jehož základě bylo vydáno Prohlášení o shodě podle §10 zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 163/2002 Sb.ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.

Be – Tong® spol s r.o.
ul. Brněnská 16
695 01 Hodonín
Czech Republic
http:// www.be-tong.cz
Provozovna Ratíškovice – Tel/Fax: 00420 518 367 481
Mob: 00420 777 731 022
E-mail: obchod@be-tong.cz

Be – Tong® spol.s r.o.

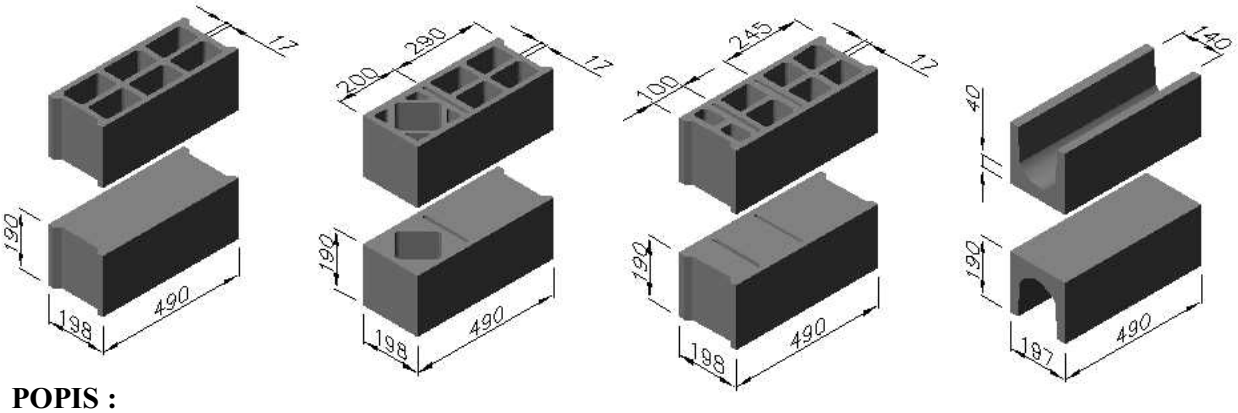
Czech Republic

01/2010

BETONOVÉ TVÁRNICE BETONG®

Betong® 20 Hranatý otvor

Průběžná **Rohová** **Dělící 100/145/245** **Věncovka**



POPIS :

Skořepinové tvárnice BETONG® jsou vyráběny z betonu na stacionárním vibrolisu.Složení betonu : čistý drcený dolomitický vápenec frakce 0-4 a 4-8, cement, voda.Tvárnice mají přesné rozměry, rovné stěny, ostré hrany, jsou pravoúhlé a mají plná dna. Tloušťka stěny tvárnice : 18 mm. Struktura povrchu : granulometrická.

BETONG® 20 - průběžná : plné dno po celé ploše, z obou stran výřezy pro zámky

BETONG® 20 - rohová : z jedné strany přesný ostrý roh, z druhé strany výřez pro zámek, dělící mezera pro dělení 200/290 mm, průběžný armovací otvor pro armování rohů budov nebo vytváření železobetonových sloupků uvnitř zdí

BETONG®20 - dělící 100/145/245 : plné dno po celé ploše, z obou stran výřezy pro zámky, dělící mezery pro dělení 100/390 mm, 100/145/245 mm nebo 245/245 mm

BETONG® 20 - věncovka : plné dno po celé ploše, horní část otevřená, průřez tvaru "U" do něhož se vkládá armování které se zalévá betonovou směsí čímž vznikne věnec nebo překlad nad otvorem.

TECHNICKÁ DATA:

Rozměry:	šířka	198	mm
	délka	492	mm
	výška	190	mm
Hmotnost:	Průběžná	17,0	kg
	Rohová	19,0	kg
	Dělící 100/145/245	20,1	kg
	Věncovka	18,0	kg
Počet bloků v bm		2	ks
Počet bloků v m^2:		10	ks
Počet bloků v m^3:		50	ks
Síla zdiva bez omítky:		198	mm

FYZIKÁLNÍ ÚDAJE :

Hmotnost m^2 (průměr)		188	kg
Pevnost v tlaku (minimální)		4,0	MPa
Třída objemové hmotnosti :	Průběžná	845	kg/m^3
	Rohová	950	kg/m^3
	Dělící 100/145/245	1005	kg/m^3
	Věncovka	900	kg/m^3
Požární odolnost - nosná stěna (bez omítky a izolace) :		60	min
Požární odolnost - požárně dělící stěna (s omítkou) :		180	min
Vážená neprůzvučnost zdiva vč. omítek :		$R_w = 55$	dB
Mrazuvzdornost		30	cyklů

TEPELNĚ TECHNICKÉ ÚDAJE :

Tepelný odpor zdiva vč. tepelně izolačního komplexu (140 mm).....3,91 $m^2.K.W^{-1}$

VÝHODY:

- nízká cena a hmotnost
- nenasákavost
- přesné rozměry
- dlouhá životnost
- odolnost proti povětrnostním vlivům a násilnému vniknutí
- dobrá zvuková izolace
- snížení celkových nákladů na stavbu o 20-40%
- ve spojení s moderními tepelně-izolačními prvky dosažení velmi příznivého součinitele tepelné vodivosti, což umožní snížit náklady na vytápění až o 40%

POUŽITÍ:

Betonové tvárnice BETONG® 20 jsou vhodné pro svislé obvodové zdivo o tloušťce 198 mm (rodinné domky v kombinaci s izolační vrstvou, výrobní haly, hospodářské objekty, garáže, oplocení, atd.). Zdící prvky se při zdění ukládají na sraz vedle sebe štěrbinami dolů (tzn. dnem vzhůru) tak, aby tyto štěrbiny byly orientovány kolmo na tepelný tok a probíhaly ve směru kolmém na ložnou spáru. Spojují se ***polosuchou*** betonovou směsí, která se vytvoří smícháním 500 kg písku se 75 kg cementu. Tato směs musí mít vhodnou konzistenci aby bylo také možné vyplnit vzniklé zámky mezi tvárnicemi, případně armovací otvory. Armování otvorů, věnců, překladů stejně tak jako návrh dilatačních spár u dlouhých souvislých zdí bez otvorů musí posoudit odborný projektant.

BALENÍ:

Palety:		100 x 100	cm
Množství na paletě :	Betong® 20 tvárnice	60	kusů (24 ks průběžná , 24 ks rohová, 12 ks dělící)
	Betong® 20 věncovka	60	kusů
Hmotnost palety :	Betong® 20 tvárnice	1130	kg
	Betong® 20 věncovka	1105	kg

DOPRAVA:

Automobilová

Na tvárnice BETONG® 20 vydal TAZUS AO 204 Brno certifikát č. COV/S3/2006/060-025046 na jehož základě bylo vydáno Prohlášení o shodě podle §10 zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 163/2002 Sb.ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.

Be – Tong® spol s r.o.
ul. Brněnská 16
695 01 Hodonín
Czech Republic
http:// www.be-tong.cz
Provozovna Ratíškovice – Tel/Fax: 00420 518 367 481
Mob: 00420 777 731 022
E-mail: obchod@be-tong.cz

Be – Tong® spol.s r.o.

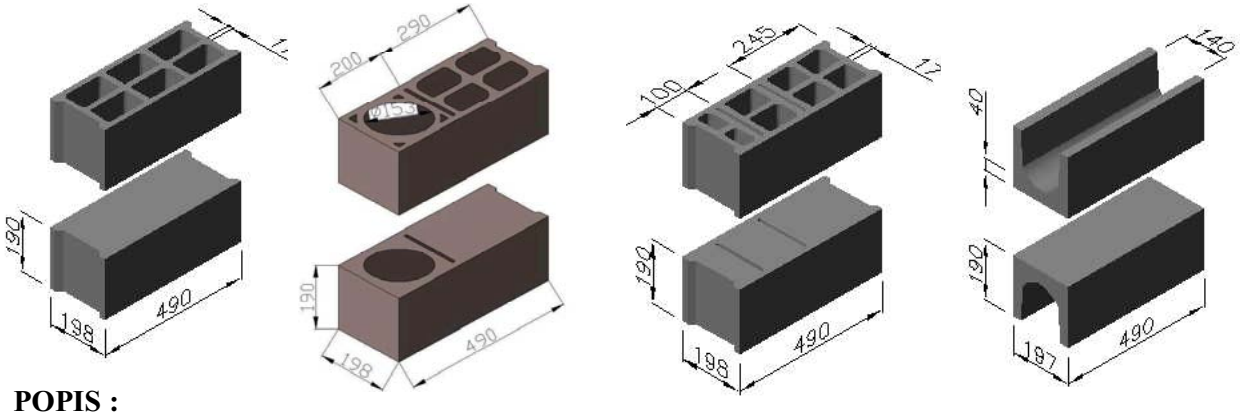
Czech Republic

01/2010

BETONOVÉ TVÁRNICE BETONG®

Betong® 20 Kulatý otvor

Průběžná **Rohová** **Dělící 100/145/245** **Věncovka**



POPIS :

Skořepinové tvárnice BETONG® jsou vyráběny z betonu na stacionárním vibrolisu.Složení betonu : čistý drcený dolomitický vápenec frakce 0-4 a 4-8, cement, voda.Tvárnice mají přesné rozměry, rovné stěny, ostré hrany, jsou pravoúhlé a mají plná dna. Tloušťka stěny tvárnice : 18 mm. Struktura povrchu : granulometrická.

BETONG® 20 - průběžná : plné dno po celé ploše, z obou stran výřezy pro zámky

BETONG® 20 - rohová : z jedné strany přesný ostrý roh, z druhé strany výřez pro zámek, dělící mezera pro dělení 200/290 mm, průběžný kruhový armovací otvor pro armování rohů budov nebo vytváření železobetonových sloupků uvnitř zdí, případně pro vedení rozvodů a odpadů v příčkách

BETONG® 20 - dělící 100/145/245: plné dno po celé ploše, z obou stran výřezy pro zámky, dělící mezery pro dělení 100/390 mm, 100/145/245 mm nebo 245/245 mm

BETONG® 20 - věncovka : plné dno po celé ploše, horní část otevřená, průřez tvaru "U" do něhož se vkládá armování které se zalévá betonovou směsí čímž vznikne věnec nebo překlad nad otvorem.

TECHNICKÁ DATA:

Rozměry:	šířka	198	mm
	délka	492	mm
	výška	190	mm
Hmotnost:	Průběžná	19,6	kg
	Rohová	20,7	kg
	Dělící 100/145/245	23,2	kg
	Věncovka	18,0	kg
Počet bloků v bm		2	ks
Počet bloků v m^2:		10	ks
Počet bloků v m^3:		50	ks
Síla zdiva bez omítky:		198	mm

FYZIKÁLNÍ ÚDAJE :

Hmotnost m^2 (průměr)		207,6	kg
Pevnost v tlaku (minimální)		5,0	MPa
Třída objemové hmotnosti :	Průběžná	980	kg/m^3
	Rohová	1035	kg/m^3
	Dělící 100/145/245	1160	kg/m^3
	Věncovka	900	kg/m^3
Požární odolnost - nosná stěna (bez omítky a izolace) :		60	min
Požární odolnost - požárně dělící stěna (s omítkou) :		180	min
Vážená neprůzvučnost zdiva vč. omítek :		$R_w = 55$	dB
Mrazuvzdornost		30	cyklů

TEPELNĚ TECHNICKÉ ÚDAJE :

Tepelný odpor zdiva vč. tepelně izolačního komplexu (140 mm).....3,91 $m^2.K.W^{-1}$

VÝHODY:

- nízká cena a hmotnost
- nenasákavost
- přesné rozměry
- dlouhá životnost
- odolnost proti povětrnostním vlivům a násilnému vniknutí
- dobrá zvuková izolace
- snížení celkových nákladů na stavbu o 20-40%
- ve spojení s moderními tepelně-izolačními prvky dosažení velmi příznivého součinitele tepelné vodivosti, což umožní snížit náklady na vytápění až o 40%

POUŽITÍ:

Betonové tvárnice BETONG® 20 jsou vhodné pro svislé obvodové zdivo o tloušťce 198 mm (rodinné domky v kombinaci s izolační vrstvou, výrobní haly, hospodářské objekty, garáže, oplocení, atd.). Zdící prvky se při zdění ukládají na sraz vedle sebe štěrbinami dolů (tzn. dnem vzhůru) tak, aby tyto štěrbiny byly orientovány kolmo na tepelný tok a probíhaly ve směru kolmém na ložnou spáru. Spojují se ***polosuchou*** betonovou směsí, která se vytvoří smícháním 500 kg písku se 75 kg cementu. Tato směs musí mít vhodnou konzistenci aby bylo také možné vyplnit vzniklé zámky mezi tvárnicemi, případně armovací otvory. Armování otvorů, věnců, překladů stejně tak jako návrh dilatačních spár u dlouhých souvislých zdí bez otvorů musí posoudit odborný projektant.

BALENÍ:

Palety:		100 x 100	cm	
Množství na paletě :	Betong® 20 tvárnice	60	kusů	(24 ks průběžná , 24 ks rohová, 12 ks dělící)
	Betong® 20 věncovka	60	kusů	
Hmotnost palety :	Betong® 20 tvárnice	1275	kg	
	Betong® 20 věncovka	1105	kg	

DOPRAVA:

Automobilová

Na tvárnice BETONG® 20 vydal TAZUS AO 204 Brno certifikát č. COV/S3/2006/060-025046 na jehož základě bylo vydáno Prohlášení o shodě podle §10 zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 178/1997 Sb., ve znění nařízení vlády č. 81/1997 Sb.

Be – Tong® spol s r.o.
ul. Brněnská 16
695 01 Hodonín
Czech Republic
http:// www.be-tong.cz
Provozovna Ratíškovice – Tel/Fax: 00420 518 367 481
Mob: 00420 777 731 022
E-mail: obchod@be-tong.cz

Be – Tong® spol.s r.o.

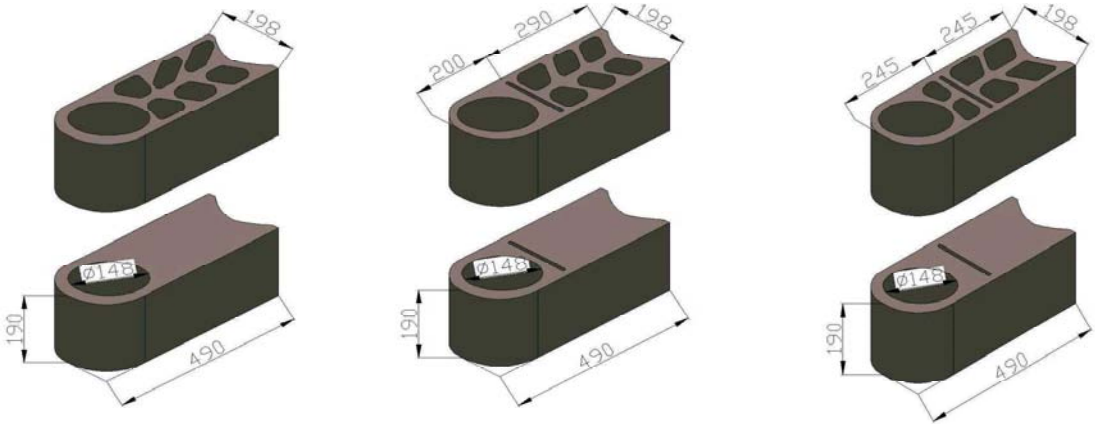
Czech Republic

01/2010

BETONOVÉ TVÁRNICE BETONG®

Betong® 20 Oblouková

Průběžná **Dělící 200/290** **Dělící 245/245**



POPIS :

Skořepinové tvárnice BETONG® jsou vyráběny z betonu na stacionárním vibrolisu.Složení betonu : čistý drcený dolomitický vápenec frakce 0-4 a 4-8, cement, voda.Tvárnice mají přesné rozměry, rovné stěny, ostré hrany a mají plná dna. Tloušťka stěny tvárnice : 18 mm. Struktura povrchu : granulometrická.

BETONG® 20 oblouk - průběžná : z obou stran obloukové zakončení(vnitřní a vnější), průběžný kruhový armovací otvor pro armování kloubu oblouku nebo lomu

BETONG® 20 oblouk - dělící 200/290 : z obou stran obloukové zakončení(vnitřní a vnější), dělící mezera pro dělení 200/290 mm, průběžný kruhový armovací otvor pro armování kloubu oblouku nebo lomu

BETONG® 20 oblouk - dělící 245/245 : z obou stran obloukové zakončení(vnitřní a vnější), dělící mezera pro dělení 245/245 mm, průběžný kruhový armovací otvor pro armování kloubu oblouku nebo lomu

TECHNICKÁ DATA:

Rozměry:	šířka	198	mm
	délka	492	mm
	výška	190	mm
Hmotnost:	Průběžná	18,4	kg
	Dělící 200/290	19,4	kg
	Dělící 245/245	19,4	kg
Počet bloků v bm		2,2	ks
Počet bloků v m^2:		11	ks
Počet bloků v m^3:		55	ks
Síla zdiva bez omítky:		198	mm

FYZIKÁLNÍ ÚDAJE :

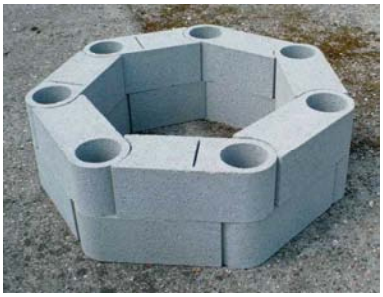
Hmotnost m^2 (průměr)		188	kg
Pevnost v tlaku (minimální)		6,0	MPa
Třída objemové hmotnosti :	Průběžná	1012	kg/m^3
	Dělící 200/290	1067	kg/m^3
	Dělící 245/245	1067	kg/m^3
Mrazuvzdornost		30	cyklů

VÝHODY:

- nízká cena a hmotnost
- nenasákavost
- přesné rozměry
- dlouhá životnost
- odolnost proti povětrnostním vlivům a násilnému vniknutí
- dobrá zvuková izolace
- snížení celkových nákladů na stavbu o 20-40%
- ve spojení s moderními tepelně-izolačními prvky dosažení velmi příznivého součinitele tepelné vodivosti, což umožní snížit náklady na vytápění až o 40%

POUŽITÍ:

Betonové tvárnice BETONG® 20 Oblouková jsou vhodné pro vytváření oblouků, kruhů nebo lomů ve svislém obvodovém zdivu o tloušťce 198 mm (rodinné domky v kombinaci s izolační vrstvou, výrobní haly, hospodářské objekty, garáže, oplocení, atd.). Zdící prvky se při zdění ukládají na sraz vnějším obloukovým zakončením do vnitřního, štěrbinami dolů (tzn. dnem vzhůru) tak, aby tyto štěrbiny byly orientovány kolmo na tepelný tok a probíhaly ve směru kolmém na ložnou spáru. Armovací otvory musí na sebe navazovat, aby vznikl kloub, ve kterém se následně provede armování. Tvárnice se spojují ***polosuchou*** betonovou směsí, která se vytvoří smícháním 500 kg písku se 75 kg cementu.Pro armování se používá beton řídký. Armování otvorů, musí posoudit odborný projektant.



BALENÍ:

Palety:		100 x 100	cm
Množství na paletě :	Betong® 20 Oblouková	60	kusů (36 ks průběžná , 12 ks dělící 200/290, 12 ks dělící 245/245)
Hmotnost palety :	Betong® 20 Oblouková	1158	kg

DOPRAVA:

Automobilová

Na tvárnice BETONG® 20 vydal TAZUS AO 204 Brno certifikát č. COV/S3/2006/060-025046 na jehož základě bylo vydáno Prohlášení o shodě podle §10 zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 178/1997 Sb., ve znění nařízení vlády č. 81/1997 Sb.

Be – Tong ® spol s r.o.
ul. Brněnská 16
695 01 Hodonín
Czech Republic
http:// www.be-tong.cz
Provozovna Ratíškovice – Tel/Fax: 00420 518 367 481
Mob: 00420 777 731 022
E-mail: obchod@be-tong.cz

Be – Tong® spol.s r.o.

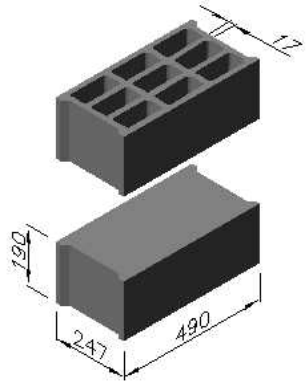
Czech Republic

01/2010

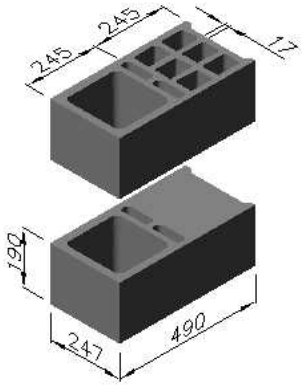
BETONOVÉ TVÁRNICE BETONG®

Betong® 25

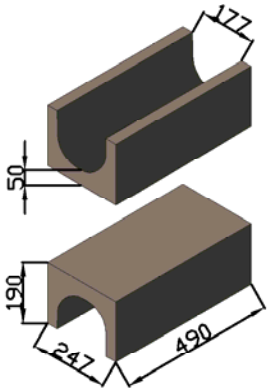
Průběžná



Rohová-dělící



Věncovka



POPIS :

Skořepinové tvárnice BETONG® jsou vyráběny z betonu na stacionárním vibrolisu.Složení betonu : čistý drcený dolomitický vápenec frakce 0-4 a 4-8, cement, voda.Tvárnice mají přesné rozměry, rovné stěny, ostré hrany, jsou pravoúhlé a mají plná dna. Tloušťka stěny tvárnice : 18 mm. Struktura povrchu : granulometrická.

BETONG® 25 - průběžná : plné dno po celé ploše, z obou stran výřezy pro zámky

BETONG® 25 – rohová-dělící : z jedné strany přesný ostrý roh, z druhé strany výřez pro zámek, dělící mezera pro dělení 245/245 mm, průběžný armovací otvor-185x195mm pro armování rohů budov nebo vytváření železobetonových sloupků uvnitř zdí

TECHNICKÁ DATA:

Rozměry:	šířka	247	mm
	délka	492	mm
	výška	190	mm
Hmotnost:	Průběžná	21,4	kg
	Rohová	21,0	kg
	Věncovka	26,4	kg
Počet bloků v bm		2	ks
Počet bloků v m^2:		10	ks
Počet bloků v m^3:		40	ks
Síla zdiva bez omítky:		247	mm

FYZIKÁLNÍ ÚDAJE :

Hmotnost m^2 (průměr)	212	kg
Pevnost v tlaku (minimální)	4,0	MPa
Třída objemové hmotnosti : Průběžná	852	kg/m^3
Rohová	840	kg/m^3
Věncovka	1056	kg/m^3
Požární odolnost – nosná stěna (bez omítky a izolace) :	60	min
Požární odolnost – požárně dělící stěna (s omítkou):	180	min
Vážená neprůzvučnost zdiva vč. omítek:	Rw =56	dB
Mrazuvzdornost	30	cyklů

VÝHODY:

- nízká cena a hmotnost
- nenasákavost
- přesné rozměry
- dlouhá životnost
- odolnost proti povětrnostním vlivům a násilnému vniknutí
- dobrá zvuková izolace
- snížení celkových nákladů na stavbu o 20-40%
- ve spojení s moderními tepelně-izolačními prvky dosažení velmi příznivého součinitele tepelné vodivosti, což umožní snížit náklady na vytápění až o 40%

POUŽITÍ:

Betonové tvárnice BETONG® 25 jsou vhodné pro svislé obvodové zdivo o tloušťce 247 mm (rodinné domky v kombinaci s izolační vrstvou, výrobní haly, hospodářské objekty, garáže, oplocení, atd.). Zdící prvky se při zdění ukládají na sraz vedle sebe štěrbinami dolů (tzn. dnem vzhůru) tak, aby tyto štěrbiny byly orientovány kolmo na tepelný tok a probíhaly ve směru kolmém na ložnou spáru. Spojují se ***polosuchou*** betonovou směsí, která se vytvoří smícháním 500 kg písku se 75 kg cementu. Tato směs musí mít vhodnou konzistenci aby bylo také možné vyplnit vzniklé zámky mezi tvárnicemi, případně armovací otvory. Armování otvorů, věnců, překladů stejně tak jako návrh dilatačních spár u dlouhých souvislých zdí bez otvorů musí posoudit odborný projektant.

BALENÍ:

Palety:		100 x 100	cm
Množství na paletě :	Betong® 25	48	kusů (36 ks průběžná , 12 ks rohová-dělící)
	Betong® 25 Věncovka	48	kusů
Hmotnost palety :	Betong® 25	1050	kg
	Betong® 25 Věncovka	1300	kg

DOPRAVA:

Automobilová

Na tvárnice BETONG® 25 vydal TAZUS AO 204 Brno certifikát č. COV/S3/2006/060-025046 na jehož základě bylo vydáno Prohlášení o shodě podle §10 zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 163/2002 Sb.ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.

Be – Tong® spol s r.o.
ul. Brněnská 16
695 01 Hodonín
Czech Republic
http:// www.be-tong.cz
Provozovna Ratíškovice – Tel/Fax: 00420 518 367 481
Mob: 00420 777 731 022
E-mail: obchod@be-tong.cz

Be – Tong® spol.s r.o.

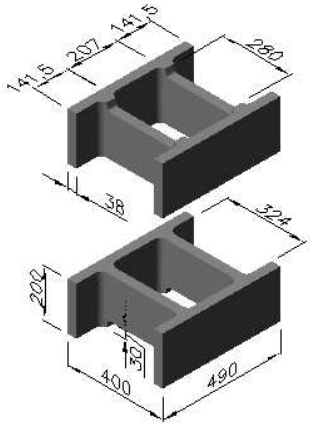
Czech Republic

01/2010

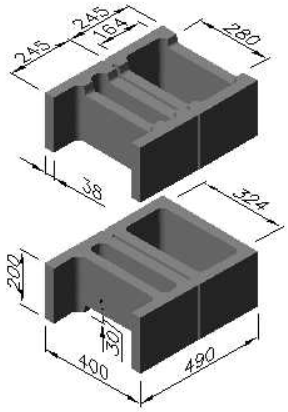
BETONOVÉ TVÁRNICE BETONG®

Betong® 40 Bednící

Průběžná



Rohová-Dělící



POPIS :

Tvárnice BETONG® 40-Bednící jsou vyráběny z betonu na stacionárním vibrolisu.Složení betonu : čistý drcený dolomitický vápenec frakce 0-4 a 4-8, cement, voda.Tvárnice mají přesné rozměry, rovné stěny, ostré hrany, jsou pravoúhlé a nemají plná dna. Tloušťka stěny tvárnice : 38 mm. Struktura povrchu : granulometrická.

BETONG® 40 bednící - průběžná : prvek s jedním svislým armovacím otvorem bez dna pro svislé armování, v horní části vybrání pro vložení vodorovné výztuže

BETONG® 40 bednící - rohová : prvek se dvěma svislými armovacími otvory bez dna pro svilé armování, v horní části vybrání pro vložení vodorovné výztuže, z jedné strany přesný ostrý roh, dělící mezera pro dělení 245/245

TECHNICKÁ DATA:

Rozměry:	šířka	400	mm
	délka	492	mm
	výška	200	mm
Hmotnost:	Průběžná	28,1	kg
	Rohová	38,7	kg
Počet bloků v bm		2	ks
Počet bloků v m^2:		10	ks
Počet bloků v m^3:		25	ks
Síla zdiva bez omítky:		400	mm

FYZIKÁLNÍ ÚDAJE :

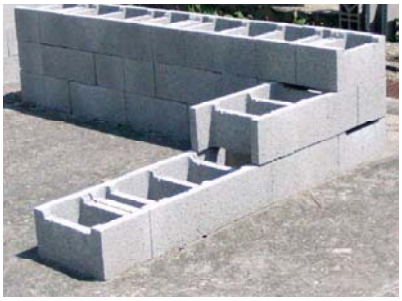
Hmotnost m^2 (průměr)		334	kg
Pevnost v tlaku		3,2	MPa
Třída objemové hmotnosti :	Průběžná	702	kg/m^3
	Rohová	967	kg/m^3

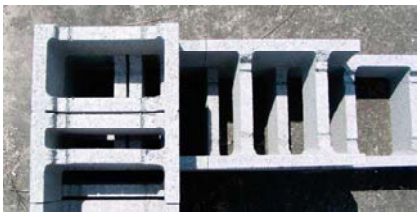
VÝHODY:

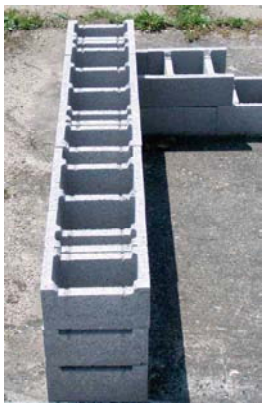
- nízká cena a hmotnost
- minimální nasákavost
- přesné rozměry
- dlouhá životnost
- odolnost proti povětrnostním vlivům a násilnému vniknutí
- možnost vodorovného i svislého armování
- snadná manipulace
- možnost použití jako pohledové zdivo
- odstraňuje nutnost vytváření tesařského bednění

POUŽITÍ:

Betonové tvárnice BETONG® 40 Bednící jsou vhodné pro svislé obvodové zdivo o tloušťce 400 mm, pro ztracené bednění základů, podezdívek, jímek, bazénů, sklepů, opěrných zdí atd. Zdící prvky se při zdění ukládají na sraz vedle sebe průběžnými otvory na převazbu tak, aby tyto otvory byly orientovány kolmo na tepelný tok a probíhaly ve směru kolmém na ložnou spáru. Ukládání prvků se provádí na sucho nebo s použitím maltovin. Dle požadované únosnosti zdí lze volit od ponechání prvků bez vylití betonem, přes vysypání pískem až po částečné nebo úplné vybetonování. Konstrukce se zpevňuje vodorovným a svislým armováním podle statického výpočtu. Vlastní zalévání se provádí opatrně a plynule betonovou směsí s vhodnou konzistencí po vrstvách, maximálně však do výšky 3-5 vrstev najednou.







BALENÍ:

Palety :	100 x 100	cm	
Množství na paletě :	Betong® 40 Bednící	20	kusů (10 ks průběžná , 10 ks rohová-dělící)
Hmotnost palety :	Betong® 40 Bednící	700	kg

DOPRAVA:

Automobilová

Be – Tong® spol s r.o.
ul. Brněnská 16
695 01 Hodonín
Czech Republic
http:// www.be-tong.cz
Provozovna Ratíškovice – Tel/Fax: 00420 518 367 481
Mob: 00420 777 731 022
E-mail: obchod@be-tong.cz

Be – Tong® spol.s r.o.

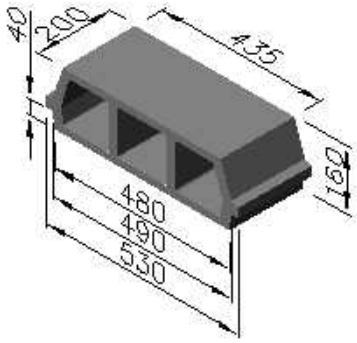
Czech Republic

01/2010

BETONOVÁ STROPNÍ VLOŽKA(STROPNICE) BETONG®

TECHNICKÁ DATA:

Rozměry:	šířka	530	mm
	délka.....	200	mm
	výška.....	160	mm
Hmotnost:.....		12	kg
Spotřeba cca:(dle použitých nosníků).		8	ks/m2
Tloušťka dobetonování :.....		40	mm
Celková tloušťka stropu:.....		200	mm
Třída objemové hmotnosti:.....		706	kg/m^3
Únosnost.....		2,0	kN



POUŽITÍ:

Betonové stropnice BETONG® BSS se používají pro stropy montované na stavbě. Ukládají se nasucho do předepjatých betonových nosníků (tzv. putrelů) nebo do betonových nosníků filigránových, které se osazují na nosné zdivo. Po obvodu se stropní konstrukce vyztuží armaturou a provede se zmonolitnění stropu betonem do celkové tloušťky 200 mm.

BALENÍ:

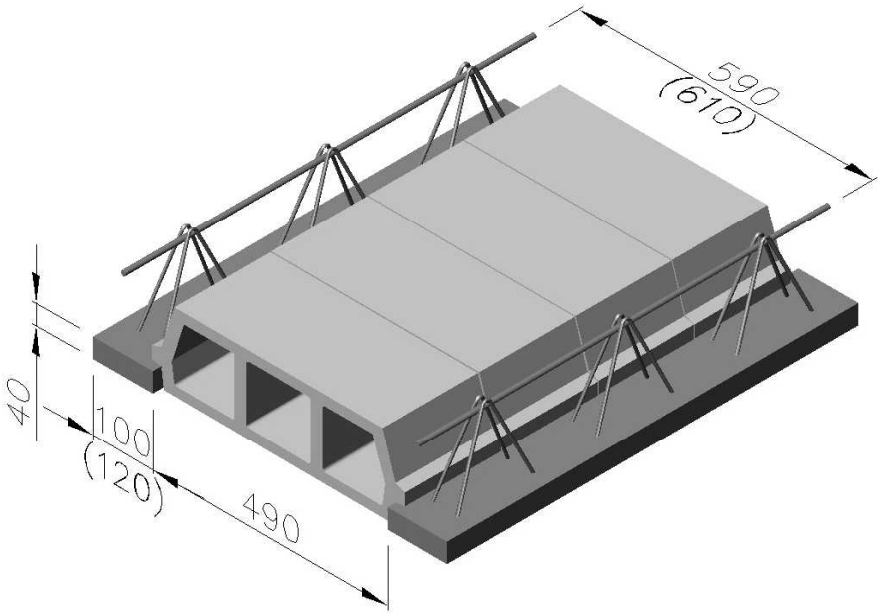
Palety:.....	100 x 100	cm
Množství na paletě :.....	72	kusů
Hmotnost palety.....	890	kg

DOPRAVA:

Automobilová

Na stropní vložky Betong® BSS vydal TAZUS AO 204 Brno certifikát č.204/C5/2006/060-024169 na jehož základě bylo vydáno Prohlášení o shodě podle §10 zákona č. 22/ 1997Sb. a nařízení vlády č. 163/2002 Sb.ve znění nařízení vlády č. 312/2005Sb.

Stropní vložka BETONG® v kombinaci se stropními nosníky filigránovými



Be – Tong ® spol s r.o.
ul. Brněnská 16
695 01 Hodonín
Czech Republic
http:// www.be-tong.cz
Provozovna Ratíškovice – Tel/Fax: 00420 518 367 481
Mob: 00420 777 731 022
E-mail: obchod@be-tong.cz

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

podle ustanovení zákona č. 22 / 1997 Sb.
a nařízení vlády č. 163/2002 Sb.,

Výrobce:
Be - Tong® spol s.r.o.
Brněnská 16, 695 01 Hodonín
IČO : 255 16 434

Identifikační údaje výrobku :

BETONOVÉ STROPNÍ VLOŽKY-SKOŘEPINOVÉ STROPNICE

Specifikace jednotlivých variant :

Betong® stropní vložka

Popis a určení výrobku :

Betonové skořepinové stropní vložky Betong jsou určeny pro stropy montované na stavbě. Ukládají se nasucho do předpjatých nosníků nebo do betonových nosníků filigránových, které se osazují na nosné zdivo. Po obvodu se stropní konstrukce vyztuží armaturou a provede se zmonolitnění stropu betonem do celkové tloušťky 200 mm.

Rozměry: šířka …… 530 mm
délka…….. 200 mm
výška …….. 160 mm

Údaje o použitém způsobu posouzení shody :

Posouzení shody výrobku bylo provedeno podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb.ve znění nařízení vlády č. 312/2005

Seznam technických předpisů a harmonizovaných technických norem použitých při posuzování shody:

ČSN 72 3181, ČSN 73 0540, ČSN 73 0810, ČSN 73 0532, ČSN EN ISO 717 – 1, ČSN EN ISO 140 – 3, ČSN 72 2602, ČSN 72 2603, ČSN 72 2605, ČSN 72 2606, ČSN 72 7010, ČSN 73 0545, ČSN 73 0851, ČSN 73 0862 a vyhláška č. 307/2002 Sb. Státního úřadu pro jadernou bezpečnost.

Údaje o autorizované osobě:

Technický a zkušební ústav stavební Praha, autorizovaná osoba 204 dle rozhodnutí ÚNMZ č. 28 / 1999, pobočka Brno vydal zkušební protokol č. 060 – 024166 ze dne 23.3.2006 a certifikát č. 204/C5/2006/060-024169 ze dne 24.5.2006.

Potvrzení výrobce:

Výrobce **Be- Tong® spol. s r.o.** potvrzuje, že vlastnosti výrobku splňuji základní požadavky podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb.ve znění nařízení vlády č. 312/2005 a požadavky výše uvedených technických norem a předpisů. Za podmínek obvyklého a výrobcem určeného použití je bezpečný. Výrobce přijal opatření, kterými zabezpečuje shodu všech výrobků uváděných na trh s technickou dokumentací a se základními požadavky. Zajistil všechna nezbytná opatření k tomu, aby výrobní proces, včetně výstupní kontroly a zkoušek konečného výrobku, zabezpečovaly jednotnost výroby a shodu výrobků s technickou dokumentací a se základními požadavky, které jsou na něho aplikované.

Be - Tong spol. s r.o.
Brněnská 16
695 01 Hodonín - ČR

v Hodoníně 26.6.2006

Vlastimil Voznica
jednatel společnosti

® TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Certifikační orgán, Notifikovaná osoba, Inspekční orgán
Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Certification Body, Notified Body, Inspection Body
Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9, Czech Republic

Autorizovaná osoba 204
Rozhodnutí ÚNMZ č. 1/2003 ze dne 23.1.2003
Pobočka 0600 – Brno

CERTIFIKÁT VÝROBKU

č. 204/C5/2006/060-024169

V souladu s ustanovením § 5 odst. 2 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb., autorizovaná osoba potvrzuje, že u stavebního výrobku

Betonové stropní vložky
Skořepinové betonové stropnice BSS

výrobce:

BE-TONG spol. s r.o.

IČ:	25516434
Adresa:	695 01 Hodonín, Brněnská 16
Výrobce:	Be-Tong spol s r.o.
IČ:	25516434
Adresa:	695 01 Hodonín, Brněnská 16
Výrobna:	Be-Tong spol. s r.o.
Adresa:	696 02 Ratíškovice
Zakázka:	Z060000448

přezkoumala podklady předložené výrobcem, provedla zkoušku výrobku na vzorku a posoudila systém řízení výroby a zjistila, že

- uvedený výrobek splňuje požadavky související se základními požadavky výše uvedeného nařízení vlády stanovené stavebním technickým osvědčením:

  STO č. 06_8215 ze dne 8.10.2000 (platnost prodloužena Rozhodnutím 06_024159 ze dne 12.5.2006)

- systém řízení výroby odpovídá příslušné technické dokumentaci a zabezpečuje, aby výrobky uváděné na trh splňovaly požadavky stanovené shora uvedeným stavebně technickým osvědčení a odpovídaly technické dokumentaci podle § 4 odst. 3 výše uvedeného nařízení vlády.

Nedílnou součástí tohoto certifikátu je Protokol o výsledku certifikace č. 06-8218 ze dne 15.10.2000 (obsahuje závěry zjišťování, ověřování a výsledky zkoušek, základní popis) a Zpráva o dohledu č. 060_024167 ze dne 18.05.2006.

Tento certifikát zůstává v platnosti po dobu, po kterou se požadavky stanovené ve stavebním technickém osvědčení, na které byl uveden odkaz, nebo výrobní podmínky v místě výroby či systém řízení výroby výrazně nezmění.

Autorizovaná osoba provádí nejméně jedenkrát za 12 měsíců dohled nad řádným fungováním systému řízení výroby v místě výroby, odebírá vzorky výrobků v místě výroby, provádí jejich zkoušky a posuzuje, zda vlastnosti výrobku odpovídají určeným normám podle ustanovení § 5 odst. 4 výše uvedeného nařízení vlády. Pokud autorizovaná osoba zjistí nedostatky, je oprávněna zrušit nebo změnit tento certifikát.

Osoba odpovědná za správnost tohoto certifikátu:

Brno, 24. května 2006

AUTORIZOVANÁ OSOBA 204 TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. ÚNMZ 6

Ing. Miroslav Procházka
zástupce vedoucího autorizované osoby 204

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

vydané podle §13 zákona č. 22/1997 Sb.v platném znění, o technických požadavcích na výrobky, §5 nařízení vlády č.190/2002 Sb.v platném znění, kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE, a v souladu se směrnicí 89/106/EHS Rady Evropských společenství(směrnice o stavebních výrobcích – CPD) ve znění směrnice 93/68/EHS Rady Evropských společenství

Výrobce:
Be – Tong® spol.s r.o.
Brněnská 16, 695 01 Hodonín
IČO : 255 16 434

Identifikační údaje výrobku :
BETONOVÁ TVÁRNICE ZDÍCÍ BETONG®

Specifikace jednotlivých variant :
Betong® 40 Bednící
Betong® 25
Betong® 25 Věncovka
Betong® 20
Betong® 20 Věncovka
Betong® 20 Oblouková
Betong® 15
Betong® 10

Popis, určení a použití výrobku :
Betonové skořepinové tvárnice BETONG® jsou určeny pro svislé zdivo o tloušťce 250, 200, 150 nebo 100 mm (rodinné domky v kombinaci s izolační vrstvou, výrobní haly, hospodářské objekty, garáže, oplocení apod.). Zdící prvky se při zdění ukládají štěrbinami dolů tak, aby tyto štěrbiny byly orientovány kolmo na tepelný tok a probíhaly ve směru kolmém na ložnou spáru. Ložná spára je tvořena polosuchou betonovou směsí. Touto směsí se vyplňují i vzniklé zámky mezi tvárnicemi.

Údaje o použitém způsobu posouzení shody :
Posouzení shody bylo provedeno podle §5 nařízení vlády č. 190/2002 Sb. v platném znění, §12 zákona č.22/1997 Sb. v platném znění a v souladu se směrnicí 89/106/EHS Rady Evropských společenství(směrnice o stavebních výrobcích – CPD) ve znění směrnice 93/68/EHS Rady Evropských společenství.

Seznam dokladů o zkouškách :

Certifikát:	č. 060-031925
Protokol o výsledku certifikace:	č. 060-031924
Protokoly o počáteční zkoušce typu :	č. 060-024175 (Betong® 40 Bednící)
	č. 060-023913 (Betong®25)
	č. 060-029921 (Betong®25 Věncovka)
	č. 060-023950 (Betong®20)
	č. 060-030259 (Betong®20 Kruhový otvor)
	č. 060-025606 (Betong®20 Věncovka)
	č. 060-030260 (Betong®20 Oblouková)
	č. 060-023951 (Betong®15)
	č. 060-023952 (Betong®10)

Seznam technických předpisů a harmonizovaných technických norem použitých při posuzování shody: ČSN EN 771-3

Údaje o autorizované osobě/notifikované osobě:
Technický a zkušební ústav stavební Praha, autorizovaná osoba 204, notifikovaná osoba 1020, pobočka 0600 Brno, Hněvkovského 77, 617 00 Brno Česká republika . IČO 00015679

Potvrzení výrobce:
Výrobce **Be- Tong® spol. s r.o.** potvrzuje, že vlastnosti výše uvedených výrobků splňují základní požadavky podle nařízení vlády č. 190/2002 Sb. v platném znění, konkretizované normou ČSN EN 771-3 a požadavky výše uvedených technických norem a předpisů. Za podmínek obvyklého a výrobcem určeného použití jsou výrobky bezpečné. Výrobce přijal opatření, kterými zabezpečuje shodu všech výrobků uváděných na trh s technickou dokumentací a se základními požadavky. Zajistil všechna nezbytná opatření k tomu, aby výrobní proces, včetně výstupní kontroly a zkoušek konečných výrobků, zabezpečovaly jednotnost výroby a shodu výrobků s technickou dokumentací a se základními požadavky, které jsou na ně aplikované.

V Hodoníně 8.4.2010

Vlastimil Voznica
jednatel společnosti

Be - Tong spol. s r.o.
Brněnská 16
695 01 Hodonín - ČR

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Certifikační orgán, Inspekční orgán, Kvalifikační orgán
Accredited Test Laboratory, Authorized Body, Notified Body, Certification Body, Inspection Body, Qualification Body

Certifikační orgán na výrobky
Pobočka 0600 – Brno
vydává

CERTIFIKÁT

č. 060-031925

na výrobek:

Betonové tvárnice zdicí

typ / varianta dle rozměrů: • **Skořepinové tvárnice Betong – 25, 20, 15, 10**

žadatel:

Be-Tong® spol. s r.o.

IČ:	255 164 34
Adresa:	Brněnská 16, 695 01 Hodonín
Výrobna:	**Be-Tong® spol. s r.o.**
Adresa:	Cihlářská 388, 696 02 Ratíškovice
Zakázka:	Z060100088

Certifikační orgán tímto certifikátem osvědčuje, že přezkoumal podklady předložené výrobcem, provedl zkoušky výrobku na vzorku, posoudil systém řízení výroby a konstatuje, že

- u vzorku předmětného výrobku zjistil shodu jeho sledovaných vlastností (rozměry, tvar a uspořádání, pevnost, nasákavost, vlhkostní přetvoření) s požadavky technické specifikace:
  - **ČSN EN 771-3 - Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem**

Tento certifikát je vydán na základě protokolu o výsledku certifikace výrobku č. 060-031924 ze dne 7. dubna 2010 vydaného TZÚS Praha, s. p. - pobočkou Brno, který se předává žadateli. Protokol obsahuje závěry zjišťování a podmínky platnosti certifikátu.

Certifikát má 1 přílohu (1 strana), která je nedílnou součástí certifikátu.

Osoba odpovědná za správnost tohoto certifikátu:

Brno 7. dubna 2010

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Certifikační orgán TZÚS Pobočka Brno

Ing. Miroslav Procházka
zástupce vedoucího certifikačního orgánu

Příloha k certifikátu č. 060-031925

Podmínky platnosti a používání certifikátu:

1. Certifikát shody se musí používat pouze pro účely, pro které byl vydán.
2. Držitel certifikátu je povinen:
   a) informovat certifikační orgán o všech změnách: modifikaci výrobků nebo výrobního procesu, materiálových změnách, změnách systému řízení výroby, které mají vliv na shodu certifikovaného výrobku;
   b) oznamovat certifikačnímu orgánu změny ve vlastnictví, struktuře nebo vedení;
   c) vést záznamy o všech stížnostech týkajících se neshody certifikovaného výrobku s požadavky příslušné normy;
   d) přijmout vhodná opatření na odstranění neshody a přijatá opatření dokumentovat;
   e) na požádání předložit certifikačnímu orgánu výše uvedené záznamy o stížnostech;
   f) umožnit certifikačnímu orgánu provádět periodický dozor po dobu platnosti certifikátu.
3. Certifikační orgán provádí opakované hodnocení výrobku v případě, že dojde ke změně technických specifikací.

Tato příloha je nedílnou součástí certifikátu č.060-031925.

Brno 7. dubna 2010

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. Certifikační orgán ZÚS Pobočka Brno

Ing. Miroslav Procházka
zástupce vedoucího certifikačního orgánu

ZÚS ® TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Certifikační orgán, Notifikovaná osoba, Inspekční orgán
Accredited Test Laboratory, Authorized Body, Certification Body, Notified Body, Inspection Body
Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9, Czech Republic

ES CERTIFIKÁT SYSTÉMU ŘÍZENÍ VÝROBY

č. 1020 – CPD – 060028729

V souladu se směrnicí 89/106/EHS Rady Evropských společenství ze dne 21. prosince 1988 o sbližování právních a správních předpisů členských států týkající se stavebních výrobků (směrnice o stavebních výrobcích – CPD), ve znění směrnice 93/68/EHS Rady Evropských společenství ze dne 22. července 1993, se potvrzuje, že stavební výrobek:

Betonové tvárnice zdicí kategorie I podle EN 771-3

typ / varianta:

Skořepinové tvárnice Betong – 25, 20, 15, 10

které uvedl na trh:

Be-Tong ® spol. s r.o.
IČ: **25516434**
adresa: **Brněnská 16, 695 01 Hodonín**

a byly vyrobeny ve výrobně:

Be-Tong ® spol.s r.o.
Cihlářská 388, 696 02 Ratíškovice

jsou u výrobce podrobovány počátečním zkouškám typu výrobku a řízení výroby a dalším zkouškám vzorků odebraným v místě výroby podle předepsaného zkušebního plánu a že notifikovaná osoba

1020 - Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

provedla počáteční inspekci v místě výroby a systému řízení výroby a vykonává průběžný dohled, posuzování a schvalování systému řízení výroby.

Tento certifikát prokazuje, že byla uplatněna všechna ustanovení týkající se posuzování systému řízení výroby popsaného v příloze ZA normy

EN 771-3:2004/A1:2005

Tento certifikát byl poprvé vydán 10. října 2008 a zůstává v platnosti, pokud se podmínky stanovené v harmonizované technické specifikaci, na niž byl uveden odkaz, nebo výrobní podmínky v místě výroby či systém řízení výroby výrazně nezmění.

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. NOTIFIKOVANÁ OSOBA 1020 AO 204 ÚNMZ 6

Brno, 2. dubna 2010

Ing. Miroslav Procházka
zástupce vedoucího Notifikované osoby 1020

® TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Certifikační orgán, Notifikovaná osoba, Inspekční orgán
Accredited Test Laboratory, Authorized Body, Certification Body, Notified Body, Inspection Body
Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9, Czech Republic

Autorizovaná osoba 204

Notifikovaná osoba 1020

Pobočka 0600 – Brno

ZPRÁVA O DOHLEDU

nad certifikovaným systémem řízení výroby

podle § 5 odst. 1 písm. e) nařízení vlády č. 190/2002 Sb. (**systém posuzování shody 2+**) a v souladu se směrnicí 89/106/EHS Rady Evropských společenství (směrnice o stavebních výrobcích – CPD), ve znění směrnice 93/68/EHS Rady Evropských společenství

č. 060-031898

Název výrobku:

Betonové tvárnice zdicí, kategorie I podle EN 771-3

typ / varianta:

Skořepinové tvárnice Betong – 25, 20, 15, 10

držitel certifikátu:

Be-Tong ® spol. s r.o.

IČ:	255 164 34
Adresa:	Brněnská 16, 695 01 Hodonín
Výrobce:	**Be-Tong ® spol s r.o.**
IČ:	25516434
Adresa:	695 01 Hodonín, Brněnská 16
Výrobna:	**Be-Tong ® spol. s r.o.**
Adresa:	Cihlářská 388, 696 02 Ratíškovice
Zakázka:	Z060080284

Číslo certifikátu: 1020-CPD-060028729

Počet stran zprávy včetně strany titulní: 4 Počet stran příloh: 7

Osoba odpovědná za obsah této zprávy:

Ing. Hana Nohelová
vedoucí posuzovatel

Osoba odpovědná za správnost této zprávy:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. NOTIFIKOVANÁ OSOBA 1020 AO 204 ÚNMZ

Brno, 2. dubna 2010

Ing. Miroslav Procházka
zástupce vedoucího Notifikované osoby 1020

Upozornění: Bez písemného souhlasu vedoucího Notifikované osoby 1020 se tento protokol nesmí reprodukovat jinak, než celý.

1 Všeobecné údaje

1.1 Údaje o výrobci

Obchodní jméno:	**Be-Tong ® spol. s r.o.**
Sídlo:	**695 01 Hodonín, Brněnská 16**
IČ:	255 164 34 DIČ : CZ 255 164 34
Místo výroby:	Cihlářská 388, Ratíškovice 696 02

1.2 Údaje o výrobku

* Betonové skořepinové tvárnice BETONG jsou určeny pro jednovrstvé svislé obvodové zdivo o tloušťce (šířce) 250 mm, 200 mm, vnitřní zdivo o tloušťce (šířce) 150 mm, 100 mm – pro příčky (rodinné domky v kombinaci s izolační vrstvou, výrobní haly, hospodářské objekty, garáže, oplocení a pod.) Tvárnice mají výšku 190 mm, délku 490 mm. Zdicí prvky se při zdění ukládají štěrbinami dolů tak, aby tyto štěrbiny byly orientovány kolmo na tepelný tok a probíhaly ve směru kolmém na ložnou spáru. Vzniklé zámky mezi tvárnicemi se vyplňují betonovou polosuchou směsí pro zdění.
Vyrábějí se jako tvárnice průběžné, rohové (dělitelné), koncové (dělitelné), příčkovky a věncovky. Rohové dělitelné a koncové dělitelné se získávají z rohových tvárnic a koncových tvárnic doplněním příček.

Výrobce deklaruje výrobky jako **zdicí prvky kategorie I** s průměrnou pevností (ve smyslu ČSN EN 771-3) hodnotou:

Betong 25 – pevnost v tlaku **4,0 N/mm²**
- rozměry - délka 490 mm – šířka 247 mm – výška 190 mm

Betong 20 pevnost v tlaku **4,5 N/mm²**
- rozměry - délka 490 mm – šířka 198 mm – výška 190 mm

Betong 15 – pevnost v tlaku **4,3 N/mm²**
- rozměry - délka 490 mm – šířka 147 mm – výška 190 mm

Betong 10 – pevnost v tlaku **5,0 N/mm²**
- rozměry - délka 490 mm – šířka 97 mm – výška 190 mm

1.3 Technická specifikace, technické předpisy

- EN 771-3:2003/A1:2005 Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem

1.4 Seznam podkladů použitých při dohledu

- Technické listy výrobků
- Systém řízení výroby – dokumentace související se zabezpečením systému řízení výroby
- Poziční dokument (PP) poradní skupiny notifikovaných orgánů: GNB-CPD **SG 10** - Guidance from the Group of Notified Bodies for Construction Products Directive 89/106/EEC (NB-CPD SG 10/03/006) Operating procedures for the certification of factory production control related to masonry units (Category 1) in compliance with Annex ZA of the EN 771-3 series – Position Paper SG 10 – dále jen PP-SG 10.
- Kontrolní list systému řízení výroby (dotazník – checklist) pro zdicí prvky betonové podle ČSN EN 771-3 a PP-SG 10 (viz Záznam o prověrce systému řízení výroby)
- Interní předpisy TZÚS Praha – AO 204 a NO 1020 v aktuálním znění

1.5 Informace o předchozím dohledu

Jedná se o první dohled nad certifikovaným výrobkem

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. NOTIFIKOVANÁ OSOBA 1020 ÚNMZ

2 Průběh dohledu

2.1 Datum provedení: 15.10.2009

2.2 Dohled provedli:

Vedoucí posuzovatel: Ing. Anna Nohelová

2.3 Způsob a rozsah dohledu

Byl proveden dohled nad řádným fungováním systému řízení výroby v rozsahu stanoveném technickou specifikací EN 771-3:2004/A1:2005, dále upřesněném v PP-SG10. Jedná se o pravidelný dohled.

2.4 Výsledky dohledu nad systémem řízení výroby

Výsledky dohledu nad systémem řízení výroby jsou zapsány do „Záznamu o prověrce systému řízení (SŘV/FPC) – zdicí prvky EN 771-3/A1" v checklistu „Kontrolní list systému řízení výroby" pro zdicí prvky. Vyplněný dokument je uložen v dokladech k výkonu NO u vedoucího posuzovatele. Kopie je v prověřované výrobně

3 Vyhodnocení výsledků dohledu

3.1 Vyhodnocení dohledu nad systémem řízení výroby

3.1.1 Shrnutí a vyhodnocení zjištění z dohledu

- Technická dokumentace výrobce uvedená v této zprávě v čl. 1.4, obsahuje popis systému řízení výroby výše uvedeného výrobce.
- Při posuzování systému řízení výroby se postupovalo podle kritérií uvedených v technické specifikaci ČSN EN 771-3:2004/A1:2005, která jsou upřesněna v PP-SG10.
- Při prověrce systému řízení výroby (FPC/SŘV) nebyly shledány neshody (NC), malé neshody (R) nebo opomenutí (O). Požadavky checklistu byly klasifikovány C (conformity) – shoda. Připomínky a doporučení ke zlepšení nebo aktualizaci některých částí systému řízení výroby, které byly vzneseny ze strany NO při předchozím certifikačním auditu, byly akceptovány a promítnuty do dokumentace. Kontrolní list s podpisy účastníků auditu je uložen v dokladech k výkonu NO u vedoucího posuzovatele, kopie je u držitele certifikátu.
- Výrobce má počáteční zkoušky typu (ITT) doloženy protokoly, které vydal: TZÚS Praha, s.p., pobočka Brno.

Poř. č.	Oblast systému jakosti	Upřesňující zjištění
1	Organizační struktura	Výrobce má jednoznačnou organizační strukturu
2	Zodpovědnost za výrobu	Výrobce má stanovenu zodpovědnost za přezkoumání požadavků zákazníka, za nákup surovin, materiálů a výrobků ovlivňujících jakost výrobku, za řízení výrobního procesu, za kontrolu a zkoušení, za kontrolní, měřicí a zkušební zařízení, za uvolnění výrobku pro expedici.
3	Zodpovědnost za celkové řízení jakosti	Je určen člen vedení odpovědný za celkové řízení jakosti výrobků a za pravidelné přezkoumávání systému jakosti včetně odpovědnosti za nápravná a preventivní opatření
4	Technologický postup výroby	Výrobce má zpracován technologický postup výroby v dostatečně podrobném rozsahu. Aktuální technologické nebo výrobní předpisy jsou k dispozici na příslušných pracovních místech
5	Technické specifikace	Výrobce má pro výrobek stanoveny jednoznačné technické specifikace, podrobný popis technických vlastností výrobku a má vymezen způsob jeho použití ve stavbě

Poř. č.	Oblast systému jakosti	Upřesňující zjištění
6	Vedení záznamů	Výrobce vede záznamy o vlastnostech vstupních surovin, materiálů a výrobků, o výrobě, o výrobních a kontrolních zkouškách, o ověřování a kalibraci měřidel a záznamy o stížnostech na kvalitu výrobku. Záznamy využívá pro řízení výrobního procesu. Záznamy jsou identifikovatelné a čitelné a jsou uchovávány tak, aby byly pohotově k vyhledání a nedošlo k jejich poškození nebo ztrátě.
7	Výrobní a manipulační zařízení	Výrobce disponuje potřebným výrobním a manipulačním zařízením a dbá o jeho správný stav
8	Kontrola a zkoušení	Výrobce má vypracován plán kontrolní a zkušební činnosti (vstupní, mezioperační, výstupní). Kontrolní a zkušební činnosti provádí výrobce v souladu se stanoveným plánem. Aktuální kontrolní a zkušební postupy jsou k dispozici na příslušných místech. Výrobce vede a uchovává záznamy prokazující, že výrobek byl zkontrolován a/nebo vyzkoušen.
9	Měřidla používaná k zajištění procesu výroby, kontroly a zkoušení	Výrobce má k zajištění procesu výroby, kontroly a zkoušení stanovena vhodná měřidla, vede jejich evidenci a dbá na jejich správný stav. Měřidla jsou k dispozici na určených místech. Výrobce má postupy pro ověřování a kalibraci měřidel, má stanoveny intervaly pro kalibraci a má měřidla platně ověřena nebo kalibrována. Výrobce řádně vede a uchovává záznamy o ověřování a kalibraci měřidel.
10	Balení a značení výrobků	Výrobce má zajištěn proces balení a značení výrobků v rozsahu nezbytném pro zajištění shody se specifikovanými požadavky.
11	Skladovací prostory	Výrobce disponuje potřebnými prostorami pro skladování vstupních surovin, materiálů a výrobků a pro skladování a expedici hotových výrobků
12	Pokyny pro použití výrobku	Výrobce má zpracovaný návod pro použití a údržbu výrobku v českém jazyce
13	Zajištění základních preventivních opatření	Výrobce zajišťuje základní preventivní opatření (např. výcvik pracovníků pro funkce ovlivňující jakost výrobků, využívání záznamů o jakosti a o stížnostech zákazníků)

3.1.2 Rozšíření sortimentu výroby

- Sortiment výroby nebyl v době od provedení certifikace do konání průběžného dohledu rozšířen.

3.2 Vyhodnocení dodržování podmínek platnosti certifikátu

- Jedná se o první dohled. Při předchozí certifikaci nebyly zjištěny neshody, ani malé neshody nebo opomenuti a požadavky byly klasifikovány C (conformity) – shoda.
- Ve výrobě a technických specifikacích nedošlo ke změnám okolností, za kterých byl certifikát vydán.
- Označení CE a předepsané technické informace jsou uvedeny na štítcích, které jsou vkládány na každou paletu před uzavřením výrobků do fóliového obalu.
- ES prohlášení o shodě a označení CE jsou ve shodě s požadavky harmonizované EN 771-3 včetně změny A1.
- Na základě pozičního dokumentu NB–CPD/AG/03/003r3 se vydává certifikát č. 1020-CPD-060028729 pod stejným číslem v aktuálním tvaru.

4 Závěr

Při dohledu bylo zjištěno, že

- **Systém řízení výroby odpovídá technické dokumentaci, je zajištěno jeho řádné fungování a schvaluje se.**
- **Zjištění a závěry uvedené v tomto protokolu platí za předpokladu, že nedojde ke změně skutečností, za kterých bylo posouzení provedeno.**

5 Přílohy

1. Záznam o prověrce sytému řízení výroby

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Certifikační orgán, Inspekční orgán, Kvalifikační orgán
Accredited Test Laboratory, Authorized Body, Notified Body, Certification Body, Inspection Body, Qualification Body

Certifikační orgán na výrobky
Pobočka 0600 – Brno
vydává

PROTOKOL

o výsledku certifikace výrobku

č. 060-031924

výrobek:

Betonové tvárnice zdicí

typ / varianta dle rozměrů: • **Skořepinové tvárnice Betong – 25, 20, 15, 10**

Be-Tong ® spol. s r.o.

IČ:	255 164 34
Adresa:	Brněnská 16, 695 01 Hodonín
Výrobna:	**Be-Tong ® spol. s r.o.**
Adresa:	Cihlářská 388, 696 02 Ratíškovice
Zakázka:	Z060100088

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 5 Počet stran příloh:

Osoba odpovědná za správnost tohoto protokolu:

Brno 7. dubna 2010

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. Certifikační orgán ZÚS Pobočka Brno

Ing. Anna Nohelová
vedoucí posuzovatel

Upozornění: Bez písemného souhlasu vedoucího Certifikačního orgánu se tento protokol nesmí reprodukovat jinak, než celý.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p.,Pobočka 0600-Brno, Hněvkovského 77, 617 00 Brno, Česká republika
Tel.: +420 543 420 852 ředitel. +420 543 420 833 operátor. Fax:+420 543 211 591. e-mail: prochazka@tzus.cz. www.tzus.cz
Bankovní spojení (Bank): KB Praha 1 Czech Republic, č.ú.: 1501-931/0100, IČ: 000 15679, DIČ: CZ00015679

1. Všeobecné údaje

1.1. Údaje o žadateli

Be-Tong ® spol. s r.o.
Brněnská 16, 695 01 Hodonín
IČ: 255 16434
DIČ: CZ 255164 34

Výrobna: **Be-Tong ® spol. s r.o.**
Cihlářská 388, 696 02 Ratíškovice

1.2. Údaje o výrobku

- Betonové skořepinové tvárnice BETONG jsou určeny pro jednovrstvé svislé obvodové zdivo o tloušťce (šířce) 250 mm, 200 mm, vnitřní zdivo o tloušťce (šířce) 150 mm, 100 mm – pro příčky (rodinné domky v kombinaci s izolační vrstvou, výrobní haly, hospodářské objekty, garáže, oplocení a pod.) Tvárnice mají výšku 190 mm, délku 490 mm. Zdicí prvky se při zdění ukládají štěrbinami dolů tak, aby tyto štěrbiny byly orientovány kolmo na tepelný tok a probíhaly ve směru kolmém na ložnou spáru. Vzniklé zámky mezi tvárnicemi se vyplňují betonovou polosuchou směsí pro zdění.
  Vyrábějí se v uvedených šířkách jako:
  - Betong 25 (jm. šířka 250 mm – výr. šířka 247 mm)
  - Betong 20 (jm. šířka 200 mm – výr. šířka 197 mm)
  - Betong 15 (jm. šířka 150 mm – výr. šířka 147 mm)
  - Betong 10 (jm. šířka 100 mm – výr. šířka 97 mm)

  a to jako tvárnice průběžné, rohové (dělitelné), koncové (dělitelné), příčkovky a věncovky. Rohové dělitelné a koncové dělitelné se získávají z rohových tvárnic a koncových tvárnic doplněním příček.
- Ve stejném tvaru lze tvárnice vyrábět buď jako nosné (∅ pevnost v tlaku >3MPa) nebo nenosné (∅ pevnost v tlaku >2MPa). Vyrábějí se ve výrobně v Ratíškovicích.
- Byly zkoušeny všechny deklarované betonové tvárnice, ozn. Betong 25, 20, 15, 10 (ITT). V rámci této certifikace byly provedeny zkoušky tvárnic Betong 20 obloukové.

1.3. Seznam podkladů předaných žadatelem pro certifikaci výrobku

- Technické listy výrobků – tvárnice Betong 25, 20, 15, 10
- Na základě prohlášení žadatele neexistuje žádný důvod k prověřování vlivů stavebních produktů ve vestavěném stavu, zda jsou splněny požadavky ochrany zdraví a životního prostředí

1.4. Seznam ostatních podkladů použitých při certifikaci výrobku

- Technické listy výrobků
- Vyhláška č. 307/2002 Sb. Státního úřadu pro jadernou bezpečnost ze 13.6.2002 o radiační ochraně ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb.
- Vyhláška č. 221/2004 Sb., kterou se stanoví seznamy nebezpečných chemických látek a nebezpečných chemických přípravků, jejichž uvádění na trh je zakázáno nebo jejichž uvádění na trh, do oběhu nebo používání je omezeno.

1.5. Technická specifikace, technické předpisy vztahující se na certifikaci výrobku

- ČSN EN 771-3: Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. Certifikační orgán TZÚS Pobočka Brno

1.6. Informace o předchozí certifikaci výrobku

Certifikát č. 060-025046 (ze dne 16.11.2006)
Protokol o certifikaci č. 060-025045 (ze dne 16.11.2006)
Dokumenty vydal TZÚS Praha, s.p., pobočka Brno

2. Výsledek přezkoumání podkladů předložených žadatelem

Podklady předložené výrobcem odpovídají požadavkům smluvních podmínek

3. Posouzení výrobku

3.1. Technické požadavky dle ČSN EN 771-3

- Rozměry
- Tvar a uspořádání
- Pevnost
- Nasákavost
- Vlhkostní přetvoření

3.2. Soupis protokolů o zkouškách a posouzeních:

Protokoly o počáteční zkoušce typu

- č. 060-023913 (Betong 25), (ze dne 24.03.2006)
- č. 060-023950 (Betong 20), (ze dne 31.03.2006)
- č. 060-023951 (Betong 15), (ze dne 31.03.2006)
- č. 060-023952 (Betong 10), (ze dne 31.03.2006)
- č. 060-030260 (Betong 20 oblouková), (ze dne 29.5.2009)

Vydal Technický a zkušební ústav stavební Praha s.p., pobočka Brno, akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2.

3.3. Vyhodnocení výsledků zkoušek dle ČSN EN 771-3 a posouzení výrobku

Betong 25 – výsledky zkoušek v protokolu č. 060-023913

Sledovaná vlastnost	Zkušební postup	Výsledky zkoušek	Deklarovaná úroveň D	Vyhodnocení
1	2	3	4	5
1. Rozměrové tolerance	ČSN EN 772-16	délka +2 mm šířka +1mm výška ±1 mm	délka D1 šířka D4 výška D4	vyhovuje
2. Tvar a uspořádání	ČSN EN 772-16	dle TL	dle TL	vyhovuje
3. Objemová hmotnost [kg/m^3]	ČSN EN 772-13	910	max. 1000	vyhovuje
4. Pevnost v tlaku [MPa]	ČSN EN 772-1	4,7	min. 4	vyhovuje
5. Nasákavost [g/m^{2}s^{0,5}]	ČSN EN 772-11	91	max. 100	vyhovuje
6. Vlhkostní přetvoření [mm/m]	ČSN EN 772-14	0,4	max. 0,5	vyhovuje

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. Certifikační orgán ZÚS Pobočka Brno

Betong 20 – výsledky zkoušek v protokolu č. 060-023950

Sledovaná vlastnost	Zkušební postup	Výsledky zkoušek	Deklarovaná úroveň D	Vyhodnocení
1	2	3	4	5
1. Rozměrové tolerance	ČSN EN 772-16	délka ±1 mm šířka -1mm výška ±1 mm	délka D4 šířka D4 výška D4	vyhovuje
2. Tvar a uspořádání	ČSN EN 772-16	dle TL	dle TL	vyhovuje
3. Objemová hmotnost [kg/m^3]	ČSN EN 772-13	930	max. 1000	vyhovuje
4. Pevnost v tlaku [MPa]	ČSN EN 772-1	4,9	min. 4,5	vyhovuje
5. Nasákavost [g/m^{2}s^{0,5}]	ČSN EN 772-11	162	max. 170	vyhovuje
6. Vlhkostní přetvoření [mm/m]	ČSN EN 772-14	0,4	max. 0,5	vyhovuje

Betong 15 –výsledky zkoušek v protokolu č. 060-023951

Sledovaná vlastnost	Zkušební postup	Výsledky zkoušek	Deklarovaná úroveň D	Vyhodnocení
1	2	3	4	5
1. Rozměrové tolerance	ČSN EN 772-16	délka +2 mm šířka +1mm výška +1 mm	délka D1 šířka D4 výška D3	vyhovuje
2. Tvar a uspořádání	ČSN EN 772-16	dle TL	dle TL	vyhovuje
3. Objemová hmotnost [kg/m^3]	ČSN EN 772-13	1020	max. 1100	vyhovuje
4. Pevnost v tlaku [MPa]	ČSN EN 772-1	4,3	min. 4,3	vyhovuje
5. Nasákavost [g/m^{2}s^{0,5}]	ČSN EN 772-11	150	max. 180	vyhovuje
6. Vlhkostní přetvoření [mm/m]	ČSN EN 772-14	0,4	max. 0,5	vyhovuje

Betong 10–výsledky zkoušek v protokolu č. 060-023952

Sledovaná vlastnost	Zkušební postup	Výsledky zkoušek v protokolu	Deklarovaná úroveň D	Vyhodnocení
1	2	3	4	5
1. Rozměrové tolerance	ČSN EN 772-16	délka +3 mm šířka +1mm výška ± 1mm	délka D1 šířka D4 výška D4	vyhovuje
2. Tvar a uspořádání	ČSN EN 772-16	dle TL	dle TL	vyhovuje
3. Objemová hmotnost [kg/m^3]	ČSN EN 772-13	1040	max. 1100	vyhovuje
4. Pevnost v tlaku [MPa]	ČSN EN 772-1	5,9	min. 5,0	vyhovuje
5. Nasákavost [g/m^{2}s^{0,5}]	ČSN EN 772-11	150	max. 180	vyhovuje
6. Vlhkostní přetvoření [mm/m]	ČSN EN 772-14	0,4	max. 0,5	vyhovuje

Betong 20 oblouková – výsledky zkoušek v protokolu č. 060-030260

Sledovaná vlastnost	Zkušební postup	Výsledky zkoušky	Deklarovaná úroveň D	Vyhodnocení
1	2	3	4	5
1. Rozměrové tolerance	ČSN EN 772-16	délka –1 šířka –1 výška ±1	délka D4 šířka D4 výška D4	vyhovuje
2. Tvar a uspořádání	ČSN EN 772-16	Dle TL	dle TL	vyhovuje
3. Objemová hmotnost [kg/m^3]	ČSN EN 772-13	1080	max. 1200	vyhovuje
4. Pevnost v tlaku [MPa]	ČSN EN 772-1	7,6	min. 4,5	vyhovuje
5. Nasákavost [g/m^{2}s^{0,5}]	ČSN EN 772-11	72	max. 160	vyhovuje
6. Vlhkostní přetvoření [mm/m]	ČSN EN 772-14	0,4	max. 0,5	vyhovuje

4. Závěr

- Podle výsledků zkoušek – zkoušené výrobky odpovídají ve sledovaných vlastnostech technické specifikaci a technickým předpisům (viz kap.3).
- Betonové tvárnice uvedené v kap. 1.2. splňují sledovanými vlastnostmi požadavky ČSN EN 771-3: Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem.
- Zjištění a závěry uvedené v tomto protokolu platí za předpokladu, že nedojde ke změně skutečnosti, za kterých bylo posouzení shody provedeno, a pokud tato změna může ovlivnit vlastnosti výrobků z hlediska základních požadavků (např. změna technických předpisů, technické specifikace, výrobní technologie, vstupních surovin a výrobního zařízení).

5. Přílohy

5.1. Protokoly o počáteční zkoušce typu

6.1.1 č. 060-023913 (Betong 25), (ze dne 24.03.2006)
6.1.2 č. 060-023950 (Betong 20), (ze dne 31.03.2006)
6.1.3 č. 060-023951 (Betong 15), (ze dne 31.03.2006)
6.1.4 č. 060-023952 (Betong 10), (ze dne 31.03.2006)
6.1.5 č. 060-030260 (Betong 20 oblouková), ze dne 29.5.2009

Vydal Technický a zkušební ústav stavební Praha s.p., pobočka Brno, akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Autorizovaná osoba • Notifikovaná osoba • Akreditovaná zkušební laboratoř • Certifikační orgán • Inspekční orgán • Kvalifikační orgán
Authorized Body • Notified Body • Accredited Test Laboratory • Certification Body • Inspection Body • Qualification Body

L 1018.2

Pobočka : Brno
Akreditovaná zkušební laboratoř číslo: 1018.2

Protokol o počáteční zkoušce typu (ITT)

Výtisk číslo: 1

Protokol číslo:	060-027189	**ze dne:**	13.11.2007
Zakázka číslo:	Z 060000404	**ze dne:**	26.10.2007

Název výrobku:	Betonové tvárnice skořepinové zdicí
Typ / varianta:	Betong 20 (jmen. rozměr 492 mm x 198 mm x 190 mm)
Standardní klasifikace produkce:	
Žadatel / zákazník:	Be-Tong, spol. s r.o.
Adresa:	695 01 Hodonín, Brněnská 16
Číslo objednávky ze dne:	ze dne 26.6.2000
Výrobce:	Be-Tong, spol. s r.o.
Výrobna :	Ratíškovice
Adresa:	696 02 Ratíškovice
Číslo vzorku:	869/07

Osoba odpovědná za obsah tohoto protokolu – vedoucí akreditované zkušební laboratoře:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č.1018.2 pobočka Brno

Ing. Jarmila Malíková

Tento protokol byl vyhotoven ve dvou stejnopisech. První originál náleží zákazníkovi, druhý je archivován spolu s další dokumentací v TZÚS.
Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem vedoucího akreditované zkušební laboratoře.
Výsledky zkoušek a měření uvedená v tomto protokolu se týkají jen zkoušených předmětů.

Na výsledky zkoušek a postupů označených v odstavcích 2 a 3 +) a poznámkou, se akreditace ČIA nevztahuje.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p.
Pobočka 0600 - Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Česká republika

Technical and Test Institute for Constructions Prague
Branch 0600 – Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Czech Republic

☎: 05 43210559 operator
International:+420 5 43321336 operator
Fax:+420 5 43211591
e-mail: malikova@tzus.cz

1. Předmět zkoušky

- Předmětem zkoušky jsou betonové skořepinové tvárnice vyráběné firmou Be-Tong, spol. s r.o. Hodonín ve výrobně v Ratíškovicích, označené jako:
  - Skořepinové tvárnice Betong 20..... jmen. rozměr 492mmx198mmx190mm (nosné)

- Pro tvárnice platí:
  - Technický list vydaný firmou Be – Tong
  - Podniková norma předmětová „Betonové tvárnice Betong BST"
  - ČSN EN 771-3

2. Odběr vzorku+)

- Odběr vzorků dne : 31.10.2007
- Místo odběru : Be-Tong s.r.o., Ratíškovice
- Odebral : Ing. Nohelová
- Převzal : Ing. Nohelová
- Způsob uskladnění : Malá hala
- Datum dodání do AZL : 31.10.2007
- Označení vzorků: : 869/07

Pozn.: +) není předmětem akreditace podle ČSN EN ISO/IEC 17025.

3. Použité zkušební postupy

Na zkušebních vzorcích byly zjišťovány vlastnosti podle následně uvedených zkušebních norem, závazných postupů:

• Pevnost v tlaku	ČSN EN 772-1	Zkušební metody pro zdicí prvky - Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku
• Poměrná průřezová plocha otvorů	ČSN EN 772-2	Část 2: Stanovení poměrné průřezové plochy otvorů v betonových tvárnicích (vtiskem na papír)
• Nasákavost	ČSN EN 772-11	Část 11: Stanovení nasákavosti betonových tvárnic a zdicích prvků z umělého a přírodního kamene vlivem kapilarity a počáteční rychlosti nasákavosti pálených zdicích prvků
• Hmotnost, objem. hmotnost	ČSN EN 772-13	Část 13: Stanovení objemové hmotnosti materiálu zdicích prvků za sucha a objemové hmotnosti zdicích prvků za sucha (kromě zdicích prvků z přírodního kamene)

• Vlhkostní přetvoření	ČSN EN 772-14	Část 14: Stanovení vlhkostních přetvoření betonových tvárnic a zdicích prvků z umělého kamene
• Rozměry	ČSN EN 772-16	Část 16: Stanovení rozměrů

Základní technické požadavky jsou uvedeny v ČSN EN 771-3 Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem a normách návazných a v Technickém listě výrobku.

4. Zkušební zařízení a jeho metrologická návaznost

Ke zkouškám byla použita následující měřidla a zkušební zařízení:

- váhy mechanické s rozsahem do 50 kg – přesnost 0,05 kg; metrologické ev. číslo 3.04.0105
- posuvné měřidlo s rozsahem do 200 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1206
- posuvné měřidlo s rozsahem do 600 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.0364
- Brusné zařízení pro zarovnání tlačných ploch
- svinovací metr; metrologické ev. číslo 4.01.1015
- zkušební lis WPM Lipsko s rozsahem 0-4000 kN – tř. přesnosti 1; metrologické ev. číslo 3.07.0120
- váhy Sartorius s rozsahem do 34 kg – přesnost 0,1 g; metrologické ev. číslo 3.04.0206
- úchylkoměr číselníkový; přesnost 0,001 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1161

Metrologická návaznost použitých měřidel a zkušebních zařízení je doložena v Metrologickém řádu AZL. Všechna použitá měřidla byla v době použití řádně ověřena a zkalibrována.

5. Údaje o průběhu zkoušení

- Tlačné plochy vzorků byly obroušeny brusným zařízením pro zarovnání ploch a podrobeny zkouškám, uvedeným v kap. 3.
- Podmínky zkoušky jsou uvedeny v tab. výsledků zkoušek.
- Vzorky do doby zkoušky uloženy v laboratoři.
- Zkoušky byly provedeny podle předpisů a norem uvedených v kap.3

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2 pobočka Brno

6. Výsledky provedených zkoušek – tvárnice Belong 20

Tvárnice š = 200 mm (jmen. rozměr:492 mm x 198 mm x 190 mm)

6.1. Rozměry, objemová hmotnost Datum zkoušky : 31.10.2007

Tabulka 1

Číslo vzorku	Označení vzorku	Hmotnost [kg]	Rozměry[1] délka [mm]	šířka [mm]	výška [mm]	Objem .10⁴ [mm³]	Objemová hmotnost [kg.m⁻³]
1	869/07/1	17,89	491,1	199,7	190,4	1867.10^{-4}	960
2	869/07/2	18,26	491,3	199,8	191,0	1875.10^{-4}	975
3	869/07/3	17,86	491,9	199,1	190,0	1861.10^{-4}	960
4	869/07/4	18,15	491,6	199,9	190,0	1867.10^{-4}	970
5	869/07/5	17,68	492,4	200,2	189,9	1872.10^{-4}	945
6	869/07/6	17,81	491,9	200,6	191,4	1888.10^{-4}	945
7	869/07/7	18,11	491,9	199,8	191,7	1884.10^{-4}	960
8	869/07/8	18,09	492,1	199,9	191,7	1886.10^{-4}	960
průměr		**17,98**	**491,7**	**199,9**	**190,8**	1875.10^{-4}	**959**
min.		17,68	491,1	199,1	189,9	1861.10^{-4}	945
max		18,26	492,4	200,6	191,7	1888.10^{-4}	975

[1] Uvedené hodnoty jsou průměrem ze 2 měření

6.2. Pevnost v tlaku Datum zkoušky : 31.10.2007

Tabulka 2

Číslo vzorku	Označení vzorku	F síla [kN]	l délka [mm]	b Šířka [mm]	h výška [mm]	R Pevnost v tlaku * [MPa]
1	869/07/1	481	491,1	199,7	190,4	4,9
2	869/07/2	476	491,3	199,8	191,0	4,8
3	869/07/3	590	491,9	199,1	190,0	6,0
4	869/07/4	500	491,6	199,9	190,0	5,1
5	869/07/5	485	492,4	200,2	189,9	4,9
6	869/07/6	493	491,9	200,6	191,3	5,0
průměr	x	504,2	491,7	199,9	190,4	5,1
min.						4,8
max						6,0
0.8 násobek průměru						4,1
výběrová směrodatná odchylka zkoušených vzorků				s		0,445
variační součinitel pevnosti v tlaku sady vzorků [%]				v		8,7
Charakteristická pevnost zdicích prvků kategorie I jako dolní hranice konfidenčního intervalu pevnosti výběrového průměru s konfidencí 0,95				R		4,8
součinitel tvaru (z EN 772-1 tab.A.1 lineární interpolací)				δ		1,12
Normalizovaná pevnost v tlaku fb				f_b		**5,3**

Poznámka: Změřené rozměry každého vzorku podle EN 772-16 jsou zapsány v deníku prvotních záznamů

* Pro zkoušky pevnosti v tlaku byly ložné, tlačené plochy vzorků upraveny podle EN 772-1, čl.7.2.5.

Kondicionování podle EN 772-1, čl. 7.3.2.b - součinitel 1,0 pro přepočet na stav přirozené vlhkosti podle přílohy A k EN 772-1

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA 2 akreditovaná zkušební laboratoř č.1013 ZÚS Pobočka Brno s.p.

6.3 Tvar a uspořádání – otvory, žebra Datum zkoušky : 31.10.2007

Tabulka 3

čís. vz.	OZNAČ. VZ.	Otvory			Tloušťka žeber [mm]								Souhrnná tloušťka žeber	
		Plocha	Objem	Poměr. průřez pl. otvorů	vnitřní				obvodové				a	b
	DAT. VÝR.	[mm²]	[mm³]	[%]	1	2	3	průměr	1	2	3	průměr	[%]	
1	869/07/1	61386	9901497	63	16,6	16,8	17,0	16,8	18,2	18,6	18,6	18,5	27	14
2	869/07/2	60906	9872850	62	17,2	17,0	16,8	17,0	18,4	18,8	18,4	18,5	27	14
3	869/07/3	60775	9626792	62	16,6	16,6	17,2	16,8	18,8	18,6	18,2	18,5	27	14
4	869/07/4	60698	9796722	62	17,0	16,6	16,4	16,7	19,0	17,6	19,2	18,6	27	14
5	869/07/5	61054	9756493	62	16,6	16,0	17,0	16,5	18,4	18,8	18,7	18,6	27	14
6	869/07/6	61365	9904369	62	16,6	15,8	15,6	16,0	18,6	18,8	18,0	18,5	27	14
7	869/07/7	60677	9756907	62	17,2	16,8	16,8	16,9	18,6	18,8	18,4	18,6	27	14
8	869/07/8	60856	9773397	62	17,0	16,4	16,2	16,5	18,8	19,0	19,2	19,0	27	14
průměr		**60965**	**9798628**	**62**				**16,7**				**18,6**		
min.		60677	9626792	62				16,0				18,5		
max		61386	9904369	63				17,0				19,0		

Poznámka:

a) Souhrnná tloušťka podélných vnitřních a obvodových žeber vyjádřená v % celkové šířky zdiciho prvku

b) Souhrnná tloušťka podélných vnitřních a obvodových žeber vyjádřená v % celkové délky zdiciho prvku

6.4. Vlhkostní přetvoření – převzato z protokolu č. 060-023950

Tabulka 4

Č.vzorku	Ozn. vzorku	Vlhkost vzorku [%]	Vlhkostní roztažnost [mm/m]	Smršťování vysycháním [mm/m]
1	975/05/1	0,69	–	0,47
2	975/05/2	–	0,43	–
3	975/05/3	1,11	–	0,47
4	975/05/4	–	0,35	–
5	975/05/5	0,50	–	0,32
6	975/05/6	–	0,38	–
Průměr		0,77	0,39	0,42

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č.1018.2 pobočka Brno

6.5. Nasákavost Datum zkoušky : 1.11.2007

Tabulka 5

Označ. vz	$m_{dry,s}$ hmotnost po vysušení [g]	$m_{so,s}$ hmotnost po nasycení [g]	A_s celková plocha vzorku [mm^2]	t_{so} doba nasycování [s]	Součinitel nasákavosti vlivem kapilarity [$g/(m^2.s^{0,5})$]
869/07/7	17881	18237	98281	600	148
869/07/8	17907	18258	98371	600	146
Průměr	17894	18248	98326		147

7. Údaje ke zkouškám

Zkoušky hmotnosti, objemové hmotnosti, rozměrové přesnosti, pevnosti v tlaku, vlhkostních přetvoření, nasákavosti betonových skořepinových tvárnic	Datum ukončení zkoušek:	13.11.2007
	Zkoušky provedl: Ing. Hana Nohelová	Podpis:
Zkušební postup kontroloval	Datum:	Podpis:
	Ing. Anna Nohelová	

Technické provedení : Pavel Gavenda

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2 Pobočka Brno

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Autorizovaná osoba • Notifikovaná osoba • Akreditovaná zkušební laboratoř • Certifikační orgán • Inspekční orgán • Kvalifikační orgán
Authorized Body • Notified Body • Accredited Test Laboratory • Certification Body • Inspection Body • Qualification Body

L 1018.2

Pobočka : Brno
Akreditovaná zkušební laboratoř číslo: 1018.2

Protokol o počáteční zkoušce typu (ITT)

Výtisk číslo: 1

Protokol číslo:	060-026226	**ze dne:**	24.5.2007
Zakázka číslo:	Z 060000404	**ze dne:**	15.6.2002

Název výrobku:	Betonové tvárnice skořepinové zdící
Typ / varianta:	Betong 20
Standardní klasifikace produkce:	(zkoušky mrazuvzdornosti)
Žadatel / zákaznik:	Be-Tong, spol. s r.o.
Adresa:	695 01 Hodonín, Brněnská 16
Číslo objednávky ze dne:	ze dne 26.6.2000
Výrobce:	Be-Tong, spol. s r.o.
Výrobna :	Ratíškovice
Adresa:	696 02 Ratíškovice

Osoba odpovědná za obsah tohoto protokolu – zástupce vedoucí akreditované zkušební laboratoře:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2 Pobočka Brno

Ing. Květoslav Prokeš

Tento protokol byl vyhotoven ve dvou stejnopisech. První originál náleží zákazníkovi, druhý je archivován spolu s další dokumentací v TZÚS.
Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem vedoucí akreditované zkušební laboratoře.
Výsledky zkoušek a měření uvedená v tomto protokolu se týkají jen zkoušených předmětů.

Na výsledky zkoušek a postupů označených v odstavci 2 +) a poznámkou, se akreditace ČIA nevztahuje.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p.
Pobočka 0600 - Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Česká republika

Technical and Test Institute for Constructions Prague
Branch 0600 – Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Czech Republic

☎: 05 43210559 operator
International:+420 5 43321336 operator
Fax:+420 5 43211591
e-mail: jmalikova@tzus.cz

ZÚS	**Protokol o zkoušce:**	**060-026226**
	Akreditovaná zkušební laboratoř číslo	1018.2
	Pobočka :	0600 – Brno

1. Předmět zkoušky

- Předmětem zkoušky jsou zkoušky mrazuvzdornosti skořepinových tvárnic vyráběné firmou Be-Tong, spol. s r.o. Hodonín ve výrobně v Ratíškovicích, označené jako:
  - Skořepinové tvárnice Betong 20, jmen. rozměr 490 mm x 198 mm x 190 mm (nosné)

- Na betonových tvárnicích byly provedeny počáteční zkoušky typu ITT ve smyslu NV 190 (protokol č. 060-23950 ze dne 31.3. 2006).
  Zkoušky mrazuvzdornosti jsou dodatečné zkoušky prováděné na žádost objednatele s ohledem na použití těchto tvárnic.

- Pro tvárnice platí:
  - Technický list vydaný firmou Be – Tong
  - Podniková norma předmětová „Betonové tvárnice Betong BST"
  - ČSN EN 771-3
- Tento protokol č. 0-025830 navazuje na protokol č. 060-023950, doplňuje o zkoušky mrazuvzdornosti

2. Odběr vzorku *)

- Odběr vzorků dne : 12.10. 2006
- Místo odběru : Be-Tong s.r.o., Ratíškovice
- Odebral : Ing. Nohelová
- Převzal : Vladimír Klecker
- Způsob uskladnění : Malá hala
- Označení vzorků: : 837/06 – Betong B 20

Poznámka: +) není předmětem akreditace podle ČSN EN ISO/IEC 17025

3. Použité zkušební postupy

Na zkušebních vzorcích byly zjišťovány vlastnosti podle následně uvedených zkušebních norem, závazných postupů:

• Mrazuvzdornost	ČSN 72 2601, Z3	Skúšanie tehliarskych výrobkov. Společná ustanovení.
• Hmotnost, objem. hmotnost	ČSN EN 772-13	Část 13: Stanovení objemové hmotnosti materiálu zdicích prvků za sucha a objemové hmotnosti zdicích prvků za sucha (kromě zdicích prvků z přírodního kamene)
• Rozměry	ČSN EN 772-16	Část 16: Stanovení rozměrů

Základní technické požadavky jsou uvedeny v ČSN EN 771-3 Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem a normách návazných a v Technickém listě výrobku.

4. Zkušebni zařízeni a jeho metrologická návaznost

Ke zkouškám byla použita následující měřidla a zkušební zařízeni:

- váhy mechanické s rozsahem do 50 kg – přesnost 0,05 kg; metrologické ev. číslo 3.04.0105
- posuvné měřidlo s rozsahem do 200 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1206
- posuvné měřidlo s rozsahem do 600 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.0364
- Brusné zařízeni pro zarovnání tlačných ploch
- svinovací metr; metrologické ev. číslo 4.01.1015
- zkušební lis WPM Lipsko s rozsahem 0-4000 kN – tř. přesnosti 1; metrologické ev. číslo 3.07.0120
- váhy Sartorius s rozsahem do 34 kg – přesnost 0,1 g; metrologické ev. číslo 3.04.0206
- úchylkoměr číselnikový; přesnost 0,001 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1181
- zmrazovací zařízení KD – 20, metrologické ev. číslo 4.10.0171

Metrologická návaznost použitých měřidel a zkušebních zařízeni je doložena v Metrologickém řádu AZL. Všechna použitá měřidla byla v době použití řádně ověřena a zkalibrována.

5. Údaje o průběhu zkoušení

- Tlačné plochy vzorků byly obroušeny brusným zařízením pro zarovnání ploch a podrobeny zkouškám, uvedeným v kap. 3.
- Podmínky zkoušky jsou uvedeny v tab. výsledků zkoušek
- Vzorky do doby zkoušky uloženy v laboratoři.
- Zkoušky byly provedeny podle předpisů a norem uvedených v kap.3
- Vzorky zmrazované po ukončeni požadovaných cyklů byly podrobeny zkoušce pevnosti v tlaku

6. Výsledky provedených zkoušek

6.1. Výsledky zkoušek hmotnosti, objemové hmotnosti, rozměrové přesnosti, pevnosti zmrazovaných betonových skořepinových tvárnic Betong 20, jsou uvedeny v: tab.1.
Tvárnice š = 200 mm (jmen. rozměr: 490 mm x 198 mm x 190 mm)

6.1.1. Rozměry, objemová hmotnost, pevnost

Tab. 1

Číslo vzorku		Označení vzorku	Hmotnost	Rozměry v [mm] [1]			Obj. hm. [kg . m^{-3}]	Tlač. síla [kN]	Pevnost [MPa]
				d	š	v			
1	Porovnávací	975/05/ 1	17,18	490,5	199,0	190,8	920	494	5,1
2		2	17,07	491,0	199,0	189,0	920	510	5,2
3		3	17,43	490,0	199,0	190,4	940	455	4,7
4		4	17,35	490,0	198,7	190,0	940	492	5,1
5		5	17,24	490,3	199,0	189,0	935	505	5,2
6		6	17,58	490,0	198,8	190,1	950	512	5,3
1	Zmrazování 30 cyklů	837/06/ 1	18,52	489,7	198,9	191,2	960	415	4,26
2		2	18,36	489,7	199,0	190,1	990	435	4,46
3		3	18,46	489,9	198,8	190,8	990	420	4,05
4	Zmrazování 35 cyklů	4	18,08	489,7	199,0	188,2	985	+)	+)
5		5	18,34	489,9	199,4	188,6	995	+)	+)
6		6	18,35	489,7	199,1	190,0	990	+)	+)

[1] Uvedené hodnoty jsou průměrem ze 2 měření

Poznámka: 1) Pro porovnávací zkoušky byly použity vzorky (a jejich výsledky) z protokolu 060-023950
2) +) Po 35 cyklech zmrazování se vzorky rozpadly a nebylo možno provést zkoušky pevnosti v tlaku
3) Součinitel mrazuvzdornosti po 30 cyklech zmrazování je **0,835**
Vzorky vyhovují 30 cyklům zmrazování.

7. Údaje ke zkouškám

Zkoušky hmotnosti, objemové hmotnosti, rozměrové přesnosti, mrazuvzdornosti betonových skořepinových tvárnic	Datum ukončení zkoušek:	15.4.2007
	Zkoušky provedl: Ing. Hana Nohelová	Podpis:
Zkoušky pevnosti v tlaku, technické provedení	Zkoušky provedl: Vladimír Klecker	Podpis:
Zkušební postup kontroloval	Datum:	Podpis:
	Ing. Anna Nohelová	

® **Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.**
Technical and Test Institute for Construction Prague
Autorizovaná osoba • Notifikovaná osoba • Akreditovaná zkušební laboratoř • Certifikační orgán • Inspekční orgán • Kvalifikační orgán
Authorized Body • Notified Body • Accredited Test Laboratory • Certification Body • Inspection Body • Qualification Body

L 1018.2

Pobočka : Brno
Akreditovaná zkušební laboratoř číslo: 1018.2

Protokol o zkoušce

Výtisk číslo: 1
ORIG

Protokol číslo:	060-030259	**ze dne:**	29.5.2009
Zakázka číslo:	Z 060000404	**ze dne:**	26.6.2000

Název výrobku:	Betonové tvárnice skořepinové zdicí
Typ / varianta:	Betong 20 (jmen. rozměr 490 mm x 200 mm x 190 mm)
Standardní klasifikace produkce:	KRUHOVÝ OTVOR
Žadatel / zákazník:	Be-Tong, spol. s r.o.
Adresa:	695 01 Hodonín, Brněnská 16
Číslo objednávky ze dne:	ze dne 26.6.2000
Výrobce:	Be-Tong, spol. s r.o.
Výrobna :	Ratíškovice
Adresa:	696 02 Ratíškovice
Číslo vzorku:	150/09

Osoba odpovědná za obsah tohoto protokolu – vedoucí akreditované zkušební laboratoře:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Pobočka Brno akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2 SOZ

Ing. Jarmila Malíková

Tento protokol byl vyhotoven ve třech stejnopisech. První a třetí originál náleží zákazníkovi, druhý je archivován spolu s další dokumentací v TZÚS.
Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem vedoucího akreditované zkušební laboratoře.
Výsledky zkoušek a měření uvedená v tomto protokolu se týkají jen zkoušených předmětů.

Na výsledky zkoušek a postupů označených v odstavcích 2 a 3 +) a poznámkou, se akreditace ČIA nevztahuje.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p.
Pobočka 0600 - Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Česká republika

Technical and Test Institute for Constructions Prague
Branch 0600 – Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Czech Republic

☎: 05 43210559 operator
International:+420 5 43321336 operator
Fax:+420 5 43211591
e-mail: malikova@tzus.cz

1. Předmět zkoušky

- Předmětem zkoušky jsou betonové skořepinové tvárnice vyráběné firmou Be-Tong, spol. s r.o. Hodonín ve výrobně v Ratíškovicích, označené jako:
  - Skořepinové tvárnice Betong 20..... jmen. rozměr 490mmx200mmx190mm (nosné)

- Pro tvárnice platí:
  - Technický list vydaný firmou Be – Tong s.r.o.
  - Podniková norma předmětová „Betonové tvárnice Betong BST"
  - ČSN EN 771-3

2. Odběr vzorku+)

- Odběr vzorků dne : 10.3.2009
- Místo odběru : Be-Tong s.r.o.
- Odebral : Ing. Nohelová
- Převzal : Vl. Klecker
- Způsob uskladnění : Malá hala
- Datum dodání do AZL : 11.3.2009
- Označení vzorků: : 150/09

Pozn.: +) není předmětem akreditace podle ČSN EN ISO/IEC 17025.

3. Použité zkušební postupy

Na zkušebních vzorcích byly zjišťovány vlastnosti podle následně uvedených zkušebních norem, závazných postupů:

• Pevnost v tlaku	ČSN EN 772-1	Zkušební metody pro zdicí prvky - Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku
• Poměrná průřezová plocha otvorů	ČSN EN 772-2	Část 2: Stanovení poměrné průřezové plochy otvorů v betonových tvárnicích (vtiskem na papír)
• Hmotnost, objem. hmotnost	ČSN EN 772-13	Část 13: Stanovení objemové hmotnosti materiálu zdicích prvků za sucha a objemové hmotnosti zdicích prvků za sucha (kromě zdicích prvků z přírodního kamene)
• Nasákavost	ČSN EN 772-11	Část 11: Stanovení nasákavosti betonových tvárnic a zdicích prvků z umělého a přírodního kamene vlivem kapilarity a počáteční rychlosti nasákavosti pálených zdicích prvků
• Vlhkostní přetvoření	ČSN EN 772-14	Část 14: Stanovení vlhkostních přetvoření betonových tvárnic a zdicích prvků z umělého kamene
• Rozměry	ČSN EN 772-16	Část 16: Stanovení rozměrů

Základní technické požadavky jsou uvedeny v ČSN EN 771-3 Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem a normách návazných a v technickém listě výrobku.

4. Zkušební zařízení a jeho metrologická návaznost

Ke zkouškám byla použita následující měřidla a zkušební zařízení:

- váhy mechanické s rozsahem do 50 kg – přesnost 0,05 kg; metrologické ev. číslo 3.04.0105
- posuvné měřidlo s rozsahem do 200 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1206
- posuvné měřidlo s rozsahem do 600 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.0364
- Brusné zařízení pro zarovnání tlačných ploch
- svinovací metr; metrologické ev. číslo 4.01.1015
- zkušební lis WPM Lipsko s rozsahem 0-4000 kN – tř. přesnosti 1; metrologické ev. číslo 3.07.0120
- váhy Sartorius s rozsahem do 34 kg – přesnost 0,1 g; metrologické ev. číslo 3.04.0206
- úchylkoměr číselníkový; přesnost 0,001 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1181

Metrologická návaznost použitých měřidel a zkušebních zařízení je doložena v Metrologickém řádu AZL. Všechna použitá měřidla byla v době použití řádně ověřena a zkalibrována.

5. Údaje o průběhu zkoušení

- Tlačné plochy vzorků byly obroušeny brusným zařízením pro zarovnání ploch a podrobeny zkouškám, uvedeným v kap. 3.
- Podmínky zkoušky jsou uvedeny v tab. výsledků zkoušek.
- Vzorky do doby zkoušky uloženy v laboratoři.

6. Výsledky provedených zkoušek – Tvárnice Betong 20

(jmen. rozměr: 490 mm x 200 mm x 190 mm)

6.1. Rozměry, objemová hmotnost

Tabulka 1

Číslo vzorku	Označení vzorku	Hmotnost	Rozměry[1]			Objem	Objemová hmotnost
			délka	šířka	výška	$.10^4$	
		[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm^3]	[$kg.m^{-3}$]
1	150/09/1	18,20	489,6	200,1	189,3	1854	980
2	150/09/2	18,25	489,6	199,6	190,3	1860	980
3	150/09/3	18,40	490,1	199,7	187,8	1838	990
4	150/09/4	18,35	489,1	199,7	188,7	1843	1000
5	150/09/5	18,15	489,9	200,0	189,4	1856	980
6	150/09/6	18,30	489,5	199,9	189,9	1858	990
7	150/09/7	18,35	490,3	200,0	190,4	1867	980
8	150/09/8	18,40	489,9	200,1	190,7	1869	980
9	150/09/9	18,45	489,6	199,7	190,1	1859	990
10	150/09/10	18,45	490,1	200,0	187,8	1841	1000
průměr		**18,3**	**489,8**	**199,9**	**189,4**	**1855**	**990**
min.		18,15	489,1	199,6	187,8	1838	980
max		18,45	490,3	200,1	190,7	1869	1000

[1] Uvedené hodnoty jsou průměrem ze 2 měření

6.2. Pevnost v tlaku

Tabulka 2

Označení Vzorku	Číslo vzorku	Délka l [mm]	Šířka b [mm]	Výška h [mm]	Síla F [kN]	Pevnost v tlaku R [MPa]
150/09	1	489,6	200,1	189,3	850	8,7
	2	489,6	199,6	190,3	640	6,5
	3	490,1	199,7	187,8	900	9,2
	4	489,1	199,7	188,7	600	6,1
	5	489,9	200,0	189,4	640	6,5
	6	489,5	199,9	189,9	800	8,2
Průměrná pevnost						**7,5**
Minimální pevnost						**6,1**
Maximální pevnost						**9,2**
součinitel tvaru (z EN 772-1 tab.A.1 lineární interpolací)					δ [-]	**1,12**
Charakteristická pevnost zdicích prvků kategorie I jako dolní hranice konfidenčního intervalu pevnosti výběrového průměru s konfidencí 0,95					R [MPa]	**6,9**
výběrová směrodatná odchylka zkoušených vzorků					s [MPa]	1,2
variační součinitel pevnosti v tlaku sady vzorků [%]					v [%]	15,7
Normalizovaná pevnost v tlaku v kategorii II					$f_{b,II}$ [MPa]	**8,5**
Normalizovaná pevnost v tlaku v kategorii I					$f_{b,I}$ [MPa]	**7,7**

Poznámka: Změřené rozměry každého vzorku podle EN 772-16 jsou zapsány v deníku prvotních záznamů.

* Pro zkoušky pevnosti v tlaku byly ložné, tlačené plochy vzorků upraveny podle EN 772-1, čl.7.2.5.

Kondicionování podle EN 772-1, čl. 7.3.2.b - součinitel 1,0 pro přepočet na stav přirozené vlhkosti podle přílohy A k EN 772-1.

ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ A TECHNICKÝ ... Pobočka Brno ... 657 00 Brno, Hněvkovského ... s.p.

6.3 Tvar a uspořádání – otvory, žebra

Tabulka 3

Číslo vzorku	Označení	Otvory			Tloušťka žeber [mm]								Souhrnná tloušťka žeber	
		Plocha	Objem	Poměr průřez pl.otvorů	vnitřní				obvodové				a	b
		[mm^2]	.10^4 [mm^3]	[%]	1	2	3	průměr	1	2	3	průměr	[%]	
1	150/09/1	61386	990	63	18,1	20,6	21,4	20,0	18,5	19,2	19,3	19,0	27	14
2	150/09/2	60906	987	62	20,2	19,2	21,2	20,2	18,8	19,2	18,6	18,9	27	14
3	150/09/3	60775	967	62	22,3	22,2	19,4	21,3	18,4	19,8	19,0	19,1	27	14
4	150/09/4	60698	979	62	21,6	18,6	19,8	20,0	18,8	19,0	18,6	18,8	27	14
5	150/09/5	61054	990	62	19,8	18,6	19,2	19,2	18,8	19,0	18,4	18,7	27	14
6	150/09/6	61365	975	62	18,6	19,4	17,8	18,6	18,8	18,8	18,2	18,6	27	14
průměr			**981**	**62**				**19,9**				**18,8**	**27**	**14**
min.			961	62										
max			990	63										

Poznámka:

a) Souhrnná tloušťka podélných vnitřních a obvodových žeber vyjádřená v % celkové šířky zdicího prvku

b) Souhrnná tloušťka podélných vnitřních a obvodových žeber vyjádřená v % celkové délky zdicího prvku

6.4. Vlhkostní přetvoření

Tabulka 4

Číslo vzorku	Vlhkost vzorku [%]	Vlhkostní roztažnost [mm/m]	Smršťování vysycháním [mm/m]
1	–	0,20	–
2	0,7	–	0,35
3	–	0,18	–
4	0,8	–	0,33
5	–	0,24	–
6	0,9	–	0,37
Průměr	**0,8**	**0,21**	**0,35**

6.5. Nasákavost

Tabulka 5

Označ. vz.	$m_{dry,s}$ hmotnost po vysušení [g]	$m_{so,s}$ hmotnost po nasycení [g]	A_s celková plocha vzorku [mm^2]	t_{so} doba nasycování [s]	Součinitel nasákavosti vlivem kapilarity [$g/(m^2.s^{0,5})$]
150/09/9	18402	18570	97670	600	70
150/09/10	18433	18610	98020	600	74
Průměr					**72**

7. Údaje ke zkouškám

Zkoušky hmotnosti, objemové hmotnosti, rozměrové přesnosti, vlhkostních přetvoření, nasákavosti a pevnosti v tlaku betonových tvárnic	Datum ukončení zkoušek:	26.5.2009
	Zkoušky provedl: Ing. Hana Nohelová	Podpis:
Zkušební postup kontroloval	Datum:	Podpis:
	Ing. Anna Nohelová	

® **Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.**
Technical and Test Institute for Construction Prague
Autorizovaná osoba • Notifikovaná osoba • Akreditovaná zkušební laboratoř • Certifikační orgán • Inspekční orgán • Kvalifikační orgán
Authorized Body • Notified Body • Accredited Test Laboratory • Certification Body • Inspection Body • Qualification Body

L 1018.2

Pobočka : Brno
Akreditovaná zkušební laboratoř číslo: 1018.2

Protokol o zkoušce

Výtisk číslo: 1

Protokol číslo:	060-030260	**ze dne:**	29.5.2009
Zakázka číslo:	Z 060000404	**ze dne:**	26.6.2000

Název výrobku:	Betonové tvárnice skořepinové zdicí
Typ / varianta:	Betong 20 oblouková (jmen. rozměr 490 mm x 200 mm x 190 mm)
Standardní klasifikace produkce:	
Žadatel / zákazník:	Be-Tong, spol. s r.o.
Adresa:	695 01 Hodonín, Brněnská 16
Číslo objednávky ze dne:	ze dne 26.6.2000
Výrobce:	Be-Tong, spol. s r.o.
Výrobna :	Ratíškovice
Adresa:	696 02 Ratíškovice
Číslo vzorku:	149/09

Osoba odpovědná za obsah tohoto protokolu – vedoucí akreditované zkušební laboratoře:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č.1018.2 TZÚS Pobočka Brno

Ing. Jarmila Malíková

Tento protokol byl vyhotoven ve třech stejnopisech. První a třetí originál náleží zákazníkovi, druhý je archivován spolu s další dokumentací v TZÚS.
Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem vedoucího akreditované zkušební laboratoře.
Výsledky zkoušek a měření uvedená v tomto protokolu se týkají jen zkoušených předmětů.

Na výsledky zkoušek a postupů označených v odstavcích 2 a 3 +) a poznámkou, se akreditace ČIA nevztahuje.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p.
Pobočka 0600 - Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Česká republika

Technical and Test Institute for Constructions Prague
Branch 0600 – Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Czech Republic

☎: 05 43210559 operator
International:+420 5 43321336 operator
Fax:+420 5 43211591
e-mail: malikova@tzus.cz

1. Předmět zkoušky

- Předmětem zkoušky jsou betonové skořepinové tvárnice vyráběné firmou Be-Tong, spol. s r.o. Hodonín ve výrobně v Ratíškovicích, označené jako:
  - Betonová tvárnice Betong 20 oblouková – jmen. rozměr 490 mm x 200 mm x 190 mm

- Pro tvárnice platí:
  - Technický list vydaný firmou Be – Tong s.r.o.
  - Podniková norma předmětová „Betonové tvárnice Betong BST"
  - ČSN EN 771-3

2. Odběr vzorku+)

- Odběr vzorků dne : 10.3.2009
- Místo odběru : Be-Tong s.r.o.
- Odebral : Ing. A. Nohelová
- Převzal : Vl. Klecker
- Způsob uskladnění : Malá hala
- Datum dodání do AZL : 11.3.2009
- Označení vzorků: : 149/09

Pozn.: +) není předmětem akreditace podle ČSN EN ISO/IEC 17025.

3. Použité zkušební postupy

Na zkušebních vzorcích byly zjišťovány vlastnosti podle následně uvedených zkušebních norem, závazných postupů:

• Pevnost v tlaku	ČSN EN 772-1	Zkušební metody pro zdicí prvky - Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku
• Poměrná průřezová plocha otvorů	ČSN EN 772-2	Část 2: Stanovení poměrné průřezové plochy otvorů v betonových tvárnicích (vtiskem na papír)
• Hmotnost, objem. hmotnost	ČSN EN 772-13	Část 13: Stanovení objemové hmotnosti materiálu zdicích prvků za sucha a objemové hmotnosti zdicích prvků za sucha (kromě zdicích prvků z přírodního kamene)
• Nasákavost	ČSN EN 772-11	Část 11: Stanovení nasákavosti betonových tvárnic a zdicích prvků z umělého a přírodního kamene vlivem kapilarity a počáteční rychlosti nasákavosti pálených zdicích prvků
• Vlhkostní přetvoření	ČSN EN 772-14	Část 14: Stanovení vlhkostních přetvoření betonových tvárnic a zdicích prvků z umělého kamene
• Rozměry	ČSN EN 772-16	Část 16: Stanovení rozměrů

Základní technické požadavky jsou uvedeny v ČSN EN 771-3 Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem a normách navazných a v Technickém listě výrobku.

4. Zkušební zařízení a jeho metrologická návaznost

Ke zkouškám byla použita následující měřidla a zkušební zařízení:

- váhy mechanické s rozsahem do 50 kg – přesnost 0,05 kg; metrologické ev. číslo 3.04.0105
- posuvné měřidlo s rozsahem do 200 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1206
- posuvné měřidlo s rozsahem do 600 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.0364
- Brusné zařízení pro zarovnání tlačných ploch
- svinovací metr; metrologické ev. číslo 4.01.1015
- zkušební lis WPM Lipsko s rozsahem 0-4000 kN – tř. přesnosti 1; metrologické ev. číslo 3.07.0120
- váhy Sartorius s rozsahem do 34 kg – přesnost 0,1 g; metrologické ev. číslo 3.04.0206
- úchylkoměr číselníkový; přesnost 0,001 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1181

Metrologická návaznost použitých měřidel a zkušebních zařízení je doložena v Metrologickém řádu AZL. Všechna použitá měřidla byla v době použití řádně ověřena a zkalibrována.

5. Údaje o průběhu zkoušení

- Tlačné plochy vzorků byly obroušeny brusným zařízením pro zarovnání ploch a podrobeny zkouškám, uvedeným v kap. 3.
- Podmínky zkoušky jsou uvedeny v tab. výsledků zkoušek.
- Vzorky do doby zkoušky uloženy v laboratoři.

6. Výsledky provedených zkoušek – Tvárnice Betong 20 - oblouková

(jmen. rozměr: 490 mm x 200 mm x 190 mm)

6.1. Rozměry, objemová hmotnost

Tabulka 1

Číslo vzorku	Označení vzorku	Hmotnost	Rozměry[1)]			Objem	Objemová hmotnost
			délka	šířka	výška		
		[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	$.10^4$ [mm^3]	[$kg.m^{-3}$]
1	149/09/1	19,65	490,1	198,9	190,8	1810	1080
2	149/09/2	20,00	488,8	199,3	190,2	1803	1080
3	149/09/3	20,00	488,2	199,4	190,7	1806	1080
4	149/09/4	19,95	488,8	198,9	188,8	1786	1090
5	149/09/5	19,65	488,8	199,4	188,5	1787	1070
6	149/09/6	20,05	489,0	198,6	190,0	1795	1080
7	149/09/7	19,55	490,2	198,8	189,7	1799	1060
8	149/09/8	20,05	489,0	200,5	190,1	1813	1070
9	149/09/9	19,85	489,0	198,5	190,2	1796	1070
10	149/09/10	20,10	488,6	198,9	189,9	1795	1090
průměr		**19,9**	**489,1**	**199,1**	**189,9**	**1799**	**1080**
min.		19,55	488,2	198,5	188,5	1786	1060
max		20,10	490,2	200,5	190,8	1813	1090

[1)] Uvedené hodnoty jsou průměrem ze 2 měření

6.2. Pevnost v tlaku

Tabulka 2

Označení Vzorku	Číslo vzorku	Délka l [mm]	Šířka b [mm]	Výška h [mm]	Síla F [kN]	Pevnost v tlaku R [MPa]
149/09	1	490,1	198,9	190,8	950	9,7
	2	488,8	199,3	190,2	725	7,4
	3	488,2	199,4	190,7	850	8,7
	4	488,8	198,9	188,8	760	7,8
	5	488,8	199,4	188,5	780	8,0
	6	489,0	198,6	190,0	700	7,2
Průměrná pevnost						**8,1**
Minimální pevnost						**7,2**
Maximální pevnost						**9,7**
součinitel tvaru (z EN 772-1 tab.A.1 lineární interpolací)					δ [-]	**1,12**
Charakteristická pevnost zdicích prvků kategorie I jako dolní hranice konfidenčního intervalu pevnosti výběrového průměru s konfidencí 0,95					R [MPa]	**7,6**
výběrová směrodatná odchylka zkoušených vzorků					s [MPa]	0,9
variační součinitel pevnosti v tlaku sady vzorků [%]					v [%]	10,5
Normalizovaná pevnost v tlaku v kategorii II					$f_{b,II}$ [MPa]	**9,1**
Normalizovaná pevnost v tlaku v kategorii I					$f_{b,I}$ [MPa]	**8,5**

Poznámka: Změřené rozměry každého vzorku podle EN 772-16 jsou zapsány v deníku prvotních záznamů.

* Pro zkoušky pevnosti v tlaku byly ložné, tlačené plochy vzorků upraveny podle EN 772-1, čl.7.2.5.

Kondicionování podle EN 772-1, čl. 7.3.2.b - součinitel 1,0 pro přepočet na stav přirozené vlhkosti podle přílohy A k EN 772-1.

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č.1018.2 pobočka Brno ZÚS

6.3 Tvar a uspořádání – otvory, žebra

Tabulka 3

Číslo vzorku	Označení	Otvory			Tloušťka žeber [mm]								Souhrnná tloušťka žeber	
					vnitřní				obvodové				a	b
		Plocha [mm^2]	Objem .10^4 [mm^3]	Poměr průřez pl.otvorů [%]	1	2	3	průměr	1	2	3	průměr	[%]	
1	149/09/1	45686	800	63	18,8	20,2	19,8	19,6	19,6	19,6	19,8	19,7	29	16
2	149/09/2	45106	789	62	18,6	21,4	19,4	19,8	19,1	19,2	19,2	19,2	29	16
3	149/09/3	45207	791	62	18,8	17,4	21,0	19,1	19,0	19,3	20,3	19,5	29	16
4	149/09/4	45310	793	62	19,4	20,8	19,0	19,7	18,8	18,8	19,4	19,0	29	16
5	149/09/5	44576	780	62	18,6	20,7	20,2	19,8	18,6	19,2	20,8	19,5	29	16
6	149/09/6	44184	773	62	18,8	18,4	20,0	19,1	18,6	19,4	19,4	19,1	29	16
průměr		**45011**	**788**	**62**				**19,5**				**19,3**	**29**	**16**
min.		44184	773	62										
max		45686	800	63										

Poznámka:

a) Souhrnná tloušťka podélných vnitřních a obvodových žeber vyjádřená v % celkové šířky zdicího prvku

b) Souhrnná tloušťka podélných vnitřních a obvodových žeber vyjádřená v % celkové délky zdicího prvku

6.4. Vlhkostní přetvoření

Tabulka 4

Číslo vzorku	Vlhkost vzorku [%]	Vlhkostní roztažnost [mm/m]	Smršťování vysycháním [mm/m]
1	–	0,20	–
2	0,7	–	0,35
3	–	0,18	–
4	0,8	–	0,33
5	–	0,24	–
6	0,9	–	0,37
Průměr	**0,8**	**0,21**	**0,35**

6.5. Nasákavost

Tabulka 5

Označ. vz.	$m_{dry,s}$ hmotnost po vysušení [g]	$m_{so,s}$ hmotnost po nasycení [g]	A_s celková plocha vzorku [mm^2]	t_{so} doba nasycování [s]	Součinitel nasákavosti vlivem kapilarity [$g/(m^2.s^{0,5})$]
150/09/9	18402	18570	97670	600	70
150/09/10	18433	18610	98020	600	74
Průměr					**72**

Poznámka: tabulky č. 4 a 5 jsou převzaty z protokolu 060-030259 (vydal TZÚS, pob. Brno)

7. Údaje ke zkouškám

Zkoušky hmotnosti, objemové hmotnosti, rozměrové přesnosti, vlhkostních přetvoření, nasákavosti a pevnosti v tlaku betonových tvárnic	Datum ukončení zkoušek:	26.5.2009
	Zkoušky provedl: Ing. Hana Nohelová	Podpis:
Zkušební postup kontroloval	Datum:	Podpis:
	Ing. Anna Nohelová	

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Autorizovaná osoba 204 • Notifikovaná osoba 1020 • Akreditovaná zkušební laboratoř • Certifikační orgán • Inspekční orgán • Kvalifikační orgán
Authorized Body 204 • Notified Body 1020 • Accredited Test Laboratory • Certification Body • Inspection Body • Qualification Body

L 1018.2

Pobočka TZÚS : Brno
Akreditovaná zkušební laboratoř číslo: 1018.2

Protokol o počáteční zkoušce typu (ITT)

Výtisk číslo: 1

Protokol číslo:	060_025606	**ze dne:**	2007-02-09
Zakázka číslo:	Z 060000404	**ze dne:**	2000-06-26

Název výrobku:	**Betonová věncovka**
Typ / varianta:	**z mezerovitého betonu** jmen.roz. **490 mm x 197 mm x 190 mm**
Standardní klasifikace produkce:	
Žadatel / zákazník:	Be - Tong s.r.o.
Adresa:	Brněnská 16, 695 01 Hodonín
Číslo objednávky ze dne:	26.6. 2000
Výrobce:	Be – Tong s.r.o.
Výrobna :	696 02 Ratíškovice
Číslo vzorku:	1066/06

Osoba odpovědná za obsah tohoto protokolu – zástupce vedoucí akreditované zkušební laboratoře:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č.1018.2 ZÚS Pobočka Brno

ING. KVĚTOSLAV PROKEŠ

Tento protokol byl vyhotoven ve třech stejnopisech. První a třetí originál náleží zákazníkovi, druhý je archivován spolu s další dokumentací v TZÚS.
Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem vedoucí akreditované zkušební laboratoře.
Výsledky zkoušek a měření uvedená v tomto protokolu se týkají jen zkoušených předmětů.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p.
Pobočka Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Česká republika

Technical and Test Institute for Construction Prague
Branch Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Czech Republic

☎: 543420831,3 operátor
☎: 543420840 vedoucí AZL
Fax:+420543211591
e-mail: malikova@tzus.cz

	Protokol o zkoušce:	**06_25606**
	Akreditovaná zkušební laboratoř číslo	1018.2
	Pobočka TZÚS:	0600 – Brno

1. Předmět zkoušky

1 PŘEDMĚT ZKOUŠKY

- Provedení zkoušek vlastností betonu na vzorcích – betonových věncovek z mezerovitého betonu jmen. rozměru 490 mm x 197 mm x 190 mm, zhotovených ve výrobně – zkoušky podle ČSN EN 772-1,13,16 - pevnost v tlaku, kontrola rozměrů, kontrola hmotnosti, objemová hmotnosti.
- Posuzování shody betonových tvárnic od 1.4.2006 ve smyslu nařízení vlády 190/2002 Sb. se provádí podle harmonizované ČSN EN 771-3.
- Výrobek : betonová věncovka
  Druh betonu : neuveden
  Vnější rozměry : 490 mm x 197mm x 190mm
  Přísady/příměsi : neuvedeno

2 ODBĚR VZORKU

Odběr vzorku dne	:	22.12. 2006
Misto odběru	:	výrobna Ratiškovice
Odebral	:	p. Landsmin
Převzal	:	Ing. Nohelová
Způsob uskladnění	:	hala
Označení vzorků	:	1066/06

3 POUŽITÉ ZKUŠEBNÍ POSTUPY

Na zkušebnich vzorcich byly zjišťovány vlastnosti podle následně uvedených zkušebnich norem, závazných postupů:

• Pevnost v tlaku	ČSN EN 772-1	Zkušební metody pro zdicí prvky - Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku
• Hmotnost, objem. hmotnost	ČSN EN 772-13	Část 13: Stanovení objemové hmotnosti materiálu zdicích prvků za sucha a objemové hmotnosti zdicích prvků za sucha (kromě zdicích prvků z přírodního kamene)
• Rozměry	ČSN EN 772-16	Část 16: Stanovení rozměrů

Základní technické požadavky jsou uvedeny v ČSN EN 771-3 Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem a normách návazných a v Technickém listě výrobku.

4. ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ, JEHO METROLOGICKÉ ZAJIŠTĚNÍ

Ke zkouškám byla použita následující měřidla a zkušební zařízení:

- váhy mechanické s rozsahem do 50 kg – přesnost 0,05 kg; metrologické ev. číslo 3.04.0105
- posuvné měřidlo s rozsahem do 200 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1206
- posuvné měřidlo s rozsahem do 600 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.0364
- brusné zařízení pro zarovnání tlačných ploch
- svinovací metr; metrologické ev. číslo 4.01.1015
- zkušební lis WPM Lipsko s rozsahem 0-4000 kN – tř. přesnosti 1; metrologické ev. číslo 3.07.0120
- váhy Sartorius s rozsahem do 34 kg – přesnost 0,1 g; metrologické ev. číslo 3.04.0206
- úchylkoměr číselníkový; přesnost 0,001 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1181
- pila na kámen Cedima

Metrologická návaznost použitých měřidel a zkušebních zařízení je doložena v Metrologickém řádu AZL. Všechna použitá měřidla byla v době použití řádně ověřena a zkalibrována.

5 ÚDAJE O PRŮBĚHU ZKOUŠENÍ

5.1. Zkoušky byly provedeny podle platných norem uvedených v kap.3

6 VÝSLEDKY PROVEDENÝCH ZKOUŠEK – Tvárnice - věncovka

(jmen. rozměr: 490 mm x 197 mm x 190 mm)

6.1. Rozměry, objemová hmotnost

Tabulka 1

Číslo vzorku	Označení vzorku	Hmotnost	Rozměry[1]			Objem	Objemová hmotnost
			délka	šířka	výška		
		[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm^3]	[$kg.m^{-3}$]
1	1066/05/1	19,878	492,8	198,6	187,2	$1\,832 \cdot 10^{-4}$	1 085
2	1066/05/2	19,352	492,8	199,1	186,4	$1\,829 \cdot 10^{-4}$	1 060
3	1066/05/3	19,427	492,9	198,5	188,1	$1\,943 \cdot 10^{-4}$	1 055
4	1066/05/4	19,273	492,8	198,8	187,4	$1\,836 \cdot 10^{-4}$	1 050
5	1066/05/5	19,432	492,5	198,2	187,8	$1\,833 \cdot 10^{-4}$	1 060
6	1066/05/6	19,751	494,2	198,8	188,3	$1\,850 \cdot 10^{-4}$	1 070
průměr		**19,52**	**493,0**	**198,7**	**187,5**	**$1\,854 \cdot 10^{-4}$**	**1 060**
min.		19,27	492,5	198,2	187,2		1 050
max		19,88	494,2	199,1	186,4		1 085

[1] Uvedené hodnoty jsou průměrem ze 2 měření

6.2. Pevnost v tlaku

Tabulka 2

Číslo vzorku	Označení vzorku	F síla [kN]	l výška [mm]	b šířka [mm]	h délka [mm]	R Pevnost v tlaku * [MPa]
1	1066/06/1	235	187,2	198,6	492,8	6,3
2	1066/06/2	264	186,4	199,1	492,8	7,1
3	1066/06/3	271	188,1	198,5	492,9	7,3
4	1066/06/4	238	187,4	198,8	492,8	6,4
5	1066/06/5	285	187,8	198,2	492,5	7,7
6	1066/06/6	252	188,3	198,8	494,2	6,7
průměr	x	258	187,5	198,7	493,0	6,9
min.	[MPa]					6,3
max	[MPa]					7,7
0,8 násobek průměru						5,5
výběrová směrodatná odchylka zkoušených vzorků				s	[MPa]	0,546
variační součinitel pevnosti v tlaku sady vzorků [%]				v		7,9
Charakteristická pevnost zdicích prvků kategorie I jako dolní hranice konfidenčního intervalu pevnosti výběrového průměru s konfidencí 0,95				R	[MPa]	**6,6**
součinitel tvaru (z EN 772-1 tab.A.1 lineární interpolac				δ	[-]	1,13
Normalizovaná pevnost v tlaku fb, kategorie II				f_b	[MPa]	**7,8**
Normalizovaná pevnost v tlaku fb, kategorie I				f_b	[MPa]	**7,5**

Poznámka: Změřené rozměry každého vzorku podle EN 772-16 jsou zapsány v deníku prvotních záznamů

* Pro zkoušky pevnosti v tlaku byly ložné, tlačené plochy vzorků upraveny podle EN 772-1, čl.7.2.5

Kondicionování podle EN 772-1, čl. 7.3.2.b - součinitel 1,0 pro přepočet na stav přirozené vlhkosti podle přílohy A k EN 772-1

ÚDAJE KE ZKOUŠKÁM

Zkoušky hmotnosti, objemové hmotnosti, rozměrové přesnosti betonových tvárnic	Datum ukončení zkoušek:	25.1. 2007
	Zkoušky provedl: Ing. Hana Nohelová	Podpis:
Zkoušky pevnosti v tlaku	Zkoušky provedl: Vladimír Klecker	Podpis:
Zkušební postup kontroloval	Datum:	9.2. 2007
	Ing. Anna Nohelová	Podpis:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA a.s. Akreditovaná zkušební laboratoř č.1018.2 ZÚS pobočka Brno

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Autorizovaná osoba 204 • Notifikovaná osoba 1020 • Akreditovaná zkušební laboratoř • Certifikační orgán • Inspekční orgán • Kvalifikační orgán
Authorized Body 204 • Notified Body 1020 • Accredited Test Laboratory • Certification Body • Inspection Body • Qualification Body

L 1018.2

Pobočka TZÚS : Brno
Akreditovaná zkušební laboratoř číslo: 1018.2

Protokol o počáteční zkoušce typu (ITT)

Výtisk číslo: 1

Protokol číslo:	060_023913	**ze dne:**	24.3.2006
Zakázka číslo:	Z 060000404	**ze dne:**	15.6.2002

Název výrobku:	Betonové tvárnice skořepinové zdicí
Typ / varianta:	Betong 25
Standardní klasifikace produkce:	
Žadatel / zákazník:	Be-Tong, spol. s r.o.
Adresa:	695 01 Hodonín, Brněnská 16
Číslo objednávky ze dne:	ze dne 26.6.2000
Výrobce:	Be-Tong, spol. s r.o.
Výrobna :	Ratíškovice
Adresa:	696 02 Ratíškovice

Osoba odpovědná za obsah tohoto protokolu – vedoucí akreditované zkušební laboratoře:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2 Pobočka Brno

ING. JARMILA MALÍKOVÁ

Tento protokol byl vyhotoven ve dvou stejnopisech. První originál náleží zákazníkovi, druhý je archivován spolu s další dokumentací v TZÚS.
Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem vedoucí akreditované zkušební laboratoře.
Výsledky zkoušek a měření uvedená v tomto protokolu se týkají jen zkoušených předmětů.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p.
Pobočka 0600 - Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Česká republika

Technical and Test Institute for Constructions Prague
Branch 0600 - Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Czech Republic

☎: 05 43210559 operator
International: +420 5 43321336 operator
Fax: +420 5 43211591
e-mail: jmalikova@tzus.cz

ZÚS	**Protokol o zkoušce:**	**06_23913**
	Akreditovaná zkušebni laboratoř číslo	1018.2
	Pobočka TZÚS:	0600 – Brno

1. Předmět zkoušky

- Předmětem zkoušky jsou betonové skořepinové tvárnice vyráběné firmou Be-Tong, spol. s r.o. Hodonín ve výrobně v Ratiškovicích, označené jako:
  - Skořepinové tvárnice Betong 25..... jmen. rozměr 490mmx247mmx190mm (nosné)

- Betonové tvárnice byly firmou Be – Tong s.r.o. přihlášeny k certifikaci podle zákona č. 22/1997 Sb (Přihláška zadavatele ze 26.6.00, zadávka TZÚS č. Z060000404 ze dne 26.6.2000). Zkoušky se provedly v rámci dohledu nad certifikovanými výrobky.

- Pro tvárnice platí:
  - Technický list vydaný firmou Be – Tong
  - Podniková norma předmětová „Betonové tvárnice Betong BST"
  - ČSN EN 771-3

2. Odběr vzorku

- Odběr vzorků dne : 24.10.2005
- Místo odběru : Be-Tong s.r.o., Ratiškovice
- Odebral : Ing. Nohelová
- Převzal : Vladimír Klecker
- Způsob uskladnění : Malá hala
- Označení vzorků: : 976/05

3. Použité zkušební postupy

Na zkušebních vzorcích byly zjišťovány vlastnosti podle následně uvedených zkušebních norem, závazných postupů:

• Pevnost v tlaku	ČSN EN 772-1	Zkušební metody pro zdicí prvky - Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku
• Poměrná průřezová plocha otvorů	ČSN EN 772-2	Část 2: Stanovení poměrné průřezové plochy otvorů v betonových tvárnicích (vtiskem na papír)
• Nasákavost	ČSN EN 772-11	Část 11: Stanovení nasákavosti betonových tvárnic a zdicích prvků z umělého a přírodního kamene vlivem kapilarity a počáteční rychlosti nasákavosti pálených zdicích prvků

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2 ZÚS Pobočka Brno

• Hmotnost, objem. hmotnost	ČSN EN 772-13	Část 13: Stanovení objemové hmotnosti materiálu zdicích prvků za sucha a objemové hmotnosti zdicích prvků za sucha (kromě zdicích prvků z přírodního kamene)
• Vlhkostní přetvoření	ČSN EN 772-14	Část 14: Stanovení vlhkostních přetvoření betonových tvárnic a zdicích prvků z umělého kamene
• Rozměry	ČSN EN 772-16	Část 16: Stanovení rozměrů

Základní technické požadavky jsou uvedeny v ČSN EN 771-3 Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem a normách návazných a v Technickém listě výrobku.

4. Zkušební zařízení a jeho metrologická návaznost

Ke zkouškám byla použita následující měřidla a zkušební zařízení:

- váhy mechanické s rozsahem do 50 kg – přesnost 0,05 kg; metrologické ev. číslo 3.04.0105
- posuvné měřidlo s rozsahem do 200 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1206
- posuvné měřidlo s rozsahem do 600 mm – přesnost 0.1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.0364
- Brusné zařízení pro zarovnání tlačných ploch
- svinovací metr; metrologické ev. číslo 4.01.1015
- zkušební lis WPM Lipsko s rozsahem 0-4000 kN – tř. přesnosti 1; metrologické ev. číslo 3.07.0120
- váhy Sartorius s rozsahem do 34 kg – přesnost 0,1 g; metrologické ev. číslo 3.04.0206
- úchylkoměr číselníkový; přesnost 0,001 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1181

Metrologická návaznost použitých měřidel a zkušebních zařízení je doložena v Metrologickém řádu AZL. Všechna použitá měřidla byla v době použití řádně ověřena a zkalibrována.

5. Údaje o průběhu zkoušení

- Tlačné plochy vzorků byly obroušeny brusným zařízením pro zarovnání ploch a podrobeny zkouškám, uvedeným v kap. 3.
- Podmínky zkoušky jsou uvedeny v tab. výsledků zkoušek.
- Vzorky do doby zkoušky uloženy v laboratoři.
- Zkoušky byly provedeny podle předpisů a norem uvedených v kap.3.

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2 ZÚS pobočka Brno

6. Výsledky provedených zkoušek

6.1. Výsledky zkoušek hmotnosti, objemové hmotnosti, rozměrové přesnosti, pevnosti betonových skořepinových tvárnic Betong 25, jsou uvedeny v: tab.1 a tab. 2:
Tvárnice š = 250 mm (jmen. rozměr:490 mm x 247 mm x 190 mm)

6.1.1. Rozměry, objemová hmotnost Datum zkoušky : 5.1.2006

Číslo vzorku	Označ. vz.	Hmotnost	Rozměry			Objem	Objem. hmotnost
			délka	šířka	výška		
		[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm³]	[kg.m⁻³]
1	976/05/1	21,35	492,5	247,7	191,0	23 300 520	900
2	976/05/2	21,13	492,0	247,6	190,9	23 255 285	910
3	976/05/3	21,22	492,5	248,0	188,7	23 047 818	920
4	976/05/4	21,18	492,5	248,0	188,5	23 035 604	920
5	976/05/5	21,11	492,0	247,5	188,6	22 965 822	920
6	976/05/6	21,28	492,5	247,8	190,1	23 190 727	900
průměr		**21,20**	**492,3**	**247,8**	**189,6**		**910**
min.		21,11	492,0	247,5	188,5		900
max		21,35	492,5	248,0	191,0		920

[1] Uvedené hodnoty jsou průměrem ze 2 měření

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2 ZÚS Pobočka Brno

	Protokol o zkoušce:	**06_23913**
	Akreditovaná zkušebni laboratoř číslo	1018.2
	Pobočka TZÚS:	0600 – Brno

6.1.2. Pevnost v tlaku Datum zkoušky : 15.2.2006

Číslo vzorku	Označ. vz.	F síla [kN]	l délka [mm]	b Šířka [mm]	h výška [mm]	R Pevnost v tlaku * [MPa]
1	976/05/1	655	492,5	247,7	191,0	5,4
2	976/05/2	670	492,0	247,6	190,9	5,5
3	976/05/3	523	492,5	248,0	188,7	4,3
4	976/05/4	595	492,5	248,0	188,5	4,9
5	976/05/5	610	490,0	247,5	188,6	5,0
6	976/05/6	635	492,5	247,8	190,1	5,2
průměr	x	614,7	492,3	247,8	189,6	5,1
min.						4,3
max						5,5
0,8 násobek průměru						4,0
výběrová směrodatná odchylka zkoušených vzorků				s		0,432
variační součinitel pevnosti v tlaku sady vzorků [%]				v		8,6
Charakteristická pevnost zdicích prvků kategorie I jako dolní hranice konfidenčního intervalu pevnosti výběrového průměru s konfidencí 0,95				R		**4,7**
součinitel tvaru (z EN 772-1 tab.A.1 lineární interpolací)				δ		1,07
Normalizovaná pevnost v tlaku fb				f_b		**5,0**

Poznámka: Změřené rozměry každého vzorku podle EN 772-16 jsou zapsány v deníku prvotních záznamů

* Pro zkoušky pevnosti v tlaku byly ložné, tlačené plochy vzorků upraveny podle EN 772-1, čl.7.2.5.

Kondicionování podle EN 772-1, čl. 7.3.2 b - součinitel 1,0 pro přepočet na stav přirozené vlhkosti podle přílohy A k EN 772-1

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2 TZÚS Pobočka Brno

6.1.3 Tvar a uspořádání –otvory, žebra Datum zkoušky : 5.1.2006

ČÍS. VZ.	OZNAČ. VZ.	Otvory			Tloušťka žeber [mm]								Souhrnná tloušťka žeber	
		Plocha	Objem	Poměr. průřez pl. otvorů	vnitřní				obvodové				a	b
	DAT. VÝR.	[mm²]	[mm³]	[%]	1	2	3	průměr	1	2	3	průměr	[%]	
1	976/05/1	76119	14462610	62	17,1	17,7	17,4	**17,4**	17,8	18,1	17,1	**17,5**	28	14
2	976/05/2	75047	14258930	62	17,7	18,1	18,3	**18,0**	17,8	18,2	17,9	**18,0**	29	15
3	976/05/3	75633	14370270	62	17,4	17,6	17,4	**17,4**	17,8	17,9	18,3	**18,0**	29	14
4	976/05/4	75583	14360770	62	17,3	18,0	17,4	**17,4**	18,1	17,4	18,2	**18,0**	29	14
5	976/05/5	76746	14581740	63	17,4	17,9	18,1	**18,0**	17,8	18,0	17,9	**18,0**	29	15
5	976/05/6	75902	14421380	62	17,5	19,1	18,2	**18,4**	17,9	17,7	19,2	**18,5**	30	15
průměr				**62**				**17,8**				**18,0**		
min				62				17,4				17,5		
max				63				18,4				18,5		

Poznámka:

a) Souhrnná tloušťka podélných vnitřních a obvodových žeber vyjádřená v % celkové šířky zdicího prvku

b) Souhrnná tloušťka podélných vnitřních a obvodových žeber vyjádřená v % celkové délky zdicího prvku

6.1.4. Vlhkostní přetvoření Datum zkoušky : 19.1. – 9.2.2006 (smršťování)
27.1. – 31.1.2006 (vlhkostní přetvoření)

Č.vzorku	Ozn. vzorku	Vlhkost vzorku [%]	Vlhkostní roztažnost [mm/m]	Smršťování vysycháním [mm/m]
1	976/05/1	0,83	–	0,36
2	976/05/2	–	0,45	–
3	976/05/3	1,03	–	0,30
4	976/05/4	–	0,38	–
5	976/05/5	1,12	–	0,39
6	976/05/6	–	0,53	–
Průměr		0,99	0,45	0,35

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2 ZÚS Pobočka Brno

6.1.5. Nasákavost Datum zkoušky : 9.2.2006

Označ. vz.	$m_{so,s}$ hmotnost po vysušení [g]	$m_{dry,s}$ hmotnost po nasycení [g]	A_s celková plocha vzorku [mm^2]	t_{so} doba nasycování [s]	Součinitel nasákavosti vlivem kapilarity [$g/(m^2.s^{0,5})$]
976/05/1	21170	21493	123077	600	107
976/05/3	21009	21288	122388	600	93
976/05/5	20878	21096	122116	600	73
Průměr					91

7. Údaje ke zkouškám

Zkoušky hmotnosti, objemové hmotnosti, rozměrové přesnosti, vlhkostních přetvoření, nasákavosti betonových skořepinových tvárnic	Datum ukončení zkoušek:	15.2.2006
	Zkoušky provedl: Ing. Hana Nohelová	Podpis:
Zkoušky pevnosti v tlaku	Zkoušky provedl: Vladimir Klecker	Podpis:
Zkušební postup kontroloval	Datum:	Podpis:
	Ing. Anna Nohelová	

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, a.s. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2 ZÚS pobočka Brno

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Autorizovaná osoba • Notifikovaná osoba • Akreditovaná zkušební laboratoř • Certifikační orgán • Inspekční orgán • Kvalifikační orgán
Authorized Body • Notified Body • Accredited Test Laboratory • Certification Body • Inspection Body • Qualification Body

L 1018.2

Pobočka : Brno
Akreditovaná zkušební laboratoř číslo: 1018.2

Protokol o počáteční zkoušce typu (ITT)

Výtisk číslo: 1

Protokol číslo:	060-025830	**ze dne:**	24.5.2007
Zakázka číslo:	Z 060000404	**ze dne:**	15.6.2002

Název výrobku:	Betonové tvárnice skořepinové zdící
Typ / varianta:	Betong 25
Standardní klasifikace produkce:	(zkoušky mrazuvzdornosti)
Žadatel / zákazník:	Be-Tong, spol. s r.o.
Adresa:	695 01 Hodonín, Brněnská 16
Číslo objednávky ze dne:	ze dne 26.6.2000
Výrobce:	Be-Tong, spol. s r.o.
Výrobna :	Ratíškovice
Adresa:	696 02 Ratíškovice

Osoba odpovědná za obsah tohoto protokolu – zástupce vedoucí akreditované zkušební laboratoře:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2 Pobočka Brno

Ing. Květoslav Prokeš

Tento protokol byl vyhotoven ve dvou stejnopisech. První originál náleží zákazníkovi, druhý je archivován spolu s další dokumentací v TZÚS.
Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem vedoucí akreditované zkušební laboratoře.
Výsledky zkoušek a měření uvedená v tomto protokolu se týkají jen zkoušených předmětů.

Na výsledky zkoušek a postupů označených v odstavci 2 +) a poznámkou, se akreditace ČIA nevztahuje.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p.
Pobočka 0600 - Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Česká republika

Technical and Test Institute for Constructions Prague
Branch 0600 – Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Czech Republic

☎: 05 43210559 operator
International:+420 5 43321336 operator
Fax:+420 5 43211591
e-mail: jmalikova@tzus.cz

ZÚS	**Protokol o zkoušce:**	**060-025830**
	Akreditovaná zkušební laboratoř číslo	1018.2
	Pobočka :	0600 – Brno

1. Předmět zkoušky

- Předmětem zkoušky jsou zkoušky mrazuvzdornosti skořepinových tvárnic vyráběné firmou Be-Tong, spol. s r.o. Hodonín ve výrobně v Ratiškovicích, označené jako:
  - Skořepinové tvárnice Betong 25, jmen. rozměr 490 mm x 247 mm x 190 mm (nosné)

- Na betonových tvárnicích byly provedeny počáteční zkoušky typu ITT ve smyslu NV 190 (protokol č. 060-023913, ze dne 26.3. 2006).
  Zkoušky mrazuvzdornosti jsou dodatečné zkoušky prováděné na žádost objednatele s ohledem na použití těchto tvárnic.

- Pro tvárnice platí:
  - Technický list vydaný firmou Be – Tong
  - Podniková norma předmětová „Betonové tvárnice Betong BST"
  - ČSN EN 771-3
- Tento protokol č. 0-025830 navazuje na protokol č. 060-023913, doplňuje zkoušky ITT o zkoušky mrazuvzdornosti.

2. Odběr vzorku +)

- Odběr vzorků dne : 12.10. 2006
- Místo odběru : Be -Tong s.r.o., Ratiškovice
- Odebral : Ing. Nohelová
- Převzal : Vladimír Klecker
- Způsob uskladnění : Malá hala
- Označení vzorků: : 836/06 – Betong B 25

Poznámka: +) není předmětem akreditace podle ČSN EN ISO/IEC 17025

3. Použité zkušební postupy

Na zkušebních vzorcích byly zjišťovány vlastnosti podle následně uvedených zkušebních norem, závazných postupů:

• Mrazuvzdornost	ČSN 72 2601, Z3	Skúšanie tehliarskych výrobkov. Společná ustanovení.
• Hmotnost, objem. hmotnost	ČSN EN 772-13	Část 13: Stanovení objemové hmotnosti materiálu zdicích prvků za sucha a objemové hmotnosti zdicích prvků za sucha (kromě zdicích prvků z přírodního kamene)
• Rozměry	ČSN EN 772-16	Část 16: Stanovení rozměrů

Základní technické požadavky jsou uvedeny v ČSN EN 771-3 Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem a normách návazných a v Technickém listě výrobku.

4. Zkušební zařízení a jeho metrologická návaznost

Ke zkouškám byla použita následujici měřidla a zkušební zařízeni:

- váhy mechanické s rozsahem do 50 kg – přesnost 0,05 kg; metrologické ev. číslo 3.04.0105
- posuvné měřidlo s rozsahem do 200 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1206
- posuvné měřidlo s rozsahem do 600 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.0364
- Brusné zařízeni pro zarovnání tlačných ploch
- svinovací metr; metrologické ev. číslo 4.01.1015
- zkušební lis WPM Lipsko s rozsahem 0-4000 kN – tř. přesnosti 1; metrologické ev. číslo 3.07.0120
- váhy Sartorius s rozsahem do 34 kg – přesnost 0,1 g; metrologické ev. číslo 3.04.0206
- úchylkoměr číselníkový; přesnost 0,001 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1181
- zmrazovací zařízení KD – 20, metrologické ev. číslo 4.10.0171

Metrologická návaznost použitých měřidel a zkušebnich zařizeni je doložena v Metrologickém řádu AZL. Všechna použitá měřidla byla v době použití řádně ověřena a zkalibrována.

5. Údaje o průběhu zkoušeni

- Tlačné plochy vzorků byly obroušeny brusným zařízením pro zarovnání ploch a podrobeny zkouškám, uvedeným v kap. 3.
- Podmínky zkoušky jsou uvedeny v tab. výsledků zkoušek
- Vzorky do doby zkoušky uloženy v laboratoři.
- Zkoušky byly provedeny podle předpisů a norem uvedených v kap.3
- Vzorky zmrazované po ukončeni požadovaných cyklů byly podrobeny zkoušce pevnosti v tlaku

6. Výsledky provedených zkoušek

6.1. Výsledky zkoušek hmotnosti, objemové hmotnosti, rozměrové přesnosti, pevností zmrazovaných betonových skořepinových tvárnic Betong 25, jsou uvedeny v: tab.1.
Tvárnice š = 250 mm (jmen. rozměr: 490 mm x 247 mm x 190 mm)

ZÚS	**Protokol o zkoušce:**	**060-025830**
	Akreditovaná zkušební laboratoř číslo	1018.2
	Pobočka :	0600 – Brno

6.1.1. Rozměry, objemová hmotnost, pevnost

Tab. 1

Číslo vzorku		Označení vzorku	Hmotnost	Rozměry v [mm] [1]			Obj. hm. [kg . m^{-3}]	Tlač. síla [kN]	Pevnost [MPa]
				d	š	v			
1	Porovnávací	976/05/ 1	21,35	492,5	247,7	191,0	900	655	5,4
2		2	21,13	492,0	247,6	190,9	910	670	5,5
3		3	21,22	492,5	248,8	188,7	920	523	4,3
4		4	21,18	492,5	248,0	188,5	920	595	4,9
5		5	21,11	492,0	247,5	188,6	920	610	5,0
6		6	21,28	492,5	247,8	190,1	900	635	5,2
1	Zmrazování 30 cyklů	836/06/ 1	21,40	491,2	247,4	189,0	930	505	4,15
2		2	21,39	491,5	247,4	187,8	940	565	4,64
3		3	21,66	491,7	246,4	188,3	950	485	4,00
4	Zmrazování 35 cyklů	4	21,43	492,0	247,3	188,9	930	+)	+)
5		5	21,84	490,5	247,2	189,5	955	+)	+)
6		6	21,46	489,9	247,3	189,2	940	+)	+)

[1] Uvedené hodnoty jsou průměrem ze 2 měření

Poznámka: 1) Pro porovnávací zkoušky byly použity vzorky (a jejich výsledky) z protokolu 060-023913
2) +) Po 35 cyklech zmrazování se vzorky rozpadly a nebylo možno provést zkoušky pevnosti v tlaku
3) Součinitel mrazuvzdornosti po 30 cyklech zmrazování je **0,853**
Vzorky vyhovují 30 cyklům zmrazování.

7. Údaje ke zkouškám

Zkoušky hmotnosti, objemové hmotnosti, rozměrové přesnosti, mrazuvzdornosti betonových skořepinových tvárnic	Datum ukončení zkoušek:	15.4.2007
	Zkoušky provedl: Ing. Hana Nohelová	Podpis:
Zkoušky pevnosti v tlaku, technické provedení	Zkoušky provedl: Vladimír Klecker	Podpis:
Zkušební postup kontroloval	Datum:	Podpis:
	Ing. Anna Nohelová	

® **Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.**
Technical and Test Institute for Construction Prague
Autorizovaná osoba 204 • Notifikovaná osoba 1020 • Akreditovaná zkušební laboratoř • Certifikační orgán • Inspekční orgán • Kvalifikační orgán
Authorized Body 204 • Notified Body 1020 • Accredited Test Laboratory • Certification Body • Inspection Body • Qualification Body

ilac-MRA L 1018.2

Pobočka TZÚS: Brno
Akreditovaná zkušební laboratoř číslo: 1018.2

Protokol o počáteční zkoušce typu (ITT)

Výtisk číslo: 1

Protokol číslo:	060_023951	**ze dne:**	31.3.2006
Zakázka číslo:	Z 060000404	**ze dne:**	15.6.2002

Název výrobku:	Betonové tvárnice skořepinové zdicí
Typ / varianta:	Betong 15 (jmen. rozměr 490 mm x 147 mm x 190 mm)
Standardní klasifikace produkce:	
Žadatel / zákaznik:	Be-Tong, spol. s r.o.
Adresa:	695 01 Hodonín, Brněnská 16
Číslo objednávky ze dne:	ze dne 26.6.2000
Výrobce:	Be-Tong, spol. s r.o.
Výrobna :	Ratíškovice
Adresa:	696 02 Ratíškovice
Číslo vzorku:	974/05

Osoba odpovědná za obsah tohoto protokolu – zástupce vedouci akreditované zkušební laboratoře:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř L 1018.2 ZÚS Pobočka Brno

ING. KVĚTOSLAV PROKEŠ

Tento protokol byl vyhotoven ve třech stejnopisech. První a druhý originál náleží zákaznikovi, třetí je archivován spolu s další dokumentaci v TZÚS.
Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem vedouci akreditované zkušební laboratoře.
Výsledky zkoušek a měření uvedená v tomto protokolu se týkají jen zkoušených předmětů.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p.
Pobočka 0600 - Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Česká republika

Technical and Test Institute for Constructions Prague
Branch 0600 – Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Czech Republic

☎: 05 43210559 operator
International: +420 5 43321336 operator
Fax: +420 5 43211591
e-mail: jmalikova@tzus.cz

ZÚS	**Protokol o zkoušce:**	**06_23951**
	Akreditovaná zkušebni laboratoř číslo	1018.2
	Pobočka TZÚS:	0600 – Brno

1. Předmět zkoušky

- Předmětem zkoušky jsou betonové skořepinové tvárnice vyráběné firmou Be-Tong, spol. s r.o. Hodonín ve výrobně v Ratiškovicích, označené jako:
  - Skořepinové tvárnice Betong 15..... jmen. rozměr 490 mm x 147 mm x 190 mm

- Betonové tvárnice firmy Be – Tong s.r.o. byly dosud certifikovány podle NV 163/2002 Sb. Od 1.4.2006 výrobek přechází pod nařízeni vlády 190/2002 Sb., posuzování shody podle harmonizované ČSN EN 771-3.

- Pro tvárnice platí:
  - Technický list vydaný firmou Be – Tong
  - Podniková norma předmětová „Betonové tvárnice Betong BST"
  - ČSN EN 771-3

2. Odběr vzorku

- Odběr vzorků dne : 24.10.2005
- Místo odběru : Be-Tong s.r.o., Ratiškovice
- Odebral : Ing. Nohelová
- Převzal : Vladimír Klecker
- Způsob uskladnění : Malá hala
- Označeni vzorků: : 974/05

3. Použité zkušební postupy

Na zkušebních vzorcích byly zjišťovány vlastnosti podle následně uvedených zkušebních norem, závazných postupů:

• Pevnost v tlaku	ČSN EN 772-1	Zkušebni metody pro zdicí prvky - Část 1: Stanoveni pevnosti v tlaku
• Poměrná průřezová plocha otvorů	ČSN EN 772-2	Část 2: Stanoveni poměrné průřezové plochy otvorů v betonových tvárnicích (vtiskem na papir)
• Nasákavost	ČSN EN 772-11	Část 11: Stanovení nasákavosti betonových tvárnic a zdicích prvků z umělého a přírodního kamene vlivem kapilarity a počáteční rychlosti nasákavosti pálených zdicích prvků

TECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č.1013.2 ZÚS Pobočka Brno

• Hmotnost, objem. hmotnost	ČSN EN 772-13	Část 13: Stanovení objemové hmotnosti materiálu zdicích prvků za sucha a objemové hmotnosti zdicích prvků za sucha (kromě zdicích prvků z přírodního kamene)
• Vlhkostní přetvoření	ČSN EN 772-14	Část 14: Stanovení vlhkostních přetvoření betonových tvárnic a zdicích prvků z umělého kamene
• Rozměry	ČSN EN 772-16	Část 16: Stanovení rozměrů

Základní technické požadavky jsou uvedeny v ČSN EN 771-3 Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem a normách návazných a v Technickém listě výrobku.

4. Zkušební zařízení a jeho metrologická návaznost

Ke zkouškám byla použita následující měřidla a zkušební zařízení:

- váhy mechanické s rozsahem do 50 kg – přesnost 0,05 kg; metrologické ev. číslo 3.04.0105
- posuvné měřidlo s rozsahem do 200 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1206
- posuvné měřidlo s rozsahem do 600 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.0364
- Brusné zařízení pro zarovnání tlačných ploch
- svinovací metr; metrologické ev. číslo 4.01.1015
- zkušební lis WPM Lipsko s rozsahem 0-4000 kN – tř. přesnosti 1; metrologické ev. číslo 3.07.0120
- váhy Sartorius s rozsahem do 34 kg – přesnost 0,1 g; metrologické ev. číslo 3.04.0206
- úchylkoměr číselníkový; přesnost 0,001 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1181

Metrologická návaznost použitých měřidel a zkušebních zařízení je doložena v Metrologickém řádu AZL. Všechna použitá měřidla byla v době použití řádně ověřena a zkalibrována.

5. Údaje o průběhu zkoušení

- Tlačné plochy vzorků byly obroušeny brusným zařízením pro zarovnání ploch a podrobeny zkouškám, uvedeným v kap. 3.
- Podmínky zkoušky jsou uvedeny v tab. výsledků zkoušek.
- Vzorky do doby zkoušky uloženy v laboratoři.
- Zkoušky byly provedeny podle předpisů a norem uvedených v kap.3

	Protokol o zkoušce:	**06_23951**
	Akreditovaná zkušebni laboratoř číslo	1018.2
	Pobočka TZÚS:	0600 – Brno

6. Výsledky provedených zkoušek – Tvárnice Betong 15

Tvárnice š = 150 mm (jmen. rozměr:490 mm x 147 mm x 190 mm)

6.1. Rozměry, objemová hmotnost Datum zkoušky : 9.1.2006

Tabulka 1

Číslo vzorku	Označení vzorku	Hmotnost	Rozměry[1]			Objem	Objemová hmotnost
			délka	šířka	výška		
		[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm^3]	[$kg.m^{-3}$]
1	974/05/1	14,44	493,0	148,0	191,1	13 991 522	1030
2	974/05/2	14,31	493,0	147,3	191,5	13 934 727	1030
3	974/05/3	14,40	492,0	148,0	191,2	14 044 535	1025
4	974/05/4	14,45	492,2	148,0	191,5	14 110 501	1025
5	974/05/5	14,24	492,2	147,7	191,7	14 059 056	1015
6	974/05/6	14,28	491,9	147,4	191,5	14 022 908	1020
průměr		**14,35**	**492,4**	**147,7**	**191,4**		**1020**
min.		14,24	491,9	147,3	191,1		1015
max		14,44	493,0	148,0	191,5		1030

[1] Uvedené hodnoty jsou průměrem ze 2 měření

ZÚS	**Protokol o zkoušce:**	**06_23951**
	Akreditovaná zkušebni laboratoř číslo	1018.2
	Pobočka TZÚS:	0600 – Brno

6.2. Pevnost v tlaku

Datum zkoušky : 15.2.2006

Tabulka 2

Číslo vzorku	Označeni vzorku	F síla [kN]	l délka [mm]	b Šířka [mm]	h výška [mm]	R Pevnost v tlaku * [MPa]
1	974/05/1	301	493,0	148,0	191,1	4,1
2	974/05/2	361	493,0	147,3	191,5	5,0
3	974/05/3	289	492,0	148,0	191,2	4,0
4	974/05/4	363	492,2	148,0	191,5	5,0
5	974/05/5	349	492,2	147,7	191,7	4,8
6	974/05/6	396	491,9	147,4	191,5	5,5
průměr	x	343,2	492,4	147,7	191,4	4,7
min.						4,0
max						5,5
0,8 násobek průměru						3,8
výběrová směrodatná odchylka zkoušených vzorků				s		0,579
variační součinitel pevnosti v tlaku sady vzorků [%]				v		12,2
Charakteristická pevnost zdicích prvků kategorie I jako dolní hranice konfidenčního intervalu pevnosti výběrového průměru s konfidenci 0,95				R		**4,3**
součinitel tvaru (z EN 772-1 tab.A.1 lineární interpolací)				δ		1,22
Normalizovaná pevnost v tlaku fb				f_b		**5,2**

Poznámka: Změřené rozměry každého vzorku podle EN 772-16 jsou zapsány v deniku prvotních záznamů

* Pro zkoušky pevnosti v tlaku byly ložné, tlačené plochy vzorků upraveny podle EN 772-1, čl 7.2.5.

Kondicionovani podle EN 772-1, čl. 7.3.2.b - součinitel 1.0 pro přepočet na stav přirozené vlhkosti podle přílohy A k EN 772-1.

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č.1018.2 ZÚS Pobočka Brno

Protokol o zkoušce:	**06_23951**
Akreditovaná zkušebni laboratoř číslo	1018.2
Pobočka TZÚS:	0600 – Brno

6.3 Tvar a uspořádání – otvory, žebra Datum zkoušky : 9.1.2006

Tabulka 3

čís. vz.	OZNAČ. VZ.	Otvory			Tloušťka žeber [mm]								Souhrnná tloušťka žeber	
		Plocha	Objem	Poměr. průřez pl. otvorů	vnitřní				obvodové				a	b
	DAT. VÝR.	[mm²]	[mm³]	[%]	1	2	3	průměr	1	2	3	průměr	[%]	
1	974/05/1	40688	7047106	56	17,6	18,2	18,6	18,1	16,8	17,0	17,4	17,1	26	14
2	974/05/2	40164	7197346	55	17,0	18,2	17,8	17,7	16,6	18,0	16,4	17,0	26	14
3	974/05/3	40525	7067567	55	16,6	17,4	18,2	17,4	17,8	17,2	17,0	17,3	26	14
4	974/05/4	40979	7269625	56	17,2	18,2	18,0	17,8	17,2	17,4	17,6	17,4	27	14
5	974/05/5	41083	7173169	56	16,3	17,5	18,6	17,5	16,8	17,2	18,0	17,3	26	14
6	974/05/6	40763	7035701	56	16,4	17,4	17,2	17,0	16,8	17,2	16,8	16,9	26	14
průměr				**56**				**17,6**				**17,2**		
min.														
max														

Poznámka:

a) Souhrnná tloušťka podélných vnitřních a obvodových žeber vyjádřená v % celkové šířky zdiciho prvku

b) Souhrnná tloušťka podélných vnitřních a obvodových žeber vyjádřená v % celkové délky zdiciho prvku

6.4. Vlhkostní přetvoření Datum zkoušky : 19.1. – 9.2.2006 (smršťování)
27.1. – 31.1.2006 (vlhkostní přetvoření)

Tabulka 4

Č.vzorku	Ozn. vzorku	Vlhkost vzorku [%]	Vlhkostní roztažnost [mm/m]	Smršťování vysycháním [mm/m]
1	974/05/1	2,57	–	0,33
2	974/05/2	–	0,28	–
3	974/05/3	2,61	–	0,53
4	974/05/4	–	0,34	–
5	974/05/5	2,29	–	0,47
6	974/05/6	–	0,27	–
Průměr		2,5	0,30	0,44

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2 TZÚS pobočka Brno

6.5. Nasákavost

Datum zkoušky : 9.2.2006

Tabulka 5

Označ. vz.	$m_{so,s}$ hmotnost po vysušení [g]	$m_{dry,s}$ hmotnost po nasycení [g]	A_s celková plocha vzorku [mm^2]	t_{so} doba nasycování [s]	Součinitel nasákavosti vlivem kapilarity [$g/(m^2.s^{0.5})$]
974/05/1	14,390	14,760	97610	600	155
974/05/3	14,410	14,786	97657	600	157
974/05/5	14,170	14,502	97570	600	139
Průměr					150

7. Údaje ke zkouškám

Zkoušky hmotnosti, objemové hmotnosti, rozměrové přesnosti, vlhkostních přetvoření, nasákavosti betonových skořepinových tvárnic	Datum ukončení zkoušek:	15.2.2006
	Zkoušky provedl: Ing. Hana Nohelová	Podpis:
Zkoušky pevnosti v tlaku	Zkoušky provedl: Vladimír Klecker	Podpis:
Zkušební postup kontroloval	Datum:	Podpis:
	Ing. Anna Nohelová	

ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. TECHNICKÁ Akreditovaná zkušební laboratoř č.1018.2 pobočka Brno ZÚS

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Autorizovaná osoba 204 • Notifikovaná osoba 1020 • Akreditovaná zkušební laboratoř • Certifikační orgán • Inspekční orgán • Kvalifikační orgán
Authorized Body 204 • Notified Body 1020 • Accredited Test Laboratory • Certification Body • Inspection Body • Qualification Body

L 1018.2

Pobočka TZÚS : Brno
Akreditovaná zkušební laboratoř číslo: 1018.2

Protokol o počáteční zkoušce typu (ITT)

Výtisk číslo: 1

Protokol číslo:	060_023952	**ze dne:**	31.3.2006
Zakázka číslo:	Z 060000404	**ze dne:**	15.6.2002

Název výrobku:	Betonové tvárnice skořepinové zdicí
Typ / varianta:	Betong 10 (jmen. rozměr 490 mm x 97 mm x 190 mm)
Standardní klasifikace produkce:	
Žadatel / zákazník:	Be-Tong, spol. s r.o.
Adresa:	695 01 Hodonín, Brněnská 16
Číslo objednávky ze dne:	ze dne 26.6.2000
Výrobce:	Be-Tong, spol. s r.o.
Výrobna :	Ratíškovice
Adresa:	696 02 Ratíškovice
Číslo vzorku:	973/05

Osoba odpovědná za obsah tohoto protokolu – zástupce vedoucí akreditované zkušební laboratoře:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č.1018.2 Pobočka Brno

ING. KVĚTOSLAV PROKEŠ

Tento protokol byl vyhotoven ve třech stejnopisech. První a druhý originál náleží zákazníkovi, třetí je archivován spolu s další dokumentací v TZÚS.
Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem vedoucí akreditované zkušební laboratoře.
Výsledky zkoušek a měření uvedená v tomto protokolu se týkají jen zkoušených předmětů.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p.
Pobočka 0600 - Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Česká republika

Technical and Test Institute for Constructions Prague
Branch 0600 – Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Czech Republic

☎: 05 43210559 operator
International:+420 5 43321336 operator
Fax:+420 5 43211591
e-mail: jmalikova@tzus.cz

	Protokol o zkoušce:	**06_23952**
	Akreditovaná zkušebni laboratoř číslo	1018.2
	Pobočka TZÚS:	0600 – Brno

1. Předmět zkoušky

- Předmětem zkoušky jsou betonové skořepinové tvárnice vyráběné firmou Be-Tong, spol. s r.o. Hodonín ve výrobně v Ratiškovicích, označené jako:
  - Skořepinové tvárnice Betong 10..... jmen. rozměr 490 mm x 97 mm x 190 mm

- Betonové tvárnice firmy Be – Tong s.r.o. byly dosud certifikovány podle NV 163/2002 Sb. Od 1.4.2006 výrobek přechází pod nařízení vlády 190/2002 Sb., posuzování shody podle harmonizované ČSN EN 771-3.

- Pro tvárnice platí:
  - Technický list vydaný firmou Be – Tong
  - Podniková norma předmětová „Betonové tvárnice Betong BST"
  - ČSN EN 771-3

2. Odběr vzorku

- Odběr vzorků dne : 24.10.2005
- Místo odběru : Be-Tong s.r.o., Ratiškovice
- Odebral : Ing. Nohelová
- Převzal : Vladimír Klecker
- Způsob uskladnění : Malá hala
- Označení vzorků: : 973/05

3. Použité zkušební postupy

Na zkušebních vzorcích byly zjišťovány vlastnosti podle následně uvedených zkušebních norem, závazných postupů:

• Pevnost v tlaku	ČSN EN 772-1	Zkušební metody pro zdicí prvky - Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku
• Poměrná průřezová plocha otvorů	ČSN EN 772-2	Část 2: Stanovení poměrné průřezové plochy otvorů v betonových tvárnicích (vtiskem na papír)
• Nasákavost	ČSN EN 772-11	Část 11: Stanovení nasákavosti betonových tvárnic a zdicích prvků z umělého a přírodního kamene vlivem kapilarity a počáteční rychlosti nasákavosti pálených zdicích prvků

• Hmotnost, objem. hmotnost	ČSN EN 772-13	Část 13: Stanovení objemové hmotnosti materiálu zdicích prvků za sucha a objemové hmotnosti zdicích prvků za sucha (kromě zdicích prvků z přírodního kamene)
• Vlhkostní přetvoření	ČSN EN 772-14	Část 14: Stanovení vlhkostních přetvoření betonových tvárnic a zdicích prvků z umělého kamene
• Rozměry	ČSN EN 772-16	Část 16: Stanovení rozměrů

Základní technické požadavky jsou uvedeny v ČSN EN 771-3 Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem a normách návazných a v Technickém listě výrobku.

4. Zkušební zařízení a jeho metrologická návaznost

Ke zkouškám byla použita následující měřidla a zkušební zařízení:

- váhy mechanické s rozsahem do 50 kg – přesnost 0,05 kg; metrologické ev. číslo 3.04.0105
- posuvné měřidlo s rozsahem do 200 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1206
- posuvné měřidlo s rozsahem do 600 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.0364
- Brusné zařízení pro zarovnání tlačných ploch
- svinovací metr; metrologické ev. číslo 4.01.1015
- zkušební lis WPM Lipsko s rozsahem 0-4000 kN – tř. přesnosti 1; metrologické ev. číslo 3.07.0120
- váhy Sartorius s rozsahem do 34 kg – přesnost 0,1 g; metrologické ev. číslo 3.04.0206
- úchylkoměr číselníkový; přesnost 0,001 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1181

Metrologická návaznost použitých měřidel a zkušebních zařízení je doložena v Metrologickém řádu AZL. Všechna použitá měřidla byla v době použití řádně ověřena a zkalibrována.

5. Údaje o průběhu zkoušení

- Tlačné plochy vzorků byly obroušeny brusným zařízením pro zarovnání ploch a podrobeny zkouškám, uvedeným v kap. 3.
- Podmínky zkoušky jsou uvedeny v tab. výsledků zkoušek.
- Vzorky do doby zkoušky uloženy v laboratoři.
- Zkoušky byly provedeny podle předpisů a norem uvedených v kap.3

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA 2, 1013
Akreditovaná zkušební laboratoř
ZÚS
pobočka Brno
s.p.

6. Výsledky provedených zkoušek – Tvárnice Betong 10

Tvárnice š = 100 mm (jmen. rozměr:490 mm x 97 mm x 190 mm)

6.1. Rozměry, objemová hmotnost

Datum zkoušky : 9.1.2006

Tabulka 1

Číslo vzorku	Označení vzorku	Hmotnost	Rozměry[1]			Objem	Objemová hmotnost
			délka	šířka	výška		
		[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm^3]	[$kg.m^{-3}$]
1	973/05/1	9,59	492,8	97,6	190,5	9 156 909	1050
2	973/05/2	9,43	493,0	97,3	189,4	9 091 760	1040
3	973/05/3	9,50	492,9	97,8	190,5	9 183 171	1030
4	973/05/4	9,56	493,0	98,0	189,7	9 189 459	1040
5	973/05/5	9,49	492,5	97,7	189,0	9 094 160	1040
6	973/05/6	9,43	492,4	98,0	189,5	9 144 360	1030
průměr		**9,50**	**492,8**	**97,7**	**189,8**		**1040**
min.		9,43	492,4	97,3	189,0		1030
max		9,59	492,9	98,0	190,5		1050

[1] Uvedené hodnoty jsou průměrem ze 2 měření

ZÚS	**Protokol o zkoušce:**	**06_23952**
	Akreditovaná zkušebni laboratoř číslo	1018.2
	Pobočka TZÚS:	0600 – Brno

6.1.2. Pevnost v tlaku

Datum zkoušky : 15.2.2006

Tabulka 2

Číslo vzorku	Označení vzorku	F síla [kN]	l délka [mm]	b Šířka [mm]	h výška [mm]	R Pevnost v tlaku * [MPa]
1	973/05/1	282	492,8	97,6	190,5	5,9
2	973/05/2	286	493,0	97,3	189,4	6,0
3	973/05/3	309	492,9	97,8	190,5	6,4
4	973/05/4	329	493,0	98,0	189,7	6,8
5	973/05/5	285	492,5	97,7	189,0	5,9
6	973/05/6	297	492,4	98,0	189,5	6,2
průměr	x	298,0	492,8	97,7	189,8	6,2
min.						5,9
max						6,8
0,8 násobek průměru						5,0
výběrová směrodatná odchylka zkoušených vzorků				s		0,352
variační součinitel pevnosti v tlaku sady vzorků [%]				v		5,7
Charakteristická pevnost zdicích prvků kategorie I				R		**5,9**
jako dolní hranice konfidenčního intervalu						
pevnosti výběrového průměru s konfidencí 0,95						
součinitel tvaru (z EN 772-1 tab.A.1 lineární interpolací)				δ		1,32
Normalizovaná pevnost v tlaku fb				f_b		**7,8**

Poznámka: Změřené rozměry každého vzorku podle EN 772-16 jsou zapsány v deníku prvotních záznamů.

* Pro zkoušky pevnosti v tlaku byly ložné, tlačené plochy vzorků upraveny podle EN 772-1, čl.7.2.5.

Kondicionování podle EN 772-1, čl. 7.3.2.b - součinitel 1,0 pro přepočet na stav přirozené vlhkosti podle přílohy A k EN 772-1.

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č.1018.2 ZÚS pobočka Brno

ZÚS	**Protokol o zkoušce:**	**06_23952**
	Akreditovaná zkušební laboratoř číslo	1018.2
	Pobočka TZÚS:	0600 – Brno

6.1.3 Tvar a uspořádání – otvory, žebra Datum zkoušky : 9.1.2006

Tabulka 3

čís. vz.	OZNAČ. VZ.	Otvory			Tloušťka žeber [mm]								Souhrnná tloušťka žeber	
		Plocha	Objem	Poměr. průřez pl. otvorů	vnitřní				obvodové				a	b
	DAT. VÝR.	[mm²]	[mm³]	[%]	1	2	3	průměr	1	2	3	průměr	[%]	
1	973/05/1	26484	4502362	55	16,9	17,4	17,6	17,3	17,8	18,3	18,4	18,2	37	14
2	973/05/2	25780	4227904	54	16,5	16,8	17,0	16,8	17,2	17,4	18,1	17,6	36	14
3	973/05/3	25915	4400319	54	17,0	17,6	17,8	17,5	17,6	18,2	18,2	18,0	37	14
4	973/05/4	25593	4151126	53	17,2	16,8	17,4	17,1	17,0	18,2	17,8	17,7	36	14
5	973/05/5	25614	4328725	53	16,8	17,0	16,6	16,8	17,2	17,6	17,4	17,4	36	14
6	973/05/6	25759	4234852	53	17,0	17,2	16,8	17,0	17,6	18,0	18,0	17,9	37	14
průměr				**54**				17,1				17,8		
min.														
max														

Poznámka:

a) Souhrnná tloušťka podélných vnitřních a obvodových žeber vyjádřená v % celkové šířky zdicího prvku

b) Souhrnná tloušťka podélných vnitřních a obvodových žeber vyjádřená v % celkové délky zdicího prvku

6.4. Vlhkostní přetvoření Datum zkoušky : 19.1. – 9.2.2006 (smršťování)
27.1. – 31.1.2006 (vlhkostní přetvoření)

Tabulka 4

Č.vzorku	Ozn. vzorku	Vlhkost vzorku [%]	Vlhkostní roztažnost [mm/m]	Smršťování vysycháním [mm/m]
1	974/05/1	2,57	–	0,33
2	974/05/2	–	0,28	–
3	974/05/3	2,61	–	0,53
4	974/05/4	–	0,34	–
5	974/05/5	2,29	–	0,47
6	974/05/6	–	0,27	–
Průměr		2,5	0,30	0,44

Poznámka: s ohledem na tloušťku žeber jsou údaje pro vlhkostní přetvoření převzaty z výsledků zkoušek tvárnic Betong 15.

7. Údaje ke zkouškám

Zkoušky hmotnosti, objemové hmotnosti, rozměrové přesnosti, vlhkostních přetvoření, nasákavosti betonových skořepinových tvárnic	Datum ukončení zkoušek:	15.2.2006
	Zkoušky provedl: Ing. Hana Nohelová	Podpis:
Zkoušky pevnosti v tlaku	Zkoušky provedl: Vladimír Klecker	Podpis:
Zkušební postup kontroloval	Datum:	Podpis:
	Ing. Anna Nohelová	

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Autorizovaná osoba 204 • Notifikovaná osoba 1020 • Akreditovaná zkušební laboratoř • Certifikační orgán • Inspekční orgán • Kvalifikační orgán
Authorized Body 204 • Notified Body 1020 • Accredited Test Laboratory • Certification Body • Inspection Body • Qualification Body

L 1018.2

Pobočka TZÚS : Brno
Akreditovaná zkušební laboratoř číslo: 1018.2

Protokol o počáteční zkoušce typu (ITT)

Výtisk číslo: 1
0715

Protokol číslo:	060_024175	**ze dne:**	31.3.2006
Zakázka číslo:	Z 060000404	**ze dne:**	15.6.2002

Název výrobku:	Betonové tvárnice Betong
Typ / varianta:	Betong 40 bednicí (jmen. rozměr 490 mm x 400 mm x 200 mm)
Standardní klasifikace produkce:	
Žadatel / zákazník:	Be-Tong, spol. s r.o.
Adresa:	695 01 Hodonín, Brněnská 16
Číslo objednávky ze dne:	ze dne 26.6.2000
Výrobce:	Be-Tong, spol. s r.o.
Výrobna :	Ratíškovice
Adresa:	696 02 Ratíškovice
Číslo vzorku:	977/05

Osoba odpovědná za obsah tohoto protokolu – vedoucí akreditované zkušební laboratoře:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2 Pobočka Brno

ING. JARMILA MALÍKOVÁ

Tento protokol byl vyhotoven ve třech stejnopisech. První a třetí originál náleží zákazníkovi, druhý je archivován spolu s další dokumentací v TZÚS.
Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem vedoucí akreditované zkušební laboratoře.
Výsledky zkoušek a měření uvedená v tomto protokolu se týkají jen zkoušených předmětů.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p.
Pobočka 0600 - Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Česká republika

Technical and Test Institute for Constructions Prague
Branch 0600 - Brno
Hněvkovského 77
617 00 Brno - Komárov
Czech Republic

☎: 05 43210559 operator
International: +420 5 43321356 operator
Fax: +420 5 43211591
e-mail: jmalikova@tzus.cz

	Protokol o zkoušce:	**06_24175**
	Akreditovaná zkušební laboratoř číslo	1018.2
	Pobočka TZÚS:	0600 – Brno

1. Předmět zkoušky

- Předmětem zkoušky jsou betonové skořepinové tvárnice vyráběné firmou Be-Tong, spol. s r.o. Hodonín ve výrobně v Ratíškovicích, označené jako:
  - Betonové tvárnice Betong 40 bednicí ..... jmen. rozměr 490 mm x 400 mm x 200 mm

- Betonové tvárnice firmy Be – Tong s.r.o. byly dosud certifikovány podle NV 163/2002 Sb. Od 1.4.2006 výrobek přechází pod nařízení vlády 190/2002 Sb., posuzování shody podle harmonizované ČSN EN 771-3.

- Pro tvárnice platí:
  - Technický list vydaný firmou Be – Tong
  - Podniková norma předmětová „Betonové tvárnice Betong BST"
  - ČSN EN 771-3

2. Odběr vzorku

- Odběr vzorků dne : 24.10.2005
- Místo odběru : Be-Tong s.r.o., Ratíškovice
- Odebral : Ing. Nohelová
- Převzal : Vladimír Klecker
- Způsob uskladnění : Malá hala
- Označení vzorků: : 977/05

3. Použité zkušební postupy

Na zkušebních vzorcích byly zjišťovány vlastnosti podle následně uvedených zkušebních norem, závazných postupů:

• Pevnost v tlaku	ČSN EN 772-1	Zkušební metody pro zdicí prvky - Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku
• Poměrná průřezová plocha otvorů	ČSN EN 772-2	Část 2: Stanovení poměrné průřezové plochy otvorů v betonových tvárnicích (vtiskem na papír)
• Nasákavost	ČSN EN 772-11	Část 11: Stanovení nasákavosti betonových tvárnic a zdicích prvků z umělého a přírodního kamene vlivem kapilarity a počáteční rychlosti nasákavosti pálených zdicích prvků

• Hmotnost, objem. hmotnost	ČSN EN 772-13	Část 13: Stanovení objemové hmotnosti materiálu zdicích prvků za sucha a objemové hmotnosti zdicích prvků za sucha (kromě zdicích prvků z přírodního kamene)
• Vlhkostní přetvoření	ČSN EN 772-14	Část 14: Stanovení vlhkostních přetvoření betonových tvárnic a zdicích prvků z umělého kamene
• Rozměry	ČSN EN 772-16	Část 16: Stanovení rozměrů

Základní technické požadavky jsou uvedeny v ČSN EN 771-3 Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem a normách návazných a v Technickém listě výrobku.

4. Zkušební zařízení a jeho metrologická návaznost

Ke zkouškám byla použita následující měřidla a zkušební zařízení:

- váhy mechanické s rozsahem do 50 kg – přesnost 0,05 kg; metrologické ev. číslo 3.04.0105
- posuvné měřidlo s rozsahem do 200 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1206
- posuvné měřidlo s rozsahem do 600 mm – přesnost 0,1 mm; metrologické ev. číslo 4.01.0364
- Brusné zařízení pro zarovnání tlačných ploch
- svinovací metr; metrologické ev. číslo 4.01.1015
- zkušební lis WPM Lipsko s rozsahem 0-4000 kN – tř. přesnosti 1; metrologické ev. číslo 3.07.0120
- váhy Sartorius s rozsahem do 34 kg – přesnost 0,1 g; metrologické ev. číslo 3.04.0206
- úchylkoměr číselníkový; přesnost 0,001 mm; metrologické ev. číslo 4.01.1181

Metrologická návaznost použitých měřidel a zkušebních zařízení je doložena v Metrologickém řádu AZL. Všechna použitá měřidla byla v době použití řádně ověřena a zkalibrována.

5. Údaje o průběhu zkoušení

- Tlačné plochy vzorků byly obroušeny brusným zařízením pro zarovnání ploch a podrobeny zkouškám, uvedeným v kap. 3.
- Podmínky zkoušky jsou uvedeny v tab. výsledků zkoušek.
- Vzorky do doby zkoušky uloženy v laboratoři.
- Zkoušky byly provedeny podle předpisů a norem uvedených v kap.3

6. Výsledky provedených zkoušek – Tvárnice Betong 40 bednici

(jmen. rozměr: 490 mm x 400 mm x 200 mm)

6.1. Rozměry, objemová hmotnost
Datum zkoušky : 3.1.2006

Tabulka 1

Číslo vzorku	Označení vzorku	Hmotnost	Rozměry[1]			Objem	Objemová hmotnost
			délka	šířka	výška		
		[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm^3]	[$kg.m^{-3}$]
1	977/05/1	27,69	494,0	400,2	200,6	$3\,963 \cdot 10^{-4}$	700
2	977/05/2	27,66	494,2	400,4	200,6	$3\,966 \cdot 10^{-4}$	700
3	977/05/3	27,75	493,6	399,6	199,8	$3\,939 \cdot 10^{-4}$	705
4	977/05/4	27,78	494,0	400,0	198,8	$3\,927 \cdot 10^{-4}$	710
5	977/05/5	27,66	493,2	400,0	200,4	$3\,950 \cdot 10^{-4}$	700
6	977/05/6	27,67	494,0	400,6	198,0	$3\,916 \cdot 10^{-4}$	705
7	977/05/7	27,80	493,6	400,2	199,6	$3942 \cdot 10^{-4}$	705
8	977/05/8	27,89	493,0	400,4	199,2	$3930 \cdot 10^{-4}$	710
9	977/05/9	27,66	494,4	399,8	198,9	$3938 \cdot 10^{-4}$	700
10	977/05/10	27,78	493,2	399,8	199,1	$3925 \cdot 10^{-4}$	710
průměr		**27,70**	**493,8**	**400,1**	**199,7**	**$3940 \cdot 10^{-4}$**	**705**
min.		27,66	493,0	399,6	198,0		700
max		27,78	494,4	400,6	200,6		710

[1] Uvedené hodnoty jsou průměrem ze 2 měření

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2 Pobočka Brno

Protokol o zkoušce:	**06_24175**
Akreditovaná zkušební laboratoř číslo	1018.2
Pobočka TZÚS:	0600 – Brno

6.2. Pevnost v tlaku

Datum zkoušky : 15.3.2006

Tabulka 2

Číslo vzorku	Označení vzorku	F síla [kN]	l délka [mm]	b Šířka [mm]	h výška [mm]	R Pevnost v tlaku * [MPa]
1	977/05/1	645	494,0	400,2	200,6	3,3
2	977/05/2	678	494,2	400,4	200,6	3,4
3	977/05/3	605	493,6	399,6	199,8	3,1
5	977/05/5	678	493,2	400,0	200,4	3,4
6	977/05/6	667	494,0	400,6	198,0	3,4
7	977/05/7	715	493,6	400,2	199,6	3,6
průměr	x	664,7	493,8	400,2	199,8	3,4
min.						3,1
max						3,6
0,8 násobek průměru						2,7
výběrová směrodatná odchylka zkoušených vzorků				s		0,163
variační součinitel pevnosti v tlaku sady vzorků [%]				v		4,9
Charakteristická pevnost zdicích prvků kategorie I				R		**3,2**
jako dolní hranice konfidenčního intervalu						
pevnosti výběrového průměru s konfidencí 0,95						
součinitel tvaru (z EN 772-1 tab.A.1 lineární interpolací)				δ		1,1
Normalizovaná pevnost v tlaku fb				f_b		**3,6**

Poznámka: Změřené rozměry každého vzorku podle EN 772-16 jsou zapsány v deníku prvotních záznamů

* Pro zkoušky pevnosti v tlaku byly ložné, tlačené plochy vzorku upraveny podle EN 772-1, čl.7.2.5.

Kondicionování podle EN 772-1, čl. 7.3.2.b - součinitel 1,0 pro přepočet na stav přirozené vlhkosti podle přílohy A k EN 772-1

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č.1018.2 Pobočka Brno

Protokol o zkoušce:	**06_24175**
Akreditovaná zkušebni laboratoř číslo	1018.2
Pobočka TZÚS:	0600 – Brno

6.1.3 Tvar a uspořádání – otvory, žebra Datum zkoušky : 3.1.2006

Tabulka 3

ČÍS. VZ.	OZNAČ. VZ.	Otvory			Tloušťka žeber [mm]								Souhrnná tloušťka žeber	
		Plocha	Objem	Poměr. průřez pl. otvorů	vnitřní				obvodové				a	b
	DAT. VÝR.	[mm²]	[mm³]	[%]	1	2	3	průměr	1	2	3	průměr	[%]	
1	977/05/1	106252	$2131 \cdot 10^4$	54	41,7	40,9	40,9	41,2	37,7	39	38,6	38,4	19	17
2	977/05/2	106019	$2127 \cdot 10^4$	54	40,6	41,8	41,2	41,2	38,5	39,1	37,4	38,3	19	17
3	977/05/3	106260	$2123 \cdot 10^4$	54	40,3	41,3	41,7	41,1	37,8	38,5	39,1	38,5	19	17
4	977/05/4	106440	$2116 \cdot 10^4$	54	41,3	40,8	42,3	41,5	37,8	38,5	38,9	38,4	19	17
5	977/05/5	106234	$2129 \cdot 10^4$	54	40,8	41,2	41,8	41,3	37,7	38,3	38,6	38,2	19	17
6	977/05/6	105889	$2097 \cdot 10^4$	54	40,7	41,2	41,6	41,2	37,6	38,2	38,8	38,2	19	17
7	977/05/7	106459	$2125 \cdot 10^4$	54	39,7	40,6	41,3	40,5	37,7	38,3	37,7	37,9	19	17
8	977/05/8	106067	$2113 \cdot 10^4$	54	41,5	40,7	40,5	40,9	37,6	38,2	38,4	38,1	19	17
9	977/05/9	105843	$2105 \cdot 10^4$	54	40,5	41,2	41,8	41,2	37,8	38,4	38,3	38,2	19	17
10	977/05/10	106868	$2128 \cdot 10^4$	54	40,8	41,2	42,1	41,4	37,3	38,2	38,6	38,0	19	17
průměr		106233	$2120 \cdot 10^4$	54				41,1				38,2		
min.								41,1				38,2		
max								41,5				38,5		

Poznámka:

a) Souhrnná tloušťka podélných vnitřních a obvodových žeber vyjádřená v % celkové šířky zdiciho prvku

b) Souhrnná tloušťka podélných vnitřních a obvodových žeber vyjádřená v % celkové délky zdiciho prvku

7. Údaje ke zkouškám

Zkoušky hmotnosti, objemové hmotnosti, rozměrové přesnosti, vlhkostnich přetvoření, nasákavosti betonových skořepinových tvárnic	Datum ukončeni zkoušek:	15. 3.2006
	Zkoušky provedl: Ing. Hana Nohelová	Podpis:
Zkoušky pevnosti v tlaku	Zkoušky provedl: Vladimir Klecker	Podpis:
Zkušebni postup kontroloval	Datum:	Podpis:
	Ing. Anna Nohelová	

CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ, a. s. PRAHA
Pracoviště Zlín, Louky 304, 764 32 Zlín
Laboratoře otvorových výplní, stavební tepelné techniky a akustiky
Autorizovaná osoba č. 212
Certifikační orgán č. 3048

TEPELNĚ TECHNICKÝ VÝPOČET OBVODOVÉ STĚNY
podle přiložených nákresů

Objednatel: Be-Tong, spol. s r.o.
Brněnská 16
695 01 Hodonín

Řešitel: Prof. Ing. František Mrlík, DrSc.
CSI, a.s. Praha, pracoviště Zlín
Louky 304
764 32 Zlín

Smlouva o dílo č. 063 524

2 - 2000 - T

O B S A H

1.0 ZADÁNÍ 2

2.0 ROZBOR VLASTNOSTÍ POUŽITÝCH MATERIÁLŮ 2

3.0 TEPELNĚ TECHNICKÝ VÝPOČET 8

3.1 Tepelně technické a vlhkostní vlastnosti 8
3.2 Účinek tepelných mostů 8
3.3 Výsledek výpočtu 9

4.0 SOUHRN PRÁCE 9

5.0 PŘÍLOHY 10

1.0 ZADÁNÍ

Podle objednávky firmy Be-Tong, spol. s r.o. Hodonín jsme byli požádáni o provedení kompletního tepelně technického hodnocení zdiva izolovaného z vnitřní strany pěnovým polystyrénem. Objednatel zaslal k hodnocení nákresy skladby použitých materiálů a poskytl zhotoviteli k výpočtům potřebné konzultace. Byly dodány tyto podklady:

- Skladba zdiva - obraz 1,
- Betonová skořepinová tvárnice - obraz 2,3,
- Způsob lepení izolační vrstvy - obraz 4.

Na základě objednávky byl sestaven návrh Smlouvy o dílo, ev. číslo u zhotovitele 063 524, podle které CSI, a.s. pracoviště Zlín, Louky 304, 764 32 Zlín provede tepelně technické hodnocení.

2.0 ROZBOR VLASTNOSTÍ POUŽITÝCH MATERIÁLŮ

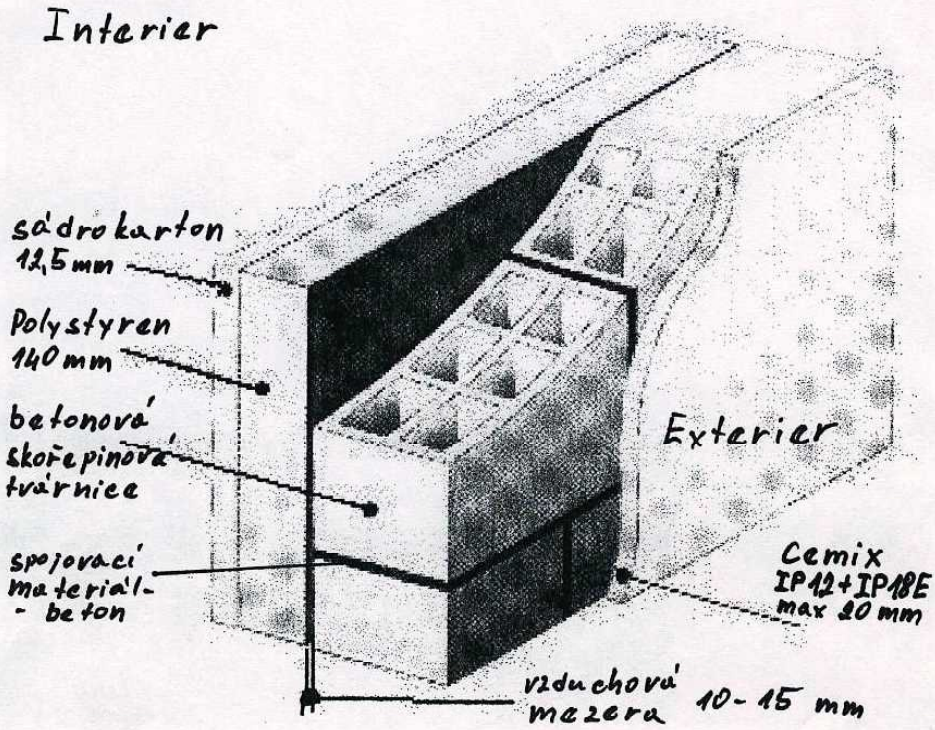
Nosnou konstrukci tvoří zdivo o tloušťce 20 cm ze skořepinových tvárnic, pojené cementovou maltou. Podle zadání mají tvárnice objemovou hmotnost v suchém stavu

$$\rho_s = 893 \qquad (kg.m^{-3})$$

s uvedeným tepelným odporem R = 0,4 ($m^2.K.W^{-1}$). Pro 20 cm tloušťky tvárnice tomu odpovídá ekvivalentní součinitel tepelné vodivosti

$$\lambda_{ev} = 0,5 \qquad (W.m^{-1}K^{-1})$$

Skladba zdiva při použití technologie skořepinových tvárnic s vnitřním zateplením pomocí izolačního sendviče



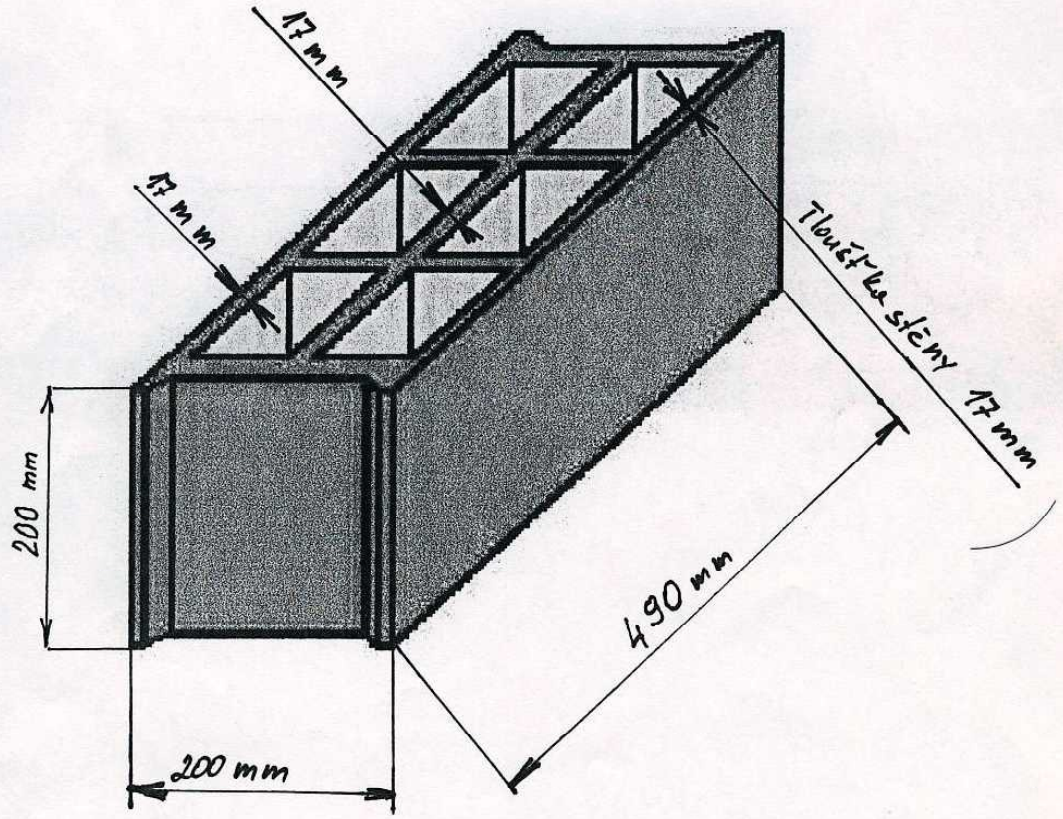
Obraz č. 1

Betonová skořepinová tvárnice

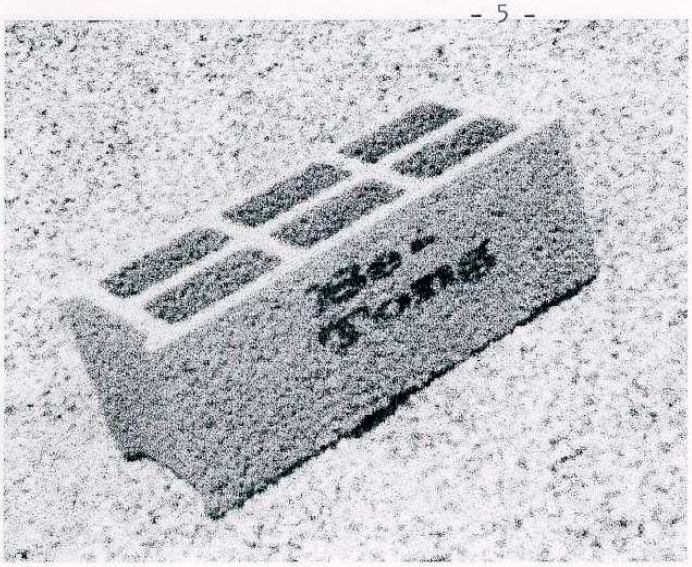
Materiál : Beton - složení : dolomitický vápenec : 1/3 frakce 0-4
2/3 frakce 4-8

cement 42,5 R 8 % váhových

Hmotnost : 17,5 Kg

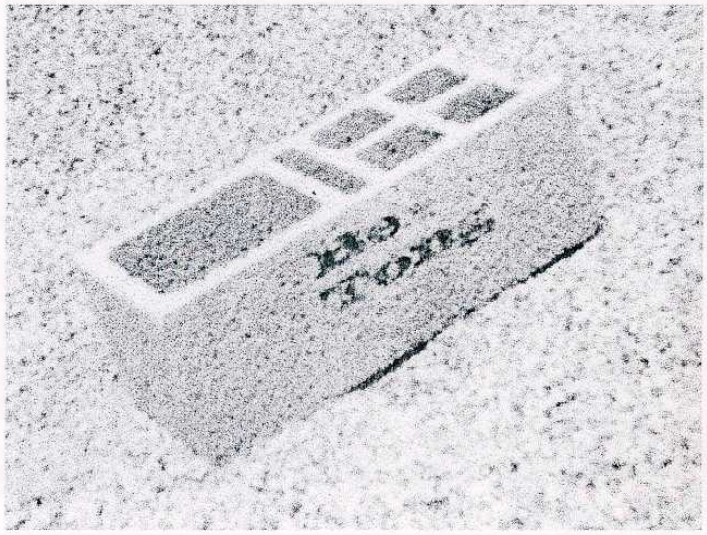


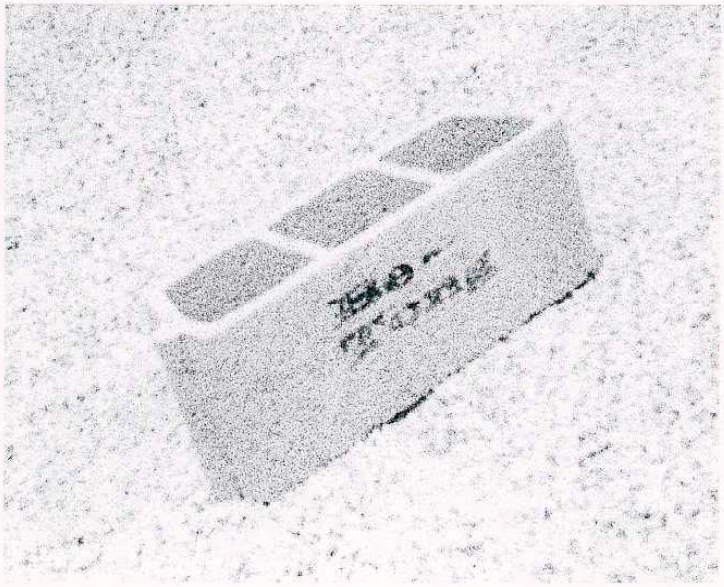
Obraz č. 2



Tvárnice průběžná

Tvárnice rohová dělitelná 25/25

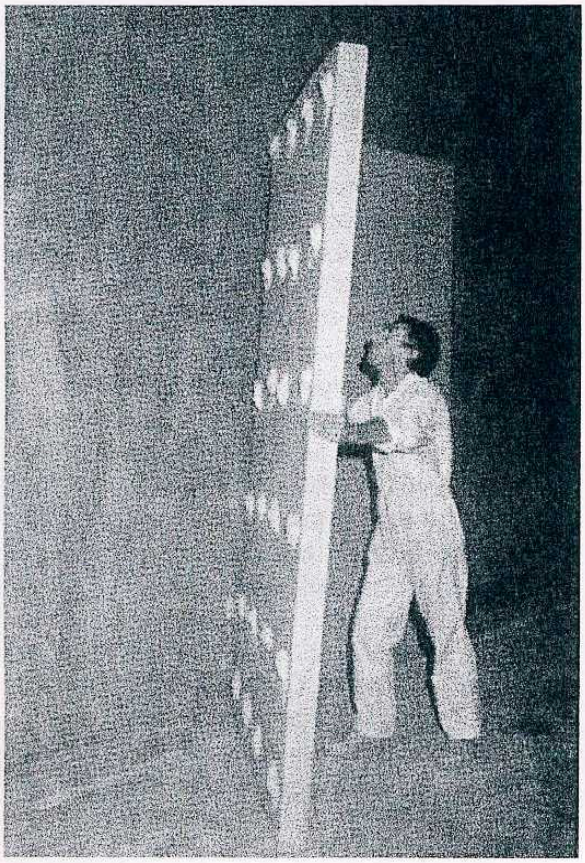




Stropnice

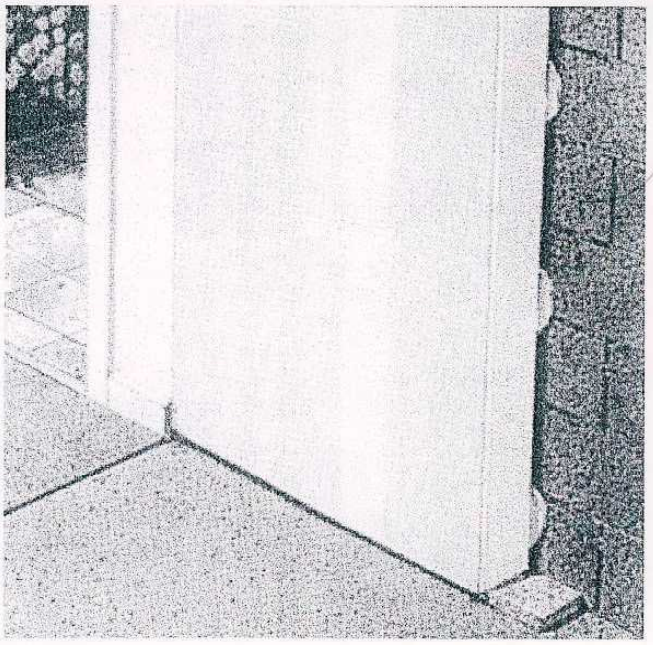
Obraz č. 3

Způsob lepení tepelně izolačního sendvičového komplexu



Nanést hromádky lepidla

Přilepit tak,aby mezi sendvičem a zdí zůstala mezera



Obraz č. 4

Údaje o difúzi vodních par tvarovky nebyly zadány. Protože se však podle poskytnutých informací jedná o vysoce porézní, pro vodní páry propustný materiál, byl jako odpovídající materiál podle ČSN 73 0540:94 vybrán škvárobeton, který vykazuje tyto vlastnosti

$\lambda_p = 0{,}52$	$(W.m^{-1}.K^{-1})$
$\mu = 6{,}0$	(-)
$\delta = 0{,}01373.10^{-9}$	(s)

při objemové hmotnosti $\rho = 1\,000\ kg/m^3$.

Vnější omítka Cemix nebyla svými tepelně technickými vlastnostmi zadána, a proto byly pro výpočet brány z ČSN hodnoty teplé perlitové omítky o součiniteli tepelné vodivosti

$$\lambda_p = 0{,}18 \qquad (W.m^{-1}.K^{-1})$$

a faktoru difúzního odporu

$$\mu = 15 \qquad (-)$$

Tepelně izolační vrstva z pěnového polystyrénu o tloušťce 140 mm je na tvárnice lepena speciálním tmelem, který ve formě terčů vytváří mezi zdí a izolací vzduchovou mezeru o tloušťce ~ 10 mm. Pro polystyrén PSB - S 20 předal zadavatel hodnoty λ_p= 0,038 $(W.m^{-1}.K^{-1})$, μ = 44 (-) při $\rho_z = 20\ kg.m^{-3}$.

Výpočtové údaje tohoto materiálu při respektování praktické vlhkosti uvádí ČSN 73 0540-3:94 a to:

$\lambda_p = 0{,}044$	$(W.m^{-1}.K^{-1})$
$\mu = 50$	(-)

Vzduchová mezera, která vznikne podle obr. 1 a 4 mezi zdivem a polystyrénovou izolací, nebyla ve výpočtu uvažována jako větraná, protože nebyly zadány geometrické údaje odvětrání. Odvětrání by mohlo být uvažováno pouze s venkovním ovzduším. Při propojení s vnitřním ovzduším by stěna byla havarijní hromaděním vlastností a plísní na ploše tvárnice ze strany mezery. Odvětrání se však jeví jako zbytečné, protože jak ukazuje výpočet, nehrozí konstrukci při nevětrané mezeře hromadění kondenzátu.

Jako vnitřní krytina je použit sádrokarton 12,5 mm, který chrání pěnový polystyrén proti poškození. Jeho výpočtové údaje dává ČSN 73 0540-3:94.

3.0 TEPELNĚ TECHNICKÝ VÝPOČET

Teoretický výpočet byl proveden jednak pro vrstvenou stěnu podle požadavků ČSN 73 0540-2:94 bez vlivu tepelných mostů a jednak pro konstrukci při respektování tepelných mostů tvárnic, zděných cementovou maltou. Výsledek výpočtu je s využitím těchto poznatků zaměřen hlavně na tepelnou techniku a vlhkostní bezpečnost konstrukce. Výpočty byly provedeny strojově.

3.1 Tepelně technické a vlhkostní vlastnosti

Teoretické hodnocení je uvedeno v Příloze č. 1 na str. 1 až 5, včetně grafických průběhů teplot, parciálních tlaků vodních par a průběhů vypařené a kondenzované vlhkosti. Udává tyto výsledky: (Index N u veličiny je normou předepsaná hodnota)

Tepelný odpor	$R = 3,91 > R_N = 2,12$	$(m^2.K.W^{-1})$
Vnitřní povrchová teplota	$t_{si} = 19,85 > t_{si,N} = 13,15$	(°C)
Bilance vlhkosti	$G_k < G_v$	$(kg.m^2/rok)$
	$G_k = 0,0218 < G_{kN} = 0,5$	$(kg.m^2/rok)$

Podle kritérií ČSN 73 0540-2:94 jsou požadavky splněny a konstrukce je z tohoto hlediska vyhovující.

3.2 Účinek tepelných mostů

Zděním tvárnic cementovou maltou dochází v těchto místech k vedlejším tepelným ztrátám, které předešlý výpočet neuvažoval s tím důsledkem, že vnitřní povrchové teploty nejsou tak vysoké, jak uvádí předcházející výpočet, ale jsou nižší. To se projeví také snížením původního tepelného odporu.

Teoretický výpočet metodou dvourozměrného teplotního pole je v PŘÍLOZE č. 2 na str. 1 a 2, který z průběhu povrchových teplot konstrukce a tepelných toků dává tento výsledek:

$R = 3,8$	$(m^2.K.W^{-1})$
$t_{si} = 18,9$	(°C)

I tyto nepatrně změněné výsledky splňují všechna kritéria ČSN 73 0540-2:94. Vlhkostní bilance nebyla touto metodou řešena a ponechává v platnosti původní výpočet podle Přílohy č. 1.

3.3 Výsledek výpočtu

Vzhledem k provedeným výpočtům, dokumentovaným Přílohou č.1 a Přílohou č.2, je konečný výsledek teoretického výpočtu zadané konstrukce vnější stěny, zateplené z vnitřní strany pěnovým polystyrénem, následující:

Tepelný odpor	$R = 3,8 > R_N = 2,12$	$(m^2.K.W^{-1})$
Vnitřní povrchová teplota	$t_{si} = 18,9 > t_{si,N} = 13,15$	(°C)
Bilance vypařené a kondenzované vlhkosti	$G_k < G_v$	$(kg.m^2/rok)$
	$G_k = 0,0218 < G_{kN} = 0,5$	$(kg.m^2/rok)$

Výsledky výpočtu z kapitoly 3.3 zprávy prokázaly, že tepelně technické a vlhkostní vlastnosti posuzované stěny splňují kritéria ČSN 73 0540:94 a z tepelně izolačního hlediska je značně převyšují.

4.0 SOUHRN PRÁCE

Předložená práce uvádí tepelně technický výpočet obvodové stěny, zděné betonovými skořepinovými tvárnicemi, zateplené z vnitřní strany pěnovým polystyrénem.

V kapitole 2.0 se uvádějí vlastnosti použitých materiálů, které byly uvažovány pro výpočty v kapitole 3.0. Výsledky výpočtů byly provedeny strojově pomocí výpočtových programů metodou jednorozměrného a dvourozměrného teplotního pole.

Z kapitoly 3.3 předložené práce vyplývá, že posuzovaná stěna splňuje tepelně technické a vlhkostní kritéria a je vyhovující.

Ve Zlíně, dne 2.8.2000

centrum
STAVEBNÍ INSTITUT /a.s.
Prosecká 76 • 190 21 Praha 10
pracoviště Zlín 764 32, Louky 304
31

RNDr. Josef Vrána, CSc.
vedoucí střediska 603

5.0 PŘÍLOHY

- Příloha č. 1: Základní komplexní tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí podle ČSN 73 0540:94.

- Příloha č. 2: Tepelně technický výpočet stavební konstrukce metodou dvourozměrného teplotního pole.

```
*****************************************************
*       ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ        *
*         POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ           *
* ------------------------------------------------- *
*              podle ČSN 730540/94                  *
*****************************************************
```

Teplo '97 pro Windows

Název ulohy : Be - TONG Hodonín obv.
Zpracovatel : Mrlík František
Zakázka : Hosp. smlouva
Datum : 21.7.2000

Kontrolní tisk vstupních dat :
==========

Základní parametry úlohy :

Teplota v exteriéru	Te :	-15.0 C
Součinitel přestupu tepla	AlfaE :	25.0 W/m2K
Relat. vlhkost v exteriéru	Fie :	84.0 %
Pohltivost slun. záření	Sn :	0.00
Redukce na orientaci	Red :	0.20
Teplota v interiéru	Tap :	21.0 C
Součinitel přestupu tepla	AlfaI :	7.7 W/m2K
Relat. vlhkost v interiéru	Fi :	60.0 %
Typ hodnocené konstrukce	:	Obvodová stěna

Zadané vrstvy konstrukce (od interiéru) :

číslo	Název	D [m]	Lambda	C	Ro	Mi
1	Sádrokarton	0.0125	0.2200	1060.0	750.0	9.0
2	Pěnový polysty	0.1400	0.0440	1020.0	20.0	50.0
3	10 mm vzduch.	0.0100	0.0580	1010.0	1.2	1.0
4	Škvárobeton 1	0.2000	0.5200	830.0	1000.0	6.0
5	Omítka perlito	0.0200	0.1800	850.0	500.0	15.0

Tisk výsledků vyšetřování :
==========

Tepelný odpor	R :	3.907 m2K/W
Souč. prostupu tepla	k :	0.245 W/m2K
Souč. prostupu tepla zabudované konstrukce	kp :	0.270 W/m2K
Povrchová teplota	Tsim :	19.85 C
Difuzní odpor	Rd :	45.806 E+9 m/s
Teplotní útlum (léto)	Ny :	123.1
Fázový posun (léto)	Psi :	8.4

--> Stav pro vnější teplotu Te= -15.0 C :

Průběh teplot a tlaků:

vrstva :	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
tepl. [C]:	19.9	19.4	-8.7	-10.3	-13.7	-14.6					
pd [kPa]:	1.49	1.47	0.38	0.37	0.19	0.14					
pd" [kPa]:	2.32	2.24	0.29	0.25	0.19	0.17					

Při teplotě Te dochází ke kondenzaci v konstrukci.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti:

Te [C]	Fie [%]	I,stř [W/m2]	RdA [E-9 m/s]	RdB [E-9 m/s]	gd1=Gk [.E+9 kg/m2.s]	gd2=Gv	K/V
-15.0	84.0	---	28.302	7.969	33.76	14.41	K
-15.0	84.0	70	28.302	7.969	33.76	14.41	K
-10.0	83.0	---	37.837	7.969	29.61	19.47	K
-10.0	83.0	70	37.837	7.969	29.61	19.47	K
-5.0	81.9	---	37.837	7.969	25.25	25.96	V
-5.0	81.9	70	37.837	7.969	25.25	25.96	V
0.0	80.5	---	37.837	7.969	19.72	31.77	V
0.0	80.5	70	37.837	7.969	19.72	31.77	V
0.0	80.5	140	37.837	7.969	19.72	31.77	V
5.0	78.7	---	37.837	7.969	12.75	40.47	V
5.0	78.7	140	37.837	7.969	12.75	40.47	V
5.0	78.7	300	37.837	7.969	12.75	40.47	V
10.0	76.2	---	37.837	7.969	3.68	52.20	V
10.0	76.2	300	37.837	7.969	3.68	52.20	V
15.0	72.8	---	37.837	7.969	-7.98	69.38	V
15.0	72.8	300	37.837	7.969	-7.98	69.38	V
15.0	72.8	430	37.837	7.969	-7.98	69.38	V
20.0	67.5	---	37.837	7.969	-22.85	97.77	V
20.0	67.5	430	37.837	7.969	-22.85	97.77	V
25.0	58.5	---	37.837	7.969	-41.65	152.69	V
25.0	58.5	430	37.837	7.969	-41.65	152.69	V

Celoroční bilance vlhkosti (bez vlivu Slunce) :

Množství zkondenzované páry Gk = 0.022 kg/m2,rok
Množství vypařené páry Gv = 1.532 kg/m2,rok
Rozdíl Gv-Gk = 1.510 kg/m2,rok

Celoroční bilance vlhkosti (s vlivem Slunce) :

Množství zkondenzované páry Gk = 0.022 kg/m2,rok
Množství vypařené páry Gv = 1.532 kg/m2,rok
Rozdíl Gv-Gk = 1.510 kg/m2,rok

Pozn.: Bilanci s vlivem Slunce lze použít jen v případě neodvětraných vnějších konstrukcí, na které bude po celou dobu jejich životnosti nerušeně dopadat sluneční záření.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2/94

Název kce: Bc - TONG Hodonín obv.
Výpočtová vnitřní teplota Ti = 20,00 C
Výpočtová vnější teplota Te = -15,00 C
Výp. teplota vnitřního vzduchu Tap = 21,00 C
Relativní vlhkost v interiéru Fii = 60,00 %

I. Požadavek na vnitřní povrchovou teplotu (čl. 3.1.1)

Požadavek: Tsi,N = Tw+dTw1+dTw2 = 12,95+0,20+0,00 = 13,15 C
Vypočtená hodnota: Tsi = 19,85 C
Tsi > Tsi,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Pozn.: Povrch.teploty v místě tep.mostů ve skladbě je nutné stanovit řešením teplotního pole.

II. Požadavek na tepelný odpor (čl. 3.2.1, 3.2.2)

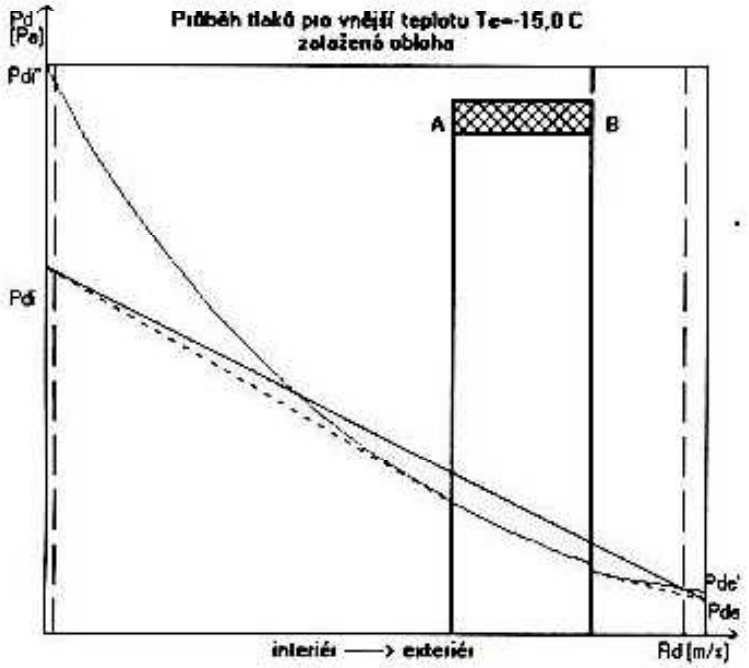
Požadavek: Rn = 2,12 m2K/W
Vypočtená hodnota: R = 3,91 m2K/W
R > Rn ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 4.1)

Požadavky: 1. Zkondenzovaná vodní pára nesmí ohrozit funkci kce.
2. Roční bilance vodní páry musí být Gk < Gv.
3. Roční množství kondenzátu Gk < 0,5 kg/m2.rok.

Vypočtené hodnoty: V konstrukci dochází ke kondenzaci.
kondenzát Gk (bez vlivu Slunce) = 0,0218 kg/m2,rok
odpar Gv (bez vlivu Slunce) = 1,5321 kg/m2,rok

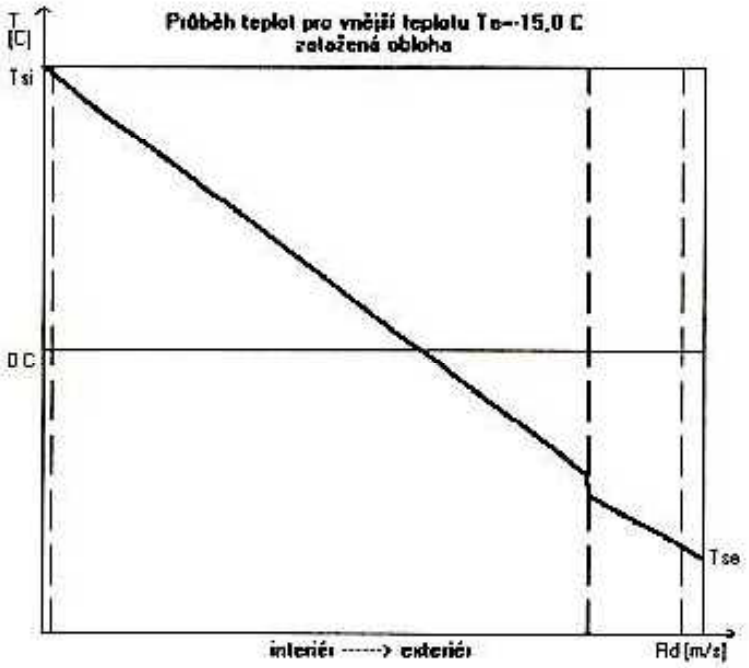
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.
Gk < Gv .... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.
Gk < 0,5 ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.



BE - TONG HOD(

Hodnoty:

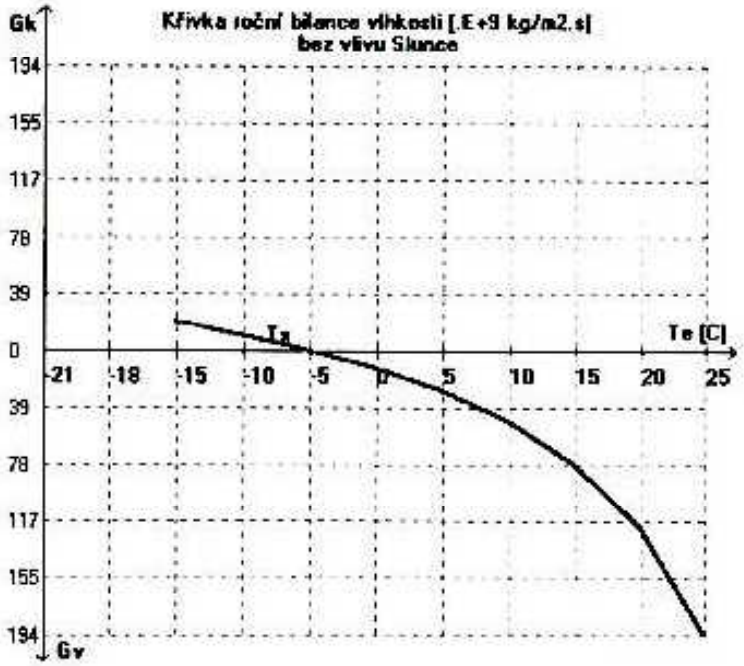
Te = -15,00 C
Rd = 4,58E+10 m/
Pdi = 1491,14 Pa
Pdi' = 2315,59 Pa
Pde = 138,66 Pa
Pde' = 170,54 Pa
RdA=2,83E+10 m/
RdB=7,97E+09 m/



BE - TONG HOD

Hodnoty

Te = -15,00 C
Rd = 4,58E+10 m
Tsi = 19,85 C
Tse = -14,65 C

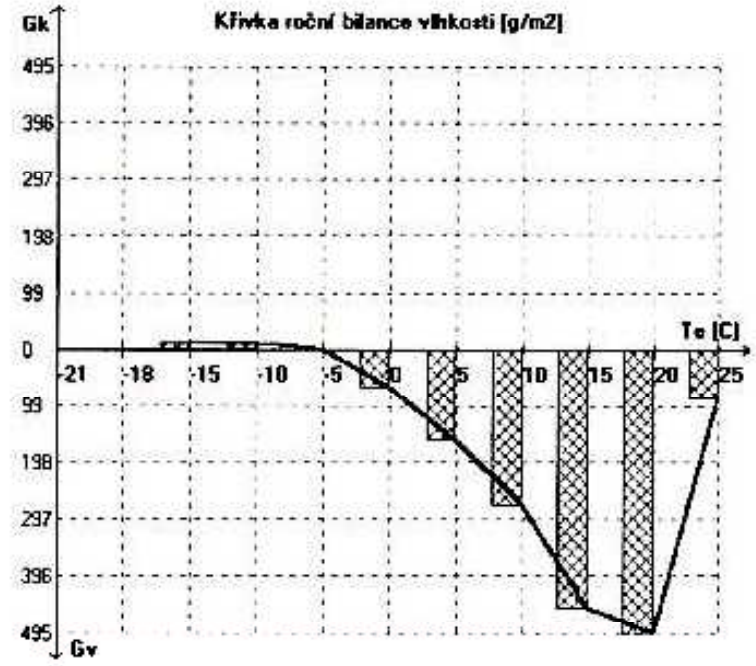


BE - TONG HODC

Hodnoty:

Bilance bez Slunce
Gk = 0,022 kg/m2
Gv = 1,532 kg/m2
Gv>Gk .. OK

Tx = -5,33 C



BE - TONG HODC

Hodnoty:

Bilance bez Slunce

Gk = 0,022 kg/m2
Gv = 1,532 kg/m2

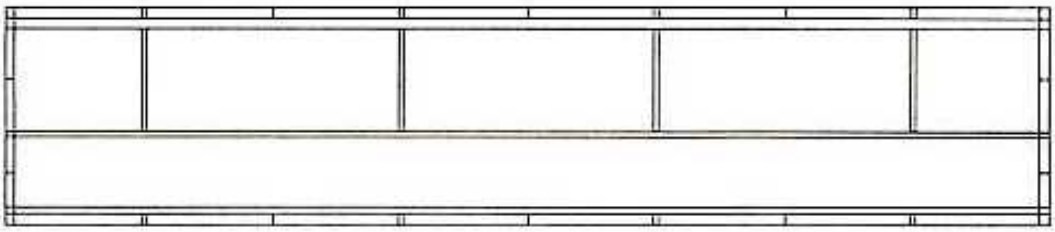
Bilance se Slunce

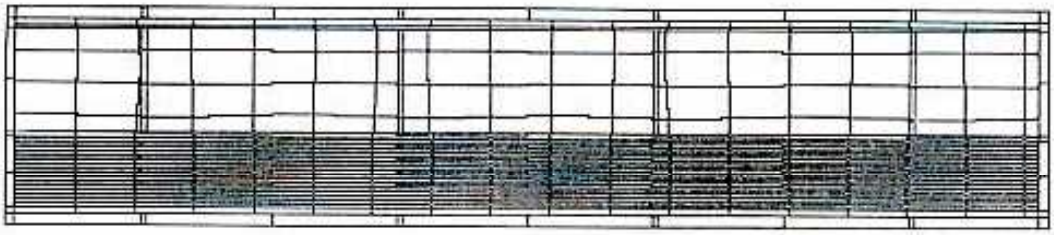
Gk = 0,022 kg/m2
Gv = 1,532 kg/m2

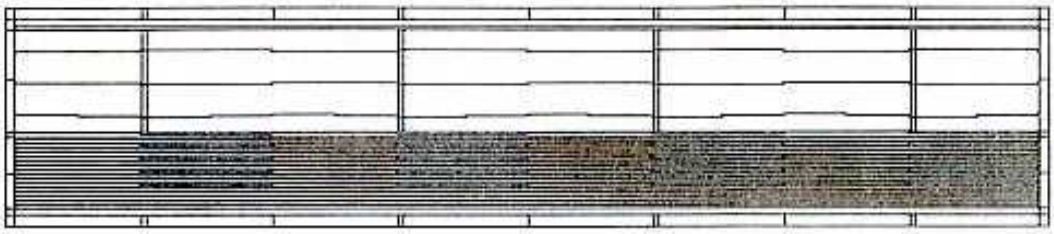
```
-----------------------------------
KOBRU86 : DATA
-----------------------------------

Current data filename BE-TONG.DKB
Group 1 : comment
BE - TONG

Group 2 : grid-data
Numbers of last row & last column : 19 29
Reference mesh width [m]          :   0.0010
Row-meshwidths [ref]              :  20.000  20.000 100.000 100.000  10.000
                                     70.000  70.000  12.500  20.000
Column-meshwidths [ref]           :  20.000 245.000  10.000 245.000 245.000
                                     10.000 245.000 245.000  10.000 245.000
                                    245.000  10.000 245.000  20.000
Group 3 : outer circumference
Number of coordinate-pairs        :  2
Row-coordinates                   :  3 17
Column-coordinates                : 27  3
Group 4 : thermal conductivities
Number of material blocks         :  9
Thermal cond.[W/mK] & 4 odd coord.: ( 1)   0.180   3  3  5 27
                                    ( 2)   0.520   5  3  9 27
                                    ( 3)   1.740   5  5  9  7
                                    ( 4)   1.740   5 11  9 13
                                    ( 5)   1.740   5 17  9 19
                                    ( 6)   1.740   5 23  9 25
                                    ( 7)   0.058   9  3 11 27
                                    ( 8)   0.044  11  3 15 27
                                    ( 9)   0.220  15  3 17 27
Group 5 : boundary conditions
Number of boundary conditions     :  2
Temp., surf.coef., flux & coord.  : ( 1)   -15.0    25.0     0.0   3  3  3 27
[degC,   W/m2K,   W/m2] & 4xodd     ( 2)    20.0     7.7     0.0  17 27 17  3
Group 6 : known node temperatures
Number of known node temperatures :  0
Group 7 : known node fluxes
Number of known node fluxes       :  0


-----------------------------------
KOBRU86 : RESULTS
-----------------------------------

Node temperatures

      3    5    7    9   11   13   15   17   19   21   23   25   27

 3 -14.7-14.6-14.6-14.7-14.6-14.6-14.7-14.6-14.6-14.7-14.6-14.6-14.7
 5 -13.7-13.7-13.7-13.7-13.7-13.7-13.7-13.7-13.7-13.7-13.7-13.7-13.7
 7 -12.1-12.1-12.1-12.1-12.1-12.1-12.1-12.1-12.1-12.1-12.1-12.1-12.1
 9 -10.5-10.6-10.6-10.5-10.6-10.6-10.5-10.6-10.6-10.5-10.6-10.6-10.5
11  -9.0 -9.1 -9.1 -9.0 -9.1 -9.1 -9.0 -9.1 -9.1 -9.0 -9.1 -9.1 -9.0
13   4.7  4.7  4.7  4.7  4.7  4.7  4.7  4.7  4.7  4.7  4.7  4.7  4.7
15  18.4 18.4 18.4 18.4 18.4 18.4 18.4 18.4 18.4 18.4 18.4 18.4 18.4
17  18.9 18.9 18.9 18.9 18.9 18.9 18.9 18.9 18.9 18.9 18.9 18.9 18.9


-----------------------------------
KOBRU86 : RESULTS
-----------------------------------
```

Boundary-entering heat flows

corner1-corner2	flow[W/m]	sum[W/m]
(3, 3)-(3,27) :	-17.24	-17.24
(3,27)-(17,27) :	0.00	-17.24
(17,27)-(17, 3) :	17.24	-0.00
(17, 3)-(3, 3) :	0.00	-0.00







CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ, a. s.
pracoviště Zlín, K Cihelně 304, 764 32 Zlín - Louky
Laboratoř otvorových výplní, stavební tepelné techniky a akustiky č.1007.1, akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

L 1007.1

Protokol o zkoušce č. 100/08

Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti podle ČSN EN ISO 140-3

Předmět zkoušky: stěna z tvárnic Betong® 20 tl. 198 mm

Číslo zakázky: 763 574

Počet stran: 6
Počet výtisků: 3
Výtisk číslo: 2

Objednatel: **Be-Tong spol. s r.o.**
Brněnská 16
695 01 Hodonín

Datum převzetí vzorků: 28.02.2008
Datum vykonání zkoušky: 10.03.2008
Zkoušku provedla laboratoř stavební akustiky
Vedoucí laboratoře: Ing. Miroslav Figalla
Vedoucí zkušební laboratoře č. 1007.1:
Ing. Miroslav Figalla .....

Akreditovaná zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledek zkoušky se týká pouze předmětu této zkoušky a neznamená schválení nebo osvědčení zkoušeného výrobku. Protokol o zkoušce nesmí být reprodukován bez písemného souhlasu zkušební laboratoře jinak, než celý.

Dne: 04.04.2008

CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ, a.s. pracoviště ZLÍN
Laboratoř otvorových výplní, stavební tepelné techniky a akustiky č.1007.1
AKREDITOVANÁ národním akreditačním orgánem

1. Zadání zkoušky

Zkouška byla provedena na základě objednávky ze dne 22.10.2007.

2. Předmět zkoušky

Stanovení vzduchové neprůzvučnosti laboratorní metodou. Průkazní zkouška.

Zkoušený prvek: stěna z betonových skořepinových tvárnic Betong® 20 s oboustrannou omítkou tloušťky 18 - 19 mm. Tvárnice Betong® 20 - průběžná, rohová a dělící o rozměrech 490 x 198 x 190 mm, jsou vyrobeny z betonu složeného z drceného dolomitického vápence frakce 0-4 a 4-8 mm, cementu a vody. Tvárnice má dutiny ohraničené stěnami tl. 18 mm a plné dno. Zdí se dnem vzhůru na polosuchou betonovou maltu, kterou se také vyplňují výřezy zámku mezi tvárnicemi. Výkresy tvárnic a podrobný popis zkoušené stěny jsou uvedeny na str. 5 a 6.

3. Zkušební vzorky

Objednatel dodal materiál pro zkušební stěnu dne 28.02.2008. Zkušební stěna o rozměrech 3600 x 2870 mm byla vyzděna v měřicím otvoru pro vertikální prvky standardním způsobem. Vyzdění stěny a omítnutí zajistil objednatel.

4. Použité předpisy a měřicí technika

4.1 Předpisy

- ČSN EN ISO 140-3. Akustika - Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 3: Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí.
- ČSN EN ISO 717-1 Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí. Vzduchová neprůzvučnost staveb a stavebních konstrukcí.

Související normy:

- ČSN EN 20140-2 Akustika. Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 2: Zjištění, ověření a aplikace přesných údajů.
- ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků - Požadavky.

4.2 Přístroje

- analyzátor Norsonic RTA 840	M 07 2024
- měřicí mikrofon B.K.	M 07 2005

5. Zkušební postup

Měření se provádí ve zvukových komorách, které splňují požadavky ČSN ISO 140-1. Zkušební vzorek se zabuduje mezi vysílací a přijímací místnost do měřicího otvoru pro vertikální prvky. Ve vysílací místnosti se vybudí ustálený zvuk se spojitým spektrem v pásmu od 100 do 5000 Hz. Měří se střední hladiny akustického tlaku (v dB) ve vysílací a přijímací místnosti. Neprůzvučnost R je určena vztahem

$$R = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S}{A} \qquad \text{(dB)},$$

kde L_1 je střední hladina akustického tlaku ve vysílací místnosti,
L_2 .. střední hladina akustického tlaku v přijímací místnosti,
S ... plocha zkoušeného vzorku v m^2,
A ... ekvivalentní pohltivá plocha v přijímací místnosti v m^2.

Velikost ekvivalentní pohltivé plochy se stanoví z doby dozvuku měřené v souladu s ČSN ISO 354 za použití Sabinova vzorce

$$A = \frac{0,16\,V}{T}$$

kde V je objem přijímací místnosti, v m^3,
T ... doba dozvuku v přijímací místnosti, v sekundách.

Z hodnot neprůzvučnosti R v třetinooktávových pásmech 100 až 3150 Hz se pomocí směrné křivky postupem podle ČSN EN ISO 717-1 stanoví jednočíselná veličina - vážená neprůzvučnost R_w.

6. Odchylky od standardních zkušebních metod

---

7. Použité nenormalizované metody

---

8. Výsledky měření

Evid. číslo	Popis stěny	Tloušťka stěny (mm)	Plošná hmotnost (kg/m^2)	Vážená neprůzvučnost R_w (dB)
57/08	stěna z tvárnic Betong® 20 s oboustrannou omítkou tloušťky 18 - 19 mm	235	325	**55**

Průběh laboratorní neprůzvučnosti v závislosti na kmitočtu a další údaje o měření jsou uvedeny na standardním měřicím záznamu na str. 4.

9. Nejistota měření

Nejistota měření se vyjadřuje podle ČSN EN 20140-2 pomocí ukazatelů opakovatelnosti r a reprodukovatelnosti R, což jsou hodnoty, pod nimiž bude s pravděpodobností 95 % ležet absolutní hodnota rozdílu výsledků zkoušek, provedených za předepsaných podmínek. Pro jednočíselnou veličinu R_w je ukazatel opakovatelnosti r = 1 dB, ukazatel reprodukovatelnosti R = 2 dB.

Protokol vypracoval a za zkoušku zodpovídá: Ing. Miroslav Figalla

Vzduchová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 140-3

Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních prvků

Evid. číslo: 57/08

Objednatel:
Be-Tong spol. s r.o.
Brněnská 16
695 01 Hodonín

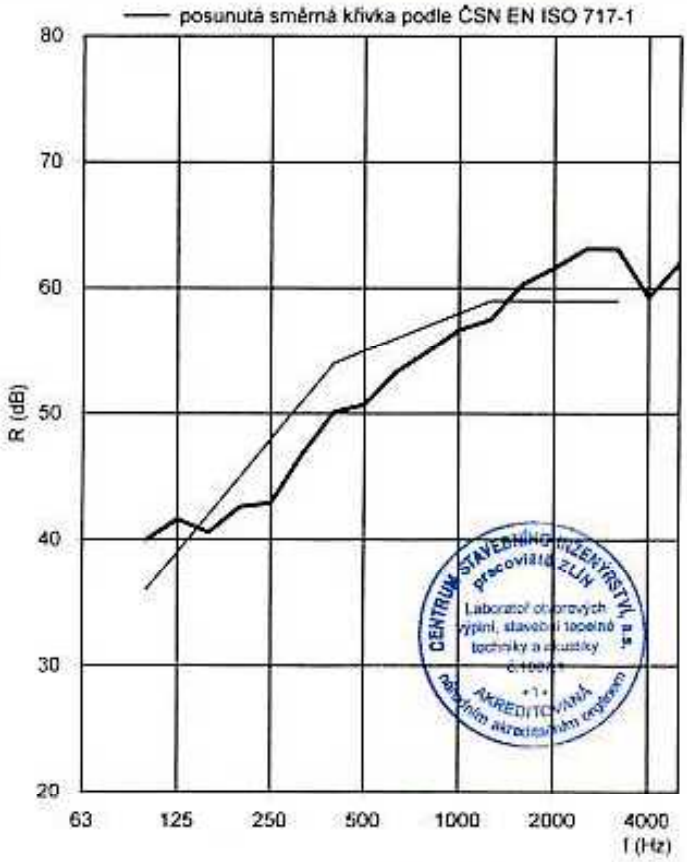
Vzorek: stěna

Popis prvku: stěna z betonových skořepinových tvárnic Betong® 20 s oboustrannou omítkou tloušťky 18 – 19 mm. Tvárnice o rozměrech 490 x 198 x 190 mm, jsou vyrobeny z betonu složeného z drceného dolomitického vápence frakce 0-4 a 4-8 mm, cementu a vody. Tvárnice má dutiny ohraničené stěnami tl. 18 mm a plné dno. Zdí se dnem vzhůru na polosuchou betonovou maltu, kterou se také vyplňují výřezy zámku mezi tvárnicemi. Tloušťka stěny 235 mm, plošná hmotnost 325 kg/m^2.
Rozměry zkušební stěny 3,6 x 2,87 m.

Podmínky zkoušky

Zkušební plocha:	10,3 m^2	Datum zkoušky:	10.03.2008
Objem vysílací místnosti:	90 m^3	Teplota vzduchu:	17 °C
Objem přijímací místnosti:	70 m^3	Relativní vlhkost:	63 %

Frekv. (Hz)	R 1/3 okt. (dB)
100	40,0
125	41,6
160	40,6
200	42,6
250	42,9
315	46,8
400	50,1
500	50,7
630	53,3
800	54,9
1000	56,7
1250	57,5
1600	60,3
2000	61,6
2500	63,1
3150	63,1
4000	59,3
5000	62,0
Vyhodnocení podle EN ISO 717-1	
R_w (C;C_{tr}) = 55 (-1;-5) dB	



Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 04.04.2008

Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře

CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ, a.s. PRAHA
pracoviště Zlín, K Cihelně 304, 764 32 Zlín - Louky

- *Autorizovaná osoba 212*
- *Certifikační orgán č. 3048*
- *Akreditované zkušební laboratoře č. 1007.1, 1007.2*

Zápis v obch. rejstříku vedeném Městským soudem v Praze: odd. B, vložka 1595

Váš dopis zn.:

Naše značka:

Vyřizuje: RNDr. Vrána

Ve Zlíně: 2008-04-09

Be-Tong spol.s r.o.
p. Tomáš Landsmin
Brněnská 16
695 01 Hodonín

Věc: Hodnocení neprůzvučnosti

Na základě Vaší žádosti jsme provedli teoretické hodnocení neprůzvučnosti cihelné stěny z tvárnic BETONG 25.
Hodnocení je provedeno postupem podle ČSN EN 12354-1 podle vztahů, které platí pro závislost neprůzvučnosti na plošné hmotnosti. Tyto vztahy jsou korigovány pro aktuální podmínky modifikovaného zdiva na základě závislostí získaných z velkého souboru laboratorních měření. Výpočty jsou provedeny pro zdivo s oboustrannou omítkou tl. 18 mm. Celková předpokládaná plošná hmotnost stěny je 352,1 kg/m^2. Je stanovena vážená laboratorní neprůzvučnost R_w.

$$\mathbf{R_w = 56\ dB}$$

V souladu s ČSN 73 0532 se stavební hodnoty R'_w pro běžně masivní stavby (s cihelnými a betonovými konstrukcemi) stanoví ze vztahu

$$R'_w = R_w - 2\ dB$$

To znamená, že stavební neprůzvučnost uvedené stěny dosáhne hodnoty

$$\mathbf{R'_w = 54\ dB}$$

Protokol výpočtu ev. č. 763 574 je uveden v příloze.

centrum
STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ /a.s.
AUTORIZOVANÁ OSOBA 212
Zlín, Louky 304 * IČ: 45274860

RNDr. Josef Vrána, CSc.
vedoucí pracoviště Zlín

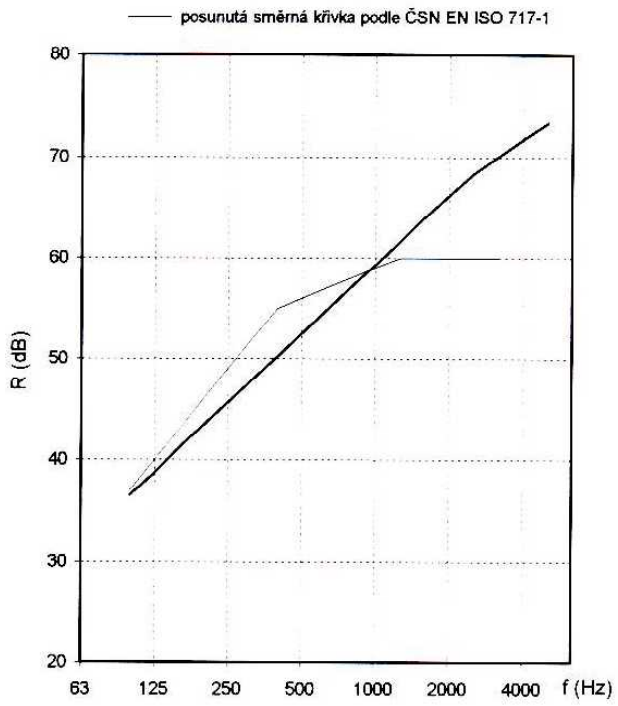
Ev. číslo: 763 574

Jednoduchý dělicí prvek

Skladba	Tloušťka (mm)	Obj. hmotnost (kg/m^3)	Plošná hmotnost (kg/m^2)
Omítka	18.0	--	33.2
Tvárnice BETONG-25	247.0	--	285.7
Omítka	18.0	--	33.2
Celkem	283.0	--	352.1

Průběh neprůzvučnosti

Pásmo (Hz)	R (dB)
50	36.5
63	38.5
80	38.1
100	36.5
125	38.7
160	41.2
200	43.4
250	45.6
315	47.9
400	50.2
500	52.5
630	54.8
800	57.1
1000	59.3
1250	61.6
1600	64.0
2000	66.2
2500	68.4
3150	70.1
4000	71.8
5000	73.4
6300	75.1



Vážená neprůzvučnost podle průběhové metody Rw = 56 dB

CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ, a. s. PRAHA
Pracoviště Zlín, Louky 304, 764 32 Zlín
Laboratoře otvorových výplní, stavební tepelné techniky a akustiky
Autorizovaná osoba č. 212
Certifikační orgán č. 3048

HODNOCENÍ

Zvukově izolační vlastnosti stěn z tvárnic BETONG

Zakázka č.: 263 161

Počet stran: 2
Počet výtisků: 3
Výtisk číslo: 1

Objednatel: Be-Tong spol. s r.o.
Brněnská 16
695 01 Hodonín

Řešitel: RNDr. Josef Vrána, CSc. .....

Vedoucí střediska 603: RNDr. Josef Vrána, CSc. .....

Ředitel AO č. 212: Ing. Antonín Novotný

centrum
STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ /a.s.
AUTORIZOVANÁ OSOBA 212
Zlín, Louky 304 • DIČ: 010-45274860
(1)

Dne: 6. 8. 2002

HSZ-02-30/A

Na základě žádosti společnosti Be-Tong bylo provedeno hodnocení neprůzvučnosti stěn z betonových skořepinových tvárnic BETONG BST. Hodnocení vychází z výsledků měření stěny z tvárnic o rozměrech 490 x 197 x 190 mm s oboustrannou omítkou, jejíž neprůzvučnost byla měřena v laboratoři CSI [1].

Výpočet neprůzvučnosti byl proveden postupem pro jednoduché homogenní prvky se stejnou plošnou hmotností, jako mají stěny z tvárnic BETONG včetně oboustranné omítky o tloušťce 15 mm. Výpočtová tloušťka ekvivalentního homogenního prvku představuje efektivní hodnotu. Byla použita metodika výpočtu CSI [2]. Výsledky výpočtu jsou doloženy protokoly v příloze. Hodnoty uvedené v protokolech jsou korigovány na zvýšenou pohltivost, která je důsledkem mírně vyšší pórovitosti (korekce + 1 dB). Takto korigované jednočíselné hodnoty jsou uvedeny v tabulce. Hodnoty je třeba považovat za přibližné. Přesné stanovení neprůzvučnosti lze provést na základě měření.

Zdivo	Plošná hmotnost *) kg/m^2	Vážená neprůzvučnost R_w dB
BETONG 10	168,0	45
BETONG 15	229,1	49

*) včetně oboustranné omítky tl. 15 mm

Tabulka 1. Neprůzvučnost příček z tvárnic BETONG

Literatura

[1] Protokol o zkoušce č. 01/02. Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti podle ČSN EN ISO 140-3. Stěna z betonových skořepinových tvárnic Betong BST. CSI Zlín 2002.
[2] Zásady pro navrhování a posuzování konstrukcí a prostorů bytových a občanských staveb. VÚPS Praha 1981.

Příloha:

Protokoly ev. č. 15-02, 16-02

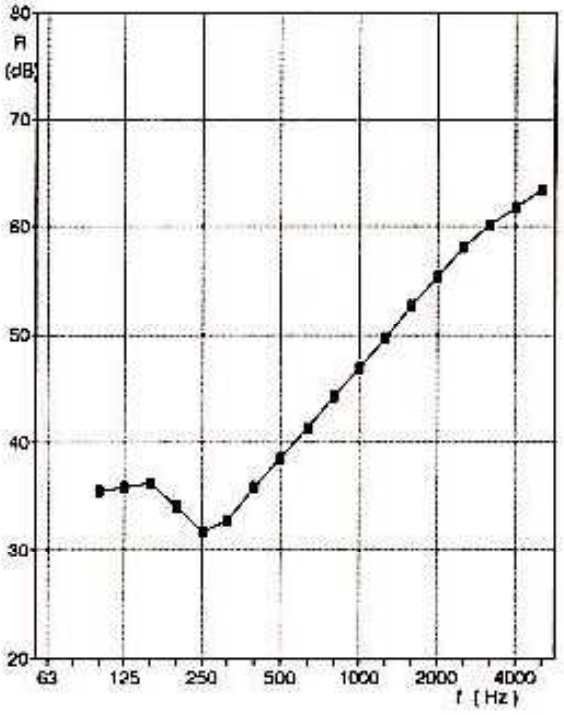
Ev. číslo: 15-02

Jednoduchý dělicí prvek

Skladba	Tloušťka (mm)	Obj. hmotnost (kg/m3)	Plošná hmotnost (kg/m2)
Omítka	--	--	--
Železobeton	76.4	2200	168.1
Omítka	--	--	--
Celkem	76.4	--	168.1

Průběh neprůzvučnosti

Pásmo (Hz)	R (dB)
50	31.0
63	33.0
80	35.1
100	35.5
125	35.8
160	36.2
200	34.1
250	31.8
315	32.8
400	35.8
500	38.5
630	41.3
800	44.2
1000	46.9
1250	49.7
1600	52.7
2000	55.4
2500	58.1
3150	60.1
4000	61.8
5000	63.4
6300	65.1



Vážená neprůzvučnost Rw = 44 dB.

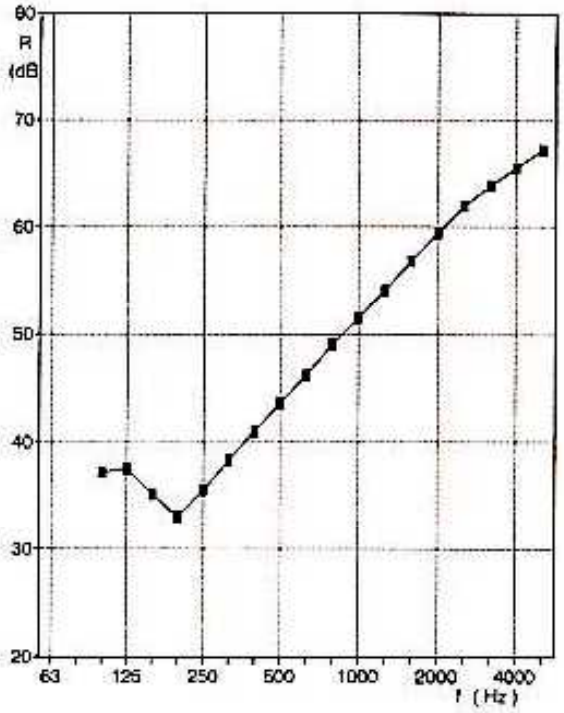
Ev. číslo: 16-02

Jednoduchý dělicí prvek

Skladba	Tloušťka (mm)	Obj. hmotnost (kg/m3)	Plošná hmotnost (kg/m2)
Omítka	--	--	--
Železobeton	104.1	2200	229.0
Omítka	--	--	--
Celkem	104.1	--	229.0

Průběh neprůzvučnosti

Pásmo (Hz)	R (dB)
50	33.7
63	35.7
80	36.8
100	37.2
125	37.5
160	35.2
200	33.1
250	35.6
315	38.3
400	41.0
500	43.6
630	46.2
800	49.0
1000	51.5
1250	54.1
1600	56.9
2000	59.5
2500	62.0
3150	63.9
4000	65.6
5000	67.2
6300	68.9



Vážená neprůzvučnost Rw = 48 dB.

CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ, a.s.
pracoviště Zlín, K Cihelně 304, 764 32 Zlín - Louky
Autorizovaná osoba 212
Certifikační orgán č. 3048
Akreditovaná laboratoř otvorových výplní, stavební tepelné techniky a akustiky

Váš dopis zn.
Naše značka
Vyřizuje Ing. M. Figalla
Ve Zlíně 10.07.2003

Be-Tong spol. s r.o.
Brněnská 16
695 01 Hodonín

Věc: Posouzení neprůzvučnosti stěny

Na základě Vaší žádosti jsme provedli posouzení neprůzvučnosti stěny z betonových skořepinových tvárnic Betong BST o tloušťce 150 mm, s dutinami vyplněnými betonem. Podkladem pro hodnocení byly Protokol o zkoušce neprůzvučnosti stěny z tvárnic Betong BST č. 01/02 ze dne 03.01.2002, CSI Zlín a Hodnocení zvukové izolace stěn z tvárnic Betong ze dne 6.8.2002, CSI Zlín. Na základě provedeného hodnocení lze konstatovat, že vážená neprůzvučnost uvedené stěny bude dosahovat hodnoty

$$R_w = 54 \text{ dB}.$$

Tato hodnota platí za podmínky, že dutiny tvárnic budou vyplněny betonem v celém objemu a výřezy zámků a ložné spáry budou v celé ploše zality maltou.

Centrum stavebního inženýrství a.s.
Pražská 16, 102 21 Praha 10
pracoviště Zlín - Louky 764 32, K Cihelně 304

RNDr. Josef Vrana, CSc
vedoucí pracoviště Zlín

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Constructions Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Certifikační orgán, Notifikovaná osoba, Inspekční orgán
Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Certification Body, Notified Body, Inspection Body

PROTOKOL O KLASIFIKACI POŽÁRNÍ ODOLNOSTI
podle ČSN EN 13501-2:2003

č.j.: PKO – 06 – 121/AO 204

pro výrobek

Nosné stěny z betonových skořepinových tvárnic

provedené na základě protokolu Pr-01-02.042

Číslo zakázky:	Z 080060265
Registrační číslo:	080 – 012342
Objednatel:	Be-Tong spol. s r.o.
	Brněnská 16
	695 01 Hodonín

Normativní podklady:

ČSN 73 0810. 2005: PBS. Společná ustanovení

ČSN EN 1365 -1: Zkoušení požární odolnosti nosných prvků – Část 1: Stěny

ČSN EN 13 501-2: Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti

Dokument obsahuje: 4 strany

Počet výtisků: 3
Výtisk číslo: 1

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Pobočka Požární bezpečnost staveb
190 00 Praha 9, Prosecká 811/76a
IČ 00015679
(1)

1. Úvod

Předmětem protokolu o klasifikaci požární odolnosti jsou stěny nosné z betonových skořepinových tvárnic Betong 20 a Betong 25, s využitím přímé aplikace výsledků zkoušek provedených podle evropských norem. Tento protokol určuje klasifikaci v souladu s postupy uvedenými v ČSN EN 13501-2.

2. Podrobné informace o klasifikovaném výrobku

2.1. Všeobecně

Výrobek se používá jako nosná plná stěna ze skořepinových tvárnic Betong 20 a Betong 25 s požární odolností.

2.2. Popis výrobku

Nosné stěny z Betong 20 a Betong 25 se vyzdívají ze skořepinových tvárnic.

Tvárnice jsou vyráběny na stacionárním vibrolisu z drceného dolomitického vápence frakce 0-4 a 4-8 mm, cementu a vody. Tvárnice mají přesné rozměry 490x190x197 mm (Betong 20) a 490x190x247 mm (Betong 25); rovné stěny, ostré hrany, jsou pravoúhlé a mají plná dna, tloušťka stěn je 18 mm. Tvárnice se ukládají štěrbinami nahoru, ložnou spáru mezi vrstvami tl. 10 mm tvoří polosuchá betonová směs B20.

Vyztužení stěny přes průběžné otvory v krajních tvárnicích se vkládá svislé vyztužení obou okrajů – dva pruty betonářské výztuže Ø R10.

Podrobný popis výrobku včetně výkresů je v protokolu o zkoušce.
Stěna zkoušena pod zatížením 150 kN.m^{-1}.

3. Protokol o zkoušce použitý pro tuto klasifikaci

3.1. Protokol o zkoušce

Zkušebni laboratoř	Objednatel zkoušky	Číslo protokolu	Datum zkoušky datum vydání	Zkušebni postup podle
č. 1026.1 PAVUS, a.s. Veselí nad Lužnicí	Be-Tong spol. s r.o. Brněnská 16 695 01 Hodonín	Pr-01-02.042	11.05.2001/ 04.06.2001	ČSN EN 1365-1

3.2. Podmínky namáhání

Číslo protokolu	Podmínky	
Pr-01-02.042	Teplotní namáhání	Normová křivka teplota/čas
	Směr namáhání	i → o
	Počet exponovaných stran	1
	Zatížení	150 kN.m^{-1}

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Pobočka Požární bezpečnost staveb
190 00 Praha 9, Prosecká 811/76a
IČ 00016070

3.3. Výsledky zkoušek

Číslo protokolu	Sledované vlastnosti	Výsledky
	• Nosnost	71 minut bez porušení*
	• Celistvost - vznícení bavlněného polštářku	63 minut
	- trvalé hoření	70 minut bez porušení*
	- průchod měrek	61 minut
	• Izolace - průměrná teplota	61 minut !
	- maximální teplota	61 minut !
	• Radiace	61 minut !

• Zkouška byla ukončena v 71. minutě jejího trvání.

! Kritérium „izolace" se pokládá za porušené poruší –li se kritérium „celistvosti".

Dle ČSN EN 1365 – 1 R 70

E 60

I 60

W 60

4. Klasifikace a oblast přímé aplikace

4.1. Klasifikační odkaz

Tato klasifikace byla provedena v souladu s článkem 7.3.2. ČSN EN 13501 – 2.

4.2. Klasifikace

Výrobek – nosné skořepinové stěny Betong 20 a Betong 25 popsané v kap. 2 jsou klasifikovány podle následujících kombinací parametrů vlastnosti a tříd.

RE		20	30		60			
REI	15	20	30	45	60			
REW	15*	20	30	45*	60			

* Národní klasifikace

Při zatížení 150 $kN.m^{-1}$ je požární odolnost stěn následující

- Vnitřní nosné stěny Betong 20 a Betong 25 REI 60
- Obvodové nosné stěny Betong 20 a Betong 25 při tepelném namáhání i → o REW 60
- Obvodové nosné stěny Betong 20 a Betong 25 při tepelném namáhání o→ i REI 60

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Pobočka Požární bezpečnost staveb
190 00 Praha 9, Prosecká 811/76a
IČ 00010669 (1)

4.3. Oblast přímé aplikace

Výsledky požární zkoušky lze přímo aplikovat v souladu s ČSN EN 13501-2 a ČSN EN 1365-1 na stejné konstrukce nosných stěn Betong u nichž byla provedena jedna nebo více změn uvedených níže a které jsou takové, že konstrukce nadále svou tuhostí a stabilitou vyhovuje příslušné projektové normě:

1. Zmenšení výšky stěny;
2. zvětšení tloušťky stěny; není dovoleno její zmenšení;
3. zvětšení šířky stěny;
4. zvětšení tloušťky omítky;
5. zmenšení zatížení stěny;
6. zvětšení výšky stěny na 4 m (pokud nebyl překročen max. průhyb);
7. zvýšení počtu a zvětšení profilů betonářské výztuže.

5. Ustanovení o využitelnosti

5.1. Omezení

Platnost protokolu o klasifikaci je do **2011 - 08 - 31**

5.2. Upozornění

Tento protokol o klasifikaci platí pouze jako celek, přičemž každá strana musí být opatřena identifikačním číslem protokolu o klasifikaci, číslem strany z celkového počtu stran a razitkem zhotovitele. Tento protokol o klasifikaci nenahrazuje schválení typu ani certifikaci výrobku.

Ing. EVA JINDŘICHOVÁ

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Pobočka Požární bezpečnost staveb
190 00 Praha 9, Prosecká 811/76a
IČ 00015679 (1)

Vypracovala: Jindřichová

Ing. Eva JINDŘICHOVÁ

Schválil: Bláhová

Ing. Zdeňka BLÁHOVÁ
Ředitelka pobočky 0800 - PBS
TZÚS Praha s.p., AO 204

V Praze dne 23.08.2006

Dodatečné národní hodnocení
V souladu s ustanovením čl. 3.2. ČSN 73 0810: 2005 se výše klasifikovaný výrobek hodnotí jako konstrukce druhu DP1.

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Constructions Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Certifikační orgán, Notifikovaná osoba, Inspekční orgán
Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Certification Body, Notified Body, Inspection Body

PROTOKOL O KLASIFIKACI POŽÁRNÍ ODOLNOSTI
podle ČSN EN 13501-2:2003

č.j.: PKO – 06 – 120/AO 204

pro výrobek

Nosné plné stěny z betonových skořepinových tvárnic

provedené na základě protokolu Pr-02-02.050

Číslo zakázky:	Z 080060265
Registrační číslo:	080 – 012342
Objednatel:	Be-Tong spol. s r.o. Brněnská 16 695 01 Hodonín

Normativní podklady:

ČSN 73 0810. 2005: PBS. Společná ustanovení

ČSN EN 1365 -1: Zkoušení požární odolnosti nosných prvků – Část 1: Stěny

ČSN EN 13 501-2: Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti

Dokument obsahuje: 4 strany

Počet výtisků: 3
Výtisk číslo: 1

1. Úvod

Předmětem protokolu o klasifikaci požární odolnosti jsou stěny nosné z betonových skořepinových tvárnic vyplněných betonem Betong 20 a Betong 25, s využitím přímé aplikace výsledků zkoušek provedených podle evropských norem. Tento protokol určuje klasifikaci v souladu s postupy uvedenými v ČSN EN 13501-2.

2. Podrobné informace o klasifikovaném výrobku

2.1. Všeobecně

Výrobek se používá jako nosná plná stěna ze skořepinových tvárnic Betong 20 a Betong 25 s požární odolností.

2.2. Popis výrobku

Nosné plné stěny z Betong 20 a Betong 25 se vyzdívají ze skořepinových tvárnic a plní betonem.

Tvárnice jsou vyráběny na stacionárním vibrolisu z drceného dolomitického vápence frakce 0-4 a 4-8 mm, cementu a vody. Tvárnice mají přesné rozměry 490x190x197 mm (Betong 20) a 490x190x247 mm (Betong 25); rovné stěny, ostré hrany, jsou pravoúhlé a mají plná dna, tloušťka stěn je 18 mm. Tvárnice se ukládají štěrbinami nahoru a plní se betonem B20, ložnou spáru mezi vrstvami tl. 10 mm tvoří polosuchá betonová směs B20.

Vyztužení stěny:

- přes průběžné otvory v krajních tvárnicích se vkládá svislé vyztužení obou okrajů – dva pruty betonářské výztuže Ø R12.
- v 5. a 10. ložné spáře po 2 Ø W6
- 4 Ø R12 uloženy do věncovky při horním okraji stěny

Stěny se omítají oboustranně omítkou tl. 10 mm – MVC.

Podrobný popis výrobku včetně výkresů je v protokolu o zkoušce.
Stěna zkoušena pod zatížením 150 kN.m^{-1}.

3. Protokol o zkoušce použitý pro tuto klasifikaci

3.1. Protokol o zkoušce

Zkušební laboratoř	Objednatel zkoušky	Číslo protokolu	Datum zkoušky datum vydání	Zkušební postup podle
č. 1026.1 PAVUS, a.s. Veselí nad Lužnicí	Bc-Tong spol. s r.o. Brněnská 16 695 01 Hodonín	Pr-02-02.050	17.06.2002/ 21.06.2002	ČSN EN 1365-1

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.

3.2. Podmínky namáhání

Číslo protokolu	Podmínky	
Pr-02-02.050	Teplotní namáhání	Normová křivka teplota/čas
	Směr namáhání	i → o
	Počet exponovaných stran	1
	Zkoušeno pod zatížením	zatížení 150 kN.m^{-1}

3.3. Výsledky zkoušek

Číslo protokolu	Sledované vlastnosti	Výsledky
	▪ Nosnost	181minut bez porušení*
	▪ Celistvost - vznícení bavlněného polštářku	181 minut bez porušení*
	- trvalé hoření	181 minut bez porušení*
	- průchod měrek	181 minut bez porušení*
	• Izolace - průměrná teplota	181 minut bez porušení*
	- maximální teplota	181 minut bez porušení*
	• Radiace	181 minut bez porušení*

* zkouška byla ukončena ve 182. minutě jejího trvání na přání objednatele.

Dle ČSN EN 1365 – 1 R 181
E 181
I 181
W 181

4. Klasifikace a oblast přímé aplikace

4.1. Klasifikační odkaz

Tato klasifikace byla provedena v souladu s článkem 7.3.2. ČSN EN 13501 – 2.

4.2. Klasifikace

Výrobek – nosné plné stěny Betong 20 a Betong 25 popsané v kap. 2 jsou klasifikovány podle následujících kombinací parametrů vlastností a tříd.

RE		20	30		60	90	120	180
REI	15	20	30	45	60	90	120	180
REW	15*	20	30	45*	60	90	120	180

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Pracoviště Požární bezpečnost staveb
190 00 Praha 9, Prosecká 811/76a
IČ 00019674

* Národní klasifikace

Při zatížení 150 $kN.m^{-1}$ je požární odolnost stěn následující

- Vnitřní nosné plné stěny Betong 20 a Betong 25 REI 180
- Obvodové nosné plné stěny Betong 20 a Betong 25 při tepelném namáhání i → o REW 180
- Obvodové nosné plné stěny Betong 20 a Betong 25 při tepelném namáhání o→ i REI 180

4.3. Oblast přímé aplikace

Výsledky požární zkoušky lze přímo aplikovat v souladu s ČSN EN 13501-2 a ČSN EN 1365-1 na stejné konstrukce nosných stěn Betong u nichž byla provedena jedna nebo více změn uvedených níže a které jsou takové, že konstrukce nadále svou tuhostí a stabilitou vyhovuje příslušné projektové normě:

1. Zmenšení výšky stěny;
2. zvětšení tloušťky stěny; není dovoleno její zmenšení;
3. zvětšení šířky stěny;
4. zvětšení tloušťky omítky;
5. zmenšení zatížení stěny;
6. zvětšení výšky stěny na 4 m (pokud nebyl překročen max. průhyb);
7. zvýšení počtu a zvětšení profilů betonářské výztuže.

5. Ustanovení o využitelnosti

5.1. Omezení

Platnost protokolu o klasifikaci je do **2011 - 08 - 31**

5.2. Upozornění

Tento protokol o klasifikaci platí pouze jako celek, přičemž každá strana musí být opatřena identifikačním číslem protokolu o klasifikaci, číslem strany z celkového počtu stran a razítkem zhotovitele. Tento protokol o klasifikaci nenahrazuje schválení typu ani certifikaci výrobku.

Ing. EVA JINDŘICHOVÁ

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Pracoviště Požární bezpečnost staveb
190 00 Praha 9, Prosecká 811/76a
IČ 00015079

Vypracovala: Ing. Eva JINDŘICHOVÁ

Schválil: Ing. Zdeňka BLÁHOVÁ
Ředitelka pobočky 0800 - PBS
TZÚS Praha s.p., AO 204

V Praze dne 23.08.2006

Dodatečné národní hodnocení
V souladu s ustanovením čl. 3.2. ČSN 73 0810: 2005 se výše klasifikovaný výrobek hodnotí jako konstrukce druhu DP1.

Výzkumný ústav stavebních hmot, a. s.
Hněvkovského č.p. 30, or. 65, 617 00 BRNO
zapsaná v OR u Krajského soudu v Brně, oddíl B, vložka 3470

☎ +420 543 529 2 00 – ústředna
+420 543 249 419 - sekretariát
FAX +420 543 216 029
e-mail vustah@vustah.cz
www.vustah.cz

IČO: 26232511
DIČ: CZ26232511
Bankovní spojení: KB Brno-město
Číslo účtu: 86-0852290247/0100

RADIONUKLIDOVÁ LABORATOŘ
Povolení SÚJB k provádění zkoušek ze dne 1.11.2006, č. j.: 53241/2006, doba platnosti: na neurčito

Protokol

o měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve stavebních materiálech

č. 49/2007

Specifikace zkoušky:	Systematické měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve stavebních materiálech na základě z. 18/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů §6 písm. 6. Tuto činnost podrobněji upravuje vyhl. 307/2002 Sb. §96, příloha č. 10 tabulka č. 1, 2, 3 a ve znění vyhl. 499/2005 Sb.
Měřicí metodika:	stanovení spektrometrií záření gama
Měření provedl:	Radionuklidová laboratoř, pí Kumrová
Dne:	29.1.2007
Měřený materiál:	**Betong – skořepinová beton. tvárnice**
Datum odběru vzorku:	15.10.2006
Závod, lokalita:	výrobna Ratiškovice
Objednavatel:	**TZÚS s.p., Hněvkovského 77, 617 00 Brno pro: BETONG spol. s r.o., Brněnská 16, 695 01 Hodonín**
Použitý přístroj:	spektrometr INSPECTOR, GC3018 P-Type Coaxial Germanium Detektor CANBERRA-PACKARD
Kalibrace přístroje:	standardy RG SET IAEA Vídeň, ČMI IIZ Praha, datum ověření měřidla 23.8.2006, platnost ověření do 31.12.2008

Výsledky měření:

^{40}K	^{226}Ra	^{228}Th
hmotnostní aktivita v Bq.kg^{-1}	*hmotnostní aktivita v Bq.kg^{-1}*	*hmotnostní aktivita v Bq.kg^{-1}*
‹ 150	‹ 15	‹ 10

Stanovení indexu hmotnostní aktivity dle vyhl. 307/2002 Sb. § 3 písm. h) : **I = 0,15**

Hodnocení:

Index hmotnostní aktivity určený na základě hmotnostních aktivit ^{40}K, ^{226}Ra, ^{228}Th nepřevyšuje směrnou hodnotu **I 0,5** stanovenou vyhláškou č. 307/2002 Sb., ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb., příloha č. 10, tabulka č. 1.
Měřený vzorek

VYHOVUJE

požadavkům na obsah přírodních radionuklidů ve stavebním materiálu.

Zodpovědný pracovník: **Datum vydání protokolu:** 29.1.2007

MVDr. Ilona Kukletová, Ph.D.

Výzkumný ústav stavebních hmot, a.s. Hněvkovského 65, 617 00 Brno IČ 26232511

Ing. Jaroslava Ledererová, CSc.
ředitelka a prokuristka firmy

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB
FAKULTA STAVEBNÍ
VUT V BRNĚ

Kontinuální měření teplot v interiéru rodinného domu realizovaného z tvárnic Betong

Řešitel: Doc., Ing. Václav Hrazdil, CSc.
Spoluředitelé:
Ing. Ondřej Šikula, Ph.D. – Ústav technických zařízení budov
Ing. Pavel Uher
Ing. Josef Čech – Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb
Ing. Luboš Věrný

Únor 2007

Zpráva zpracovaná pro společnost Be-Tong spol. s r.o., Brněnská 16, 695 01 Hodonín

Předmět měření

Teplotní měření bylo uskutečněno v rámci výzkumných aktivit Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb Fakulty stavební Vysokého učení technického v Brně.

Kontinuálně bylo sledováno kolísání teplot vzduchu vnitřního prostředí a teplot vnitřních povrchů obvodových konstrukcí v závislosti na průběhu venkovních teplot v objektu rodinného domu s obvodovými, vnitřními nosnými a dělícími konstrukcemi vyzděnými ze skořepinových tvárnic Betong.
Pro tepelné izolace obvodových stěn je použit systém vnitřního zateplení. Jeho základem je sendvičový panel tvořený sádrokartonovou deskou s vrstvou tepelné izolace ze stabilizovaného pěnového polystyrenu. Tloušťka tepelného izolantu činila 150 mm u aplikovaných sendvičových panelů Rigitherm 150 na vnitřních površích nosných obvodových stěn.

Výrobcem tvárnic použitých na výstavbu předmětného domu je společnost Be-Tong spol. s r.o., Brněnská 16, 695 01 Hodonín, výrobní závod Ratiškovice (IČO 25516434). Tyto výrobky jsou chráněny Úřadem průmyslového vlastnictví ochrannou známkou čís. 282820.
Je nutno upozornit, že na trhu v ČR se objevují napodobeniny těchto tvárnic, které se svými vlastnostmi většinou odlišují od uvedeného stavebního materiálu. Případné větší rozměrové tolerance, nasákavost a difúzní odpor musí nutně vést k odlišnému tepelně vlhkostnímu chování konstrukcí, než jak bylo zjištěno předkládaným šetřením.

Místem šetření byl interiér rodinného domu v Pržně u Frýdlantu nad Ostravicí:
Vlastníkem domu Pržno 265 je pan Jiří Stavař. Za účelem výběru vhodných míst teplotního měření v interiéru domu a umístění teplotních čidel napojených na měřící ústřednu byla vlastníkem a současně stavebníkem domu předložena projektová dokumentace pro stavební povolení.

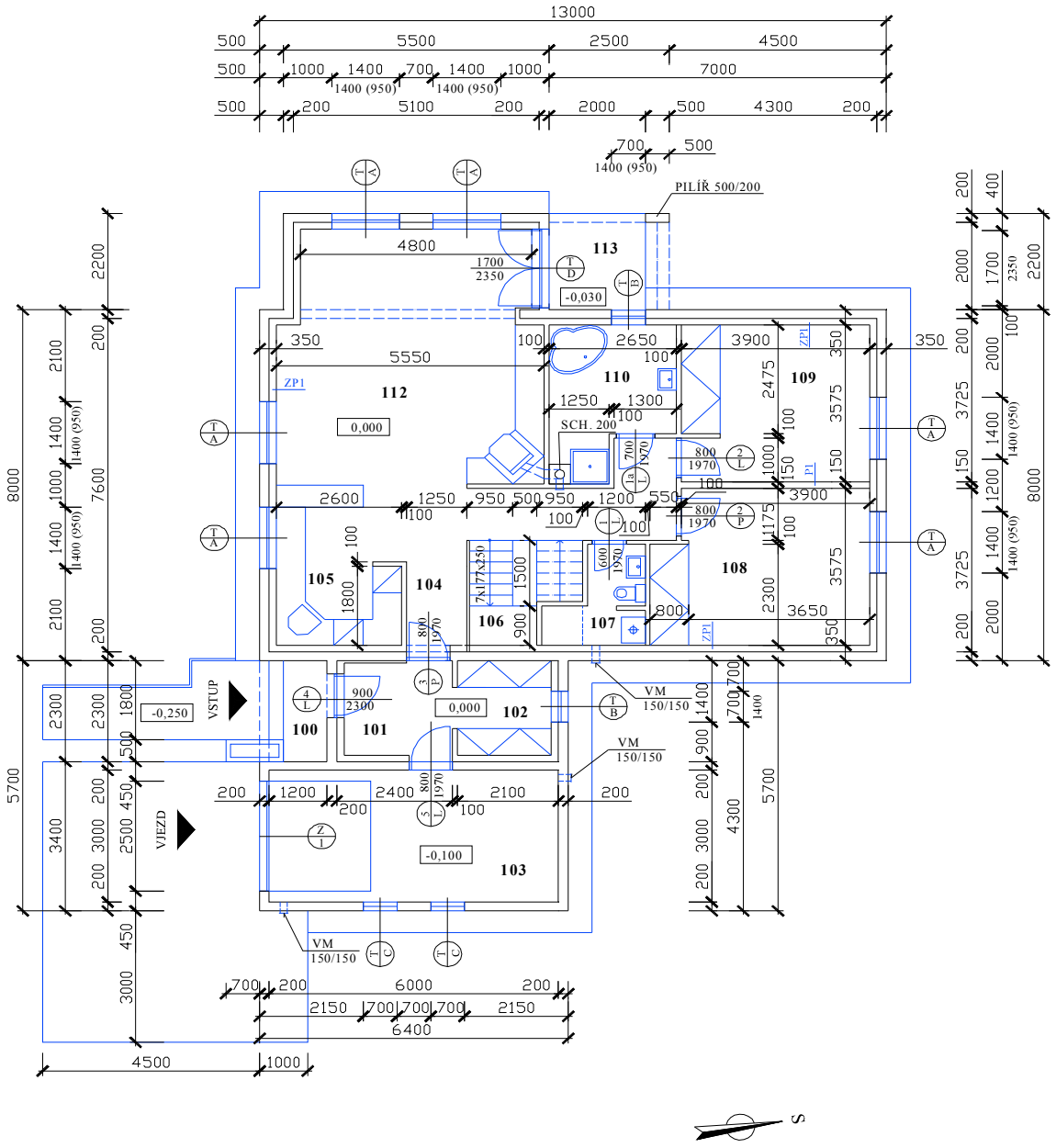
Cílem měření bylo stanovit, zda ve vybrané severně orientované místnosti objektu s významným podílem obvodových stěn nedochází k tepelnému diskonfortu přítomných osob, pociťovanému jako obtěžování průvanem, vyšším rozdílem teploty vzduchu ve vertikále mezi úrovní hlavy a kotníku, odlišnou teplotou podlahy, asymetrickou radiací a neustáleným stavem tepelného prostředí.

Přesnost provedeného měření odpovídá požadavkům technických norem (ČSN EN ISO 7726 „Ergonomie tepelného prostředí – Přístroje pro měření fyzikálních veličin“). Pro digitální měření a záznam teplot byla požita měřící ústředna a čidla odolná proti vodě T-STORE TS 12/60 Ústavu technických zařízení budov Ing. Ondřeje Šikuly, Ph.D. (Zaručená odchylka je maximálně ±0,5°C při citlivosti měřících kanálů 0,1°C.) Výsledky byly kontrolovány jednorázovým měřením přístrojem GREISINGER GMH 3350 pro teploty a relativní vlhkost vzduchu.

Nepřetržité měření bylo provedeno v zimním období na přelomu roku 2006 a 2007 v periodě:
od 12. do 20. prosince 2006.

Stavební objekt a lokalita

Sledovaný objekt rodinného domu je řešen jako přízemní s podkrovím, střecha je sedlová s polovalbami. Půdorys přízemí a orientace domu ke světovým stranám je zřejmá z obr. 1 (legendu a popis místností uvádí tab. 1).



Obr. 1 - Půdorys 1NP rodinného domu v Pržně

V současné době je dům obýván pouze v přízemí. Plánované obytné prostory v podkroví nejsou zatím ve střešním plášti zatepleny a také venkovní omítky fasádního zdiva nebyly doposud provedeny.
Dům není podsklepen, tloušťka polystyrénové izolace ve vrstvách podlahy přízemí je 100 mm.
Stropní konstrukce nad přízemím ze spřažené železobetonové desky vynášené ocelovými nosníky (o výšce ocelového profilu 140 mm) je opatřena sádrokartonovým podhledem zavěšeným 168 mm pod stropními nosníky. Prostor nad pohledem je vyplněn foukanou izolací. Na stropní konstrukci v části studené střechy je uložena tepelně izolační rohož z minerální vlny.

LEGENDA

ČÍSLO MÍSTN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA m2	ÚPRAVA POVRCHŮ	
			PODLAHA	STĚNY
100	KRYTÝ VSTUP	3,22	DLAŽBA	
101	ZÁDVEŘÍ	5,52	DLAŽBA	
102	ŠATNA	4,83	DLAŽBA	
103	GARÁŽ	19,20	POTĚR+NÁTĚR	
104	CHODBA	2,97	PARKETY	
105	KUCHYŇ	8,10	DLAŽBA	OBKLAD
106	SCHODIŠTĚ	5,75	DŘEVO	
107	WC	3,68	DLAŽBA	OBKLAD v. 2m
108	POKOJ	13,94	KOBEREC	
109	POKOJ	13,94	KOBEREC	
110	KOUPELNA	7,92	DLAŽBA	OBKLAD v. 2m
111	CHODBA	6,50	PARKETY	
112	OBÝVACÍ POKOJ	33,40	PARKETY	
113	KRYTÁ TERASA	5,50	DLAŽBA	

ZP1 BETONG 200 + ZATEPL. PANEL 150

P1 DĚLÍCÍ PŘÍČKY BETONG 100-150

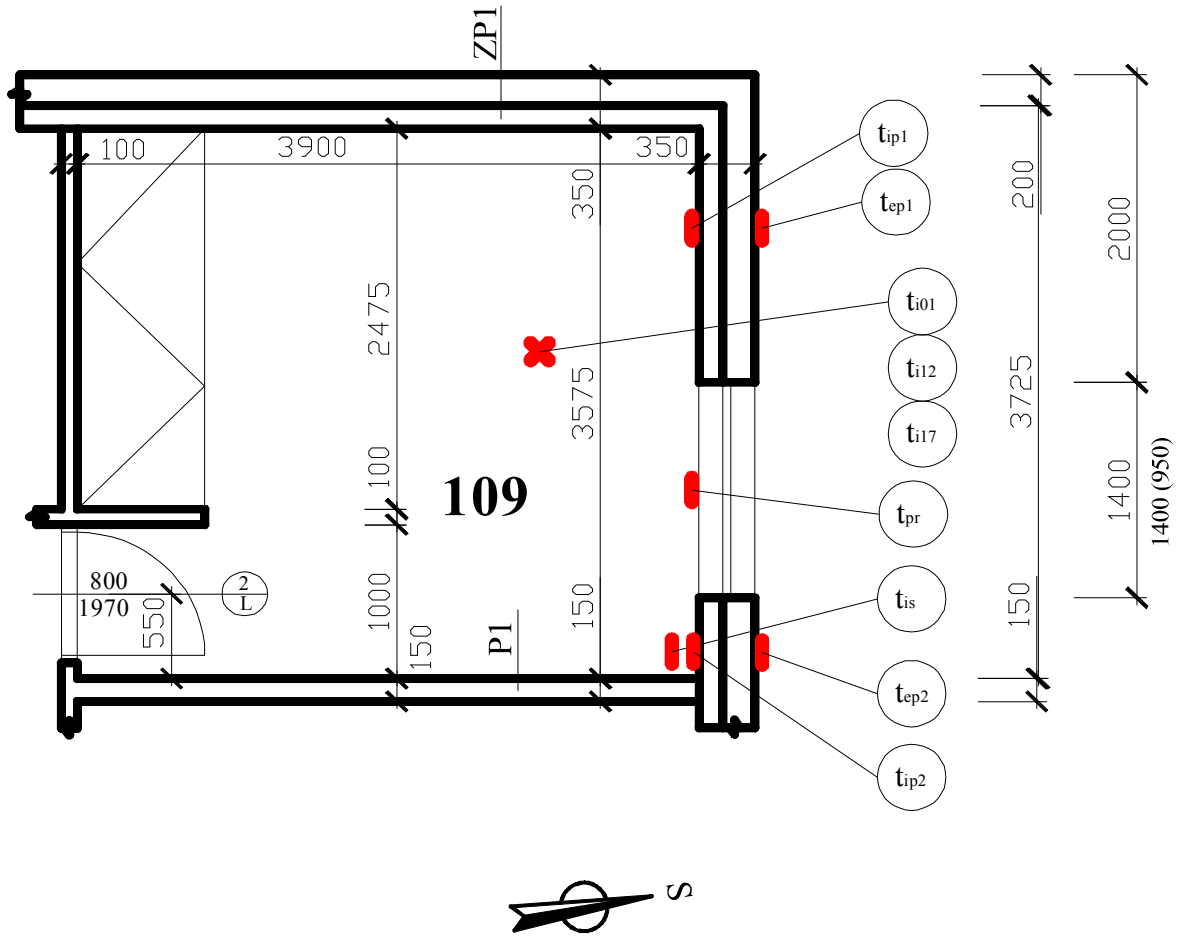
Tab. 1 – Legenda – místnosti 1NP (obr. 1)

Pro obvodové konstrukce byly použity skořepinové tvárnice Betong (500x200x200 mm) a panely tepelně izolačního komplexu Rigitherm 150. (Spáry mezi panely byly přelepeny páskou a překryty stěrkou). Panely tepelně izolačního komplexu po nalepení na vnitřní stranu obvodového zdiva spolu s navázáním na tepelnou izolaci podlahy a stropu tvoří účinnou tepelně izolační obálku interiéru. Systém vznikl ve Francii a je používán pod označením Doublage. V souladu s tímto systémem jsou všechny nosné i nenosné vnitřní zdi odděleny od obvodových zdí a tím je zabráněno tepelným vazbám. Okna a venkovní dveře byly montovány zevnitř nosné obvodové zdi. Rámy jsou větší než otvory a byly přiloženy na vnitřní líc zdiva a uchyceny k obvodovému zdivu úhelníky a hmoždinkami. Při montáži byla na rám aplikována tenká vrstva tmelu. Na rám navazuje vnitřní izolační komplex.

Povolení k užívání domu bylo vydáno v r. 2003. Nadmořská výška obce Pržno je 350 m n.m. Dům je situován na okraji obce směrem na Lubno a Malenovice na úpatí masívu Lysé hory Moravskoslezských Beskyd.
Dům je situován jako nechráněná osamělá budova v krajině se zvýšeným zatížením větrem.

Schéma rozmístění měrných čidel v interiéru a exteriéru

Pro měření byla zvolena severně orientovaná místnost (čís. 109) vytápěná článkovým tělesem otopné soustavy s přerušovaným režimem. V noci v době od 22 do 6 hod. bylo vytápění přerušováno. Přerušování vytápění odpovídá i výsledkům měření povrchové teploty otopného tělesa místnosti čidlem $\mathbf{t_{pr}}$. Obr. 2 uvádí schéma umístění dalších čidel v místnosti a na povrchu obvodové konstrukce z interiéru a exteriéru (v tab. 2 jsou podrobnější informace k jejich rozmístění).



Obr. 2 – Rozmístění čidel

Teplota otopného tělesa $\mathbf{t_{pr}}$ nízkoteplotní soustavy se v době vytápění většinou pohybovala kolem hodnoty 35°C (čidlo SN4).
Teplota vzduchu v interiéru byla měřena ve vertikále ve výškách kotníku $\mathbf{t_{i01}}$, břicha $\mathbf{t_{i12}}$ a hlavy $\mathbf{t_{i17}}$ stojící osoby. V přiloženém záznamu měřící ústředny odpovídá čidlu SN1 měření $\mathbf{t_{i01}}$ ve výšce 0,1 m nad podlahou, SN2 měření $\mathbf{t_{i12}}$ ve výšce 1,1 m až 1,2 m nad podlahou (tj. úrovni břicha stojící nebo hlavy sedící osoby), SN3 měření $\mathbf{t_{i17}}$ ve výšce 1,7 m.
Povrchové teploty obvodové konstrukce ze strany interiéru byly měřeny ve dvou místech ve výšce přibližně 1,1 m nad podlahou. Čidlo SN6 měřilo teplotu $\mathbf{t_{ip1}}$ a SN7 teplotu $\mathbf{t_{ip2}}$. V porovnání s teplotou vzduchu ve stejné výšce v interiéru nebyly povrchové teploty obvodové konstrukce nižší než o 0,5 °C až maximálně 1,5°C.
Povrchová teplota stropního podhledu $\mathbf{t_{is}}$ byla měřena čidlem SN5.
Venkovní teplota vzduchu $\mathbf{t_e}$ pro účely předkládaného šetření byla sledována ve výšce 1,5 m nad terénem čidlem SN10 (zavěšeným ve vzdálenosti 0,3 m od fasády). V průběhu měření od 12. do 20. prosince 2006 teplota venkovního vzduchu několikrát poklesla na hodnotu -2,5°C a dne 15. 12. 2006 na -2,6°C.

Teplota povrchu fasády byla sledována v místech proti čidlům měřícím povrchovou teplotu ze strany interiéru. Čidlu SN6 a teplotě $\mathbf{t_{ip1}}$ odpovídalo z vnější strany měření čidla SN9 $\mathbf{t_{ep1}}$ a čidlu SN7 s měřením $\mathbf{t_{ip2}}$ odpovídalo ze strany exteriéru čidlo SN8 měřící teplotu $\mathbf{t_{ep2}}$ (viz následující přehled).

Místnost 109 - umístění čidel

X Měření teplot vzduchu ve svislici

t_{i01} - úroveň kotníku (0,1m)

t_{i12} - úroveň břicha (1,1m)

t_{i17} - úroveň hlavy (1,7m)

Měření povrchových teplot konstrukcí

t_{pr} - povrchová teplota otopného tělesa

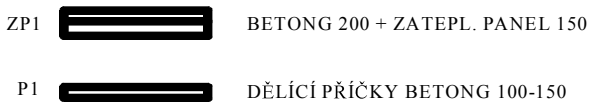
t_{is} - teplota stropu - interiér

t_{ip1} - teplota povrchu obvodové stěny - interiér

t_{ep1} - teplota povrchu obvodové stěny - exteriér

t_{ip2} - teplota povrchu obvodové stěny - interiér

t_{ep2} - teplota povrchu obvodové stěny - exteriér



Tab. 2 – Legenda k rozmístění čidel

Měření bylo provedeno čidly odstíněnými proti sálání okolních ploch a vlivu oslunění.

Tepelný pocit uživatelů domu

Podle sedmibodové stupnice tepelného pocitu (ČSN EN ISO 7730) hodnotí uživatelé domu vnitřní prostředí jako „neutrální“, případně lze pro jejich hodnocení užít stupně +1 „mírné teplo“. Podle vyjádření, uživatelé cítí příjemnou „suchou teplost“ domu. Pocit tepelné nepohody, který by mohl být způsoben chladnějšími povrchy obvodových stěn ve srovnání s teplotou vzduchu vnitřního prostředí při rozdílech větších než 3°C, nebyl zaznamenán (viz také následující grafický a tabelární výstup měření).
V domě po celou dobu provozu nebyl zaznamenán výskyt míst s kondenzací vodních par a následnou hnilobou a růstem plísní na površích.
Vnitřní prostředí hodnotí obyvatelé domu jako tepelně příjemné také v letním období.

Fotografická dokumentace instalace měření

Dokumentace zachycuje instalaci čidel a měřící ústředny v místnosti čís. 109 rodinného domu. Na obr. 3 je znázorněno zavěšování čidel ve vertikále, obr. 4 uvádí přípravu měření teploty otopného tělesa, a na obr. 5 je měření povrchové teploty z venkovní strany.

Obr. 3 – Příprava měrné svislice (SN1 - t_{i01}, SN2 – t_{i12}, SN3 – t_{i17})

Obr. 4 – Pohled na přípravu měření teploty otopného tělesa (SN4 - t_{pr}) a povrchové teploty stěny (SN7 – t_{ip2})

Grafické zpracování výsledků měření

Průběh teplot vnitřních povrchů obvodové stěny za významného poklesu venkovní teploty (teploty venkovních povrchů) ze dne 14. a 15. 12. 2006 uvádí následující obr. 6.
Celkový průběh teplotního šetření je uveden na obr. 7. Výstup v tabelární formě, ze kterého grafické znázornění vychází je přiložen k textu zprávy (Příloha 1). Digitální měření teplot se opakovalo po 16,67 min, zvolený interval měření tedy byl 1 000 s. (V tabelárním výstupu v příloze je použit formát data měření: mm.dd.rrrr.)

Doplňující měření kalibrovaným přístrojem GREISINGER GMH 3350 s čidly pro měření teploty, relativní vlhkosti vzduchu a povrchové teploty bylo provedeno při odstrojování digitálně měřící aparatury T-STORE TS 12/60 dne 7. ledna 2007.
Ve 12 hod. byly stanoveny následující hodnoty:

Teplota venkovního vzduchu: 9,2°C.
Relativní vlhkost venkovního vzduchu: 71%.

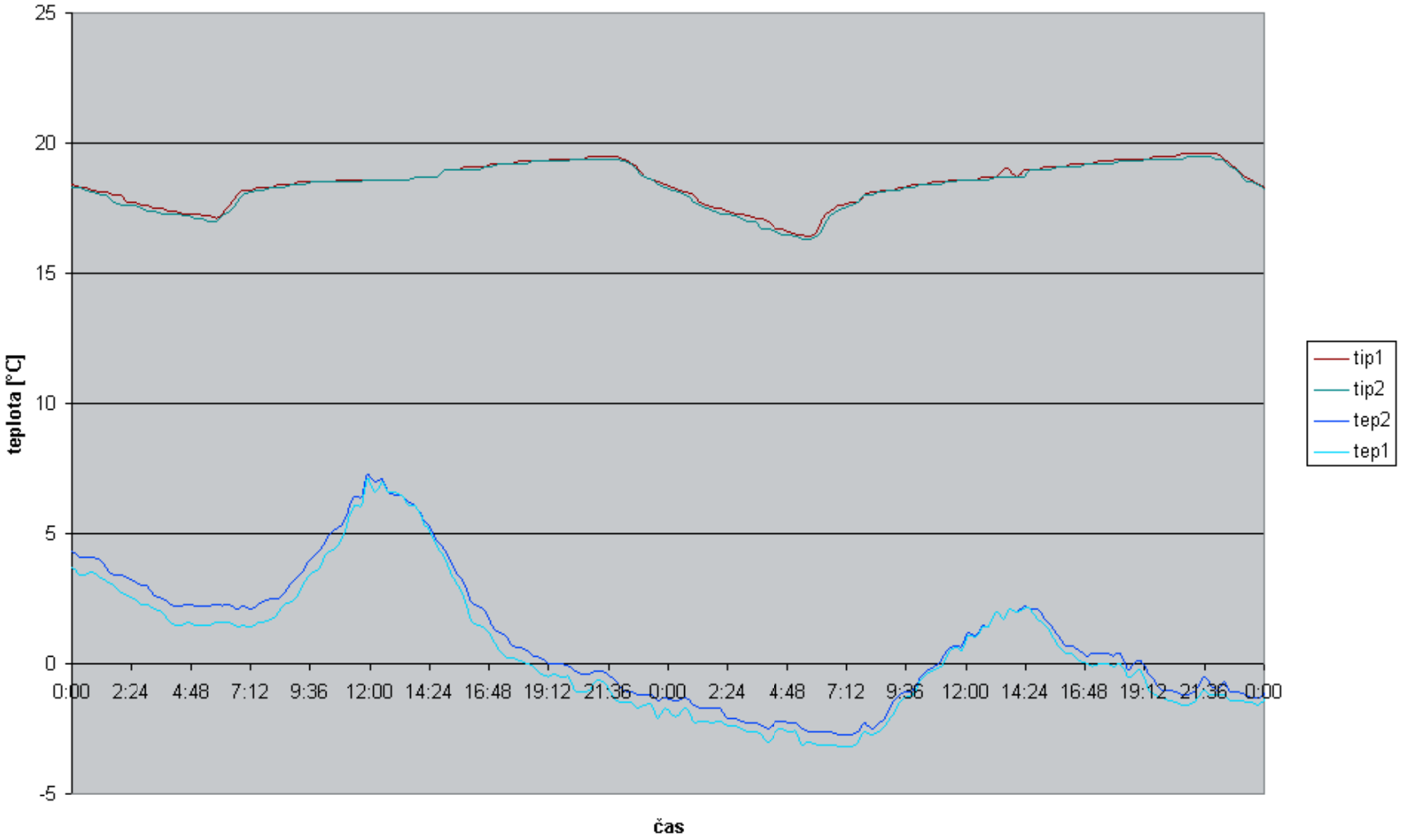
Obr. 5 – Pohled na přípravu měření povrchové teploty na fasádě (SN9 – t_{ep1})

Teplota vzduchu v místnosti: $\mathbf{t_v}$ = 20°C.
Relativní vlhkost vzduchu v místnosti: 44%.
Z naměřených hodnot vypočtená průměrná teplota ploch ohraničujících místnost: $\mathbf{t_{ip,m}}$ = 18°C.

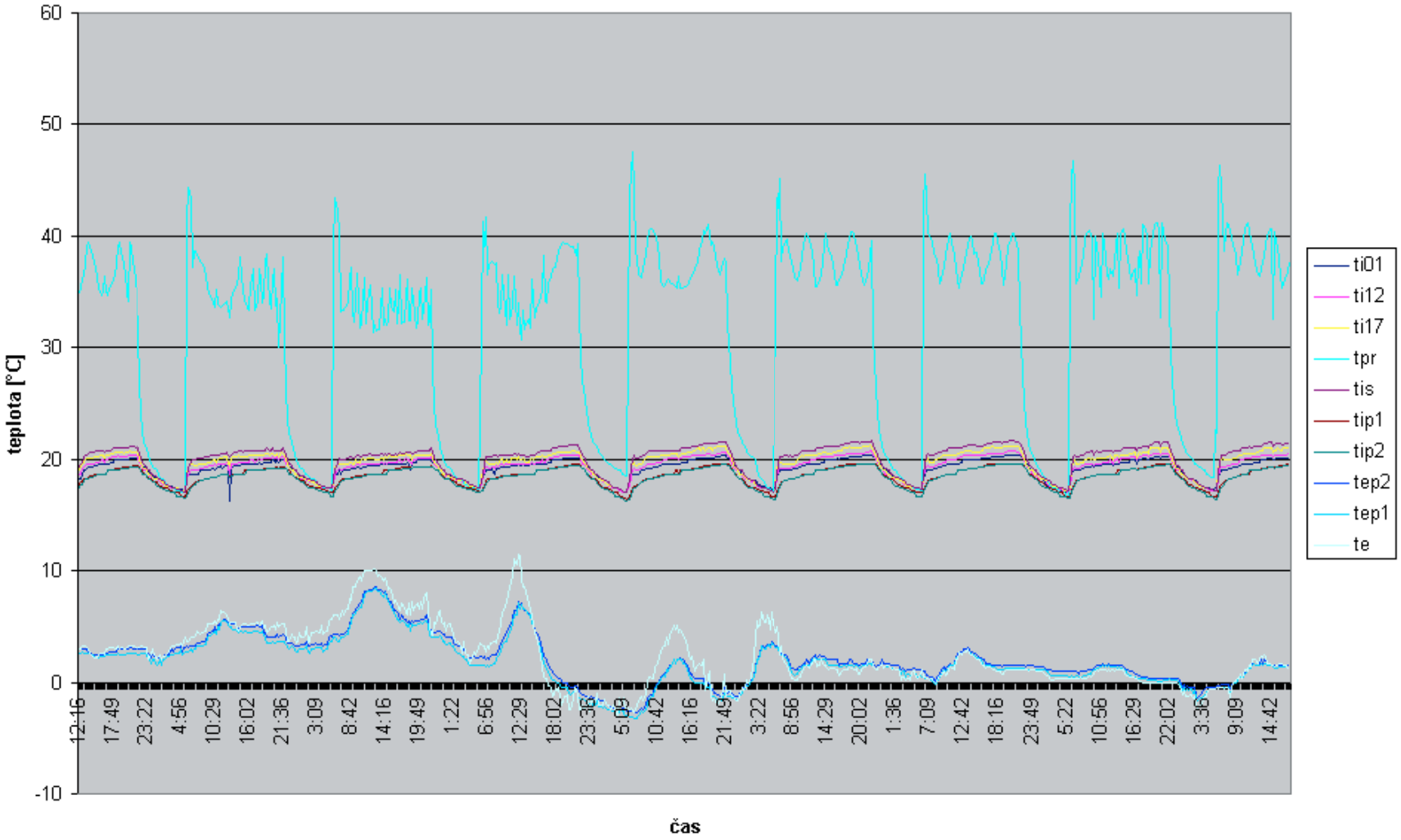
Naměřené hodnoty uvnitř místnosti splňují podmínku:

$$\mathbf{t_v} + \mathbf{t_{ip,m}} = 38°C$$

Vnitřní prostředí v místnosti v době užívání (denní doba) tedy splňuje podmínku tepelné pohody.



Obr. 6 – Teploty vnitřního a vnějšího povrchu obvodové stěny dne 14. a 15. prosince 2006



Obr. 7 – Průběh všech měření v období od 12. do 20. prosince 2006

Hodnocení teplotního rozdílu ve vertikále

Výpočet teplotního rozdílu mezi výškou 0,1 m a 1,7 m nad podlahou ve sledované místnosti je uveden v příloze 2 (viz poslední sloupec tabulky). Z naměřených údajů vyplývá, že i v tomto směru byly splněny požadavky tepelné pohody.

Závěrečné hodnocení

Podmínky tepelné pohody vnitřního prostředí sledovaného obytného prostoru rodinného domu byly splněny a jsou doloženy tabelárními údaji z měření a jejich grafickým vyhodnocením.

27. února 2007
Doc., Ing. Václav Hrazdil, CSc.

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
Fakulta stavební
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

Razítko Ústavu TST Fakulty stavební Vysokého učení technického v Brně

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Certifikační orgán, Inspekční orgán, Kvalifikační orgán
Accredited Test Laboratory, Authorized Body, Notified Body, Certification Body, Inspection Body, Qualification Body

Certifikační orgán na výrobky
Pobočka 0600 – Brno
vydává

CERTIFIKÁT

č. 060-031925

na výrobek:

Betonové tvárnice zdicí

typ / varianta dle rozměrů: • **Skořepinové tvárnice Betong – 25, 20, 15, 10**

žadatel:

Be-Tong® spol. s r.o.

IČ:	255 164 34
Adresa:	Brněnská 16, 695 01 Hodonín
Výrobna:	**Be-Tong® spol. s r.o.**
Adresa:	Cihlářská 388, 696 02 Ratíškovice
Zakázka:	Z060100088

Certifikační orgán tímto certifikátem osvědčuje, že přezkoumal podklady předložené výrobcem, provedl zkoušky výrobku na vzorku, posoudil systém řízení výroby a konstatuje, že

- u vzorku předmětného výrobku zjistil shodu jeho sledovaných vlastností (rozměry, tvar a uspořádání, pevnost, nasákavost, vlhkostní přetvoření) s požadavky technické specifikace:
  - **ČSN EN 771-3 - Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem**

Tento certifikát je vydán na základě protokolu o výsledku certifikace výrobku č. 060-031924 ze dne 7. dubna 2010 vydaného TZÚS Praha, s. p. - pobočkou Brno, který se předává žadateli. Protokol obsahuje závěry zjišťování a podmínky platnosti certifikátu.

Certifikát má 1 přílohu (1 strana), která je nedílnou součástí certifikátu.

Osoba odpovědná za správnost tohoto certifikátu:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. Certifikační orgán Pobočka Brno

Brno 7. dubna 2010

Ing. Miroslav Procházka
zástupce vedoucího certifikačního orgánu

Příloha k certifikátu č. 060-031925

Podmínky platnosti a používání certifikátu:

1. Certifikát shody se musí používat pouze pro účely, pro které byl vydán.
2. Držitel certifikátu je povinen:
   a) informovat certifikační orgán o všech změnách: modifikaci výrobků nebo výrobního procesu, materiálových změnách, změnách systému řízení výroby, které mají vliv na shodu certifikovaného výrobku;
   b) oznamovat certifikačnímu orgánu změny ve vlastnictví, struktuře nebo vedení;
   c) vést záznamy o všech stížnostech týkajících se neshody certifikovaného výrobku s požadavky příslušné normy;
   d) přijmout vhodná opatření na odstranění neshody a přijatá opatření dokumentovat;
   e) na požádání předložit certifikačnímu orgánu výše uvedené záznamy o stížnostech;
   f) umožnit certifikačnímu orgánu provádět periodický dozor po dobu platnosti certifikátu.
3. Certifikační orgán provádí opakované hodnocení výrobku v případě, že dojde ke změně technických specifikací.

Tato příloha je nedílnou součástí certifikátu č.060-031925.

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p. Certifikační orgán ZÚS pobočka Brno

Brno 7. dubna 2010

Ing. Miroslav Procházka
zástupce vedoucího certifikačního orgánu

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

vydané podle §13 zákona č. 22/1997 Sb.v platném znění, o technických požadavcích na výrobky, §5 nařízení vlády č.190/2002 Sb.v platném znění, kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE, a v souladu se směrnicí 89/106/EHS Rady Evropských společenství(směrnice o stavebních výrobcích – CPD) ve znění směrnice 93/68/EHS Rady Evropských společenství

Výrobce:
Be – Tong® spol.s r.o.
Brněnská 16, 695 01 Hodonín
IČO : 255 16 434

Identifikační údaje výrobku :
BETONOVÁ TVÁRNICE ZDÍCÍ BETONG®

Specifikace jednotlivých variant :
Betong® 40 Bednící
Betong® 25
Betong® 25 Věncovka
Betong® 20
Betong® 20 Věncovka
Betong® 20 Oblouková
Betong® 15
Betong® 10

Popis, určení a použití výrobku :
Betonové skořepinové tvárnice BETONG® jsou určeny pro svislé zdivo o tloušťce 250, 200, 150 nebo 100 mm (rodinné domky v kombinaci s izolační vrstvou, výrobní haly, hospodářské objekty, garáže, oplocení apod.). Zdící prvky se při zdění ukládají štěrbinami dolů tak, aby tyto štěrbiny byly orientovány kolmo na tepelný tok a probíhaly ve směru kolmém na ložnou spáru. Ložná spára je tvořena polosuchou betonovou směsí. Touto směsí se vyplňují i vzniklé zámky mezi tvárnicemi.

Údaje o použitém způsobu posouzení shody :
Posouzení shody bylo provedeno podle §5 nařízení vlády č. 190/2002 Sb. v platném znění, §12 zákona č.22/1997 Sb. v platném znění a v souladu se směrnicí 89/106/EHS Rady Evropských společenství(směrnice o stavebních výrobcích – CPD) ve znění směrnice 93/68/EHS Rady Evropských společenství.

Seznam dokladů o zkouškách :

Certifikát:	č. 060-031925
Protokol o výsledku certifikace:	č. 060-031924
Protokoly o počáteční zkoušce typu :	č. 060-024175 (Betong® 40 Bednící)
	č. 060-023913 (Betong®25)
	č. 060-029921 (Betong®25 Věncovka)
	č. 060-023950 (Betong®20)
	č. 060-030259 (Betong®20 Kruhový otvor)
	č. 060-025606 (Betong®20 Věncovka)
	č. 060-030260 (Betong®20 Oblouková)
	č. 060-023951 (Betong®15)
	č. 060-023952 (Betong®10)

Seznam technických předpisů a harmonizovaných technických norem použitých při posuzování shody: ČSN EN 771-3

Údaje o autorizované osobě/notifikované osobě:
Technický a zkušební ústav stavební Praha, autorizovaná osoba 204, notifikovaná osoba 1020, pobočka 0600 Brno, Hněvkovského 77, 617 00 Brno Česká republika . IČO 00015679

Potvrzení výrobce:
Výrobce **Be- Tong® spol. s r.o.** potvrzuje, že vlastnosti výše uvedených výrobků splňují základní požadavky podle nařízení vlády č. 190/2002 Sb. v platném znění, konkretizované normou ČSN EN 771-3 a požadavky výše uvedených technických norem a předpisů. Za podmínek obvyklého a výrobcem určeného použití jsou výrobky bezpečné. Výrobce přijal opatření, kterými zabezpečuje shodu všech výrobků uváděných na trh s technickou dokumentací a se základními požadavky. Zajistil všechna nezbytná opatření k tomu, aby výrobní proces, včetně výstupní kontroly a zkoušek konečných výrobků, zabezpečovaly jednotnost výroby a shodu výrobků s technickou dokumentací a se základními požadavky, které jsou na ně aplikované.

V Hodoníně 8.4.2010

Vlastimil Voznica
jednatel společnosti

Be - Tong spol. s r.o.
Brněnská 16
695 01 Hodonín - ČR