


2D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

2D.1.2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

2D.1.2.2. VÝKRESOVÁ ČÁST

2D.1.2.2.1. SCHEMA KOTVENÍ FASÁDY

2D.1.2.3. STATICKÝ VÝPOČET

 KIP spol. s r.o. LITOMYŠL INŽENÝRSKÁ A PROJEKTOVÁ ČINNOST TOULOVCOVO NÁM.156, 570 01 LITOMYŠL		VEDOUcí ZAKÁZKY ING. JAN GABRHEL	
		ZODP.PROJEKTANT ING. JAN JIŘÍČEK	
STUPEŇ	DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE	VYPRACOVAL	ING. JAN JIŘÍČEK
INVESTOR	PARDUBICKÝ KRAJ, KOMENSKÉHO NÁM. 125, PARDUBICE 532 11	MÍSTO STAVBY	LITOMYŠL
STAVBA	REALIZACE ÚSPOR ENERGIE AREÁL LITOMYŠLSKÉ NEMOCNICE a.s.	PROFES	2D.1.2 - STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
OBJEKT	2D - SO 02 INTERNA	ZAK.Č. 2727- 62	DATUM 09/2013
VÝKRES	TECHNICKÁ ZPRÁVA	MĚŘÍTKO	Č.VÝKR. 2D.1.2.1.

2D.1.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Projektové dokumentace pro výběr zhotovitele:

REALIZACE ÚSPOR ENERGIE AREÁL LITOMYŠLSKÉ NEMOCNICE a.s.

OBJEKT : 2D - SO 02 Interna

INVESTOR : PARDUBICKÝ KRAJ
Komenského nám.125
Pardubice 532 11

PROJEKTANT: KIP spol. s r.o. LITOMYŠL
INŽENÝRSKÁ A PROJEKTOVÁ ČINNOST
Toulovcovo nám.156, 570 01 Litomyšl

VEDOUCÍ ZAKÁZKY: Ing. Jan Gabrhel

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST : Ing. Jan Jiříček
Lidická 1214
570 01 Litomyšl
ČKAIT 0701328 IS00 IP00

ZAK.ČÍSLO : 2727- 62 - KIP spol.s.r.o.
343-13 - Ing. Jan Jiříček

DATUM : 09/2013

a. Všeobecná část

Statický výpočet dokumentace pro výběr zhotovitele se zabývá návrhem kotvení vnějšího tepelné izolačního kompozitního systému (ETICS) - mechanického upevnění. Předmětem posudku je stávající objekt interny v areálu Litomyšlské nemocnice as.

Veškeré materiály použité na stavbě při stavebních úpravách mají certifikát kvality zaručující splnění požadavků stavby na životnost, mechanické vlastnosti, akustické vlastnosti a tepelně izolační vlastnosti. Dodavatel stavby je povinen použít pouze certifikované materiály k výstavbě novostavby.

b Technické řešení

b.1 ZEMNÍ PRÁCE

-

b.2 ZÁKLADY

-

b.3 SVISLÉ KONSTRUKCE

Nosné zdivo objektu je provedeno z plných cihel.

b.4 KOTVENÍ FASÁDY

Statický posudek se zabývá návrhem počtu kotevních prvků – hmoždinek – na 1m² fasády. Podrobným statickým výpočtem dle ČSN 73 2902 Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) - Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem bylo určeno:

A: Zdivo z plných cihel + zateplení minerální vatou + zatloukáci hmoždinky s ocelovým trnem:

Plochy se zvýšeným sáním větru (nároží, zákoutí)	:	12 ks hmoždinek /m ²
Ostatní vnitřní plochy	:	10 ks hmoždinek /m ²

U přířezů desek se počet a poloha hmoždinek upraví s ohledem na rozměry desek a případně i polohu. Počet hmoždinek na m² ve vnitřní oblasti plochy se může oproti okrajové oblasti snížit nejvíce o 25%. Rozmístění hmoždinek do plochy desek a do spár mezi tepelně izolačními deskami je schematicky uvedeno ve statickém výpočtu.

b.5 POUŽITÝ MATERIÁL NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Zatloukáci hmoždinky :

Univerzální zatloukáci hmoždinka s ocelovým trnem schválená pro beton, plné a děrované zdivo s plastovým montážním přípravkem pro redukci tepelného mostu (0,001 W/K)

c Uvažovaná zatížení

ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006 : Zatížení konstrukcí – zatížení sněhem
Sněhová OBLAST V – nemá vliv na kotvení fasády

ČSN EN 1991-1-4: Zatížení konstrukcí – zatížení větrem
Větrová OBLAST 2 , Základní rychlost větru $V_b = 25,0$ m/s
Kategorie terénu 3

d Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, k-čních detailů a technologických postupů

Při provádění kotvení tepelně izolačních desek je nutné dodržet veškeré technologické postupy udávané výrobcem kotevních prvků – hmoždinek – s ohledem na požadavky pro kotvení dané výrobcem izolačních desek (ETICS).

e Technologické podmínky postupu prací

Podklad bude před montáží fasádního systému očištěn tlakovou vodou. Navětralé (odfouklé) části budou odstraněny a dorovnány. Očištění povrchu se provede tlakovou vodou. Povrch fasády musí vykazovat nerovnost nejvíce 5 mm na dvoumetrové lati. V opačném případě je nutné dále povrch vyrovnat. Z fasády budou odstraněny všechny předměty (cedule, světla, bleskosvody, držáky na satelitní paraboly, či jiná zařízení). Stávající výplně otvorů je nutné chránit proti poškození zakrytím například PE fólií. Konstrukce, které budou procházet zateplováním, například zábradlí je nutné chránit těsnící páskou. Kotevní prvky bleskosvodů je nutné prodloužit tak, aby po dokončení fasádního systému byly osazeny v souladu s platnými předpisy.

Zakladací lišta se bude kotvit natloukacími hmoždinkami 6 x 55 mm po 300 mm. U nerovných podkladů se, v místech hmoždinek, soklová lišta podloží vymezovací podložkou tak, aby bylo dosaženo přímého čela zakladací lišty. Jednotlivé díly soklové lišty se spojí soklovou spojkou, mezi jednotlivými díly bude ponechána mezera 2 mm - dilatační spára. Na nárožích bude lišta upravena vyříznutím klínu a následným ohnutím na 90°.

Desky tepelné izolace budou lepeny flexibilním lepidlem. Na desky tepelného izolantu se nanáší po obvodu (pás o šířce cca 50 mm) a v ploše desky 3 - 4 terče velikosti dlaně tak, aby bylo pokryto nejméně 40 % plochy desky. Tloušťka lepící hmoty je cca 20 - 30 mm. Pokud je podklad rovný, je možné maltu nanášet celoplošně zubovou stěrkou (zuby 10 x 10 mm). Při nanášení lepící malty je nutné dbát, aby se nedostala na boční strany desek. Desky se lepí na sráz bez mezer. Důležité je dbát na to, aby do spár nevnikla lepící hmota. Desky tepelné izolace se budou pokládat od spodu, přičemž delší řada se bude vždy klást na vazbu. Nejmenší přeložení desky bude dodrženo 200 mm. Převázání jednotlivých desek je nutno dodržet i při řešení nároží budovy. Desky se položí s větším přesahem přes roh a až po upevnění další desky se zařiznou.

Po zatvrdnutí lepící malty min. 48 hod se provede kotvení fasádního systému talířovými hmoždinkami s ocelovým trnem a s ocelovým šroubem. U zatloukacích hmoždinek je nutno dodržet minimální hloubku kotvení 25mm do nosného podkladu. U šroubovacích pak kotevní hloubku 65mm.

Výztužná vrstva bude provedena na vnějším povrchu tepelné izolace a bude vytvořena z flexibilního lepidla a výztužné sklovláknité armovací tkaniny. Před vytvořením výztužné vrstvy bude provedena kontrola tepelné izolace. Na povrchu nesmí být žádné nerovnosti, které by mohli negativně ovlivnit vlastnosti dalších vrstev.

f Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací

Bourací práce se předpokládají v rozsahu dočasného odstranění překážejících předmětů na fasádách. Pokud se vyskytnou požadavky na odstranění částí nosných konstrukcí objektů, je nutno vyzvat zodpovědného statiky k návrhu řešení odstranění. Nepředpokládá se však nutnost odstraňování nosných konstrukcí s nimi výskyt bouracích a podchycovacích prací.

g Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Z hlediska kotvení tepelně izolačních materiálů na stávající nosné zdivo je nutno dodržet pokyny dané technologickými postupy prací, hlavně co se týče rovinnosti a čistoty povrchů fasád.

h Použité normy a podklady

ČSN EN 1990	Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - zatížení větrem
ČSN 73 2902	Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) - Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem

Protokol pro výtaznou zkoušku na stavbě (viz součást stat.výpočtu oddíl 4.) - EJEOT CZ, s.r.o.
Kalkulátor pro stanovení okrajových a vnitřních oblastí ploch budovu - EJOT CZ, s.r.o.

i Závěr

Stavbu je nutno provést dle schválené projektové dokumentace. Během stavby je nutno dodržovat veškeré předpisy ČSN, ČSN EN a BOZP. Změny a doplňky oproti projektové dokumentaci je nutno předem projednat s projektantem.

Při provádění výstavby musí být zabráněno nadměrné prašnosti, hluku a znečišťování komunikací.

Projektant si vyhrazuje právo doplňovat, případně pozměňovat projekt na základě nových poznatků, zjištěných během provádění výstavby.

Všechny stavební práce musí být provedeny v souladu se stavebním zákonem a souvisejícími předpisy, v kvalitě předepsané v požadavcích příslušných norem pro navrhování a provádění staveb uvedených v Seznamu českých norem a ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, nebo v kvalitě vyšší.

Při provádění se musí dodržovat bezpečnost práce - ČSN 73 2400, ČSN 73 1209, ČSN 73 1216 a ostatní související normy a předpisy.

Všechny použité materiály a výrobky musí mít platný certifikát ve smyslu §156 zákona č.183/2006 Sb. a nařízení vlády č.163/2002 Sb. a nařízení vlády č.312/2005 a zákonů a nařízení souvisejících.

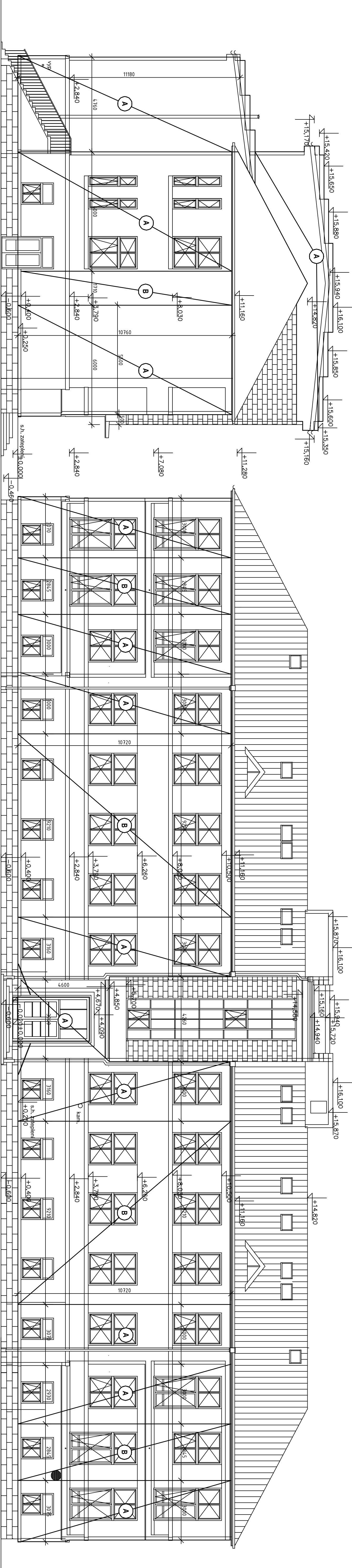
Při jakékoli nejasnosti je nutné se spojit s projektantem a problém vyřešit.

V Litomyšli, 09/2013

Vypracoval: Ing. Jan Jiříček

POHLEDY, M 1:100

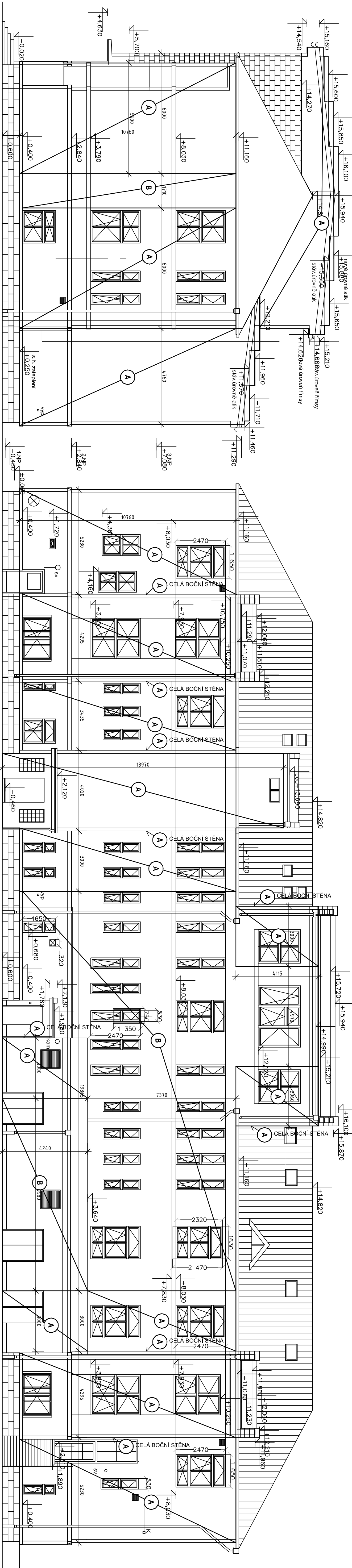
POHLED JIHOZÁPADNÍ – NOVÝ STAV



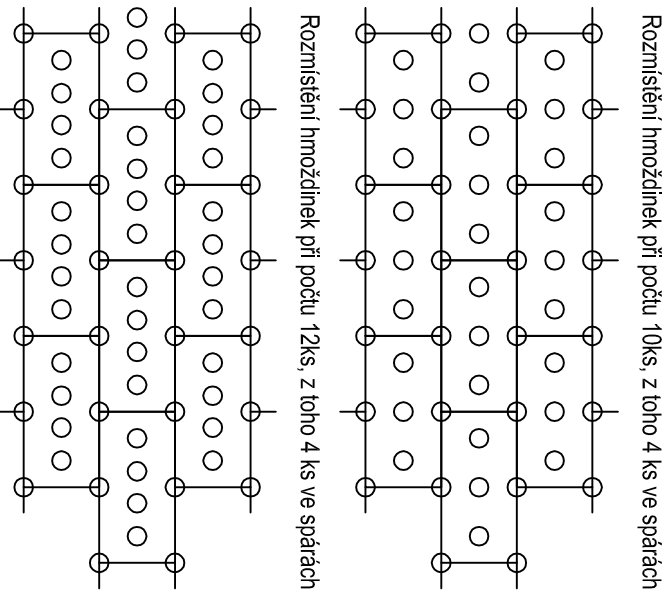
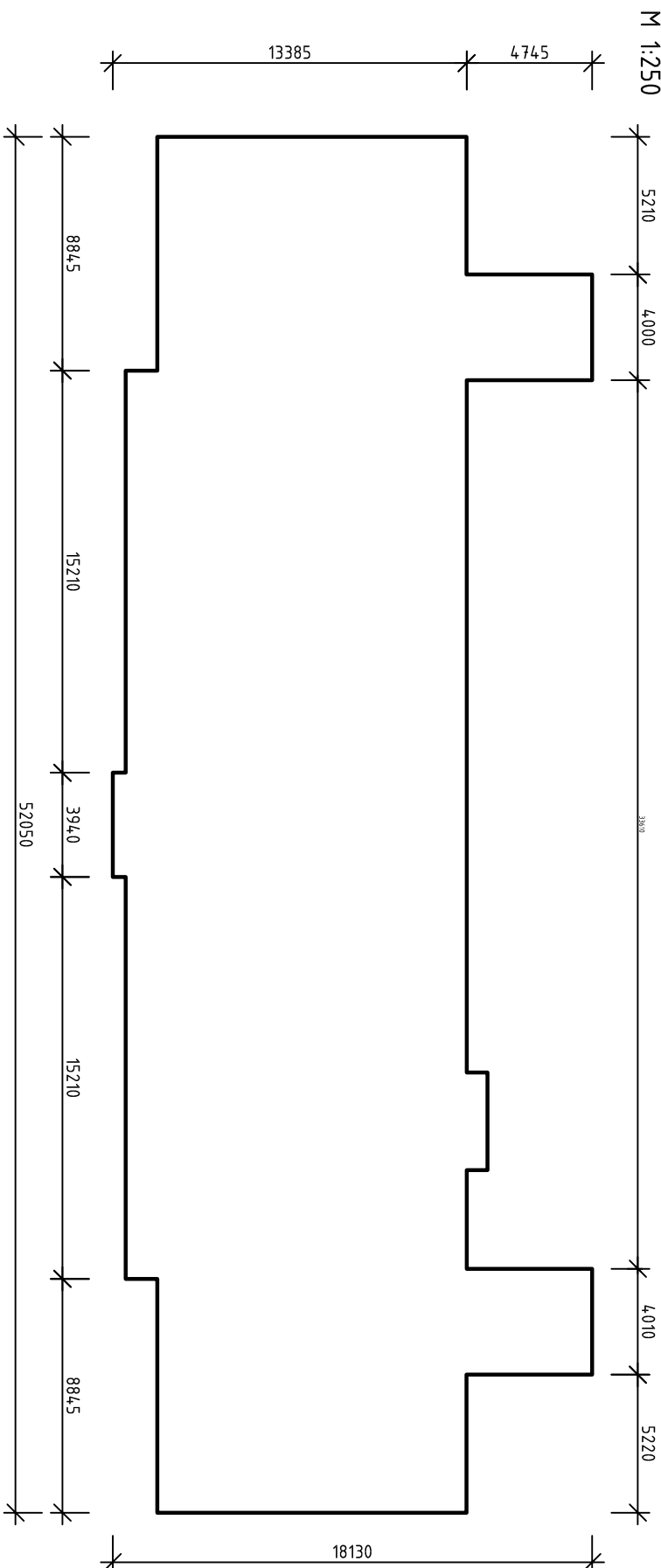
POHLED JIHOVÝCHODNÍ – NOVÝ STAV

POHLED SEVEROVÝCHODNÍ – NOVÝ STAV

POHLED SEVEROZÁPADNÍ – NOVÝ STAV



PŮDORYS




LEGENDA KOTVENÍ FASÁDY
IZOLAČNÍ MATERIÁL: MINERÁLNÍ VATA (MW), tl.150mm, 500x1000mm
HMŮŽDINKA: ZATLŮKAČÍ, kotvy s ocelovým trnem

A 12 KS/m²
B 10 KS/m²

KIP	KIP spol. s r.o. LITOMYŠL'		VEDOUcí ZAMĚSKÝ	
	INŽENÝRSKÁ A PROJEKTOVÁ ČINNOST		ZODP. PROJEKTANT	
INVESTOR	PARDUBICKÝ KRÁL. KOMENSKÉHO NÁM. 125, PARDUBICE 532 11		VYPRACOVATEL	
	DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELÉ		ING. JAN JIRČEK	
STAVBA	REALIZACE ÚSPOR ENERGIE		MĚŘÍTO STAVBY	
	AREÁL LITOMYŠLSKÉ ENERGIE a.s.		201.0. STAVENÍ	
OBJEKT	ZD – SO 02 INTERNA		KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	
	ZNAČ. 2121- 62		DATUM 09/2013	
VÝKRES	SCHEMA KOTVENÍ FASÁDY		MĚŘÍTO	1:100, 250
			Č. VÝKRS	2D.1.2.2.1.

POČET STRAN: -1- AŽ -8- (+ titulní list)
AUTORIZOVANÁ PARÉ: 1,2,3,4,5,6

 KIP spol. s r.o. LITOMYŠL INŽENÝRSKÁ A PROJEKTOVÁ ČINNOST TOULOVCOVO NÁM.156. 570 01 LITOMYŠL	VEDOUcí ZAKÁZKY ING. JAN GABRHEL	
	ZODP.PROJEKTANT ING. JAN JIŘÍČEK	
STUPEŇ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE	VYPRACOVAL ING. JAN JIŘÍČEK	
INVESTOR PARDUBICKÝ KRAJ, KOMENSKÉHO NÁM. 125, PARDUBICE 532 11	MÍSTO STAVBY LITOMYŠL	
STAVBA REALIZACE ÚSPOR ENERGIE AREÁL LITOMYŠLSKÉ NEMOCNICE a.s.	PROFESE 2D.1.2 - STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	
	ZAK.Č. 2727- 62	DATUM 09/2013
OBJEKT 2D - SO 02 INTERNA		
VÝKRES STATICKÝ VÝPOČET	MĚŘÍTKO	Č.VÝKR. 2D.1.2.3.

OBSAH STATICKÉHO VÝPOČTU: str. -2- až -8-

označení	název	strana
1.	ZATÍŽENÍ	2
2.	POSOUZENÍ KOTEVNÍ FASÁDY	4
3.	VÝPOČET OBLASTÍ KOTVENÍ	6
4.	PROTOKOL VÝTAŽNÉ ZKOUŠKY	7

ÚVOD:

Statický výpočet se zabývá návrhem kotvení vnějšího tepelné izolačního kompozitního systému (ETICS) - mechanického upevnění. Předmětem posudku je stávající objekt Litomyšlské nemocnice - objekt Interny.

POUŽITÉ PODKLADY A LITERATURA:

ČSN EN 1990	Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - zatížení větrem
ČSN 73 2902	Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) - Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem
Protokol pro výtaznou zkoušku na stavbě (viz součást stat.výpočtu oddíl 4.)-EJEOT CZ, s.r.o.	
Kalkulátor pro stanovení okrajových a vnitřních oblastí ploch budovu-EJOT CZ, s.r.o.	

POUŽITÉ MATERIÁLY

Hlavní objekt:

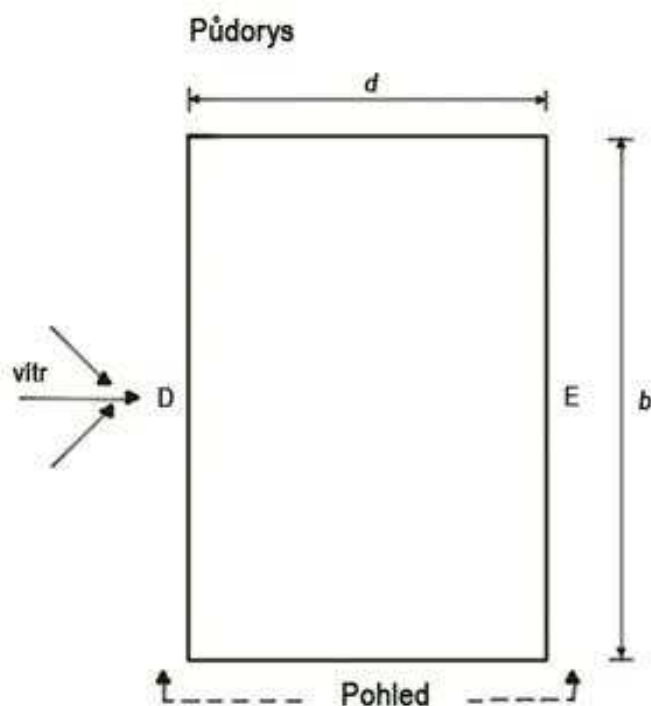
Zateplovací systém:	Minerální vlna , tl.150mm
Podkladní materiál, (kategorie použití):	Plná cihla , (B)
Kotevní prvky (způsob montáže):	hmoždinky s ocelovým trnem, (b)

Zatloukací hmoždinka ocelovým trnem – cihelné zdivo

Univerzální zatloukací hmoždinka s ocelovým trnem schválená pro beton, plné a děrované zdivo s plastovým montážním přípravkem pro redukci tepelného mostu (0,001 W/K)

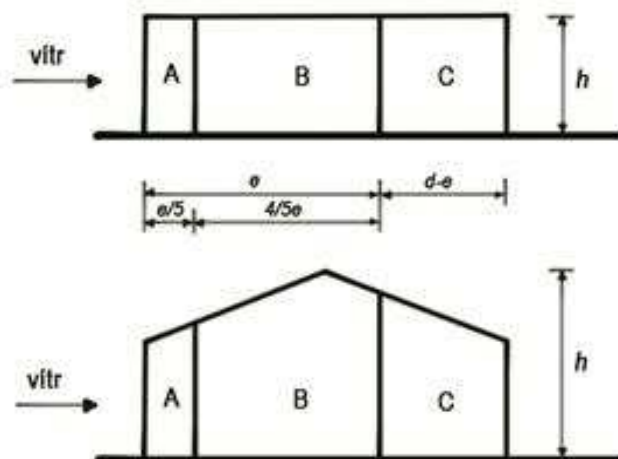
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	343/13																																																																																		
AKCE:	REALIZACE ÚSPOR ENERGIE - AREÁL LITOMYŠLSKÉ NEMOCNICE a.s.																																																																																		
DRUH VÝPOČTU:	STATICKÝ VÝPOČET																																																																																		
	<p>1. ZATÍŽENÍ</p> <p>1.1. ZATÍŽENÍ OBECNĚ</p> <p>1.1.1. NAHODILÁ ZATÍŽENÍ</p> <p>1.1.1.1. ZATÍŽENÍ SNĚHEM</p> <p>LITOMYŠL → II. Sněhová oblast</p> <p>- nemá vliv na kotevní fasády</p> <p>1.1.1.2. ZATÍŽENÍ VĚTREM</p> <p>LITOMYŠL → II. Větrová oblast</p> <p>SVISLÉ STĚNY $h \leq b$</p> <table border="1"> <tr> <td>kat.terénu</td><td>3</td><td>[-]</td></tr> <tr> <td>v_b</td><td>25,0</td><td>[m/s]</td></tr> <tr> <td>q_b</td><td>0,391</td><td>kN/m²</td></tr> <tr> <td>$q_p(h)$</td><td>0,781</td><td>kN/m²</td></tr> <tr> <td>$c_e(h)$</td><td>1,999</td><td>[-]</td></tr> <tr> <td>A</td><td>500,0</td><td>[m²]</td></tr> <tr> <td>h</td><td>15,4</td><td>[m]</td></tr> <tr> <td>d</td><td>13,8</td><td>[m]</td></tr> <tr> <td>b</td><td>52,5</td><td>[m]</td></tr> <tr> <td>e_0</td><td>30,80</td><td>[m]</td></tr> </table> <p>uvažovat nedostatečnou korelaci tlaků větru na návětrné a závětrné straně? n</p> <p>ano...A ne...N</p> <p>směr větru $\theta=0^\circ$</p> <table border="1"> <tr> <td>$e_0 < d$</td><td>-</td></tr> <tr> <td>$e_0 \geq d$</td><td>plocha A+B</td></tr> <tr> <td>$e_0 \geq 5d$</td><td>-</td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>$e_0/5$</td><td>$d-e_0/5$</td><td>$4/5e_0$</td><td>$d-e_0$</td><td></td></tr> <tr> <td>6,16</td><td>7,64</td><td>-</td><td>-</td><td>[m]</td></tr> </table> <p>směr větru $\theta=0^\circ$</p> <table border="1"> <tr> <th>PLOCHA</th><th>$C_{pe,10}$</th><th>$C_{pe,1-10}$</th><th>$C_{pe,1}$</th><th>$w_{e,k,0}$</th><th></th></tr> <tr> <td>A</td><td>-1,200</td><td>-</td><td>-</td><td>-0,937</td><td>kN/m²</td></tr> <tr> <td>B</td><td>-0,800</td><td>-</td><td>-</td><td>-0,625</td><td>kN/m²</td></tr> <tr> <td>C</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>kN/m²</td></tr> <tr> <td>D</td><td>0,800</td><td>-</td><td>-</td><td>0,625</td><td>kN/m²</td></tr> <tr> <td>E</td><td>-0,506</td><td>-</td><td>-</td><td>-0,395</td><td>kN/m²</td></tr> </table> <p>čelní stěna pozemní stavby referenční výška závislost dynamického tlaku na výšce</p>	kat.terénu	3	[-]	v_b	25,0	[m/s]	q_b	0,391	kN/m ²	$q_p(h)$	0,781	kN/m ²	$c_e(h)$	1,999	[-]	A	500,0	[m ²]	h	15,4	[m]	d	13,8	[m]	b	52,5	[m]	e_0	30,80	[m]	$e_0 < d$	-	$e_0 \geq d$	plocha A+B	$e_0 \geq 5d$	-	$e_0/5$	$d-e_0/5$	$4/5e_0$	$d-e_0$		6,16	7,64	-	-	[m]	PLOCHA	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1-10}$	$C_{pe,1}$	$w_{e,k,0}$		A	-1,200	-	-	-0,937	kN/m ²	B	-0,800	-	-	-0,625	kN/m ²	C	-	-	-	-	kN/m ²	D	0,800	-	-	0,625	kN/m ²	E	-0,506	-	-	-0,395	kN/m ²
kat.terénu	3	[-]																																																																																	
v_b	25,0	[m/s]																																																																																	
q_b	0,391	kN/m ²																																																																																	
$q_p(h)$	0,781	kN/m ²																																																																																	
$c_e(h)$	1,999	[-]																																																																																	
A	500,0	[m ²]																																																																																	
h	15,4	[m]																																																																																	
d	13,8	[m]																																																																																	
b	52,5	[m]																																																																																	
e_0	30,80	[m]																																																																																	
$e_0 < d$	-																																																																																		
$e_0 \geq d$	plocha A+B																																																																																		
$e_0 \geq 5d$	-																																																																																		
$e_0/5$	$d-e_0/5$	$4/5e_0$	$d-e_0$																																																																																
6,16	7,64	-	-	[m]																																																																															
PLOCHA	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1-10}$	$C_{pe,1}$	$w_{e,k,0}$																																																																															
A	-1,200	-	-	-0,937	kN/m ²																																																																														
B	-0,800	-	-	-0,625	kN/m ²																																																																														
C	-	-	-	-	kN/m ²																																																																														
D	0,800	-	-	0,625	kN/m ²																																																																														
E	-0,506	-	-	-0,395	kN/m ²																																																																														

OBRAZOVÁ PŘÍLOHA - SVISLÉ STĚNY $h \leq b$

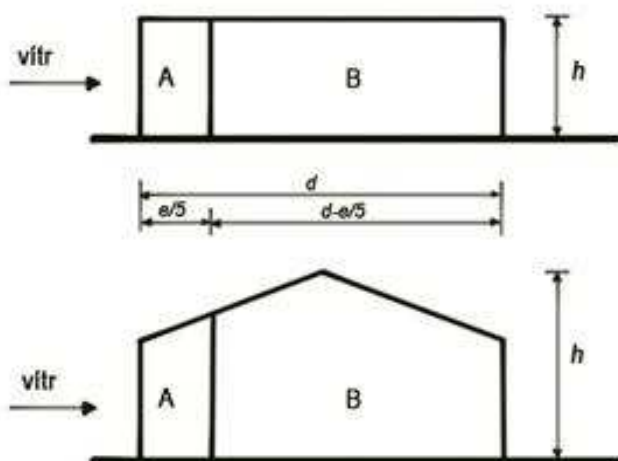


e je menší z hodnot b nebo $2h$
 b je rozměr kolmý na směr větru

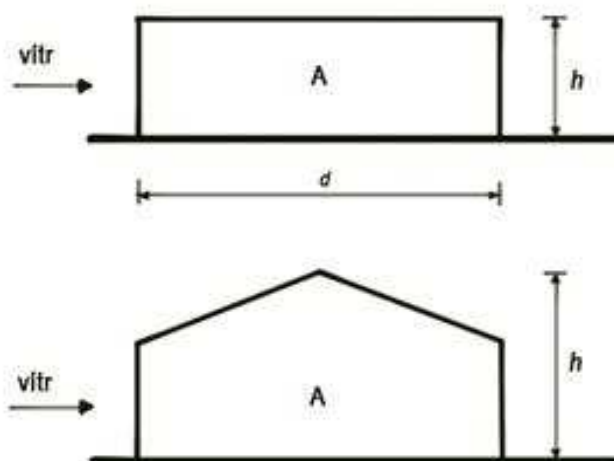
Pohled pro $e < d$



Pohled pro $e \geq d$



Pohled pro $e \geq 5d$



DLE ČSN 73 2902
(kapitola 5.4.1.)

2. Podrobný návrh mechanického kotvení hmoždinami na účinky sání větru

2.1. Kotevní fasády na nároží - zvýšené účinky sání, MW 150mm + PLNÁ CIHLA

Parametry zateplovacího systému ETICS a podkladního materiálu:

Zateplovací systém: Minerální vlna , tl.150mm

Podkladní materiál, (kategorie použití): Plná cihla , (B)

Kotevní prvky (způsob montáže): hmoždinky s ocelovým trnem, (b)

Tab.5 - ČSN 73 2902

Tab.5 - ČSN 73 2902

Tab.1 - ČSN 73 2902

Tab.3 - ČSN 73 2902

Viz.zatížení větrem

průměrná hodnota odolnosti proti protažení na jednu hmoždinu v ploše R_{panel}	0,25	kN
průměrná hodnota odolnosti proti protažení na jednu hmoždinu ve spárách R_{joint}	0,18	kN
součinitel pro stanovení charakter.hodnoty odolnosti proti protažení R_{panel} a R_{joint} k_k	0,80	-
celkový počet kotev na m2 n	12	ks
počet hmoždinek na 1 m2 umístěných v ploše desek tepelné izolace n_{panel}	8	ks
počet hmoždinek na 1 m2 umístěných ve spárách mezi deskami tepelné izolace n_{joint}	4	ks
Součinitel bezpečnosti upevnění při spolupůsobení hmoždinky na kontaktu s izolací γ_{Mb}	1,50	-
Součinitel bezpečnosti upevnění při montáži hmoždinky γ_{Mc}	2,90	-
charakteristická únosnost hmoždinky v tahu ze zkoušky in situ N_{rk}	0,75	kN
Návrhová hodnota účinků zatížení větrem (sání větru) $W_{e,k,0}$	0,937	kN/m2
dílčí součinitel pro zatížení větrem γ_d	1,50	-
Návrhová hodnota účinků zatížení větrem S_d	1,41	kN

PODMÍNKA SPOLEHLIVOSTI : $R_d > S_d$

$R_d = \min (R_{d1}; R_{d2})$

$$R_{d1} = (R_{panel} * n_{panel} + R_{joint} * n_{joint}) * k_k / \gamma_{Mb} \quad R_{d1} = 1,45 \text{ kN}$$

$$R_{d2} = N_{rk} * (n_{panel} + n_{joint}) / \gamma_{Mc} \quad R_{d2} = 3,10 \text{ kN}$$

$$\text{návrhová odolnost mechanického upevnění ETICS vůči účinkům sání větru } R_d = 1,45 \text{ kN}$$

Posouzení návrhu kotvení:

KOTVENÍ VYHOVUJE

ZÁVĚR :

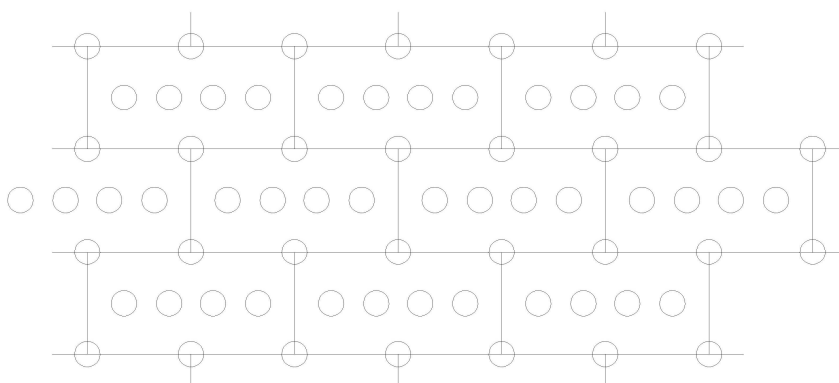
PRO KOTVENÍ TEPELNĚ IZOLAČNÍHO MATERIÁLU BUDE POUŽITO

12

KS HMOŽDINEK NA 1 m2 FASÁDY.

SCHEMA KOTEVNÍ :

Rozmístění hmoždinek při počtu 12ks, z toho 4 ks ve spárách



DLE ČSN 73 2902

(kapitola 5.4.1.)

2.2. Kotevní fasády v ploše - běžné účinky sání, MW 150mm + PLNÁ CIHLA

Parametry zateplovacího systému ETICS a podkladního materiálu:

Zateplovací systém: Minerální vlna , tl.150mm

Podkladní materiál, (kategorie použití): Plná cihla , (B)

Kotevní prvky (způsob montáže): hmoždinky s ocelovým trnem, (b)

Tab.5 - ČSN 73 2902

Tab.5 - ČSN 73 2902

Tab.1 - ČSN 73 2902

Tab.3 - ČSN 73 2902

Viz.zatížení větrem

průměrná hodnota odolnosti proti protažení na jednu hmoždinu v ploše R_{panel}	0,25 kN
průměrná hodnota odolnosti proti protažení na jednu hmoždinu ve spárách R_{joint}	0,18 kN
součinitel pro stanovení charakter.hodnoty odolnosti proti protažení R_{panel} a R_{joint} k_k	0,80 -
celkový počet kotev na m2 n	10 ks
počet hmoždinek na 1 m2 umístěných v ploše desek tepelné izolace n_{panel}	6 ks
počet hmoždinek na 1 m2 umístěných ve spárách mezi deskami tepelné izolace n_{joint}	4 ks
Součinitel bezpečnosti upevnění při spolupůsobení hmoždinky na kontaktu s izolací γ_{Mb}	1,50 -
Součinitel bezpečnosti upevnění při montáži hmoždinky γ_{Mc}	2,90 -
charakteristická únosnost hmoždinky v tahu ze zkoušky in situ N_{rk}	0,75 kN
Návrhová hodnota účinků zatížení větrem (sání větru) $w_{e,k,0}$	0,625 kN/m2
dílčí součinitel pro zatížení větrem γ_d	1,50 -
Návrhová hodnota účinků zatížení větrem S_d	0,94 kN

PODMÍNKA SPOLEHLIVOSTI : $R_d > S_d$

$R_d = \min (R_{d1}; R_{d2})$

$$R_{d1} = (R_{panel} * n_{panel} + R_{joint} * n_{joint}) * k_k / \gamma_{Mb} \quad R_{d1} = \mathbf{1,18} \text{ kN}$$

$$R_{d2} = N_{rk} * (n_{panel} + n_{joint}) / \gamma_{Mc} \quad R_{d2} = \mathbf{2,59} \text{ kN}$$

$$\text{návrhová odolnost mechanického upevnění ETICS vůči účinkům sání větru } R_d = \mathbf{1,18} \text{ kN}$$

Posouzení návrhu kotvení:

KOTVENÍ VYHOVUJE

ZÁVĚR :

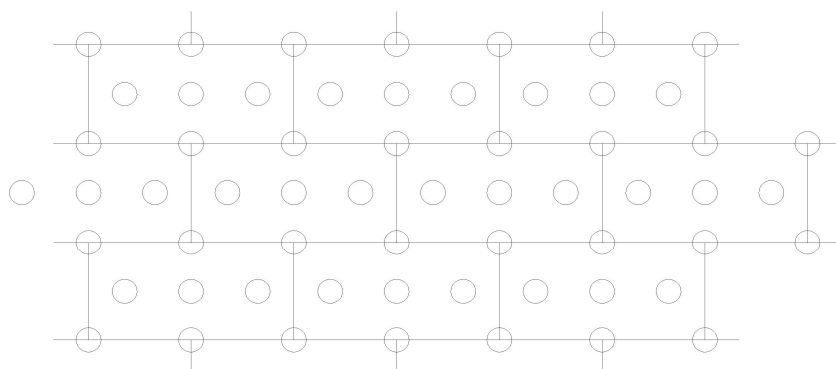
PRO KOTVENÍ TEPELNĚ IZOLAČNÍHO MATERIÁLU BUDE POUŽITO

10

KS HMOŽDINEK NA 1 m2 FASÁDY.

SCHEMA KOTEVNÍ :

Rozmístění hmoždinek při počtu 10ks, z toho 4 ks ve spárách





STANOVENÍ OKRAJOVÝCH OBLASTÍ: PROTOKOL

Stavba: 2D - SO 03 INTERNA

Adresa: REALIZACE ÚSPOR ENERGIE - AREÁL LITOMÝŠLSKÉ NEMOCNICE

Investor: PARDUBICKÝ KRAJ, KOMENSKÉHO NÁM. 125, PARDUBICE 532 11

Zpracoval: Ing. Jan Jiríček

Datum: 10.7.2013

Razítko a podpis autorizované osoby ČKAIT¹

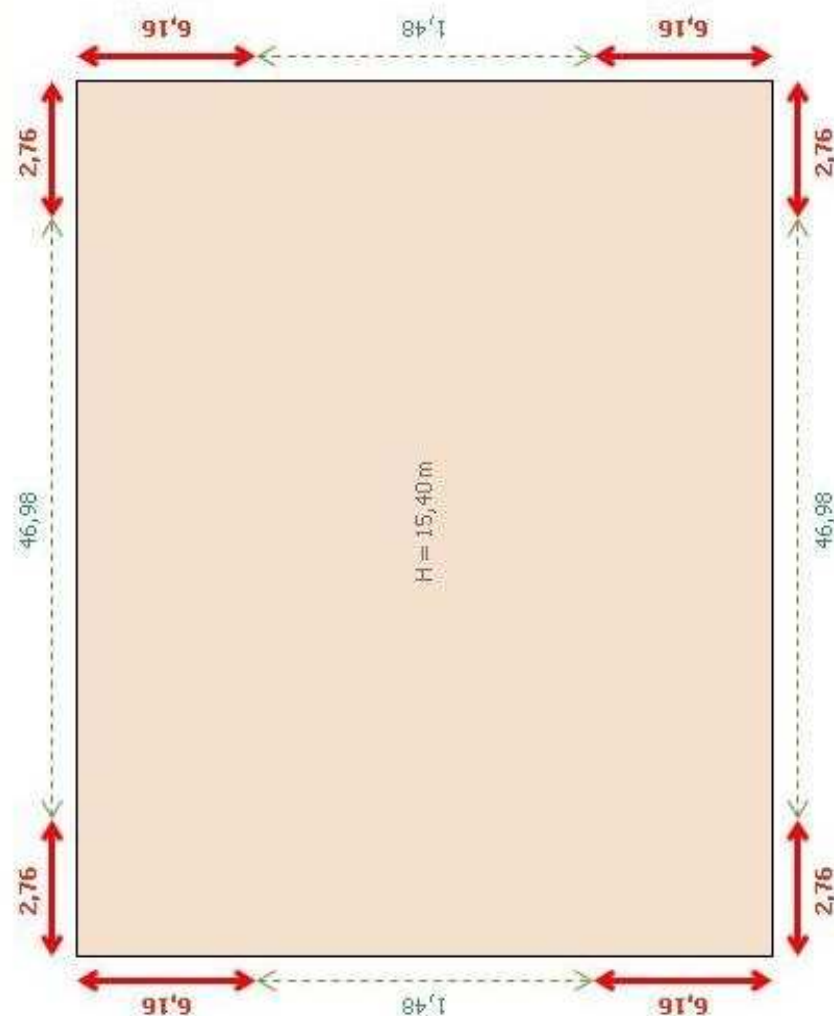
3. Výpočet oblastí kotvení

ROZMĚRY BUDOVY NEBO BLOKU BUDOV

největší výška budovy $H = 15,40$ m
 největší délka budovy $D = 52,50$ m
 největší šířka budovy $B = 13,80$ m

PŮDORYS BUDOVY NEBO BLOKU BUDOV

PŘEKRESLIT



VÝSLEDEK VÝPOČTU

stěny	okrajová oblast	vnitřní oblast
délší stěna	$2 \times 2,76$ m	46,98 m
kratší stěna	$2 \times 6,16$ m	1,48 m
všechny stěny	35,68 m	96,92 m

VYSVĚTLIVKY:

červeně (tučně) je vyznačena **OKRAJOVÁ OBLAST**
 zeleně (čárkovaně) je vyznačena **VNITŘNÍ OBLAST**

POZNÁMKA:

Počty hmoždinek pro jednotlivé oblasti a výšková pásma jsou uvedeny v protokolu ze samostatného Kalkulátoru pro stanovení počtu hmoždinek v ETICS pomocí zjednodušeného návrhu.

4. Protokol výtažné zkoušky

EJOT CZ, s.r.o.
Zděbradská 65
251 01 Říčany – Jazlovce
Česká republika

telefon +420 323 627 811
fax +420 323 627 818
internet: www.ejot.cz
e-mail: info@ejot.cz



Protokol pro výtažné zkoušky na stavbě č. 223/2013

datum : 27. 6 .2013
stavba : Nemocnice Litomyšl - Interna
vlastník budovy :
zúčastněná osoba : p. Gabrhel
objednavatel : KIP spol. s r.o.
místo zkoušení : ul. J. E. Purkyně 652 Litomyšl
montážní firma :
teplota vzduchu : 15°C
druh ETICS : podlaží - MW HD tl. 160
podlaží - EPS tl.

výrobce:

zkoušená hmoždinka: EJOT - STR U 2G ☐ H1 eco ☒ NTK U ☐ jiná -

rozpěrný prvek : šroub : ☐ trn ocel: ☒ trn plast: ☐

kotevní hloubka : 25 mm
podklad pro kotvení : plná cihla
tloušťka neúnosné vrstvy : cca 30 mm

U zdiva : druh
třída pevnosti
rozměr bloku
skupina malty
směr spár
tloušťka spár
stejnorodost
nelze stanovit ☒

použitý vrták : SDS plus ☒ KARAT ☐ jiný

řezný průměr vrtáku před zkouškou : 8 mm po zkoušce : 8 mm

vrtání : ☐ vrtání s přiklepem : ☒

výtažný přístroj : ☒ COMTEST OP1 MPA rozsah měření : 0 – 15 kN
☐ DYNATEST DTH-VCH 500 rozsah měření : 0 – 5 kN

EJOT CZ, s.r.o.
Zděbradská 65
251 01 Říčany – Jazlovce
Česká republika

telefon +420 323 627 811
fax +420 323 627 818
internet: www.ejot.cz
e-mail: info@ejot.cz

EJOT®

Výsledky výtahné zkoušky

Použitá hmoždinka: EJOT H1 eco

	hodnota při mezním zatížení	5 nejmenších naměřených hodnot	
Číslo zkoušky	F v kN	F v kN	poznámky
01	2,01		
02	1,12	1,12	
03	1,56		
04	1,42	1,42	
05	2,01		
06	1,84		
07	1,56		
08	1,18	1,18	
09	1,29	1,29	
10	1,56		
11	1,79		
12	1,80		
13	1,42		
14	1,39	1,39	
15	1,96		
	$N_1 =$	1,28	

N_1 je střední hodnota z pěti nejmenších hodnot měření F.

$$N_{Rk} = 0,6 \times N_1 = 0,6 \times 1,28 \text{ kN} = 0,77 \text{ kN}$$

Hodnota N_{Rk} se obvykle zaokrouhluje (směrem dolů) na $\Rightarrow N_{Rk} = 0,75 \text{ kN}$
následující čísla: 0,3/0,4/0,5/0,6/0,75/1,0/1,2/1,5 kN

Doporučená délka hmoždinky pro 160 mm tepelné izolace = 235 mm (při 10 mm lepicího tmelu)

Závěr:

zkoušející: Lukáš Tichý

přihlízející zkoušce: p. Gabrhel

EJOT®
EJOT CZ, s.r.o.
Zděbradská 65, 251 01 Říčany
IČO: 028160341
Tel.: 323 627 811 / Fax: 323 627 818