


3D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

3D.1.2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

3D.1.2.2. VÝKRESOVÁ ČÁST

3D.1.2.2.1. SCHEMA KOTVENÍ FASÁDY

3D.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.	PROFESE	3D.1.2 - STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
OBJEKT	3D - SO 03 IDG	ZAK.Č. 2727- 62	DATUM 09/2013
VÝKRES	TECHNICKÁ ZPRÁVA	MĚŘÍTKO	Č.VÝKR. 3D.1.2.1.

3D.1.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Projektové dokumentace pro výběr zhotovitele:

REALIZACE ÚSPOR ENERGIE AREÁL LITOMYŠLSKÉ NEMOCNICE a.s.

OBJEKT : 3D - SO 03 IDG

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 IDG 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 dutinových 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 dutinových + zateplení polystyrenem EPS + zatloukací hmoždinky s ocelovým trnem:

Plochy se zvýšeným sáním větru (nároží, zákoutí)	:	8 ks hmoždinek /m ²
Ostatní vnitřní plochy	:	6 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

Zatloukací hmoždinky :

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)

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 nanášejí 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.

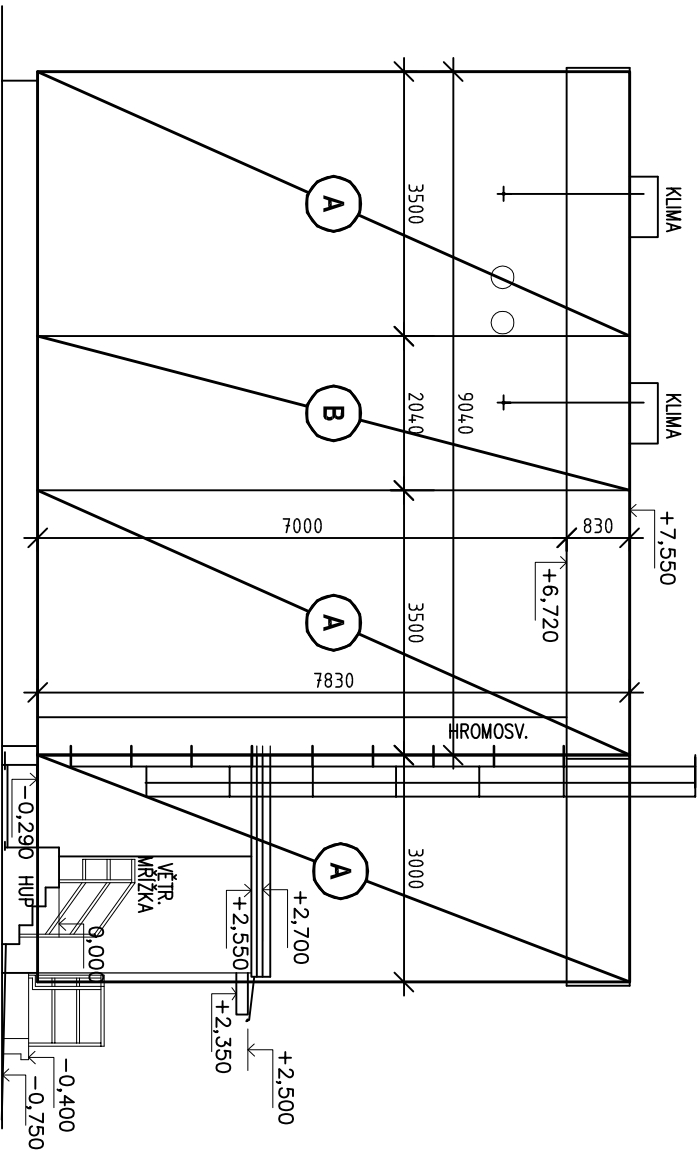
Při jakékoli nejasnosti je nutné se spojit s projektantem a problém vyřešit.

V Litomyšli, 09/2013

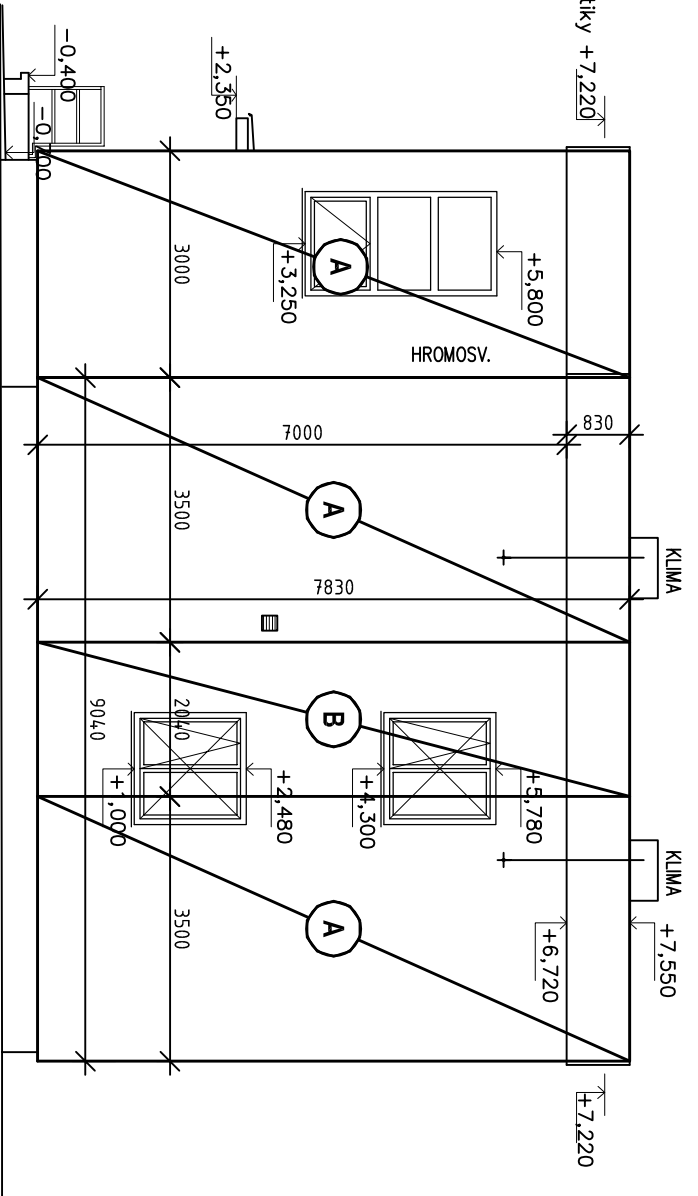
Vypracoval: Ing. Jan Jiříček

POHLEDY, M 1:100

POHLED JIHOVÝCHODNÍ – NOVÝ STAV

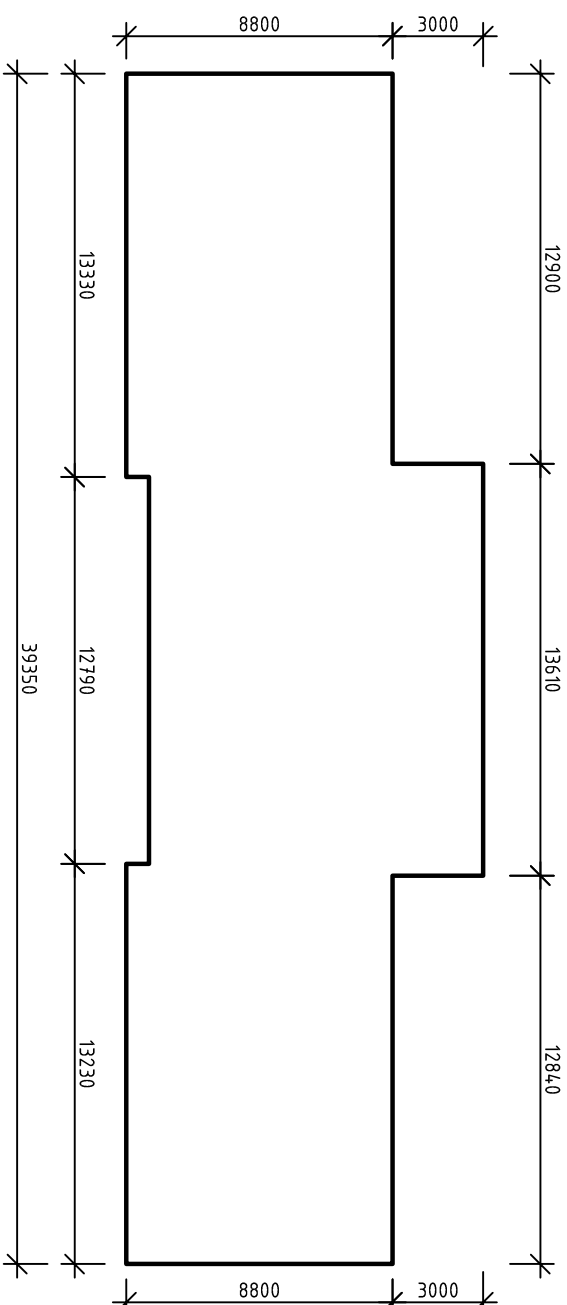


POHLED SEVEROZÁPADNÍ – NOVÝ STAV

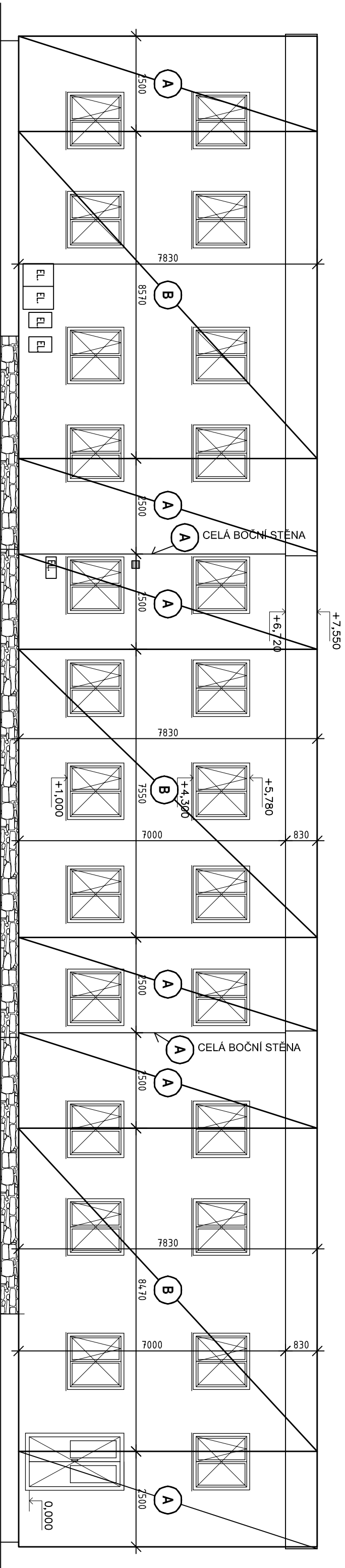


PŮDORYS

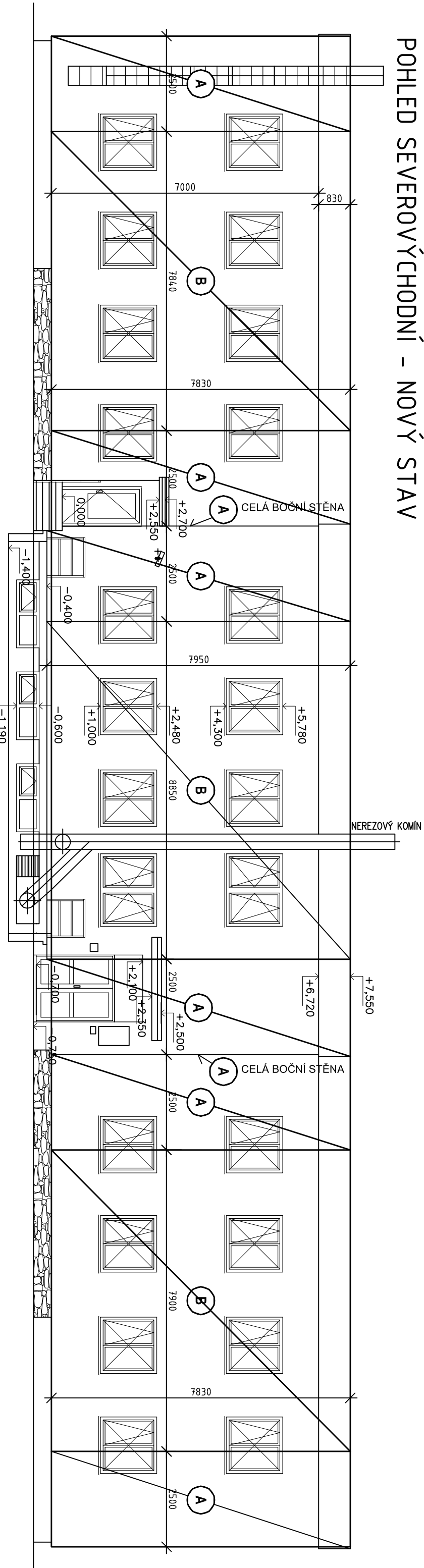
M 1:250



POHLED JIHOZÁPADNÍ – NOVÝ STAV



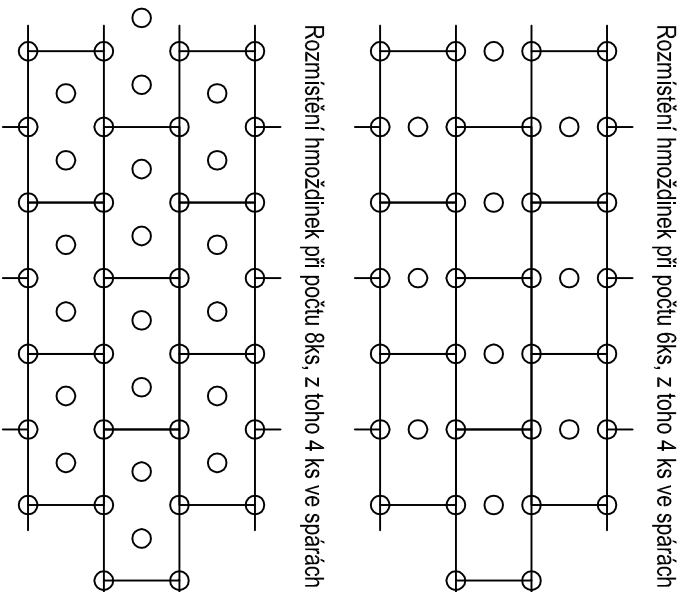
POHLED SEVEROVÝCHODNÍ – NOVÝ STAV




LEGENDA KOTVENÍ FASÁDY


IZOLAČNÍ MATERIÁL: POLYSTYREN EPS, tl.120mm , 500x1000mm
HMOŽDINKA: ZATLAKACÍ, kotvy s ocelovým trnem

- (A) 8 KS/m²
(B) 6 KS/m²



	KIP spol. s r.o. LITOMYŠL INŽENYRSKÁ A PROJEKTOVÁ ČINNOST TOULOVCOVO NÁM.156, 570 01 LITOMYŠL		VEDOUZÍ ZAKÁZKY ING. JAN GABRIEL
	STUPEŇ	DOKUMENTACE PRO VYBĚR ZHOTOVITELE	ZODP.PROJEKTANT ING. JAN JIRÍČEK
	INVESTOR	PARDUBICKÝ KRAJ, KOMENSKÉHO NÁM. 126, PARDUBICE 532 11	MÍSTO STAVBY LITOMYŠL
STAVBA	REALIZACE ÚSPOR ENERGIE AREÁL LITOMYŠLSKÉ NEMOCNICE a.s.	PROJESE 3D.1.2. - STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	
OBJEKT	3D - SO 03 IDG	ZÁKČ. 27.7. - 62	DATUM 09/2013
VÝKRES	SCHEMA KOTVENÍ FASÁDY	MĚŘÍTKO 1:100,250	Č. VÝKRS. 3D.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 3D.1.2 - STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	
	ZAK.Č. 2727- 62	DATUM 09/2013
OBJEKT 3D - SO 03 IDG		
VÝKRES STATICKÝ VÝPOČET	MĚŘÍTKO	Č.VÝKR. 3D.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 IDG.

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 výtažnou 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.	

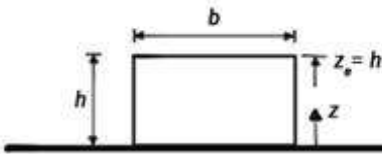
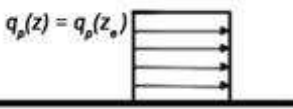
POUŽITÉ MATERIÁLY

Hlavní objekt:

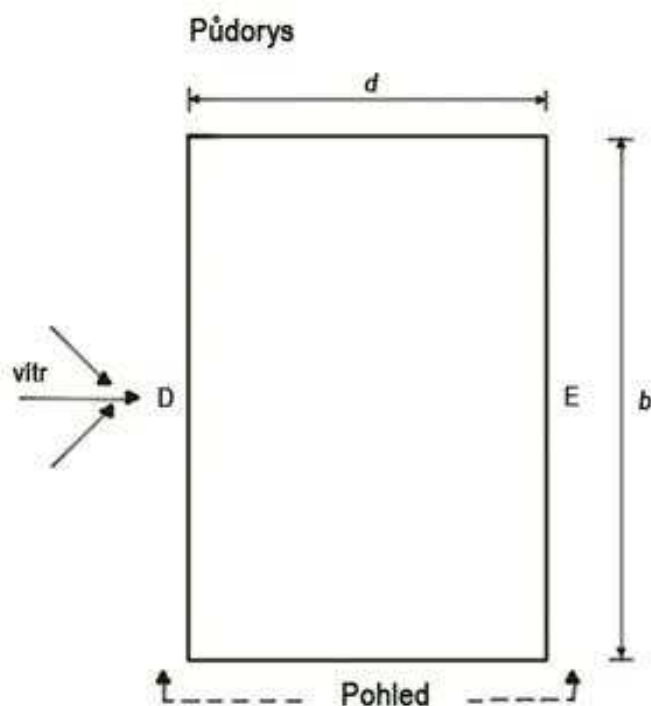
Zateplovací systém:	Polystyren EPS , tl.120mm
Podkladní materiál, (kategorie použití):	Dutá cihla , (C)
Kotevní prvky (způsob montáže):	hmoždinky s ocelovým trnem, (b)

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)

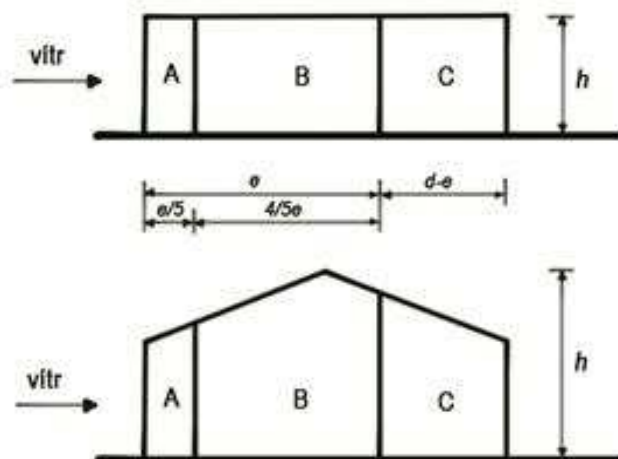
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	343/13																																																																																		
AKCE:	REALIZACE ÚSPOR ENERGIE - AREÁL LITOMYŠLSKÉ NEMOCNICE a.s.																																																																																		
DRUH VÝPOČTU:	STATICKÝ VÝPOČET																																																																																		
	<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" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <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>0,630</td><td>kN/m²</td></tr> <tr> <td>$c_e(h)$</td><td>1,612</td><td>[-]</td></tr> <tr> <td>A</td><td>300,0</td><td>[m²]</td></tr> <tr> <td>h</td><td>8,6</td><td>[m]</td></tr> <tr> <td>d</td><td>12,1</td><td>[m]</td></tr> <tr> <td>b</td><td>39,6</td><td>[m]</td></tr> <tr> <td>e_0</td><td>17,20</td><td>[m]</td></tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>uvažovat nedostatečnou korelaci tlaků větru na návětrné a závětrné straně?</p> <p>ano...A ne...N</p> </div> <div style="background-color: #f08080; padding: 5px; border: 1px solid black; font-weight: bold;">n</div> </div> <p>směr větru $\theta=0^\circ$</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <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" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <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>3,44</td><td>8,61</td><td>-</td><td>-</td><td>[m]</td></tr> </table> <p>směr větru $\theta=0^\circ$</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <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>-0,756</td><td>kN/m²</td></tr> <tr> <td>B</td><td>-0,800</td><td>-</td><td>-</td><td>-0,504</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>0,762</td><td>-</td><td>-</td><td>0,480</td><td>kN/m²</td></tr> <tr> <td>E</td><td>-0,424</td><td>-</td><td>-</td><td>-0,267</td><td>kN/m²</td></tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>čelní stěna pozemní stavby</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>referenční výška</p> <p>$z_s = h$</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>závislost dynamického tlaku na výšce</p> <p>$q_p(z) = q_p(z_s)$</p>  </div> </div>	kat.terénu	3	[-]	v_b	25,0	[m/s]	q_b	0,391	kN/m ²	$q_p(h)$	0,630	kN/m ²	$c_e(h)$	1,612	[-]	A	300,0	[m ²]	h	8,6	[m]	d	12,1	[m]	b	39,6	[m]	e_0	17,20	[m]	$e_0 < d$	-	$e_0 \geq d$	plocha A+B	$e_0 \geq 5d$	-	$e_0/5$	$d-e_0/5$	$4/5e_0$	$d-e_0$		3,44	8,61	-	-	[m]	PLOCHA	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1-10}$	$C_{pe,1}$	$w_{e,k,0}$		A	-1,200	-	-	-0,756	kN/m ²	B	-0,800	-	-	-0,504	kN/m ²	C	-	-	-	-	kN/m ²	D	0,762	-	-	0,480	kN/m ²	E	-0,424	-	-	-0,267	kN/m ²
kat.terénu	3	[-]																																																																																	
v_b	25,0	[m/s]																																																																																	
q_b	0,391	kN/m ²																																																																																	
$q_p(h)$	0,630	kN/m ²																																																																																	
$c_e(h)$	1,612	[-]																																																																																	
A	300,0	[m ²]																																																																																	
h	8,6	[m]																																																																																	
d	12,1	[m]																																																																																	
b	39,6	[m]																																																																																	
e_0	17,20	[m]																																																																																	
$e_0 < d$	-																																																																																		
$e_0 \geq d$	plocha A+B																																																																																		
$e_0 \geq 5d$	-																																																																																		
$e_0/5$	$d-e_0/5$	$4/5e_0$	$d-e_0$																																																																																
3,44	8,61	-	-	[m]																																																																															
PLOCHA	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1-10}$	$C_{pe,1}$	$w_{e,k,0}$																																																																															
A	-1,200	-	-	-0,756	kN/m ²																																																																														
B	-0,800	-	-	-0,504	kN/m ²																																																																														
C	-	-	-	-	kN/m ²																																																																														
D	0,762	-	-	0,480	kN/m ²																																																																														
E	-0,424	-	-	-0,267	kN/m ²																																																																														

OBRAZOVÁ PŘÍLOHA - SVISLÉ STĚNY $h \leq b$

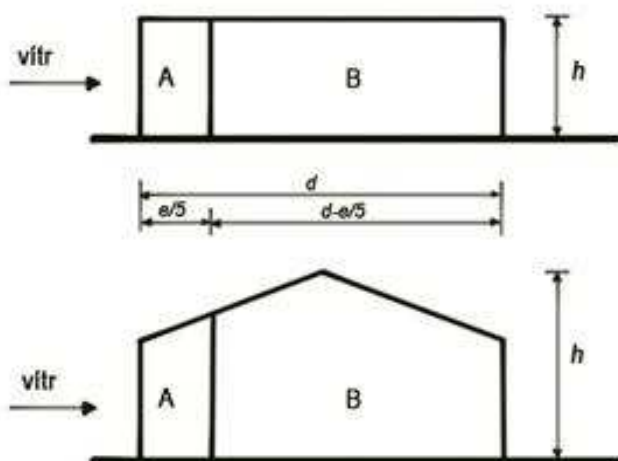


e je menší z hodnot b nebo $2h$
 b je rozměr kolmý na směr větru

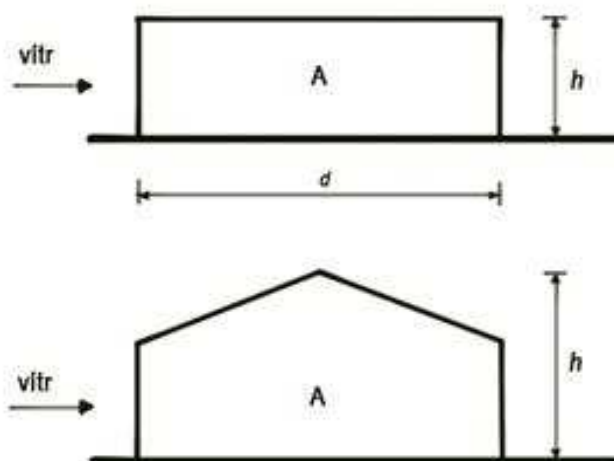
Pohled pro $e < d$



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, EPS 120mm + DUTÁ CIHLA

Parametry zateplovacího systému ETICS a podkladního materiálu:

Zateplovací systém: Polystyren EPS , tl.120mm
Podkladní materiál, (kategorie použití): Dutá cihla , (C)
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	8 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}	2 ks
Součinitel bezpečnosti upevnění při spolupůsobení hmoždinky na kontaktu s izolací γ_{Mb}	1,20 -
Součinitel bezpečnosti upevnění při montáži hmoždinky γ_{Mc}	2,50 -
charakteristická únosnost hmoždinky v tahu ze zkoušky in situ N_{rk}	0,75 kN
Návrhová hodnota účinků zatížení větrem (sání větru) $w_{e,k,0}$	0,756 kN/m2
dílčí součinitel pro zatížení větrem γ_d	1,50 -
Návrhová hodnota účinků zatížení větrem S_d	1,13 kN

PODMÍNKA SPOLEHLIVOSTI : $R_d > S_d$

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

$R_{d1} = (R_{panel} * n_{panel} + R_{joint} * n_{joint}) * k_k / \gamma_{Mb}$	1,24 kN
$R_{d2} = N_{rk} * (n_{panel} + n_{joint}) / \gamma_{Mc}$	2,40 kN
návrhová odolnost mechanického upevnění ETICS vůči účinkům sání větru R_d	1,24 kN

Posouzení návrhu kotvení:

KOTVENÍ VYHOVUJE

ZÁVĚR :

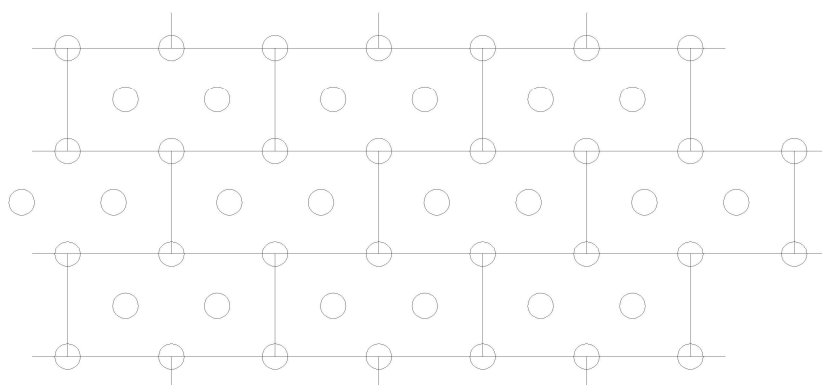
PRO KOTVENÍ TEPELNĚ IZOLAČNÍHO MATERIÁLU BUDE POUŽITO

8

KS HMOŽDINEK NA 1 m2 FASÁDY.

SCHEMA KOTEVNÍ :

Rozmístění hmoždinek při počtu 8ks, z toho 4 ks ve spárách



DLE ČSN 73 2902

(kapitola 5.4.1.)

2.2. Kotevní fasády v ploše - běžné účinky sání, EPS 120mm + DUTÁ CIHLA

Parametry zateplovacího systému ETICS a podkladního materiálu:

Zateplovací systém:

Polystyren EPS , tl.120mm

Podkladní materiál, (kategorie použití):

Dutá cihla , (C)

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	6 ks
počet hmoždinek na 1 m2 umístěných v ploše desek tepelné izolace n_{panel}	4 ks
počet hmoždinek na 1 m2 umístěných ve spárách mezi deskami tepelné izolace n_{joint}	2 ks
Součinitel bezpečnosti upevnění při spolupůsobení hmoždinky na kontaktu s izolací γ_{Mb}	1,20 -
Součinitel bezpečnosti upevnění při montáži hmoždinky γ_{Mc}	2,50 -
charakteristická únosnost hmoždinky v tahu ze zkoušky in situ N_{rk}	0,75 kN
Návrhová hodnota účinků zatížení větrem (sání větru) $w_{e,k,0}$	0,504 kN/m2
dílčí součinitel pro zatížení větrem γ_d	1,50 -
Návrhová hodnota účinků zatížení větrem S_d	0,76 kN

PODMÍNKA SPOLEHLIVOSTI : $R_d > S_d$

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

$$R_{d1} = (R_{panel} * n_{panel} + R_{joint} * n_{joint}) * k_k / \gamma_{Mb}$$

$$R_{d1} = \mathbf{0,91 \text{ kN}}$$

$$R_{d2} = N_{rk} * (n_{panel} + n_{joint}) / \gamma_{Mc}$$

$$R_{d2} = \mathbf{1,80 \text{ kN}}$$

$$\text{návrhová odolnost mechanického upevnění ETICS vůči účinkům sání větru } \mathbf{R_d = 0,91 \text{ kN}}$$

Posouzení návrhu kotvení:

KOTVENÍ VYHOVUJE

ZÁVĚR :

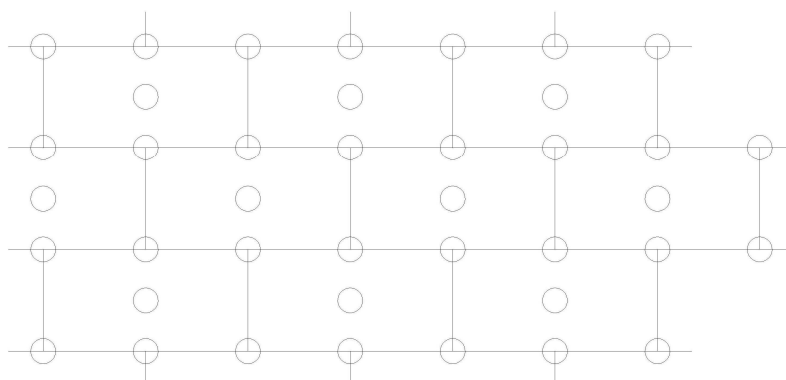
PRO KOTVENÍ TEPELNĚ IZOLAČNÍHO MATERIÁLU BUDE POUŽITO

6

KS HMOŽDINEK NA 1 m2 FASÁDY.

SCHEMA KOTEVNÍ

Rozmístění hmoždinek při počtu 6ks, z toho 4 ks ve spárách





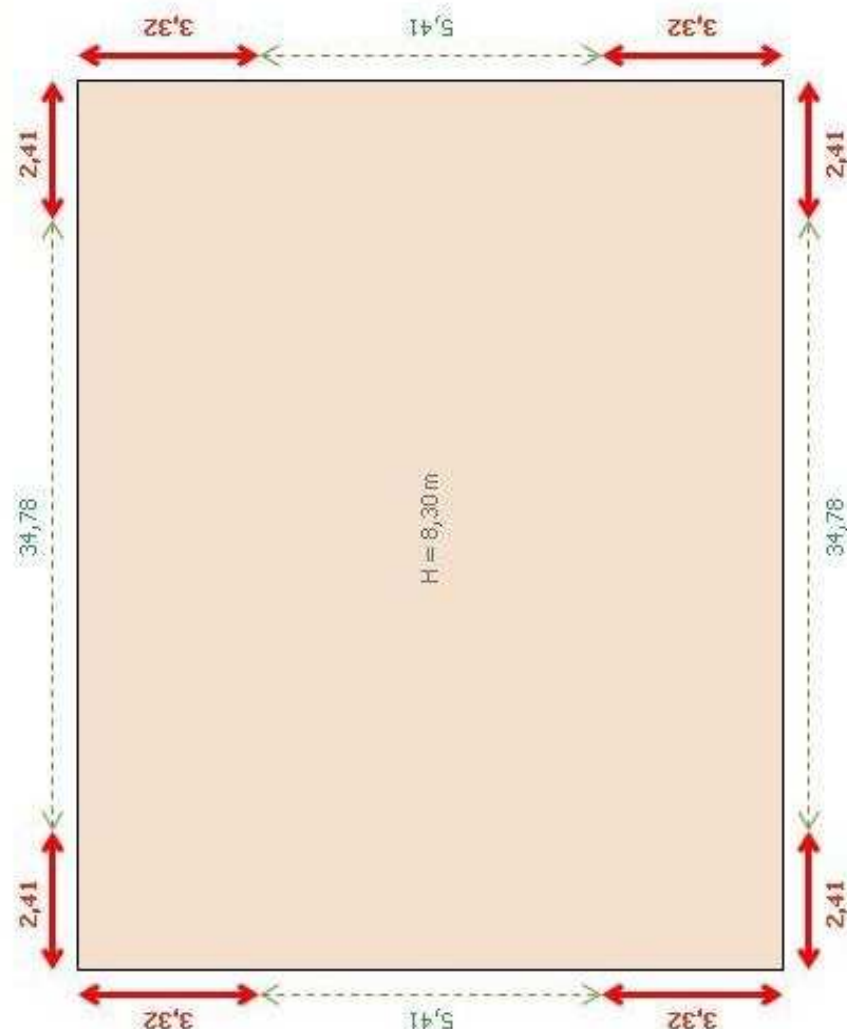
STANOVENÍ OKRAJOVÝCH OBLASTÍ: PROTOKOL

Stavba:	3D - SO 03 IDG
Adresa:	REALIZACE ÚSPOR ENERGIE, AREÁL LITOMYŠLSKÉ NEMOCNICE a.s.
Investor:	PARDUBICKÝ KRAJ, KOMENSKÉHO NÁM.125, PARDUBICE 532 11
Zpracoval:	Ing. Jan Jiríček Datum: 10.7.2012 Razítko a podpis autorizované osoby ČKAIT ¹

3. Výpočet oblastí kotvení

ROZMĚRY BUDOVY NEBO BLOKU BUDOV	PŘEKRESLIT
---------------------------------	------------

největší výška budovy H = 8,30 m
největší délka budovy D = 39,60 m
největší šířka budovy B = 12,05 m



VÝSLEDEK VÝPOČTU

stěny	okrajová oblast	vnitřní oblast
délší stěna	2x2,41 m	34,78 m
kratší stěna	2x3,32 m	5,41 m
všechny stěny	22,92 m	80,38 m

VÝSVĚLIVKY:

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

POZNÁMKA:

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

4. Protokol výtažné zkoušky

EJOT CZ, s.r.o.
Zděbradská 65
251 01 Říčany – Jažlovice
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. 222/2013

datum : 27. 6 .2013
stavba : Nemocnice Litomyšl - dudova IDG S3
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 - EPS tl. 120
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 : dutá 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	2,06		
02	1,31	1,31	
03	1,42		
04	1,18	1,18	
05	1,42		
06	1,18	1,18	
07	1,62		
08	1,15	1,15	
09	1,68		
10	1,50		
11	1,66		
12	1,39	1,39	
13	1,75		
14	1,96		
15	2,01		
	N_i =	1,24	

N_i je střední hodnota z pěti nejmenších hodnot měření F.

$$N_{Rk} = 0,6 \times N_i = 0,6 \times 1,24 \text{ kN} = 0,75 \text{ kN}$$

Hodnota N_{Rk} se obvykle zaokrouhuje (směrem dolů) na ⇒ N_{Rk} = 0,75 kN
následující čísla: 0,3/0,4/0,5/0,6/0,75/0,9/1,2/1,5 kN

Doporučená délka hmoždinky pro 120 mm tepelné izolace = 195 mm (při 10 mm lepicího tmele)

Závěr:

zkoušející: Lukáš Tichý

přihlízející zkoušce: p. Gabrhel

EJOT®
EJOT CZ, s.r.o.
Zděbradská 65, 251 01 Říčany
Jazlovce, DIČ: CZ61800341
Tel.: 323 627 811, fax: 323 627 818

strana 2 ze 2

Konec statického výpočtu.
VYPRACOVAL: Ing. Jan Jiříček