

Zhotoviteľ: A+D PROJEKTA, s.r.o.
Identifikačné údaje zhotoviteľa: Pod Orešinou 226/2, 949 11 Nitra, IČO: 47 124 814, mobil: 0948 082 197, mail: potancok.ivan@mail.t-com.sk

Investor: Mesto Nitra
Adresa sídla investora: Štefánikova trieda 60, 950 06 Nitra

Názov stavby:

Vypracovanie realizačnej PD KD Kynek

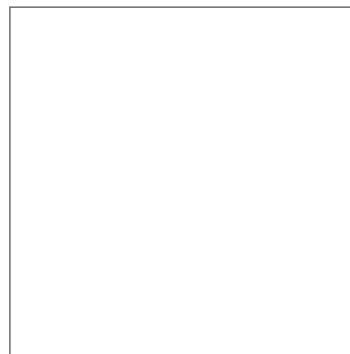
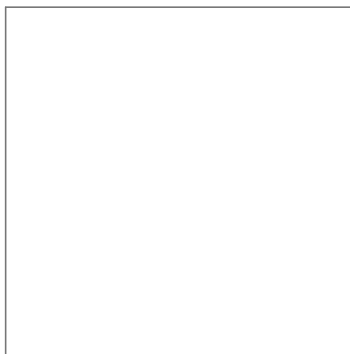
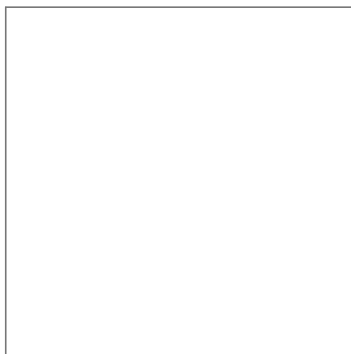
Adresa miesta stavby:

Kultúrny dom Kynek, Trnavská 17/8, 949 01 Nitra, parc. č. 57/5, 57/14, 57/15 a 81, kat. územie Kynek

Názov stavebného objektu:	Profesia:	Projektant:	Dátum:
SO 03 Adaptácia objektu	Stavebná časť	Ing. arch. Ivan Potančok, aut. osved.: 1113 AA	09/2015

Názov :
Projektové hodnotenie energetickej hospodárnosti stavby

Stupeň PD:
Projekt



PROJEKTOVÉ HODNOTENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOV

- zákon 555/2005 Z.z. so zmenou podľa zákona 300/2012 Z.z., vyhláška 364/2012 Z.z., STN 73 0540-2:2012, STN 73 0540-3:2012, STN EN ISO 13790:2009, STN EN ISO 13790/NA:2010

VYPRACOVANIE REALIZAČNEJ PD KD KYNEK

SPRIEVODNÁ SPRÁVA

Projektové hodnotenie energetickej hospodárnosti budovy je výpočtové hodnotenie s použitím projektovaných vstupných údajov pre budovu a súboru vstupných údajov pre normalizované využívanie budovy. Reprezentuje vypočítanú ročnú potrebu energie projektovanej budovy pri pôsobení normalizovaných podmienok. Použije sa na získanie stavebného povolenia ako súčasť projektovej dokumentácie stavby.

Názov stavby:	Vypracovanie realizačnej PD KD Kynek
Miesto stavby :	Kultúrny dom Kynek, Trnavská 17/8, 949 01 Nitra, parc. č. 57/5, 57/14, 57/15 a 81, katastrálne územie Kynek
Investor :	Mesto Nitra, Štefánikova trieda 60, 950 06 11 Nitra
Projektant :	A+D Projekta, s.r.o., Pod Orešinou 226/2, 949 11 Nitra
Dátum :	09/2015

Kategória budovy :	administratívna budova
Budova z hľadiska uplatňovania minimálnych požiadaviek na energetickú hospodárnosť :	existujúca budova významne obnovená

Lokalizácia stavby :

Obec:	Nitra
Parcela číslo :	57/5
Katastrálne územie :	Kynek
Okres:	Nitra
Kraj :	Nitriansky
Nadmorská výška :	190,00

Klimatické podmienky :

Teplotná oblasť pre stanovenie priemernej mesačnej teploty :				1
Oblasť pre stanovenie počtu dennostupňov :				2
Oblasť pre stanovenie energie slnečného žiarenia :				1
Oblasť pre stanovenie priemernej rýchlosti vetra :				I
Výpočtová vonkajšia teplota v zimnom období :	θ_e	[°C]		-11
Počet vykurovacích dní vo vykurovacom období :				212
Priemerná vonkajšia teplota počas vykurovacieho obdobia :	θ_e	[°C]		3,86
Počet dennostupňov :	D	[K . deň]		3 422
Spôsob vykurovania :				prerušované
Výpočtová relatívna vlhkosť vzduchu :	Φ_e	[%]		84

Mesačná priemerná teplota vonkajšieho vzduchu :

Mesiac	I	II	III	IV	X	XI	XII
[°C]	-1,90	0,40	5,10	10,40	9,80	4,20	-0,40

Tepelnotechnické vlastnosti vnútorného prostredia :

Výpočtová vnútorná teplota :							
- pobytové miestnosti	A_i	[m ²]	228,35	θ_i	[°C]		20
- vykurované vedľajšie miestnosti	A_i	[m ²]	67,65	θ_i	[°C]		18
- vykurované vedľajšie miestnosti	A_i	[m ²]	35,95	θ_i	[°C]		15
Priemerná vnútorná výpočtová teplota :							18,21
Upravená vnútorná výpočtová teplota pre prerušované vykurovanie podľa STN 73 0540-2:2012, tab. 14				θ_i	[°C]		18,50
Výpočtová relatívna vlhkosť vzduchu :							
- pobytové miestnosti				Φ_i	[%]		50
- vykurované vedľajšie miestnosti				Φ_i	[%]		50

Parametre budovy :

Zastavaná plocha budovy :	A	[m ²]	347,24
Celková podlahová plocha budovy :	A_{p_i}	[m ²]	347,24
Priemerná výška podlažia budovy :	h_{pr}	[m]	3,60
Počet podlaží budovy :	n	[-]	1,00
Obostavaný objem budovy :	V_i	[m ³]	1 250,06

Popis budovy :

Stavebná časť :	
- obvodový plášť je murovaný z tehál plných pálených, zateplenie obvodových stien je navrhnuté kontaktným zatepľovacím systémom, tepelná izolácia je navrhnutá z expandovaného polystyrénu	
- výplne otvorov sa kompletne vymenia, nové výplne otvorov budú na báze kombinovaných materiálov drevo-hliník, zasklenie je navrhnuté izolačným trojsklom	
- podlaha na teréne je navrhnutá s tepelnoizolačnou vrstvou, v rámci adaptácie objektu sa uvažuje s hrúbkou tepelnej izolácie 40 mm, tepelná izolácia je navrhnutá z expandovaného polystyrénu	
- strop pod nevyskurovaným priestorom (nevyužitý podkrovný priestor) sa zateplí tepelnou izoláciou z minerálnej vlny	

PROJEKTOVÉ HODNOTENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOV

- zákon 555/2005 Z.z. so zmenou podľa zákona 300/2012 Z.z., vyhláška 364/2012 Z.z., STN 73 0540-2:2012, STN 73 0540-3:2012, STN EN ISO 13790:2009, STN EN ISO 13790/NA:2010

VYPRACOVANIE REALIZAČNEJ PD KD KYNEK

TEPELNÁ OCHRANA BUDOVY

Tepelnotechnické posúdenie stavebných konštrukcií – STN 730540-2:2012 :
Nové budovy musia spĺňať normalizované požiadavky na tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov.

Kritérium maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla U
S ohľadom na splnenie podmienok tepelnej pohody v miestnosti v zimnom období musia mať steny, strechy, stropy a podlahy vykurovaných alebo klimatizovaných bytových alebo nebytových budov v priestoroch s relatívnou vlhkosťou $\phi_i \leq 80\%$ taký súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U, aby sa splnila podmienka $U \leq U_{\lim}$. Vonkajšie okná a dvere bytových a nebytových budov musia mať súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie $U_w \leq U_{w,\lim}$.

Kritérium minimálnej povrchovej teploty konštrukcie θ_{si}				
Stavebné konštrukcie musia spĺňať požiadavky na vylúčenie rizika rastu plesní na ich vnútornom povrchu. Steny, stropy a podlahy v priestoroch s relatívnou vlhkosťou vzduchu $\phi_i \leq 80 \%$ musia mať na každom mieste vnútorného povrchu teplotu θ_{si} , ktorá je bezpečne nad teplotou rosného bodu a vylučuje riziko vzniku plesní.				
Kritická povrchová teplota		$\theta_{si,80}$	[°C]	12,62
Spôsob vykurovania		prerušované s poklesom teploty θ_{si} do 10 K		
Bezpečnostná prírážka zohľadňujúca spôsob vykurovania	$h_i \geq 8$	$\Delta\theta_{si}$	[°C]	1,00
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie		$\theta_{si,N}$	[°C]	13,62
Bezpečnostná prírážka zohľadňujúca spôsob vykurovania	$h_i < 8$	$\Delta\theta_{si}$	[°C]	1,50
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie		$\theta_{si,N}$	[°C]	14,12

Kritérium maximálneho množstva skondenzovanej vodnej pary v konštrukcii M_c
Stavebné konštrukcie musia spĺňať požiadavky na vylúčenie kondenzácie vodnej pary v stavebnej konštrukcii alebo na jej vnútornom povrchu.
Bez kondenzácie vodnej pary v konštrukcii musia byť navrhnuté strechy, stropy a steny, v ktorých by skondenzovaná vodná para ohrozila ich požadovanú funkciu:
$M_c = 0$
kde M_c je celoročné množstvo skondenzovanej vodnej pary v konštrukcii v kg/m².a.
S obmedzenou kondenzáciou vodnej pary v konštrukcii, ktorá sa určí bez uvažovania vplyvu slnečného žiarenia, možno navrhnuť strechy, stropy a steny, v ktorých sú splnené všetky tieto podmienky:
a, skondenzovaná vodná para neohrozí požadovanú funkciu konštrukcie
b, prípustné celoročné množstvo skondenzovanej vodnej pary je pre jednoplášťové strechy $M_c \leq 0,1$ kg/m².a a pre ostatné konštrukcie $M_c \leq 0,5$ kg/m².a
Celoročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary vo vnútri konštrukcie :
V stavebnej konštrukcii s pripustenou obmedzenou kondenzáciou vodnej pary vo vnútri konštrukcie sa nesmie ročnou bilanciou skondenzovanej a vyparenej vodnej pary preukázať žiadne zostávajúce množstvo vodnej pary, ktoré by dlhodobo zvyšovalo vlhkosť konštrukcie. Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary vo vnútri konštrukcie M_c v kg/m².a musí byť nižšie ako ročné množstvo vodnej pary, ktorá sa môže vypariť M_{ev} v kg/m².a, ročná bilancia vodnej pary je priaznivá
$M_c \leq M_{ev}$ [kg/m².a]

Zoznam posudzovaných konštrukcií :	
Označenie	Konštrukcia
VO-EX	- výplňové konštrukcie v obvodovej stene -okná a zasklené steny
S	- obvodová stena
R	- strop pod nevykurovaným priestorom
P	- podlaha na teréne

Výplňové konštrukcie v obvodovej stene						
VO-EX-001						
Materiál rámu :					drevo-hliník	
Typ zasklenia :					izolačné trojsklo	
Plocha konštrukcie :		šírka [m]	1,51	výška [m]	2,67	[m²]
Orientácia na svetovú stranu			Počet kusov :		Plocha:	
- sever			[ks]		[m²]	
- východ			[ks]		[m²]	
- juh			[ks]	2	[m²]	8,06
- západ			[ks]		[m²]	

Posúdenie konštrukcie :			
Kritérium maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla			
Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie	U_w	[W/m².K]	1,10
Normalizovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2:2012	$U_{w,r1}$	[W/m².K]	1,40
			Konštrukcia vyhovuje

VO-EX-002						
Materiál rámu :						drevo-hliník
Typ zasklenia :						izolačné trojsklo
Plocha konštrukcie :	šírka [m]	1,85	výška [m]	1,80	[m²]	3,33
Orientácia na svetovú stranu			Počet kusov :		Plocha:	
- sever			[ks]		[m²]	
- východ			[ks]		[m²]	
- juh			[ks]	4	[m²]	13,32
- západ			[ks]		[m²]	

Posúdenie konštrukcie :			
Kritérium maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla			
Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie	U_w	[W/m².K]	1,10
Normalizovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2:2012	$U_{w,r1}$	[W/m².K]	1,40
			Konštrukcia vyhovuje

VO-EX-003

PROJEKTOVÉ HODNOTENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOV

- zákon 555/2005 Z.z. so zmenou podľa zákona 300/2012 Z.z., vyhláška 364/2012 Z.z., STN 73 0540-2:2012, STN 73 0540-3:2012, STN EN ISO 13790:2009, STN EN ISO 13790/NA:2010

VYPRACOVANIE REALIZAČNEJ PD KD KYNEK

Materiál rámu :					drevo-hliník	
Typ zasklenia :					izolačné trojsklo	
Plocha konštrukcie :	šírka [m]	1,90	výška [m]	1,69	[m ²]	3,20
Orientácia na svetovú stranu	Počet kusov :		Plocha:			
- sever	[ks]		[m ²]			
- východ	[ks]		[m ²]			
- juh	[ks]		1		[m ²]	3,20
- západ	[ks]				[m ²]	

Posúdenie konštrukcie :			
Kritérium maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla			
Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie	U_w	[W/m ² .K]	1,10
Normalizovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2:2012	$U_{w,r1}$	[W/m ² .K]	1,40
Konštrukcia vyhovuje			

VO-EX-004						
Materiál rámu :					drevo-hliník	
Typ zasklenia :					izolačné trojsklo	
Plocha konštrukcie :	šírka [m]	1,90	výška [m]	0,93	[m ²]	1,76
Orientácia na svetovú stranu	Počet kusov :		Plocha:			
- sever	[ks]		[m ²]			
- východ	[ks]		1		[m ²]	1,76
- juh	[ks]				[m ²]	
- západ	[ks]		1		[m ²]	1,76

Posúdenie konštrukcie :			
Kritérium maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla			
Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie	U_w	[W/m ² .K]	1,10
Normalizovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2:2012	$U_{w,r1}$	[W/m ² .K]	1,40
Konštrukcia vyhovuje			

VO-EX-005						
Materiál rámu :					drevo-hliník	
Typ zasklenia :					izolačné trojsklo	
Plocha konštrukcie :	šírka [m]	0,80	výška [m]	1,02	[m ²]	0,81
Orientácia na svetovú stranu	Počet kusov :		Plocha:			
- sever	[ks]		2		[m ²]	1,62
- východ	[ks]				[m ²]	
- juh	[ks]				[m ²]	
- západ	[ks]				[m ²]	

Posúdenie konštrukcie :			
Kritérium maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla			
Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie	U_w	[W/m ² .K]	1,10
Normalizovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2:2012	$U_{w,r1}$	[W/m ² .K]	1,40
Konštrukcia vyhovuje			

VO-EX-006						
Materiál rámu :					drevo-hliník	
Typ zasklenia :					izolačné trojsklo	
Plocha konštrukcie :	šírka [m]	1,90	výška [m]	1,37	[m ²]	2,59
Orientácia na svetovú stranu	Počet kusov :		Plocha:			
- sever	[ks]		2		[m ²]	5,19
- východ	[ks]				[m ²]	
- juh	[ks]				[m ²]	
- západ	[ks]				[m ²]	

Posúdenie konštrukcie :			
Kritérium maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla			
Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie	U_w	[W/m ² .K]	1,10
Normalizovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2:2012	$U_{w,r1}$	[W/m ² .K]	1,40
Konštrukcia vyhovuje			

VO-EX-007						
Materiál rámu :					drevo-hliník	
Typ zasklenia :					izolačné trojsklo	
Plocha konštrukcie :	šírka [m]	1,90	výška [m]	1,37	[m ²]	2,59
Orientácia na svetovú stranu	Počet kusov :		Plocha:			
- sever	[ks]		2		[m ²]	5,19
- východ	[ks]				[m ²]	
- juh	[ks]				[m ²]	
- západ	[ks]				[m ²]	

PROJEKTOVÉ HODNOTENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOV

- zákon 555/2005 Z.z. so zmenou podľa zákona 300/2012 Z.z., vyhláška 364/2012 Z.z., STN 73 0540-2:2012, STN 73 0540-3:2012, STN EN ISO 13790:2009, STN EN ISO 13790/NA:2010

VYPRACOVANIE REALIZAČNEJ PD KD KYNEK

Posúdenie konštrukcie :			
Kritérium maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla			
Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie	U_w	[W/m ² .K]	1,10
Normalizovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2:2012	$U_{w,r1}$	[W/m ² .K]	1,40
Konštrukcia vyhovuje			

VO-EX-008			
Materiál rámu :			drevo-hliník
Typ zasklenia :			izolačné trojsklo
Plocha konštrukcie :	šírka [m]	1,25	výška [m]
			1,73
			[m ²]
			2,16
Orientácia na svetovú stranu	Počet kusov :		Plocha:
- sever	[ks]		[m ²]
- východ	[ks]		[m ²]
- juh	[ks]		[m ²]
- západ	[ks]	1	[m ²]
			2,16

Posúdenie konštrukcie :			
Kritérium maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla			
Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie	U_w	[W/m ² .K]	1,10
Normalizovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2:2012	$U_{w,r1}$	[W/m ² .K]	1,40
Konštrukcia vyhovuje			

VO-EX-011			
Materiál rámu :			drevo-hliník
Typ zasklenia :			izolačné trojsklo
Plocha konštrukcie :	šírka [m]	1,53	výška [m]
			2,16
			[m ²]
			3,30
Orientácia na svetovú stranu	Počet kusov :		Plocha:
- sever	[ks]	2	[m ²]
- východ	[ks]		[m ²]
- juh	[ks]		[m ²]
- západ	[ks]		[m ²]
			6,61

Posúdenie konštrukcie :			
Kritérium maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla			
Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie	U_w	[W/m ² .K]	1,10
Normalizovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2:2012	$U_{w,r1}$	[W/m ² .K]	1,40
Konštrukcia vyhovuje			

VO-S-001			
Materiál rámu :			bezrámová
Typ zasklenia :			kalené sklo
Plocha konštrukcie :	šírka [m]	1,73	výška [m]
			2,47
			[m ²]
			4,27
Orientácia na svetovú stranu	Počet kusov :		Plocha:
- sever	[ks]		[m ²]
- východ	[ks]		[m ²]
- juh	[ks]	1	[m ²]
- západ	[ks]		[m ²]
			4,27

Posúdenie konštrukcie :			
Kritérium maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla			
Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie	U_w	[W/m ² .K]	1,20
Normalizovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2:2012	$U_{w,r1}$	[W/m ² .K]	3,00
Konštrukcia vyhovuje			

Obvodová stena S								
Skladba konštrukcie :								
Materiálová skupina		Funkcia vrstvy	Hrúbka vrstvy	Objemová hmotnosť	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Faktor difúzneho odporu
					λ _e	λ _i		
					d	ρ		
			[mm]	[kg/m³]	[W/m.K]	[W/m.K]	[J/kg.K]	[-]
1	vápennocementová omietka	ochranná	15	2 000	0,99	0,88	790	19
2	tehla plná pálená	nosná	440	1 700	0,80	0,73	900	9
3	vápennocementová omietka	ochranná	35	2 000	0,90	0,80	800	25
4	lepiaca malta	lepiaca	10	350	0,840	0,800	920	18
5	tepelná izolácia ISOVER PURENOTHERM	tepelná izol.	160	35	0,026	0,025	1 400	45
6	výstužná vrstva difúzne otvorená	podkladná	10	400	0,840	0,800	920	18
7	silikónová omietka	ochranná	5	1 350	0,930	0,890	920	37

Plocha konštrukcie (bez otvorových konštrukcií) :	[m ²]	292,90
Orientácia na svetovú stranu		
- sever	[m ²]	89,90
- východ	[m ²]	62,75

PROJEKTOVÉ HODNOTENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOV

- zákon 555/2005 Z.z. so zmenou podľa zákona 300/2012 Z.z., vyhláška 364/2012 Z.z., STN 73 0540-2:2012, STN 73 0540-3:2012, STN EN ISO 13790:2009, STN EN ISO 13790/NA:2010

VYPRACOVANIE REALIZAČNEJ PD KD KYNEK

- juh	[m ²]	79,65
- západ	[m ²]	60,60

Okrajové podmienky :			
Odpor pri prestupe tepla na vnútornom povrchu konštrukcie	R _{si}	[m ² .K/W]	0,13
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšom povrchu konštrukcie	R _{se}	[m ² .K/W]	0,04
Súčiniteľ prestupu tepla	h _i	[W/m ² .K]	8,00

Posúdenie konštrukcie :			
Kritérium minimálnej hodnoty tepelného odporu			
Tepelný odpor konštrukcie	R	[m ² .K/W]	6,80
Normalizovaná hodnota tepelného odporu konštrukcie podľa STN 73 0540-2:2012	R _{ri}	[m ² .K/W]	4,40
Konštrukcia vyhovuje			
Kritérium maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla			
Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie	U	[W/m ² .K]	0,14
Normalizovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2:2012	U _{ri}	[W/m ² .K]	0,22
Konštrukcia vyhovuje			
Kritérium minimálnej povrchovej teploty konštrukcie			
Teplota povrchu konštrukcie	θ _{si}	[°C]	19,40
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie	θ _{si,N}	[°C]	13,62
Konštrukcia vyhovuje			
Kritérium maximálneho množstva skondensovanej vodnej pary v konštrukcii			
Ročné množstvo skondensovanej vodnej pary	M _c	[kg/m ² .a]	0,0000
Ročné množstvo vyparenej vodnej pary	M _{ev}	[kg/m ² .a]	0,0000
Celoročná bilancia vlhkosti		[kg/m ² .a]	0,0000
Konštrukcia vyhovuje			

Strop pod nevykurovaným priestorom R								
Skladba konštrukcie :								
Materiálová skupina	Funkcia vrstvy	Hrúbka vrstvy	Objemová hmotnosť	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Faktor difúzneho odporu	
				λ _e	λ _i			
				[W/m.K]	[W/m.K]			
1	vápennocementová omietka	ochranná	d [mm]	p [kg/m ³]		c [J/kg.K]	μ [-]	
2	drevené dosky	nosná	10,00	2 000	0,990	0,880	790	19
3	vzduchová dutina, tepelný tok zdola nahor		20,00	400	0,180	0,150	2 510	157
4	drevené dosky		260,00	1 300	1,875	1,875	1 010	1
5	lepenka A 400 H	podkladná	20,00	400	0,180	0,150	2 510	157
6	betónová mazanina	nášľapná	0,70	900	0,210	0,210	1 470	3 150
7	polyetylénová fólia	separačná	100,00	2 100	1,230	1,050	1 020	17
8	tepelná izolácia ISOVER SUPER PROFI	tepelná izol.	1,00	1 100	0,350	0,350	1 470	144 000
			240,00	26	0,035	0,032	940,00	1

Plocha konštrukcie :	[m ²]	347,24
----------------------	--------------------	--------

Okrajové podmienky :			
Odpor pri prestupe tepla na vnútornom povrchu konštrukcie	R _{si}	[m ² .K/W]	0,10
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšom povrchu konštrukcie	R _{se}	[m ² .K/W]	0,04
Súčiniteľ prestupu tepla	h _i	[W/m ² .K]	10,00

Posúdenie konštrukcie :			
Kritérium minimálnej hodnoty tepelného odporu			
Tepelný odpor konštrukcie	R	[m ² .K/W]	7,31
Normalizovaná hodnota tepelného odporu konštrukcie podľa STN 73 0540-2:2012	R _{ri}	[m ² .K/W]	6,50
Konštrukcia vyhovuje			
Kritérium maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla			
Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie	U	[W/m ² .K]	0,13
Normalizovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2:2012	U _{ri}	[W/m ² .K]	0,15
Konštrukcia vyhovuje			
Kritérium minimálnej povrchovej teploty konštrukcie			
Teplota povrchu konštrukcie	θ _{si}	[°C]	19,58
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie	θ _{si,N}	[°C]	13,62
Konštrukcia vyhovuje			
Kritérium maximálneho množstva skondensovanej vodnej pary v konštrukcii			
Ročné množstvo skondensovanej vodnej pary	M _c	[kg/m ² .a]	0,0000
Ročné množstvo vyparenej vodnej pary	M _{ev}	[kg/m ² .a]	0,0000
Celoročná bilancia vlhkosti		[kg/m ² .a]	0,0000
Konštrukcia vyhovuje			

Podlaha na teréne P	
Skladba konštrukcie :	

PROJEKTOVÉ HODNOTENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOV

- zákon 555/2005 Z.z. so zmenou podľa zákona 300/2012 Z.z., vyhláška 364/2012 Z.z., STN 73 0540-2:2012, STN 73 0540-3:2012, STN EN ISO 13790:2009, STN EN ISO 13790/NA:2010

VYPRACOVANIE REALIZAČNEJ PD KD KYNEK

Materiálová skupina		Funkcia vrstvy	Hrúbka vrstvy	Objemová hmotnosť	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Faktor difúzneho odporu
			d	ρ	λ _e	λ _i		
			[mm]	[kg/m ³]	[W/m.K]	[W/m.K]		
1	keramická dlažba	nášľapná	12	2 000	1,010	1,010	840	200
2	flexibilné cementové lepidlo	lepiaca	3	1 200	1,100	1,100	840	38
3	samonivelizačná cementová stierka	vyrovnáv.	5	1 200	1,100	1,100	840	38
4	anhydridový poter	roznášacia	40	650	0,140	0,130	1 700	50
5	polyetylénová fólia	separačná	1	1 100	0,350	0,350	1 470	60 000
6	ISOVER EPS NEOFLOOR 150	tepelná izol.	60	28	0,031	0,031	1 500	70

Plocha konštrukcie :	[m ²]	347,24
----------------------	--------------------	--------

Okrajové podmienky :			
Odpor pri prestupe tepla na vnútornom povrchu konštrukcie	R _{si}	[m ² .K/W]	0,17
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšom povrchu konštrukcie	R _{se}	[m ² .K/W]	0,04
Súčiniteľ prestupu tepla	h _i	[W/m ² .K]	6,00

Posúdenie konštrukcie :			
Kritérium minimálnej hodnoty tepelného odporu			
Tepelný odpor konštrukcie	R	[m ² .K/W]	2,12
Normalizovaná hodnota tepelného odporu konštrukcie podľa STN 73 0540-2:2012	R _{ti}	[m ² .K/W]	2,50
Konštrukcia nevyhovuje			
Kritérium minimálnej povrchovej teploty konštrukcie			
Teplota povrchu konštrukcie	θ _{si}	[°C]	17,70
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie	θ _{si,N}	[°C]	14,12
Konštrukcia vyhovuje			

Tepelná priepustnosť podlahy na teréne (STN EN ISO 13370)			
Tepelný odpor podlahy na teréne	R _t	[m ² .K/W]	2,12
Charakteristický rozmer podlahy	B'	[-]	7,22
Celková pôdorysná plocha podlahy na teréne	A	[m ²]	347,24
Obvod podlahy na teréne	P	[m]	96,22
Celková hrúbka steny	w	[m]	0,66
Súčiniteľ tepelnej vodivosti zeminy	λ	[W/m.K]	2,00
Odpor pri prestupe tepla na vnútornom povrchu konštrukcie	R _{si}	[m ² .K/W]	0,17
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšom povrchu konštrukcie	R _{se}	[m ² .K/W]	0,04
Ekvivalentná hrúbka podlahy	d _t	[m]	5,32
d _t = w + λ . (R _{si} + R _t + R _{se})			
Neizolované a mierne izolované podlahy			
d _t < B'		5,32	< 7,22
Súčiniteľ prechodu tepla podľa tepelnej izolácie podlahy	U _o	[W/m ² .K]	0,23
U _o = [2 . λ / (π . B' + d _t)] . ln [(π . B' / d _t) + 1]			
Podlaha bez tepelnej izolácie po okrajoch	U	[W/m ² .K]	0,23
U = U _o			

Kritérium intenzity výmeny vzduchu v miestnosti			
Intenzita výmeny vzduchu v miestnosti n vyhovuje, ak sa škárovou prievzdušnosťou stykov a škár výplní otvorov prirodzenou infiltráciou splní podmienka			
n ≥ n _{ty}			

Otvorová konštrukcia		Dĺžka škár otvorových konštrukcií	Súčiniteľ prievzdušnosti škárovej	i _{LV} . I
		I	i _{LV} . 10 ⁴	
		[m]	[m ² /s.Pa ^{0,67}]	
VO-EX 001	jednoduchá drevo-hliníková zasklená stena, zasklenie izolačným trojsklom	11,60	0,87	10,09
VO-EX 002	jednoduché drevo-hliníkové okno, zasklenie izolačným trojsklom	17,20	0,87	14,96
VO-EX 003	jednoduché drevo-hliníkové okno, zasklenie izolačným trojsklom	5,90	0,87	5,13
VO-EX 004	jednoduché drevo-hliníkové okno, zasklenie izolačným trojsklom	10,60	0,87	9,22
VO-EX 005	jednoduché drevo-hliníkové okno, zasklenie izolačným trojsklom	6,80	0,87	5,92
VO-EX 006	jednoduché drevo-hliníkové okno, zasklenie izolačným trojsklom	8,40	0,87	7,31
VO-EX 007	jednoduché drevo-hliníkové okno, zasklenie izolačným trojsklom	4,20	0,87	3,65
VO-EX 008	jednoduché drevo-hliníkové okno, zasklenie izolačným trojsklom	5,40	0,87	4,70
VO-EX 011	jednoduchá drevo-hliníková zasklená stena, zasklenie izolačným trojsklom	18,00	0,87	15,66
VO-S 001	jednoduchá bezrámová zasklená stena, zasklenie kaleným sklom	9,46	1,00	9,46
Σ i _{LV} . I				86,11

Priemerná intenzita výmeny vzduchu vplyvom prirodzenej infiltrácie cez škáry budov do výšky 25 m	n	[1/hod]	0,17
n = 25 200 . Σ (i _{LV} . I) / V _t			
Obostavaný objem budovy	V _t	[m ³]	1 250,06
Priemerná intenzita výmeny vzduchu			Nevyhovuje

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

PROJEKTOVÉ HODNOTENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOV

- zákon 555/2005 Z.z. so zmenou podľa zákona 300/2012 Z.z., vyhláška 364/2012 Z.z., STN 73 0540-2:2012, STN 73 0540-3:2012, STN EN ISO 13790:2009, STN EN ISO 13790/NA:2010

VYPRACOVANIE REALIZAČNEJ PD KD KYNEK

Výpočtová hodnota priemernej intenzity výmeny vzduchu	n	[1/hod]		0,50
---	---	-----------	--	------

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla budovy	$U_{e,m}$	[W/m².K]		0,25
$U_{e,m} = H_T / A$				
Odporúčaná hodnota priemerného súčiniteľa prechodu tepla budovy podľa STN 73 0540-2:2012	$U_{e,m}$	[W/m².K]		0,29
			Konštrukcia vyhovuje	

Merná tepelná strata prechodom tepla podľa STN EN ISO 13789	H_T	[W/K]		262,57
Teplovýmenná plocha obalových konštrukcií	A_E	[m²]		1 040,51

Faktor tvaru podľa STN EN 15217	f	[1/m]		0,83
A_E/V_i				

Merná tepelná strata prechodom tepla podľa STN 73 0540-2:2012	H_T	[W/K]		262,57
$H_T = \sum b_x \cdot U_i \cdot A_i + \Delta U \cdot \sum A_i$				
Konštrukcia	Plocha	Súčiniteľ prechodu tepla	Teplotný redukčný faktor	$b_x \cdot U_i \cdot A_i$
	A_i	U_i	b_x	
	[m²]	[W/m².K]	[-]	
Výplňové konštrukcie v obvodovej stene VO-EX 001-008	42,25	1,00	1,00	42,25
Výplňové konštrukcie v obvodovej stene VO-EX 011	6,61	1,00	1,00	6,61
Výplňové konštrukcie v obvodovej stene VO-S 001	4,27	1,10	1,00	4,70
Obvodová stena S	292,90	0,14	1,00	41,01
Strop pod nevykurovaným priestorom R	347,24	0,13	0,80	36,11
Podlaha na teréne P	347,24	0,23	1,00	79,87
Spolu :	1 040,51			210,55

Paušálne započítanie vplyvu tepelných mostov	ΔU	[W/m².K]		0,05
Vplyv tepelných mostov	$\Delta U \cdot \sum A_i$	[W/K]		52,03

Merná tepelná strata vetraním podľa STN EN ISO 13789	H_V	[W/K]		165,01
$H_V = p_a \cdot c_a \cdot n \cdot V_m$				
Priemerná intenzita výmeny vzduchu	n	[1/hod]		0,50
Objemová tepelná kapacita vzduchu	$p_a \cdot c_a$	[J/m³.K]		1 200
	$p_a \cdot c_a$	[Wh/m³.K]		0,33
Obostavaný objem budovy	V_i	[m³]		1 250,06
Objem vnútorného vzduchu v budove	V_m	[m³]		1 000,05
$V_m = 0,8 V_i$				

Merná tepelná strata spolu	H	[W/K]		427,58
$H = H_T + H_V$				

Celková tepelná strata pri neprerušovanom vykurovaní							Q_L	[kW/h]		31 629,41
$Q_L = H \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t$										
Mesiac			I	II	III	IV	X	XI	XII	Spolu
Počet dní vykurovacieho obdobia	t	[deň]	31	28	31	30	31	30	31	212
Priemerná vonkajšia teplota	θ_e	[°C]	-1,90	0,40	5,10	10,40	9,80	4,20	-0,40	
Upravená vnútorná výpočtová teplota	θ_i	[°C]	18,50	18,50	18,50	18,50	18,50	18,50	18,50	
Počet dennostupňov	D	[K . deň]	632	507	415	243	270	429	586	3 082
Merná tepelná strata prechodom tepla	H_T	[W/K]					262,57			
Merná tepelná strata vetraním	H_V	[W/K]					165,01			
Merná tepelná strata spolu	H	[W/K]					427,58			
Potreba tepla na krytie tepelných strát prechodom tepla a vetraním	Q_L	[kW/h]	6 489,66	5 200,76	4 262,82	2 493,66	2 767,65	4 402,38	6 012,48	31 629,41

Vnútorný tepelný zisk podľa STN EN ISO 13790/NA							Q_i	[kW/h]		10 417,20
$Q_i = 5 \cdot q_i \cdot A_i$										
Priemerné tepelné výkony vnútorných zdrojov tepla							q_i	[W/m²]		6,00
Celková podlahová plocha budovy							A_i	[m²]		347,24
Mesiac			I	II	III	IV	X	XI	XII	Spolu
Počet dní vykurovacieho obdobia			31	28	31	30	31	30	31	212
Vnútorné tepelné zisky	Q_i	[kW/h]	1 523,27	1 375,86	1 523,27	1 474,13	1 523,27	1 474,13	1 523,27	10 417,20

Pasívny solárny tepelný zisk priesvitnými konštrukciami podľa STN EN ISO 13790										
$Q_{sol} = \sum I_{s,j} \cdot \sum A_{n,j} \cdot F_s \cdot F_c \cdot F_F \cdot g_{n,j} \cdot F_w$										
Mesiac			I	II	III	IV	X	XI	XII	Spolu
Počet dní vykurovacieho obdobia			31	28	31	30	31	30	31	212

PROJEKTOVÉ HODNOTENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOV

- zákon 555/2005 Z.z. so zmenou podľa zákona 300/2012 Z.z., vyhláška 364/2012 Z.z., STN 73 0540-2:2012, STN 73 0540-3:2012, STN EN ISO 13790:2009, STN EN ISO 13790/NA:2010

VYPRACOVANIE REALIZAČNEJ PD KD KYNEK

Plocha výplňovej konštrukcie	A_{nj}	[m ²]	28,86							
$F_s \cdot F_c \cdot F_F$		[-]	0,50							
Celková priepustnosť slnečnej energie zasklením	g_{nj}	[-]	0,72							
F_w		[-]	0,90							
Účinná kolekčná plocha	A_s	[m ²]	9,35							
Orientácia na svetovú stranu									Juh	
Celková energia slnečného žiarenia	I_{sj}	[kWh/m ²]	30,20	43,60	61,20	66,30	57,20	33,10	28,40	
Pasívny solárny zisk	Q_{sol}	[kW/h]	282,37	407,66	572,22	619,90	534,82	309,48	265,54	2 992,00

Plocha výplňovej konštrukcie	A_{nj}	[m ²]	5,67							
$F_s \cdot F_c \cdot F_F$		[-]	0,50							
Celková priepustnosť slnečnej energie zasklením	g_{nj}	[-]	0,72							
F_w		[-]	0,90							
Účinná kolekčná plocha	A_s	[m ²]	1,84							
Orientácia na svetovú stranu									Východ a západ	
Celková energia slnečného žiarenia	I_{sj}	[kWh/m ²]	14,90	24,50	42,00	59,10	32,20	15,40	11,80	
Pasívny solárny zisk	Q_{sol}	[kW/h]	27,38	45,02	77,17	108,60	59,17	28,30	21,68	367,31

Plocha výplňovej konštrukcie	A_{nj}	[m ²]	18,61							
$F_s \cdot F_c \cdot F_F$		[-]	0,50							
Celková priepustnosť slnečnej energie zasklením	g_{nj}	[-]	0,72							
F_w		[-]	0,90							
Účinná kolekčná plocha	A_s	[m ²]	6,03							
Orientácia na svetovú stranu									Sever	
Celková energia slnečného žiarenia	I_{sj}	[kWh/m ²]	9,10	13,80	20,10	27,20	14,50	8,40	6,80	
Pasívny solárny zisk	Q_{sol}	[kW/h]	54,86	83,20	121,18	163,99	87,42	50,64	41,00	602,28

Pasívny solárny zisk spolu	Q_{sol}	[kW/h]	3 961,59							
----------------------------	-----------	----------	----------	--	--	--	--	--	--	--

Pomer využitia tepelných ziskov a tepelných strát	γ_H	[-]	0,29	0,37	0,54	0,95	0,80	0,42	0,31	
$\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$										
Celkový prenos tepla počas vykurovacieho režimu	$Q_{H,ht}$	[kW/h]	6 489,66	5 200,76	4 262,82	2 493,66	2 767,65	4 402,38	6 012,48	31 629,41
Celkový tepelný zisk počas vykurovacieho režimu	$Q_{H,gn}$	[kW/h]	1 887,88	1 911,73	2 293,84	2 366,62	2 204,67	1 862,56	1 851,49	14 378,79
$\gamma_H > 0$ a $\gamma_H \neq 1$										
Bezrozmerný faktor využitia tepelných ziskov	$\eta_{H,gn}$	[-]	0,99	0,99	0,96	0,82	0,88	0,98	0,99	
$\eta_{H,gn} = (1 - \gamma_H^{ah}) / (1 - \gamma_H^{ah+1})$										
Bezrozmerný číselný parameter závislý od časovej konštanty							a_H	[-]	3,93	
$a_H = a_{H,0} + (\tau / \tau_{H,0})$							$a_H + 1$	[-]	4,93	
Bezrozmerný referenčný číselný parameter							$a_{H,0}$	[-]	1,00	
Referenčná časová konštantá							$\tau_{H,0}$	[h]	15	
Časová konštantá teplotnej zóny budovy							τ	[h]	43,99	
$\tau = C_m / (H_t + H_v)$										

Vnútna tepelná kapacita budovy	C_m	[J/K]	90 282 400							
Typ konštrukcie na určenie vnútornej tepelnej kapacity budovy			ťažká							
Merná vnútorná tepelná kapacita	$C_{m,A}$	[J/m ² . K]	260 000							
Celková podlahová plocha budovy :	A_f	[m ²]	347,24							
Korekcia vnútornej tepelnej kapacity budovy	C'_m	[J/K]	67 711 800							
$C'_m = 0,75 C_m$		[kW/h]	18 808,83							

Mesiac			I	II	III	IV	X	XI	XII	Spolu
Potreba tepla na vykurovanie	$Q_{H,nd}$	[kW/h]	4 612,23	3 312,81	2 066,17	558,80	834,91	2 576,84	4 173,51	18 135,27
$Q_{H,nd} = Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$										

Vyhodnotenie mernej potreby tepla v závislosti od faktora tvaru budovy – STN 73 0540-2:2012, čl. 8.1.2										
Faktor tvaru podľa STN EN 15217							f	[1/m]	0,83	
Hodnota mernej potreby tepla na vykurovanie v závislosti od faktora tvaru budovy							$Q_{H,nd,N}$	[kWh/m ² . a]	85,70	
Merná potreba tepla na vykurovanie na preukázanie splnenia energetického kritéria v závislosti od faktora tvaru budovy							$Q_{H,nd}$	[kWh/m ² . a]	52,23	

Vyhodnotenie predpokladu splnenia energetickej hospodárnosti budovy - STN 73 0540-2:2012, čl. 8.2.2										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PROJEKTOVÉ HODNOTENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOV

- zákon 555/2005 Z.z. so zmenou podľa zákona 300/2012 Z.z., vyhláška 364/2012 Z.z., STN 73 0540-2:2012, STN 73 0540-3:2012, STN EN ISO 13790:2009, STN EN ISO 13790/NA:2010

VYPRACOVANIE REALIZAČNEJ PD KD KYNEK

Hodnota potreby tepla na vykurovanie na dosiahnutie energetickej hospodárnosti budovy	$Q_{N,EP}$	[kWh/m ² . a]	53,50
Potreba tepla na vykurovanie na preukázanie splnenia minimálnej požiadavky na energetickú hospodárnosť budovy	Q_{EP}	[kWh/m ³ . a]	52,23