



Posudek budovy

-

ZŠ Hrádek n. Nisou



Ziel 3 | Cíl 3

Ahoj sousede. **Hallo Nachbar.**
2007-2013. www.ziel3-cil3.eu



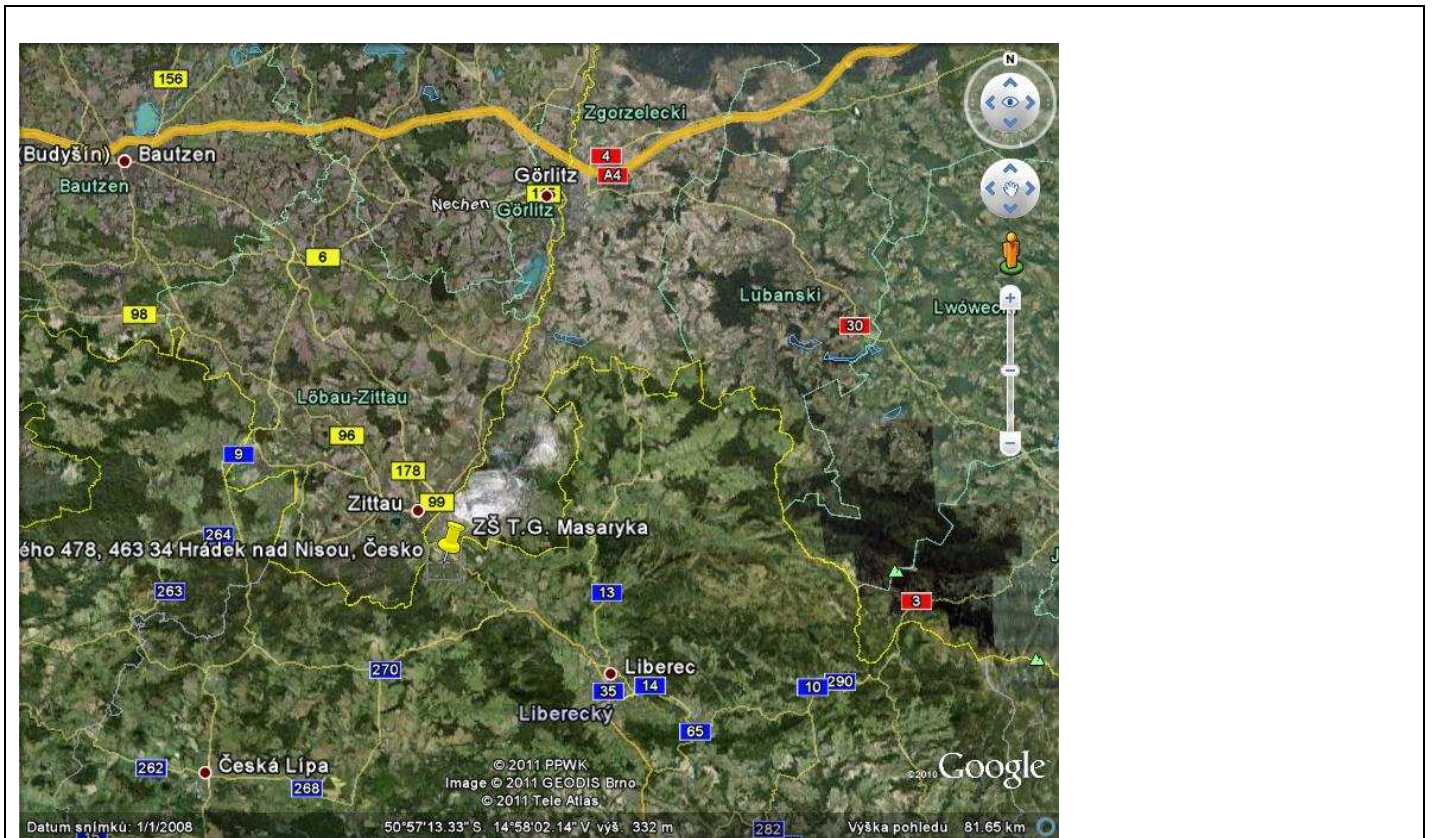
Europäische Union. Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung: Investition in Ihre
Zukunft / Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj: Investice do vaší budoucnosti

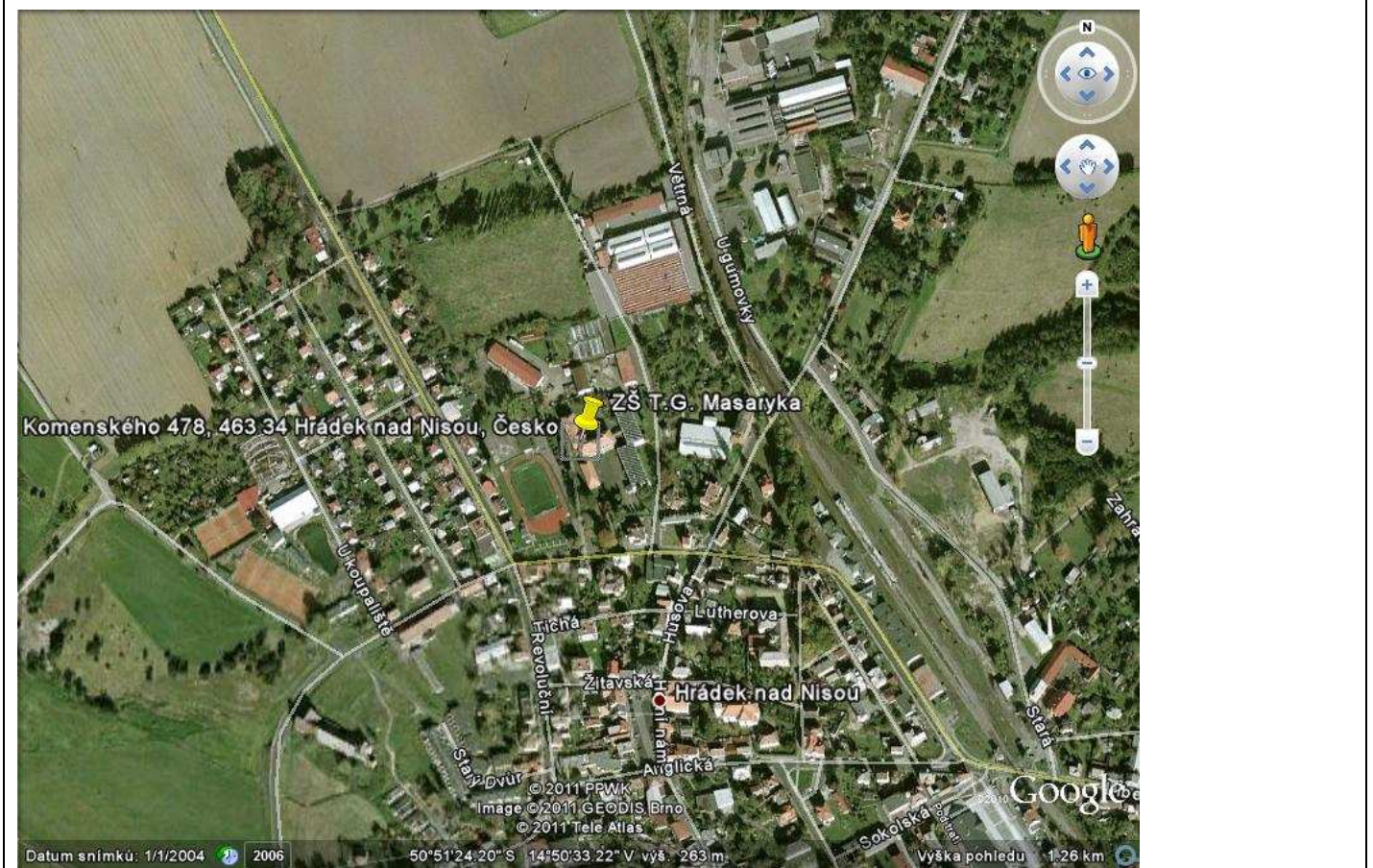


1. Základní popis

- typ výstavby: pavilónový typ – montovaný skelet – technologie MS 71
- rok výstavby: cca. 1986
- počet podlaží:
 - 3 budovy: Pavilon MVD 3, Pavilon S4, spojovací krček
 - 2x – 2 podlažní
 - Zbytek – 1 podlažní
- zónování – 3 výše jmenované budovy jsou hodnoceny jako jedna zóna
- 0x bytová jednotka – Byt školníka
- zdroje tepla:
 - Plynová kotelna
- zdroje na přípravu TUV:
 - Elektrické boilers
- na co se využívá elektřina (osvětlení, pohon TČ, pohon výtahů, atd.)
 - osvětlení
 - příprava TUV
 - provoz výpočetní techniky
 - Technologie v kuchyni,
 - Výtah
 - Drobné spotřebiče

- 2x foto mapa s pozicí objektu (např. googlemaps)





- 4 -8x foto objektu (dle potřeby 1 – 2 stránky)





- Existuje-li půdorys a řez: není k dispozici
- Tabulka 1: Geometrické vlastnosti

Geometrické vlastnosti	Zkratka	Jednotka	Hodnota
Vytápěná plocha	Af	m ²	5301,9
Plocha ochlazovaných konstrukcí	A	m ²	5353,629
Objem	V	m ³	12450,3
BPP / Objem	A/V	m ² /m ³	0,43

Tabulka 1: Geometrické vlastnosti

- Tabulka 2: Energetická bilance stávající stav

Energetická bilance	Palivo	Energie GJ/rok	Energie kWh/rok	Měrná spotřeba energie kWh/(m ² *rok)	Náklady Kč/rok
Spotřeba energie na vytápění	Plyn	1450,0	402781,00	75,97	1 087 508,70 Kč
Spotřeba energie na přípravu TUV	Elektřina	197,8	54944,88	10,36	226 372,92 Kč
Spotřeba energie na osvětlení + ostatní	Elektřina	65,9	18308,48	3,45	75 430,94 Kč
Celkem					1 389 312,56 Kč

Tabulka 2: Energetická bilance stávající stav

- Tabulka 3: Konstrukce - stávající stav

Konstrukce	Tloušťka (m)	Součinitel prostupu tepla U (W.m ² -1.K-1)
Stěna vnější		2,053
Stěna vnější skleněná		2,4
Podlaha na terén		0,337
Střecha pavilóny		1,553
Střecha krček		0,239
Dveře		2,4
Okna		2,4

Tabulka 3: Konstrukce - stávající stav

2. Navržená opatření

- Výpis energetických opatření se slovním vysvětlením:

Varianta zvažuje úpravu regulace větví otopné soustavy a energeticky úsporné opatření na obvodových stavebních konstrukcích a tím je výměna výplní otvorů za nové plastové se součinitelem prostupu tepla do 1,1 W/m².K a dále zateplení obvodových stěn izolací tloušťky 120 mm a izolaci střechy .

Úprava regulace větví otopné soustavy uvažuje s osazením ekvitermní regulace na jednotlivé větve otopné soustavy. Tím bude možno provádět efektivní útlum vytápění po celé škole a zároveň bude zajištěn tepelný komfort v celé budově. Toto opatření patří mezi opatření nízkonákladová. Náklady na realizaci se předpokládají ve výši 150.000 Kč a návratnost se pohybuje kolem 3 let (za předpokladu).

Další opatření patří mezi opatření vysokonákladová. Zde je zamýšlena výměna původních dřevěných oken a dveří za okna plastová, odpovídající současným tepelným standardům (Součinitel prostupu tepla U=1,1 W/m².K). Investice do tohoto opatření jsou předpokládány ve výši 3.280.750Kč a prostá návratnost se pohybuje vysoko přes 40 let.

Druhé opatření z kategorie vysokonákladových je zateplení obvodových stěn budovy izolací o tloušťce 12cm (lambda = 0,033 W/m.K). Tím se sníží součinitel prostupu tepla konstrukce na U= 0,243 W/m².K. Zde jsou investiční náklady 1.993.760 Kč a prostá návratnost cca. 9 let.

Posledním z opatření je zateplení střechy. Zateplení je navrženo položením izolace o tloušťce 18cm (Lambda = 0,042 W/m.K) na stávající střechu. Tím se výrazně zlepší izolační vlastnosti dnešním požadavkům nevyhovující střechy. Náklady na toto opatření jsou 2.350.350 Kč a návratnost se předpokládá kolem 10 let.

- Tabulka 4: Konstrukce – navržený stav

Konstrukce	Tloušťka (m)	Součinitel prostupu tepla U (W.m ² -1.K-1)
Stěna vnější		0,243
Stěna vnější skleněná		1,1
Podlaha na terén		0,337
Střecha pavilóny		0,199
Střecha krček		0,239
Dveře		1,1
Okna		1,1

Tabulka 4: Konstrukce - navržený stav

- Tabulka 5: Opatření – navržený stav

Opatření	Úspora v měrné náročnosti tepla kWh/m2.rok	Úspora v měrné náročnosti tepla GJ/rok	Úspora náklady za rok	Celkové náklady v Kč	Prostá návratnost opatření v letech
Termostatické ventily	3,52818853	67,33	50 497,90 Kč	150000	3,0
Zateplení obvodového pláště	15,64602007	298,58	223 936,79 Kč	1993760	8,9
Rekonstrukce otvorových výplní	2,226012903	42,48	31 860,25 Kč	3280750	103,0
Zateplení střechy	16,48706308	314,63	235 974,39 Kč	2350350	10,0
Celkem			542 269,34 Kč	7774860	14,3

Tabulka 5: Opatření - navržený stav

- Tabulka 6: Energetická bilance – navržený stav

Energetická bilance	Palivo	Energie GJ/rok	Energie kWh/rok	Měrná spotřeba energie kWh/(m2*jahr)	Náklady Kč/rok
Spotřeba energie na vytápění	Teplo	794,3	220643,43	41,62	595 737,27 Kč
Spotřeba energie na přípravu TUV	Elektřina	197,8	54944,88	10,36	226 372,92 Kč
Spotřeba energie na osvětlení	Elektřina	39,6	11013,42	2,08	45 375,30 Kč
Celkem					867 485,48 Kč

Tabulka 6: Energetická bilance - navržený stav

3. Závěrečné shrnutí

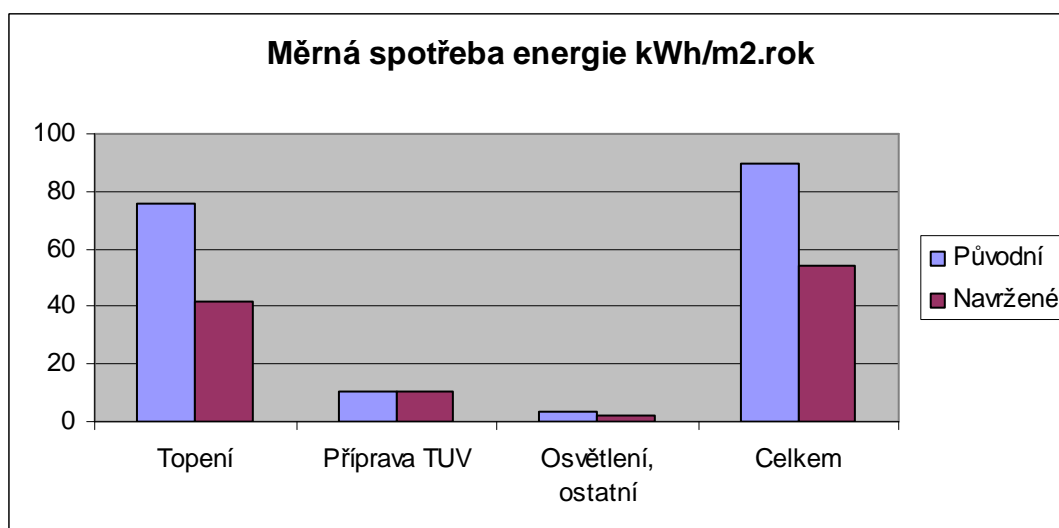
- Shrnutí realizovaných opatření:

Na budově základní školy v Hrádku nad Nisou by měla být uskutečněna energetická sanace s cílem omezit úniky tepla skrze obálku budovy a otvorové výplně a tím ušetřit na provozních nákladech školy. Energetická sanace se skládá z výměny původních otvorových výplní za výplně s lepším součinitelem prostupu tepla odpovídajícím dnešním požadavkům, ze zateplení obálky budovy tepelnou izolací o tloušťce 120mm a také zateplení střechy izolací o tloušťce 18cm ,což

také výrazně sníží tepelné ztráty objektu jako celku. Na provedení výše jmenovaných opatření bude potřeba investovat částku 7.774.860 Kč. Prostá návratnost této investice je cca. 15 let. Jelikož se životnost technologií pohybuje kolem 30 let je možné považovat tuto investici za smysluplnou.

Měrná spotřeba energie kWh/m2.rok	Původní	Navržené	Rozdíl	%
Topení	76	41,62	34,35	45,22%
Příprava TUV	10,36	10,36	0,00	0,00%
Osvětlení, ostatní	3,45	2,08	1,38	39,85%
Celkem	90	54,06	35,73	39,79%

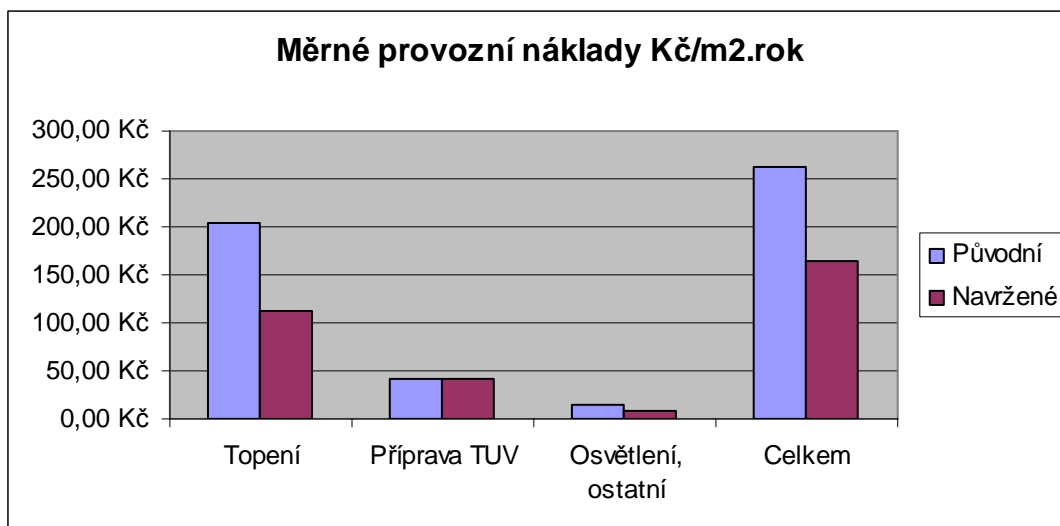
Tabulka 7: Porovnání měrné spotřeby energie



- Tabulka 8: Porovnání – měrné provozní náklady

Měrné provozní náklady v Kč(€)/m2.rok	Původní	Navržené	Rozdíl	%
Topení	205,12 Kč	112,36 Kč	92,75	45,22%
Příprava TUV	42,70 Kč	42,70 Kč	0,00	0,00%
Osvětlení, ostatní	14,23 Kč	8,56 Kč	5,67	39,85%
Celkem	262,04 Kč	163,62 Kč	98,42	37,56%

Tabulka 8: Porovnání - měrné provozní náklady



- Tabulka 9: Investiční náklady

Celkové investiční náklady	7774860	Kč
Měrné investiční náklady	1466,43	Kč/m2.rok
Uspořené náklady při aplikaci opatření/ rok	521 827,07	Kč/rok
Měrné uspořené náklady při aplikaci opatření / rok	98,42	Kč/ m2. rok
Prostá návratnost	14,9	let

