

CESTA K PRVNÍ PASIVNÍ MŠ VE SLIVENECI



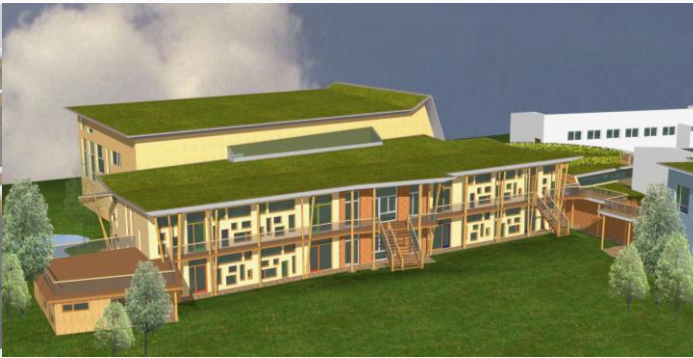
JSOU PASIVNÍ DOMY
JSOU PASIVNÍ DOMY

DRAHÉ?
ZDRAVÉ?



PASIVNÍ PŘÍSTAVBA MŠ V AREÁLU ZŠ MĚSTSKÉ ČÁSTI PRAHA-SLIVENEC 2007-2013

JAKÁ CESTA VEDLA OD SNU K REALIZACI PŘÍSTAVBY PASIVNÍ MŠ VE SLIVENECI?



- **ODVAHA** starostky městské části Praha 5-Slivenec RNDr. Jany Plamínkové i v nepříznivě nastaveném prostředí hledat smysluplná řešení pro obec

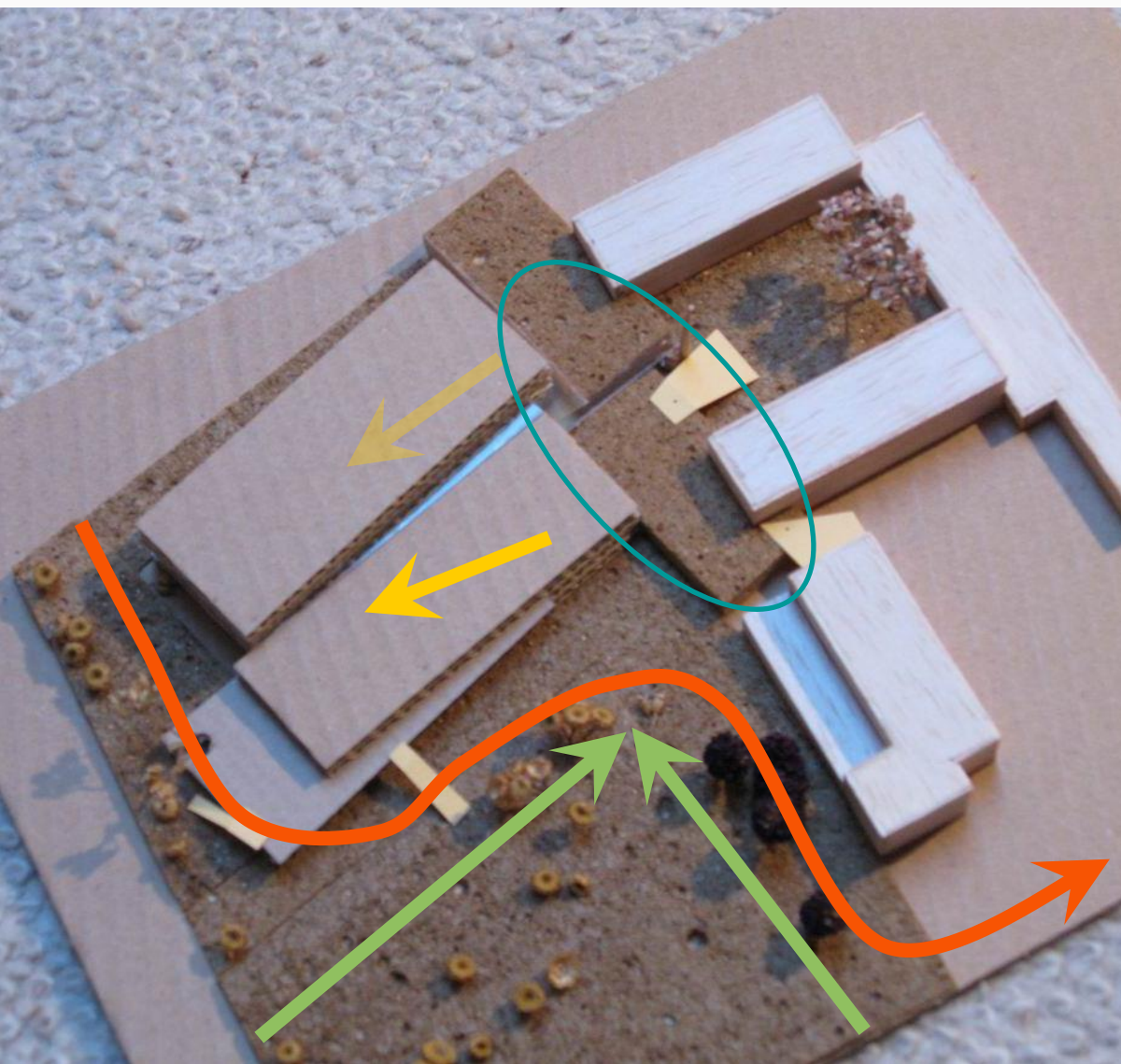
- **VIZE** realizace rozumně ekologické stavby s technologiemi didakticky využitelnými při výuce o udržitelnosti ve škole

- **KONCEPČNÍ NADHLED**, který přeje připraveným a umožnil ještě před realizací MŠ rekonstrukci správního pavilonu podle principů PD.

- **VYTRVALOST** v hledání možností jak zajistit prostředky, které obec nemá od magistrátu hl.m.Prahy

- **KONTROLA KVALITY** přes odpor technického dozoru investora a přes neschopnost vedení stavby koordinovat přípravu výroby a stavby za soustavného odmítání spolupráce s autorským dozorem.

- **UVEDENÍ DO PROVOZU V ZÁŘÍ 2013** tři dny před termínem nezbytným pro zařazení do sítě MŠ



- MATEŘSKÁ ŠKOLA** s kapacitou čtyř oddělení po 25 dětech
- Omezení stavebního pozemku- část areálu ZŠ ve vlastnictví restituentů.
- Nevýhodná západní orientace hlavního průčelí směrem do zahrady.
- Nutnost umístění multifunkční tělocvičny využitelné školou i školkou.
- Potřeba doplnit komunikačně-společenský prostor školy
FOYER PROPOJUJÍCÍ STÁVAJÍCÍ I BUDOUCÍ STAVBY AREÁLU
- Představy omezil nekompromisní požadavek na přístupový požární koridor.**

JAKÁ BÝVÁ NEJČASTĚJŠÍ CHYBA PŘI REKONSTRUKCÍCH?

VÝMĚNA ZDROJE VYTÁPĚNÍ PŘED ZEFEKTIVĚNÍM PROVOZU!



Po jakékoli změně v režimu připojení na kotelnu je třeba zaregulování celého systému rozvodů (předepisoval projekt). Místo toho hledal TDs vadu v projektu = nedostatečný výkon čerpadla!

- Kotelna po rekonstrukci s nejmodernějším kondenzačním kotlem s výkonem 100% nad současnou potřebou.
- Nikdo nepočítal s PASIVNÍ PŘÍSTAVBOU.

•KONCEPČNÍ DILEMA ?

- Pokrýt zbytkovou SPOTŘEBU energie z obnovitelných zdrojů DEMONSTRACNĚ UDRŽITELNĚ (solární kolektory na ohřev TUV a spalování biomasy) nebo použít plynovou kotelnu a nezmařit zcela nesmyslnou investici?

PASIVNÍ PŘÍSTAVBA MŠ SLIVENEC - PRVOTNÍ VIZE – STUDIE 2007



Záhy jsme zjistili, že problémem není jak navrhnout, ale jak prosadit.

Při prvním jednání s orgány HDD nás v úvodu přivítala věta

„doufáme, že se nikdy žádná pasivní školka nepostaví!“
obavy orgánu hygieny dětí a dorostu

Nedovolíme ohrozit zdraví dětí pobytem v budově s nuceným větráním a neotevíravými okny!

Ohrožovat je bude legionella

.... nucené větrání bude dělat průvan a nebude dostatečné

.... bude tam dostatek tepla, když se topí málo?

.... povrchová teplota musí splňovat normové požadavky

.... větrat chceme přirozeně (myšleno přímo) i umývárnu

.... šetřit energií na dětech? To šetřete jinde!

Znáte přece

„ problémy nemocných budov!“

Paradoxem je zjištění, že PD doplácí na nedodržování legislativy OTP u staveb, se kterými nemají nic společného, **ale jedině koncept PD je schopen zajistit požadované hygienické parametry, o které se HDD obává. VYSVĚTLOVÁNÍ TRVALO 6 MĚSÍCŮ**

JSOU PASIVNÍ DOMY ZDRAVÉ a DRAHÉ?



Dostavba a rekonstrukce jedné budovy v rámci školního areálu ZŠ Městské části Praha-Slivenec

ABATELIER © Aleš Brotánek, Jan Preisler, Jan Márton, Jiří Čech

ATELIER ALEŠ BROTÁNEK
JAN PRAISLER
JIRÍ ČECH

ČLEN SDRUŽENÍ kancelář 603 223 851
Sedlice 65, 26242 Rožmítal p.Tř.
604713426
abrotanek@volny.cz
777634827
jan.praisler@seznam.cz
736705155
jiri.cech@email.cz

CENTRUM PASIVNÍHO DOMU
www.pasivnidomy.cz

Jak dalece je možné se při rekonstrukci přiblížit parametrům **15 kWh/(m²a)** ?



Rekonstrukce podle principů pasivního stavění

PRVKY KOMPLEXNÍHO OPATŘENÍ PODLE PRINCIPŮ PD OPTIMALIZOVANÉ PROGRAMEM PHPP

1. Doplnění o polovinu druhého patra- vylepšený celistvý tvar obálky domu tzv. A/V
2. Tepelná izolace obálky - stěny 240 mm minerální vlny
- stropy 360 mm celulózy
3. Výplně otvorů $U_{okna} 0,8 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
4. Centrální řízené větrání s rekuperací tepla
5. Průvzdušnost obálky $n_{50} = \max 0,84$

Rekonstrukce podle principů pasivního stavění

Okna

0,8 W/(m²K)

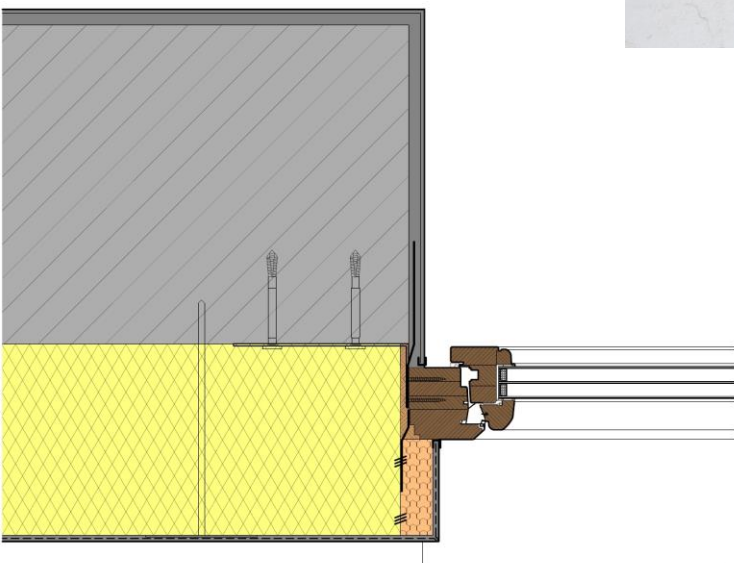
dřevěný rám 92 mm

U_f = 1,08 W/(m².K)

U_g = 0,5 W/(m².K)

y = 0,019 W/mK

g=50%



Dostavba a rekonstrukce jedné budovy v rámci školního areálu ZŠ Městské části Praha-Slivenec



Původní potřeba tepla na vytápění

203 kWh/m²/rok

Dosažená potřeba tepla na vytápění

21 kWh/m²/rok



Jde ale jen o
úspory energie?

Úspora **89,8 %**

Byla to drahá rekonstrukce?

Rozpočet původní běžná rekonstrukce **11 mil**

Rozpočet pasivní rekonstrukce předpokládaný **12 mil**

**Ve výběrovém řízení vysoutěžená cena
rekonstrukce za 11,3 mil**

Dostavba a rekonstrukce školní budovy ZŠ Slivenec

Rekonstrukce podle principů pasivního stavění



Vzduchotechnika

V patře, kde jsou kabinety a učebny, je vzduchotechnika přiznaná viditelně > obtížné zakrytí, výtvarný prvek, edukační účel

- na přívodu i odvodu jsou osazeny uzavírací klapky ovládané ze třídy > případně, že nejsou ve třídě žáci, není třída provětrávána

Dostavba a rekonstrukce školní budovy ZŠ Slivenec

Rekonstrukce podle principů pasivního stavění

Vzduchotechnika

- přívod a odsávání vzduchu jsou vždy na protilehlé straně třídy
- rozvody do jednotlivých učeben a kabinetů zůstaly přiznané



Průběh koncentrací CO₂ během SIMULOVANÉ VYUČOVACÍ HODINY při tiskové konferenci 18.12.2010

Experimentální zkouška kvality vnitřního prostředí

DÁLE JEN LZE ODVODIT, ŽE BĚHEM DALŠÍCH 15minut VYSTOUPALA KONCENTRACE CO₂ NA

2500ppm MĚŘICÍ

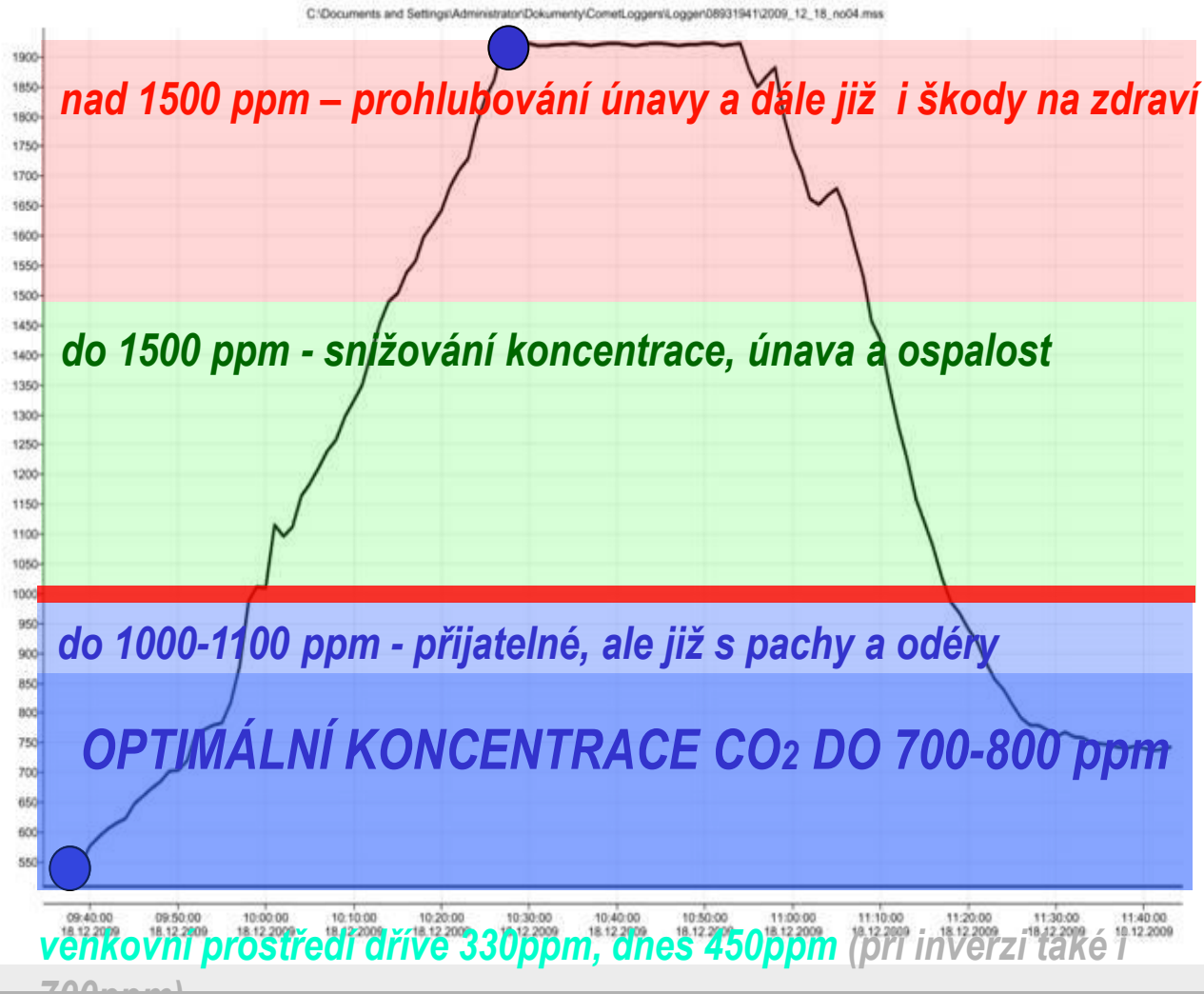
ZAŘÍZENÍ JIŽ NEDOKÁŽE VYŠŠÍ KONCENTRACE MĚŘIT

PO VYPNUTÍ ŘÍZENÉ VÝMĚNY VZDUCHU S REKUPERACÍ NASTAL PRUDKÝ NÁRŮST KONCENTRACE CO₂ A BĚHEM 45minut DOSÁHL

2000ppm

PŘI ZAČÁTKU TISKOVÉ KONFERENCE BYLO V PROSTŘEDÍ UČEBNY NAMĚŘENO

550ppm



NA KOLIK SE ZVÝŠILA KONCENTRACE CO₂ ppm po 45minutách?

Výsledky výzkumu větrání v rakouských školách

Simulace přirozeného větrání učebny pro různé varianty větrání a jeho dopadu na koncentraci oxidu uhličitého. Výsledky simulace ukazují, že i v ideálních případech větrání přestávky nedochází k dostatečnému provětrání prostoru. (Měření kvality vzduchu v školách v Horním Rakousku, Amt der OÖ. LR., Abt. Umwelt- und Anlagentechnik)

Simulace variant větrání léto - zima, 28 žáků, věk 10 let

ZDROJ: PUBLIKACE CENTRA PASIVNÍHO DOMU - Nucené větrání s možností rekuperace odpadního tepla v objektech pro vzdělání



Výsledky výzkumu větrání v Rakouských školách

Simulace variant větrání léto - zima, 28 žáků, věk 10 let



JAKÉ MŮŽE MÍT NEKVALITNÍ PROSTŘEDÍ ARCHITEKTURY DŮSLEDKY A NÁSLEDKY?

- KONCENTRACE CO₂ NAD 1500-5000ppm **NA PRACOVÍŠTI I PŘI STUDIU**
 1. NEPŘÍJEMNÉ ODÉRY, PACHY A OSPALOST
 2. SNIŽOVÁNÍ SOUSTŘEDĚNÍ, POZORNOSTI A VÝKONOSTI = snížená efektivita práce i výuky
 3. SNIŽOVÁNÍ SCHOPNOSTI ZAPAMATOVAT SI INFORMACE

- KONCENTRACE CO₂ NAD 1500-5000ppm **PŘI ODPOČINKU A VE SPÁNKU**
 1. POCITY NEDOSPALOSTI, ÚNAVA A NÁSLEDNÉ USÍNÁNÍ BĚHEM STEREOTYPNÍCH ČINNOSTÍ, PŘI ČTENÍ A PŘI ŘÍZENÍ MOTOROVÉHO VOZIDLA.
 2. PŘI VYŠŠÍCH KONCENTRACÍCH BOLESTI HLAVY, ZVYŠOVÁNÍ KREVNÍHO TLAKU, KTERÉ MŮŽE POSTIHOVAT POŠKOZOVÁNÍ MOZKOVÝCH BUŇĚK
 3. PORUCHY PAMĚTI A NÁPADNÁ KORELACE SE ZVYŠOVÁNÍM VÝSKYTU MOZKOVÝCH NEMOCÍ VE SPOLEČNOSTI (např. Alzheimerova choroba, v r. 2000 zhruba 50–70 tisíc osob, v r. 2008 již 120 tisíc osob, (zdroj MZ) přibývá alergiků,)
 4. PORUCHY IMUNITY, ZVÝŠENÉ PROBLÉMY ALERGIKŮ A ASTMATIKŮ.

PRVNÍ ENERGETICKY PASIVNÍ MŠ-SLIVENEC





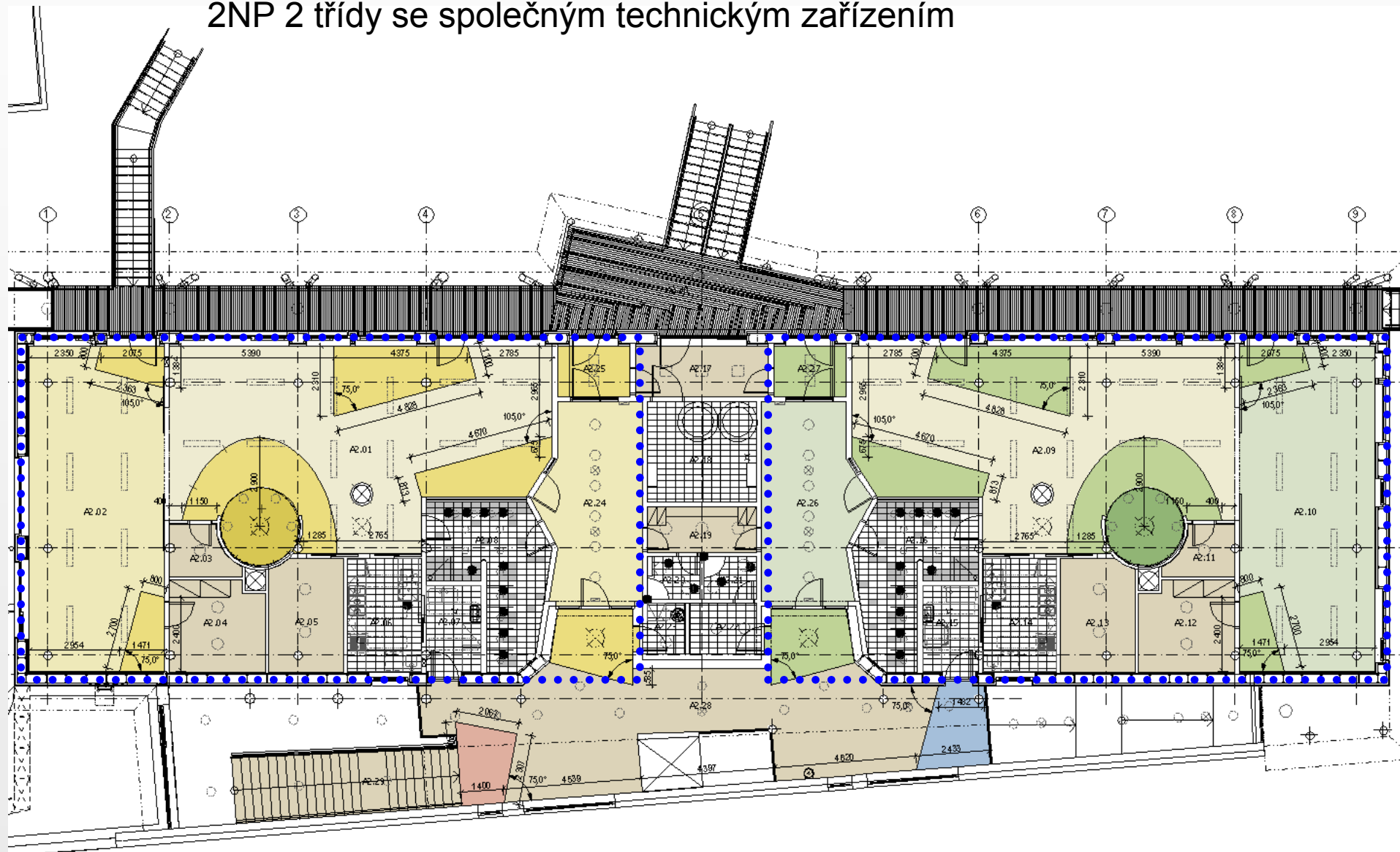
- Kapacita **112** dětí, 4 třídy se společným zázemím Aleš Brotánek, Jan Marton, Jan Praisler, Jiří Čech
- Užitná plocha 888 m²
- Obestavěný objem 4550 m³ Faktor A / V **0,49**
- Měrná roční potřeba **39** kWh/m²a Z toho vytápění(dle PHPP) **15** kWh/m²a

- PROJEKČNÍ PRÁCE od 2007
- STAVEBNÍ POVOLENÍ 2009
- TENDROVÁ DOKUMENTACE 2010
- STAVBA ZAHÁJENA 06/ 2011
- STAVBA UVEDENA DO PROVOZU 09/ 2013

➔ předpoklady, možnosti, výrobky a zkušenosti nemusí vždy odpovídat finálnímu řešení z důvodu časového odstupu návrhu od realizace



1NP 2 třídy se společným zázemím učitelek
2NP 2 třídy se společným technickým zařízením



PASIVNÍ PŘÍSTAVBA MŠ SLIVENEC- NÁVRH 2008

www.abatelier.cz

Aleš Brotánek



PASIVNÍ PŘÍSTAVBA MŠ SLIVENEC- NÁVRH 2008

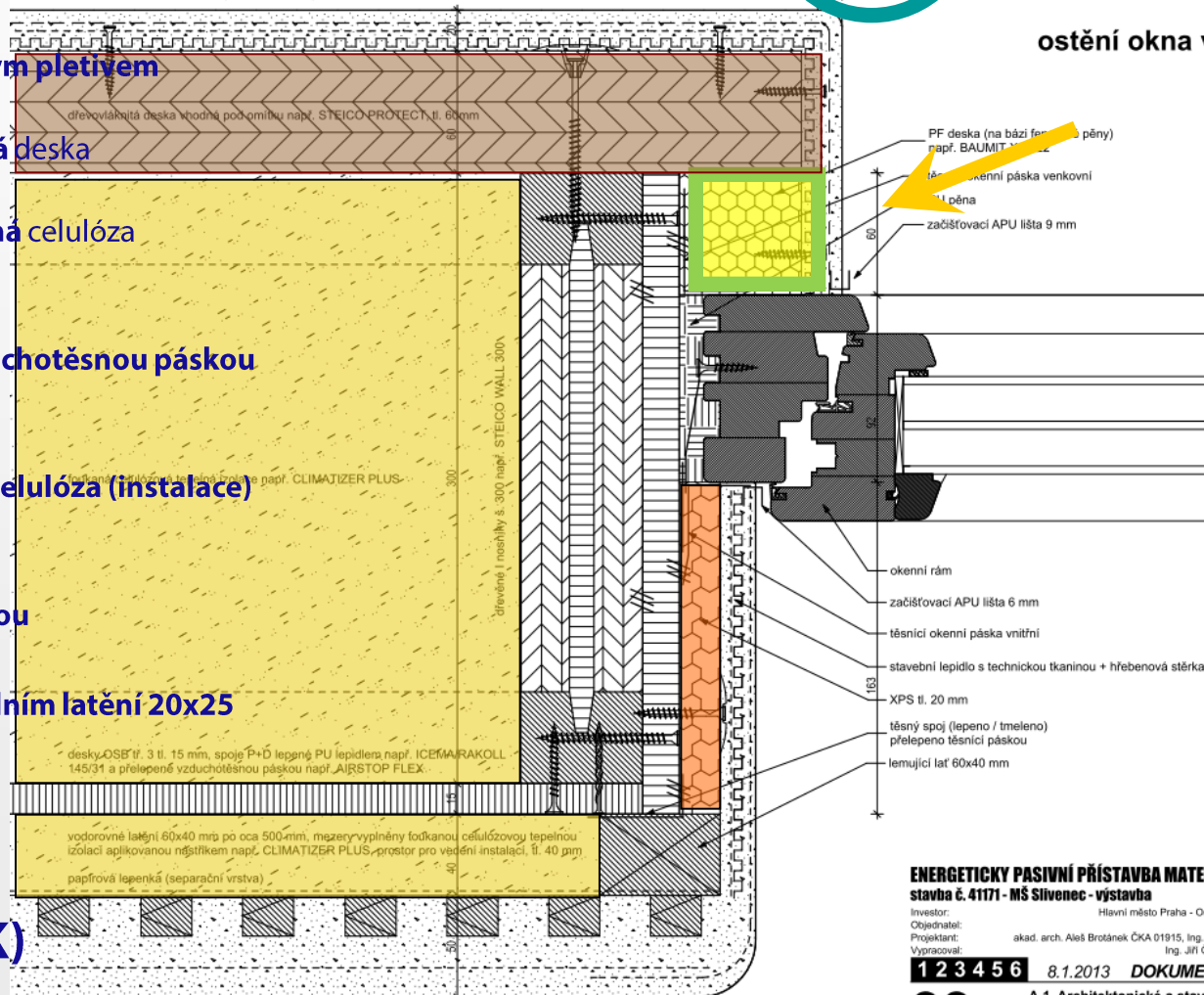
UPRAVENÝ DETAIL OSAZENÍ OKNA – VYLEPŠENÍ HORŠÍ KVALITY

omítkové souvrství celk. tl. cca 20 mm splňující kriteria výrobku třídy reakce na oheň A1 nebo A2)
> finální silikátová omítka,
antikoroziní (pozink) pletivo kotvené nerez vruty s odstupem od podkladu jako výztuž
pro stříkanou minerální jádrovou omítku např. WEBER DUR 137 (min. 12 mm),
podkladní hřebovaná stěrka (stavební lepidlo)

hliníkový parapet z... uštěpený do omítky - podélný řez

DETAIL 01 m 1:2

ostění okna ve fasádě s omítkou



hliněná omítka na diagonálním latění 20x25 mm osově po 50 mm (mezery vyplněné hliněnou omítkou), celk. tl. 50 mm

- **vápenná omítka s rabicovým pletivem**
20 mm
- **dřevovláknitá podomítková deska**
60 mm
- **dřevěné I-nosníky + foukaná celulóza**
300 mm
- **OSB desky přelepené vzduchotěsnou páskou**
15 mm
- **vodorovné latě + stříkaná celulóza (instalace)**
40 mm
- **separace papírová lepenkou**
- **hliněná omítka na diagonálním latění 20x25**
50 mm

celkem 485 mm

$$U = 0,107 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

ENERGETICKY PASIVNÍ PŘÍSTAVBA MATEŘSKÉ ŠKOLY ZŠ A MŠ PRAHA SLIVENEC
stavba č. 41171- MŠ Slivenec - výstavba

Investor: Hlavní město Praha - Odbor městského investora, Mariánské nám. 2, 110 01 Praha 1
Objednatel: INGBAU CZ s.r.o., S.K. Neumannova 2708, 53002 Pardubice
Projektant: akad. arch. Aleš Brožánek ČKA 01915, Ing. Jiří Čech ČKA/IT 0010284, Ing. arch. Jan Prajser ČKA 03559
Vypracoval: Ing. Jiří Čech tel. 736 705 155, Ing. arch. Jan Prajser tel. 777 634 827

1 2 3 4 5 6 8.1.2013 **DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY**

33 A.1. Architektonické a stavebné technické řešení m 1:2
SO 01 MŠ **DETAIL 01**



- zajistit DOZOR na technologii HUTNĚNÍ
- VÝSTUPNÍ ZKOUŠKU O ÚNOSNOSTI (a **tepelné vodivosti**)
- požadavek na zhutnění z hlediska statiky v rozsahu 1,1-1,3

- zajistit DOZOR na technologii HUTNĚNÍ
- VÝSTUPNÍ ZKOUŠKU O ÚNOSNOSTI (a **tepelné vodivosti**)
- **Když se dodavatel bojí zhutní nikoli na 1,1-1,3 ale na 1,9**

Příprava základové spáry – archeologický výzkum (4 měsíce zdržení)



APLIKACE PĚNOSKLA - ŠKOLKA



ŽB SKELET - ŠKOLKA



MONTÁŽ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ



MONTÁŽ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ



Parapet okna, základací práh z CLT panelů

MONTÁŽ STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ



APLIKACE FOUKANÉ CELULÓZY KLIMATIZÉR plus -STŘECHA



APLIKACE STŘÍKANÉ CELULÓZY KLIMATIZÉR plus - STŘECHA



Přídavná izolace stříkaná do instalační mezery

HRUBÁ STAVBA ZE ZÁPADU



PAVLAČ ZE ZÁPADU SE STÍNÍCÍ ROLETOU NA ČÁSTI OKEN



DETAIL PAVLAČE



ŠATNA ZA VSTUPEM DO ŽLUTÉ ŘÍDY



HERNA MODRÉ TŘÍDY V 1NP



UMYVADLA NA WC



WC



LEHÁRNA S HLINĚNÝMI OMÍTKAMI



TERASA POD PAVLAČÍ S PÍTKEM A PAVLAČ U VÝSTUPU DO ZAHRADY



PASIVNÍ PŘÍSTAVBA MŠ V AREÁLU ZŠ MĚSTSKÉ ČÁSTI PRAHA- SLIVENEC 2007-2013



FOYER U BEZBARIEROVÉ RAMPY OD VSTUPU ZE ŠKOLY



FOYER PŘI SLAVNOSTNÍM OTEVŘENÍ



NEVYTÁPĚNÁ CHODBA PŘED VSTUPEM DO ODDĚLENÍ



PŘÍSTUPOVÁ CHODBA PŘED VSTUPEM DO TŘÍD 2NP



PASIVNÍ PŘÍSTAVBA MŠ SLIVENEC - UVEDENÍ DO PROVOZU 27.9. 2013



Aleš Brotánek, Jan Marton, Jan Praisler, Jiří Čech

- Kapacita **112** dětí, 4 třídy
- Užitná plocha **888 m²**
- Obestavěný objem **4550 m³**
- Faktor A / V **0,49**
- Měrná roční potřeba **39 kWh/m²a**
- Z toho vytápění (PHPP) **15 kWh/m²a**



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY		Prostřední budovy	
Typ budovy: mštní označení: VZ - Vozňáková zařízení		stávající	po realizaci
Adresa budovy: Ke Smlibovu 16, 154 00 Praha 5		stav	dispozici
Celková podlahová plocha A ₁ : 908,0 m ²			
467	A		
47	B		
89	C		
90	D		
130	E		
131	F		
174	G		
220			
221			
265			
>265			
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m ² a		39,1	0,0
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ		127,7	0,0
Prodi dodané energie připadající na (%):			
Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda
38,3	0,0	2,4	53,9
Osvětlení			
			5,4
Doba platnosti průkazu: 20.07.2019			
Jméno a příjmení: Ing. Petr Chochoła			
Osvědčení č.: 0448			
Datum vypracování: 20.07.2009			

PROČ STAVĚT PASIVNÍ DOMY?
JSOU OPRAVDU PASIVNÍ DOMY DRAHÉ?
JSOU OPRAVDU PASIVNÍ DOMY ZDRAVÉ?
PROČ STAVĚT PD I MATEŘSKOU ŠKOLKU?
PROČ SOBĚSTAČNÉ PASIVNÍ DOMY?

Děkuji za pozornost!

