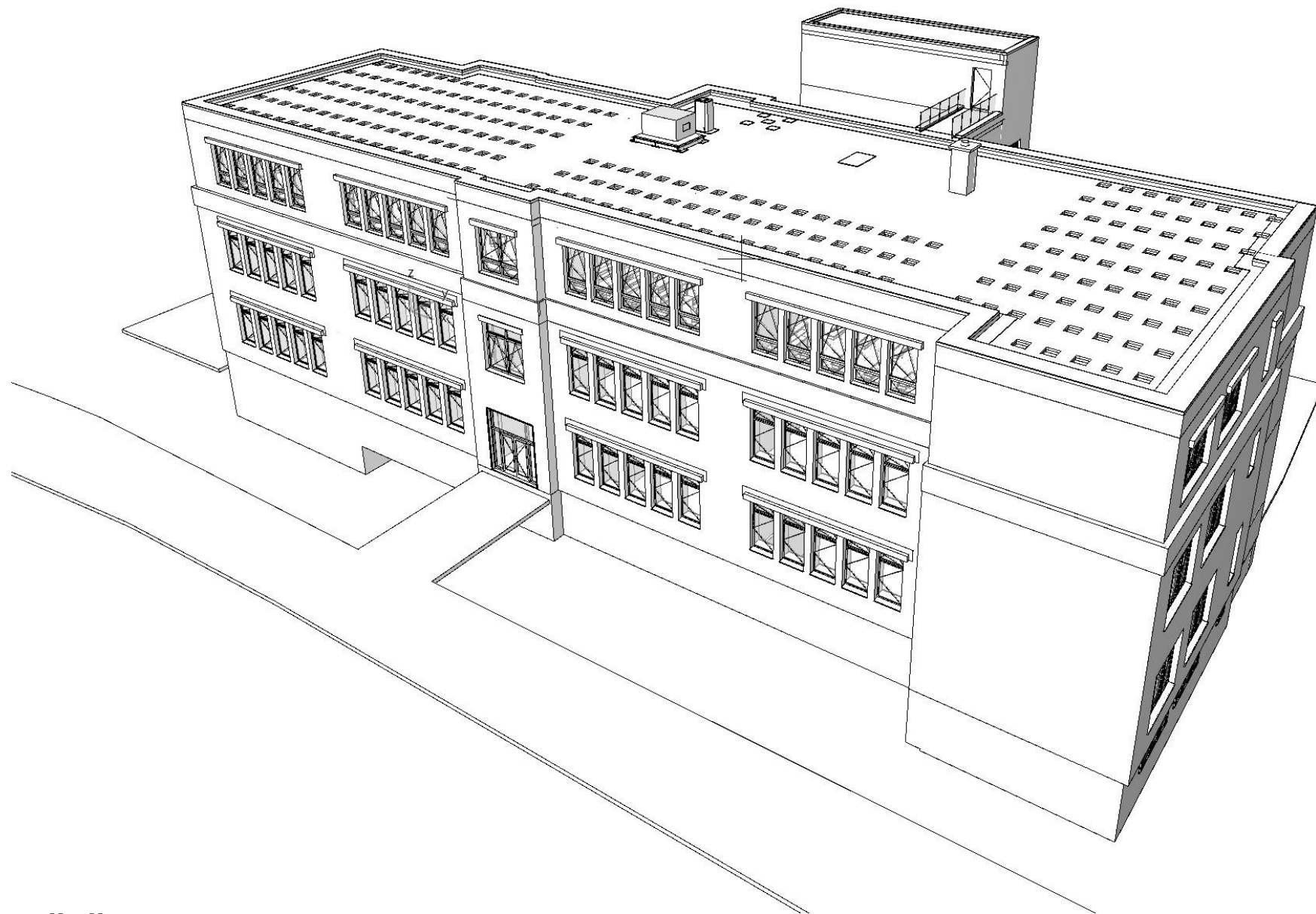


# Prezentace – část „C“ - k projektu Nástavba 3.NP budovy „A“ ZŠ Čerčany

Prezentace pro ZO Čerčany  
24.11.2024



Školní jídelna – ZŠ Čerčany,  
ZŠ Čerčany, Sokolská ul. č. 180

Obec Čerčany, ZŠ Čerčany, Ing. Jiří Šír, Ing. Jana Tywoniaková

**ČÁST C**  
**Otázky k projektu**  
**„Nástavba 3.NP**  
**na pavilonu „A“ ZŠ Čerčany“**

**Ing. Jana Tywoniaková**  
**Ing. Jiří ŠÍR**  
**generální projektant**

# **Program prezentace k projektu**

## **Nástavba budovy „A“ 3.NP ZŠ Čerčany**

**Zahájení:** 18:00 h – obec Čerčany v ZŠ Čerčany

### **A. Obec Čerčany a ZŠ Čerčany**

- Vize obce k rozvoji školy
- Demografická analýza
- Počty žáků v ZŠ Čerčany
- Provozní náklady a náklady na investice v ZŠ Čerčany

### **B. STAVBA - ZŠ Čerčany – Nástavba 3.NP na staré budově ZŠ Čerčany**

- Představení projektu nástavby 3.NP – Ing. Jiří Šír

### **INTERIÉR- ZŠ Čerčany – Nástavba 3.NP na staré budově ZŠ Čerčany**

- Vybavení nástavby odborných učeben

### **C. Nástavba 3.NP ZŠ Čerčany – otázky k projektu**

- Otázky a odpovědi k projektu 3.NP ZŠ Čerčany
- - Ing. Jiří Šír
- - Ing. Jana Tywoniaková

**Diskuse**

**Konec jednání**

## **Východiska pro projekt nástavby 3.NP ZŠ Čerčany (PREAMBULE):**

- 1) Škola-ZŠ má **nedostatek prostor pro narůstající počet žáků.**
  - 2) Škola **nemá de facto žádné odborné učebny**; je nutné vytvořit prostory pro moderní výuku odborných předmětů z oblasti přírodních věd a výuky jazyků. Tato výuka má větší nároky na kvalitu prostoru, než jsou prostory pro „kmenové učebny“, tj. pro všeobecnou výuku, nikoliv odbornou (žádná práce s počítačovou technikou, žádná výuka jazyků, žádná práce s mikroskopem, žádné pokusy a laboratorní činnost...).
  - 3) **Nástavba je koncipovaná na výhled do budoucna + 50 let. Tj. do cca r. 2070.**
  - 4) **Nástavba je navržena dle zásad pro energeticky pasivní až plusový/aktivní standard.**
  - 5) **Nástavba nemá energeticky zatížit stávající energetickou náročnost školní budovy, naopak má škole přinést energetické zisky, lepším hospodařením s energiemi.**
  - 6) Celá „nástavba 3.NP“ je **velmi energ. úsporná a energeticky oddělená**, se samostatným měřením všech médií. Má tedy vlastní energetické hospodářství: jen 1x tepelné čerpadlo vzduch-voda; řízené větrání s rekuperací tepla z odpadního vzduchu (1 jednotka); fotovoltaickou instalaci pro využívání pro školu; vlastní ohřev teplé vody.
- Celá nástavba 3.NP má asi 5x větší podlahovou plochu (830 m<sup>2</sup>), než průměrný rodinný dům pro cca 4 osoby. Ale celé 3.NP má cca 3x menší spotřebu tepla na vytápění, než má takový nezateplený RD; a dokonce i menší, než konvenčně zateplený RD.
- Spotřeba elektřiny za rok vychází pro 3.NP cca jen jako ¼ roční spotřeby elektřiny 4 členné domácnosti v běžném RD (pokud nemá topení na elektřinu).
- 7) V budoucnu by nástavba měla **zjednodušit i možný případný provozní přechod na jiný druh vytápění** ve školní budově: tzn. odstoupení od závislosti na plynu pro změnu plynových kotlů by nemusel být takový problém.

## **Východiska pro projekt nástavby 3.NP ZŠ Čerčany (PREAMBULE):**

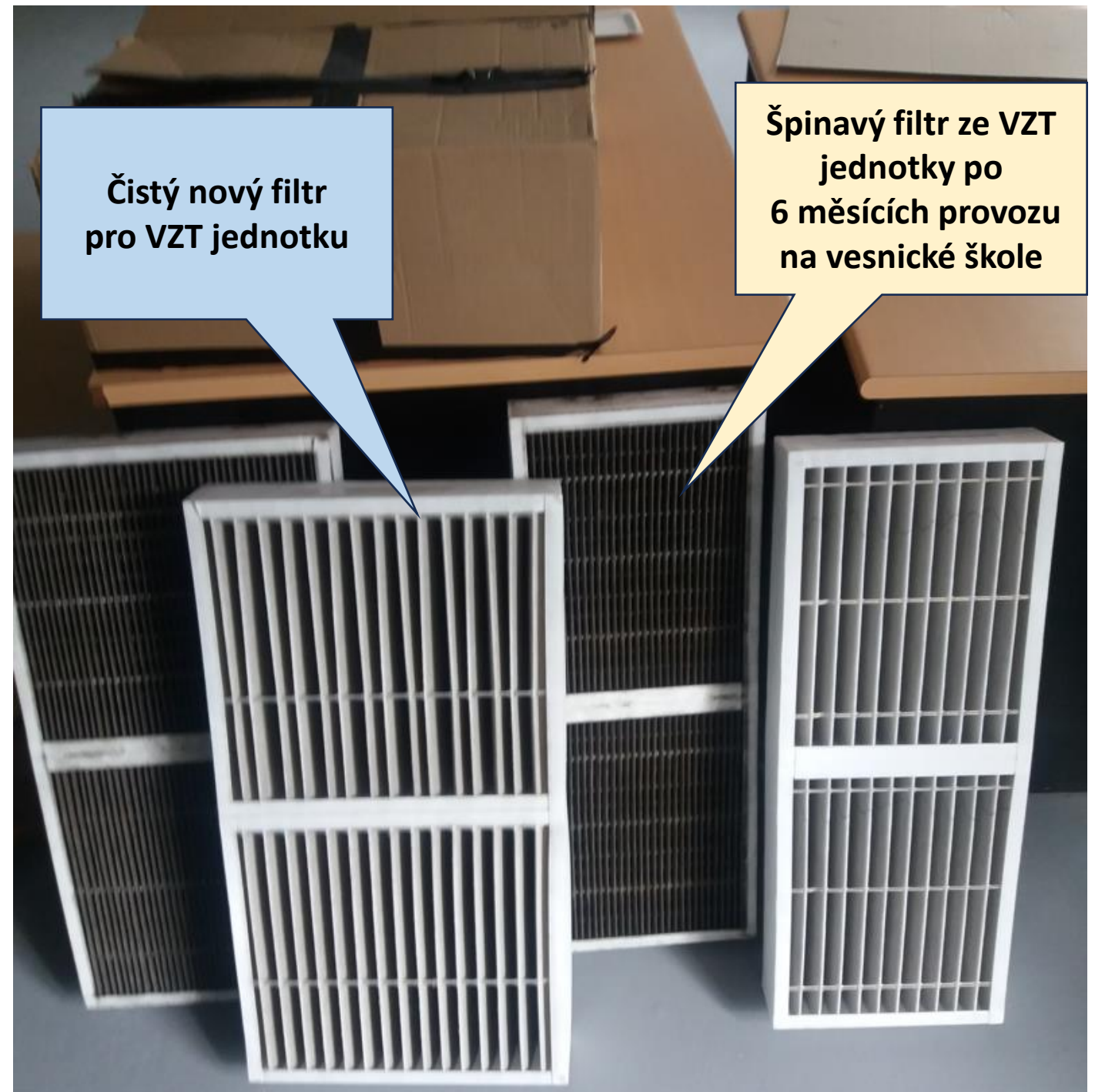
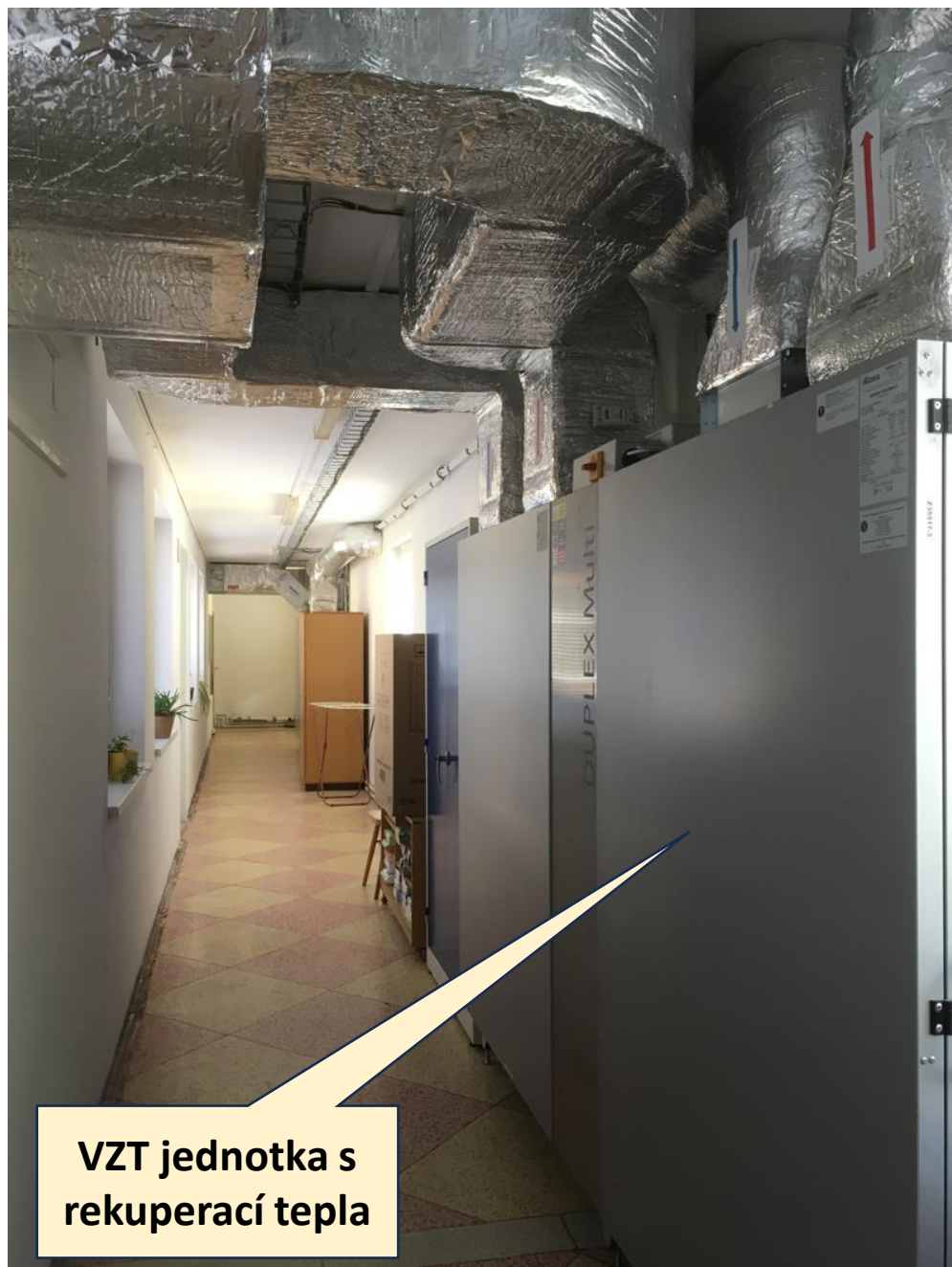
- 8) Nástavba zajišťuje návrhem **velmi kvalitní podmínky v 3.NP**: v zimě nebudou prostory vychládat, v létě se nebudou přehřívat; v prostorách bude kvalitní vzduch – zajištěný přívodem čerstvého vzduchu, který nebude chladný v zimě, ani horký v teplém období, vzduch bude filtrovaný kvalitními filtry (proti prachu, pylu, plísním; škola je u silnice), v místnostech nebude vznikat skleníkový efekt vlivem slunečních zisků – na fasádě s okny s izolačním trojsklem budou kvalitní žaluzie se zónovým naklápěním (jako má stávající budova A) a i v místnostech budou kvalitní světelné podmínky pro výuku; v prostorách bude i vysoce kvalitní akustické prostředí – učebny mají navržené akustické podhledy pro správnou dobu dozvuku (zvláště pro jazykové učebny důležité) a pokud bude do učeben zajištěn přísun vzduchu vzduchotechnikou, není třeba vůbec otevírat okna, která mají v zavřeném stavu velmi vysokou neprůzvučnost, tzn.lepší se možnosti vyšší koncentrace žáků na výuku bez rušivých vlivů hluku z ulice.
- 9) V průběhu let, od r. 2012 se postupně **výrazně změnila energetická legislativa v ČR i EU** – zpřísnily se požadavky. Tzn., v současnosti již nelze stavět stejným způsobem, jako bylo možné např. ještě v r. 2021. Neúsporná novostavba (tj. i nástavba) již legálně neprojde energetickým hodnocením podle současných požadavků na primární neobnovitelnou energii.
- 10) Budova se **snaží minimalizovat pasivně stavebními i aktivně (strojnými) prostředky jak tepelné ztráty v chladném období, tak i stále více narůstající problém přehřívání školních budov** (dle prognóz dle současného vývoje oteplování klimatu v ČR je výhled pro ČR, že zde budou klimatické parametry jako má např. v současnosti italská Bologna. Viz zprávy o zavírání některých škol v ČR např. v září 2024 z důvodů nehygienických tepelných podmínek.).

## **Východiska pro projekt nástavby 3.NP ZŠ Čerčany (PREAMBULE):**

- 11) Pro školské stavby stále platí **speciální hygienické standardy pro školní prostory**. Mezi tyto požadavky patří i nároky na větrání = přísun čerstvého vzduchu, což za současných požadavků na energetickou úspornost staveb v ČR nelze zajistit jinak, než strojním transportem vzduchu – vzduchotechnikou. Současně již nelze větrat vydýchaný vzduch rovnou do exteriéru (ani okny, ani jednoduchou vzduchotechnikou), aniž by se na větrací systém nepřidal rekuperační výměník s vysokou účinností zpětného získávání tepla z odpadního vzduchu. Jinak by měla budova neustálým větráním okny obrovskou spotřebu tepla z topného zdroje na dohřívání nového studeného vzduchu, pokud se má zajistit minimální hygienická výměna vzduchu v místnosti/učebně 2 x za hodinu. (Pak si nemusí učitelé stěžovat rodičům, že děti spí ve škole.)
- 12) Fakta z měření a pokusů jsou jasná: **Nucené větrání s rekuperací tepla zajistí optimální mikroklima** pro školáky a učitele, s eliminací šíření nemocí a nutností nošení ochranných prostředků. Ve špatně větrané místnosti roušky nikoho neochrání.
- 13) V současnosti **přestaly existovat dotace podle „starého stříhu“ – tj. na energeticky neúsporné stavby** (dříve např. z MF, MMR, MŠMT, IROP...). Dotace jsou de facto pouze na stavby v pasivním energetickém standardu, resp. dnes je to již na stavby v nulovém či energeticky aktivním (plusovém) standardu. (Hovoří se již o tom, že „pasiv“ je normální stav a dotace budou jen na energeticky nulové a aktivní/plusové budovy.) Současně s tím je nutné, aby projekt od svého vzniku dodržoval koncept směrnice „DNSH“, tj. směrnice pro koncept „nepoškozovat významně životní prostředí“; tato směrnice kromě nároků na komplexní energetickou náročnost obsahuje mimo jiné i požadavky na úsporné hospodaření s dešťovými a odpadními vodami, recyklaci odpadů, ale i opatření na boj s klimatickou hrozbou – proti přehřívání lokality atd...

## Vzduchotechnika s rekuperací a filtrace vzduchu:

Vzduchotechnické jednotky jsou osazeny jemnými filtry, které mechanicky (za sucha) filtrují přiváděný vzduch do budovy. Běžně se mění jednoduchým způsobem x za půl roku. Zde je ukázka, jak vypadají špinavé filtry pro VZT po 6 měsících provozu na venkovské škole. Zachycené nečistoty jsou na filtrech, jinak by skončily v plicích dětí a učitelů (pokud by se větralo otevřenými okny).



## Vzduchotechnika s rekuperací nebo deky do škol?

Německo, pro mnohé vzor pokrokových řešení a ekologizace celé společnosti, přišlo s originálním efektivním řešením zajištění zdravého prostředí ve školách v době pandemie covidu-19. Kromě povinného školního vybavení museli nosit žáci do školy deky, (ale učilo se). Dle nařízení, bez ohledu na venkovní teplotu, musel učitel otevřít okna každých dvacet minut. Toto řešení je optimální pro zajištění dostatku čerstvého vzduchu, který neobsahuje škodlivé látky. Není však optimální z hlediska prosazování nízkouhlíkové Evropy a snižování energetické náročnosti budov, o komfortu žáků a učitele nemluvě. I v závěru tohoto článku jsou tyto skutečnosti zmiňovány....

### Němečtí žáci mají nosit deku

**BERLÍN** Německo zavádí novou překvapivou taktiku proti koronaviru - obyčejné přikrývky. Žáci byli vyzváni, aby si je přinesli do školy.

Je to kvůli větrání. Ve třídách se mají každých dvacet minut otevřít dokořán okna, zima nezima. Tedy o přestávce i uprostřed hodiny. Vždy na čtyři pět minut.

Bylo by zajímavé vidět ten automatický poprask, kdyby něco takového bylo oznámeno v Česku. V Německu o tom zcela věcně informovala média napříč spektrem od bulvárního Bildu přes Frankfurter Rundschau až po Die Welt. Bylo to bráno jen jako další pokus, jak omezit šíření viru ve třídách.

Žáci se mají ze stejného důvodu i nezvykle teple oblékat. Mají mít teplé bundy, čepice, šály, rukavice a tlusté podkolenky. Je to, jako by se měli učit pod širým zimním nebem.

Faktem však je, že učitelé nevědí, zda opatření bude fungovat. Předseda Svazu německých učitelů Heinz-Peter Meidinger to přirovnal k „bodnutí do tmy“. „Nikdo neví jistě, zda to přinese kýžený účinek,“ řekl. Susanne Lin-Klitzigová, jež je v čele odborové organizace učitelů jazyků, ale dodává, že „pravidelné větrání má nyní nejvyšší význam“. V tomto duchu už žáky informovala i příslušná ministerstva jednotli-

vých spolkových zemí. Paradoxně se však ukazuje, že zavedení tohoto opatření stojí v cestě ekologie a moderní bezpečnostní opatření.

Aby žáci nemohli vypadnout z oken, mají moderní školy místo klasických oken jen ventilačky. Proto větrání nebude příliš účinné. A problematické jsou najednou i četné ekologické inovace posledních let. „Nové nebo rekonstruované budovy jsou tak vzduchotěsné, aby z nich neutíkalo teplo, že nedochází k žádné výměně vzduchu,“ řekl Meidinger. O to víc se podle něj bude muset větrat, a o to víc budou tudíž stoupat náklady na energii za vytápění. (vod)

*Zdroj:  
Hospodářské  
noviny  
(10/2020)*

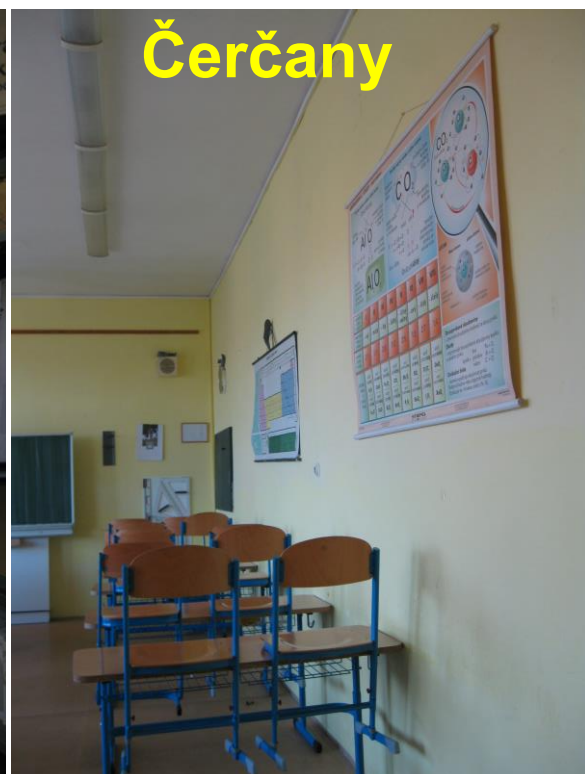
# Prostory – chybí – i vybavení:

ZŠ Čerčany se potýká s nedostatkem prostoru – i moderního vybavení:



Čerčany

Kabinet všeho-I.st



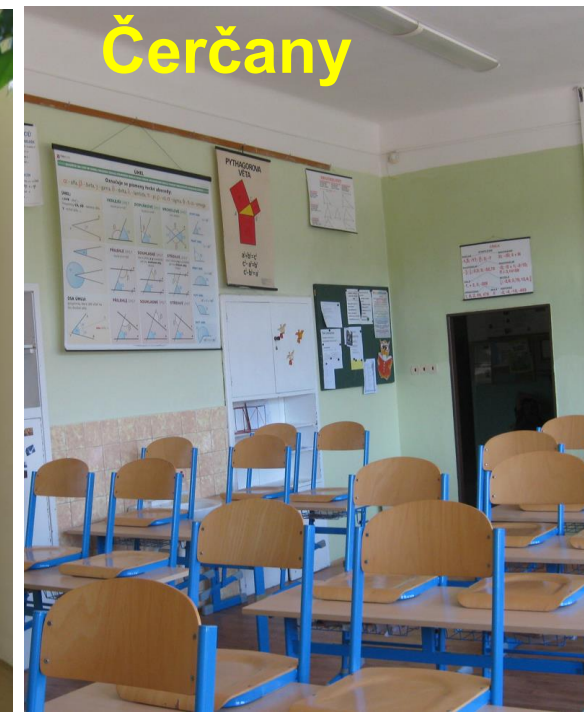
Čerčany

Učebna chemie



Čerčany

Pomůcky-chemie Učebna matematiky



Čerčany

Učebna matematiky



Čerčany

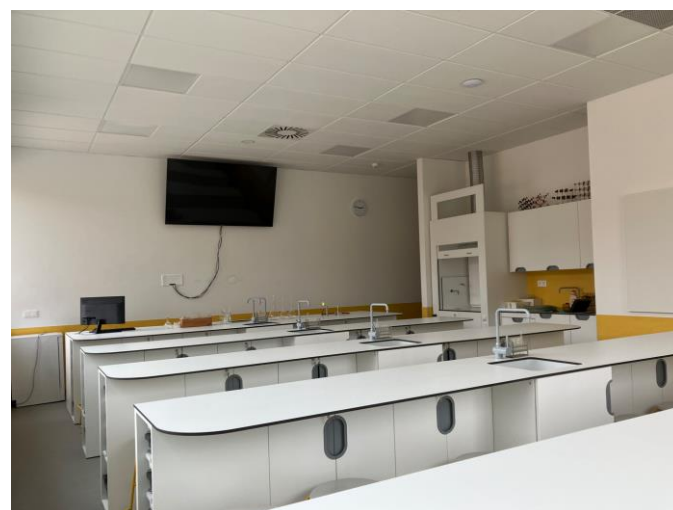
Tabule a osvětlení



Nové LED osvětlení



Kabinet přír.věd  
-mikroskopy



Učebna chemie-lab



Učebna přír.  
věd + matiky



Tabule – display  
+box na notebooky



Tabule - display



- ***Jen strop bude stát 40 mil Kč.***

Toto tvrzení mylné. Ani celá nástavba 3.NP, jakožto stavební objekt, nestojí 40 mil. Kč, ale 35 mil. Kč bez DPH. Úspora na zesílené oceli, pro možnost na střeše 3.NP realizovat např. FVE, střechu s retenční schopností, nebo i možnou nástavbu 4.NP, může dosahovat max. desítky – až 150 000 Kč, což je stanoveno odborným odhadem na cca 80 000 – 160 000 Kč bez DPH.

Návrh stropní železobetonové desky prošel výpočtem na 3 mezní stavy a pro konstrukční výšku 250 mm je užité zatížení dalším eventuálním podlažím jenom částí uvažovaného zatížení; ve statickém návrhu rozhoduje posouzení mimo jiné na průhyb, zatížení vodou (ta je tam vždy započítána, ať již na střeše nebo v retenční vrstvě souvrství střechy.

Podrobné stanovení rozdílu by muselo mít samostatnou PD: vlastní nové statické řešení se zpracováním výpočtů, výkresů tvaru a následným naceněním rozdílu ceny.

**Rozpočet: Skupina položek: 41– SO 201A: Stropy a stropní konstrukce (pro pozemní stavby)**

- Obsahuje stropní konstrukce, ale jsou zde i položky pro podhledy, bednění...ale i panely Spiroll pro podkladní desku pod 3.NP.
- Deska monolitická ze železobetonu C 25/30 se musí provést ve stejném tvaru jakožto stropní deska nad novým 3. NP, stejně jako i s teoretickou možností nástavby 4.NP, třeba i v menším rozsahu v půdorysu. (Pozn. Doporučení: se blíže seznámit s rozvojem ZŠ Mnichovice, kdy škola neustále prostorově roste, a to směrem vzhůru, do vyšších podlaží.)
- Cena celkem za skupinu 41: cca 9 567 000 Kč bez DPH
- Položka: Výztuž: Výztuž stropů z betonářské oceli B500B (10 505): 30,77 t
- Cena: 1 972 907,78 Kč bez DPH (dodávka + montáž).
- V tom může činit více výztuže pro větší zatížení cca 80 000 – 160 000 Kč bez DPH.

- *Proč se buduje silný strop nad 3.NP, nebyla by stavba levnější s lehčím stropem - je obava, že nebude využita možnost vybudovat 4.NP.*

1/2

Část stropů nad starou částí budovy A (nad 2.NP) je původně dřevěných se škvárovou výplní a část je z PZD panelů, HURDIS desek uložených v I nosnících. Stávající stropní konstrukce 2. NP není homogenní a je tvořena různými konstrukčními postupy a materiály. Navržení řešení nových konstrukcí pro 3. NP nezasahuje do těchto nosných konstrukcí stropů 2. NP.

Nová (podlahová) statická konstrukce mezi 2. a 3. NP je navržena z panelů Spiroll s tloušťkou prvků 250 mm. Panely jsou uloženy na podkladní vyrovnávací pasy na obvodovém nosném zdivu a na vnitřním nosném zdivu 2. NP.

Vlastní stavební konstrukce 3.NP (obvodové, vnitřní nosné zdivo, stropní desky) umožní svou tuhostí případné navýšení o další podlaží.

**Stropní deska 3. NP je navržena jako železobetonová monolitická deska konstantní tloušťky 250 mm provedená z betonu C25/30-XC1 s výztuží B500B, (viz statika konstrukcí).** Deska je obvodově uložena na vnějším zdivu. Součástí uložení desky jsou nové vnitřní nosné stěny, přenášející zatížení do zdiva 2. NP. Koncepce zatížení stropních desek zachovává řešení stávajícího trojtraktu v 1. a 2. NP, a přenáší jej do nových konstrukcí 3.NP. Zvětšení únosnosti stropu se týká pouze množství ocelové výztuže. Tloušťka desky stropu by byla stejná i bez potenciálně zvažovaného (v delší budoucnosti) 4. NP.

- ***Proč se buduje silný strop nad 3.NP, nebyla by stavba levnější s lehčím stropem - je obava, že nebude využita možnost vybudovat 4.NP.***

2/2

Tzv. „silný strop“ považujeme za rozumné řešení.

a) znamená **zvýšení tepelné setrvačnosti podstřešních prostor ve 3.NP - jako prevence proti přehřívání v teplé části roku** v důsledku slunečního záření; konstrukce má velkou tepelnou kapacitu, která zpomalí prohřívání do interiéru;

b) **únosnost střešní konstrukce je bez potíží pro technologie** (TČ, VZT jednotka), i pro FV instalaci,

c) **umožnění zelené střechy, resp. zeleno-modré střechy**: střecha se zelení a akumulací schopností;

(souvrvství je systémová akumulace dešťové vody o objemu 70 m<sup>3</sup>. Systém akumulace umožňuje regulovat úroveň hladiny a současně zajistit vyprázdnění pro případ předpověděného dešťového období. Součástí systému je monitorovací stanice napojená na předpovědní službu.

Přebytek dešťové vody se akumuluje následně v podzemní dešťové nádrži o objemu 17 m<sup>3</sup> umístěné do zeleného pruhu mezi budovu školy a chodník podél komunikace Sokolská.

Vodu lze využívat pro areál školy k zálivce zelených ploch např.).

d) **možnost umístit na střechu bud' další potřebné technologie** (především zde uložit další TČ a větrací jednotky pro budovu A, příp. **provést nástavbu 4.NP v libovolném rozsahu**,

e) nová střecha se souvrstvím modro-zelené infrastruktury bude mít i možný lehký příznivý efekt, tedy **anulování tepelných ztrát původní střechou**.

- ***Proč nenapojíme nástavbu na plynové topení, když stávající kotel utáhne i plánovanou nástavbu?***

Věc je strategického rozhodnutí. Plyn není v současnosti považován za perspektivní palivo s ohledem na jeho (zatím) fosilní původ (pokud není vyráběn z odpadu, z bioplynové stanice). Bere se jako přechodový - dočasný zdroj energie. Do blízké budoucnosti je plánováno zatížení spotřeby plynu „povolenkovým“ režimem, podobně jako jsou v současnosti uvaleny poplatky na uhlí, ropu, mazut apod.

**Na nové budovy se zdrojem tepla na plyn nejsou v současnosti dotační podpory.** Jsou vyloučeny.

Proto se podporuje přechod na tepelná čerpadla. Ta jsou efektivním zdrojem, pokud jsou na objektech s velmi nízkou úrovní tepelných ztrát. To je přesně případ 3.NP, je velmi úsporné.

Výsledek (PENB) v povinném energetickém hodnocení dle energ. zákona na tzv. primární energii by s plynem nemusel ani vůbec vyjít jako přijatelný zdroj, vzhledem k posuzování primární energie. Pro dotační strategii, která může zajistit významný příspěvek k financování investice, je nezbytné provozovat oddělený energetický systém v nástavbě. Pokud bude nástavba důsledně řešena v nejlepším rozumně dosažitelném energetickém standardu, pak jsou potřebná množství dodávané energie velmi malá a TČ pracuje velmi efektivně.

Celý areál školy by se měl koncepčně energeticky posoudit, v určité plánované perspektivě by se mohl „dozateplit“ a připravit např. na přechod na tepelná čerpadla i pro ostatní pavilony.

Plyn a náklady na vytápění školy bez vzduchotechniky s rekuperací tepla i v dalších pavilonech nebude pro obec do budoucnosti finančně dobrou provozní variantou, škola stále spotřebovává mnoho energie na teplo kvůli převažujícímu přirozenému větrání (dominantní platby).

- ***Podlahové topení má velkou setrvačnost a nebude schopné reagovat na změny teploty a potřebu zatopit, nebo naopak přestat topit v okamžiku, kdy se třídy zaplní lidmi, kteří produkují teplo.***

Moderní systémová řešení podlahového vytápění (podlahovky) takovým neduhem již nemusí významně trpět. Otopný „had“ je relativně blízko u povrchu podlahy, a hlavně teplota otopné vody není příliš vysoká, protože potřeba dodávané energie do místnosti je velmi nízká. Je to rozumně řešitelné. Další nově stavěné školy tento systém také využívají. Díky kvalitní obálce budovy, včetně oken s trojskly, není třeba mít tradiční otopné těleso pod oknem.

**Zdroje tepla v učebně ve 3.NP** jsou vlastně trojí:

- A) Větrací vzduch**, který byl ohřát **díky velmi efektivní rekuperaci**, a kde patří do standardního vybavení větrací jednotky otopné těleso uvnitř jednotky s možností dobrého řízení, tedy využití tepla od osob v místnosti, tento systém je primární: žáci přijdou do školy a de facto ihned začnou „topit“, přinášejí tepelnou energii, bez závislosti na venkovní teplotě vzduchu ( až 100 W/ osobu). Škola se tímto způsobem změní na typ s teplovzdušným vytápěním (tzv. „teplo ihned“);
- B) Tepelné zisky** pronikající oknem při slunečním svitu. Slunce pracuje zdarma - **skleníkový efekt**.
- C) Otopná soustava** - v tomto případě podlahovka (možná někde na úrovni 24 st. C topné vody například, ne více), je vlastně **až doplňujícím zdrojem**, měla by být využívána při mírné zimě a vlastně jen málo, nebo při zatažené obloze.

Pokud by se podrobně spočítala energetická bilance v čase, tak se ukáže, že podlahové vytápění bude místnost mírně temperovat pouze v době například víkendové přestávky (což je výhodné) nebo v období velmi nízkých teplot, např. po zimních prázdninách, jinak to bude velmi redukováné až vypnuté. Okruhy podlahovky budou po jednotlivých učebnách. Podlahovka také slouží do značné míry jako záloha v případě výpadku vzduchotechniky. V době plné výuky je tepla v místnosti reálně až přebytek. Dobrý návrh, proporce zdrojů a regulace to mohou velmi dobře řešit.

- **Rekuperace propojená do jednoho systému roznese viry z jedné třídy do všech tříd napojených na systém.**

1/6

**REKUPERACE není RECIRKULACE.** Vzduch odpadní a čerstvý se NIKDY nesmíchají.

**REKUPERACE není KLIMATIZACE.** Suché bezkontaktní předávání tepla z jednoho vzduchu do druhého není vlhkostní úprava parametrů vzduchu pro jeho ochlazení!

Rekuperace je „znovuodebrání“ tepla z vydýchaného teplého vzduchu a předání bezkontaktně hygienicky novému čerstvému vzduchu, který se ohřívá přes přepážku, hygienicky odděleně.

Rekuperace = zpětné získávání tepla z odváděného vzduchu je standardním doplňkem větracích systémů. Podle NYNÍ platného zákona a platných vyhlášek musíme zajistit v době pobytu žáků větrání čerstvým vzduchem na úrovni 25 m<sup>3</sup>/h na osobu (Vyhláška platná od 1.7.2024!!!).

Současně musíme zajistit tepelný komfort, tedy nemůžeme počítat s otevřenými okny v zimním období, jinak by takový objem vzduchu nebylo VŮBEC možné do učebny dostat. Dalším (měřitelným a měřeným) požadavkem je nepřekročení koncentrace CO<sub>2</sub> v učebnách a místnostech - hodnoty **1200 ppm pro CO<sub>2</sub>** (jinak vyjádřeno koncentrace 0.12%), ještě jinak vyjádřeno asi max. 3x větší koncentrace CO<sub>2</sub> ve vzduchu v místnosti, než je venku. To opravdu dnes již jinak, než nuceným větráním nejde. Pozor: nejedná se o tzv. klimatizaci, kdy se upravuje i vlhkost vzduchu atd!!! Používají se centrální systémy, tedy například jedna větrací jednotka na patro s rozvody do místností. Tak je to i v 3.NP. V každé místnosti je rovnotlaké větrání (kolik se přivede, tolik se odvede), řízené podle koncentrací (CO<sub>2</sub> – dle infračervených čidel), časových rozvrhů a nadřazeného požadavku personálu. Lze to udělat tak, že není v žádném místě nepříjemný proud studeného vzduchu. K mísení vzduchu mezi místnostmi nedochází (pokud nejdou propojit např. dveřmi – např. z chodby do učebny).

- **Rekuperace propojená do jednoho systému roznese viry z jedné třídy do všech tříd napojených na systém.**

2/6

Rekuperátor je protiproudé zařízení, kde se vzduch přiváděný a odváděný NIKDY nesmíchají, pouze se předá teplo přes teplosměnnou přepážku (s velmi vysokou účinností předání tepla – i nad 90%).

Větve s čerstvým vzduchem tlačí čistý vzduch do každé učebny, vzduch je pak z místnosti odváděn do větrací jednotky. Vzduch nasávaný z exteriéru je filtrovaný jemnými filtry (které je třeba min. 2x ročně vyměnit za čisté – pokud není budova u nějakého prašného zdroje). Vzhledem ke garantovanému značnému obměňovanému objemu větracího vzduchu je přítomnost možných škodlivin ve vzduchu výrazně menší než v případě nevětraných učeben. Jsou k tomu dlouholeté zkušenosti ze základních i mateřských škol i ohledně nemocnosti respiračními chorobami. Vzduch prochází ve větrací jednotce jemnými filtry (omezení prachu, pylů, znečištění z okolí apod. – výhodné i pro větrání kvůli covidu a dalším virovým nákazám šířeným vzduchem!). K tématu existují odborné publikace (např. z ČVUT Doc. Vladimír Zmrhal: Větrání škol)

### ***Účinnost rekuperace (účinnost zpětného získávání tepla)***

*Výsledná teplota přiváděného čerstvého vzduchu závisí zejména na účinnosti, se kterou dokáže rekuperační výměník odebrat teplo odpadnímu vzduchu a předat ho přiváděnému vzduchu.*

*Účinnost rekuperace je mezi 0 a 100 %, reálně se u pohybuje většinou mezi 60 a 90 %.*

- **Rekuperace propojená do jednoho systému roznese viry z jedné třídy do všech tříd napojených na systém.**

### 3/6 Schéma a funkce rekuperačního výměníku:

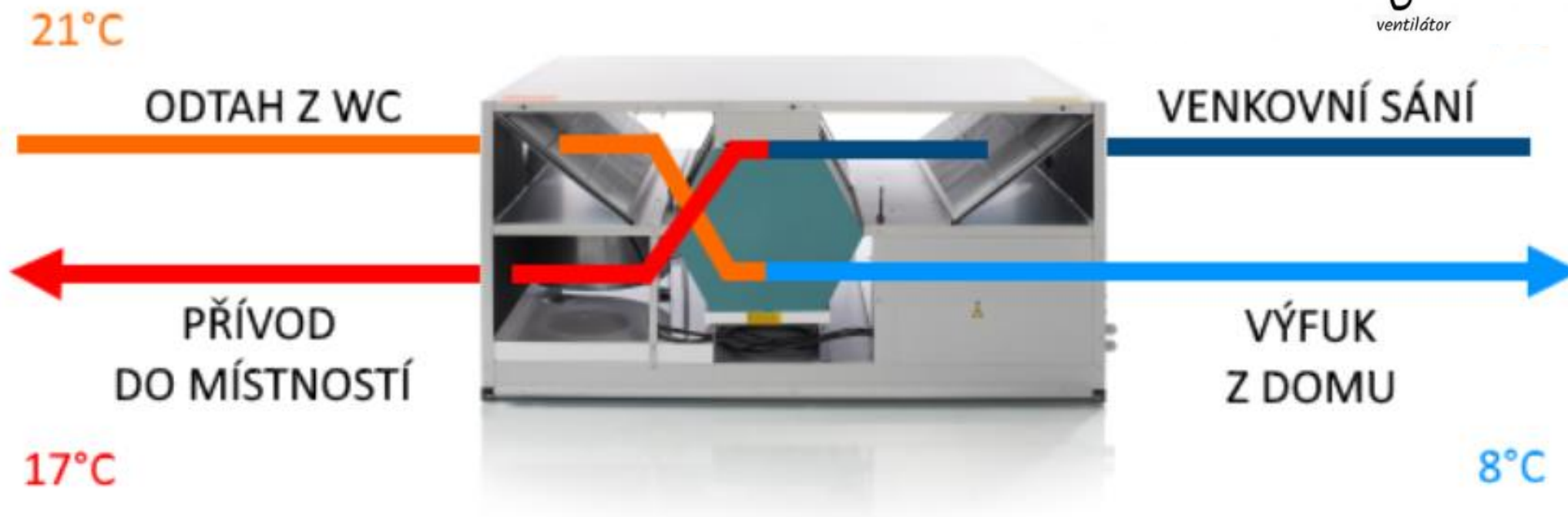
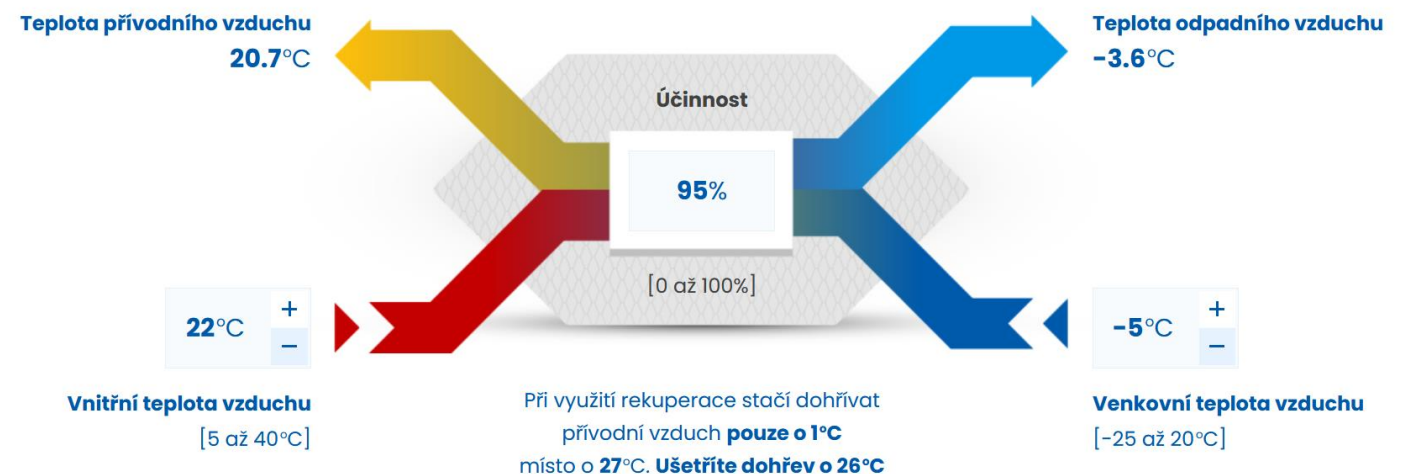


SCHÉMA REKUPERACE

tip / Zadejte vnitřní a venkovní teplotu vzduchu.



- ***Rekuperace propojená do jednoho systému roznese viry z jedné třídy do všech tříd napojených na systém.***

4/6

**Pro zaměstnance (pedagogy)** dojde také k výraznému zlepšení pracovního prostředí:

Pokud např. pedagoga považujeme za pracujícího a učebnu za jeho pracoviště, tak by do špatně větraných prostorů vůbec neměl vstupovat, protože je to v rozporu s Nařízením vlády ČR 361/2007 Sb., v platném znění - viz níže. (Větrání okny nelze akceptovat pro nedodržení teplotních poměrů v zimním období – viz jinde v předpisech .... )

### **„Větrání pracovišť“**

(1) Na pracovišti musí být k ochraně zdraví zaměstnance zajištěna dostatečná výměna vzduchu přirozeným, nuceným nebo kombinovaným větráním. Množství vyměňovaného vzduchu se určuje s ohledem na vykonávanou práci a její fyzickou náročnost tak, aby bylo, pokud je to možné, zajištěno dodržování požadavků upravených v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulce č. 2 již od počátku směny.

(2) Minimální množství venkovního vzduchu přiváděného na pracoviště musí být  
a) 25 m<sup>3</sup>/h na jednoho zaměstnance vykonávajícího práci zařazenou do třídy I nebo IIa podle přílohy č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulky č. 1 na pracovišti bez přítomnosti chemických látek, prachů nebo jiných zdrojů znečištění,

....

**Řízené větrání (pouze) zajistí dodržování hranice 1200 ppm CO<sub>2</sub> pro pobyt osob, dle platných vyhlášek. (Jinak usínají žáci i učitelé.)**

- *Rekuperace propojená do jednoho systému roznese viry z jedné třídy do všech tříd napojených na systém.*

5/6

### **Z praxe: Zajištění řízeného větrání ve škole - ZŠ Kostelní Lhota**

Reálná obsazenost třídy byla často nižší oproti navrhované kapacitě, a tedy VZT jednotkou je možné přivádět větší množství vzduchu, než je návrhových 20–30 m<sup>3</sup>/h na žáka. V souvislosti s pandemií covid-19 se doporučuje/doporučovalo větrat velmi intenzivně a využít kapacitu VZT zařízení.

Toho lze docílit dvěma způsoby:

1. Snížením hodnoty požadované koncentrace CO<sub>2</sub> v učebně (Jednotky VZT jsou standardně vybaveny CO<sub>2</sub> čidlem).
2. Nastavením trvalého větrání v časovém programu jednotky na nominální (dle projektu VZT) výkon již dvě hodiny před výukou a ukončit trvalé větrání až 2 hodiny po výuce.

Mimo tuto dobu nastavit výkon na 0,5 m<sup>3</sup>.m<sup>-2</sup>.h<sup>-1</sup> – to v běžných učebnách znamená minimální nastavitelný výkon VZT jednotky.

- *Rekuperace propojená do jednoho systému roznese viry z jedné třídy do všech tříd napojených na systém.*

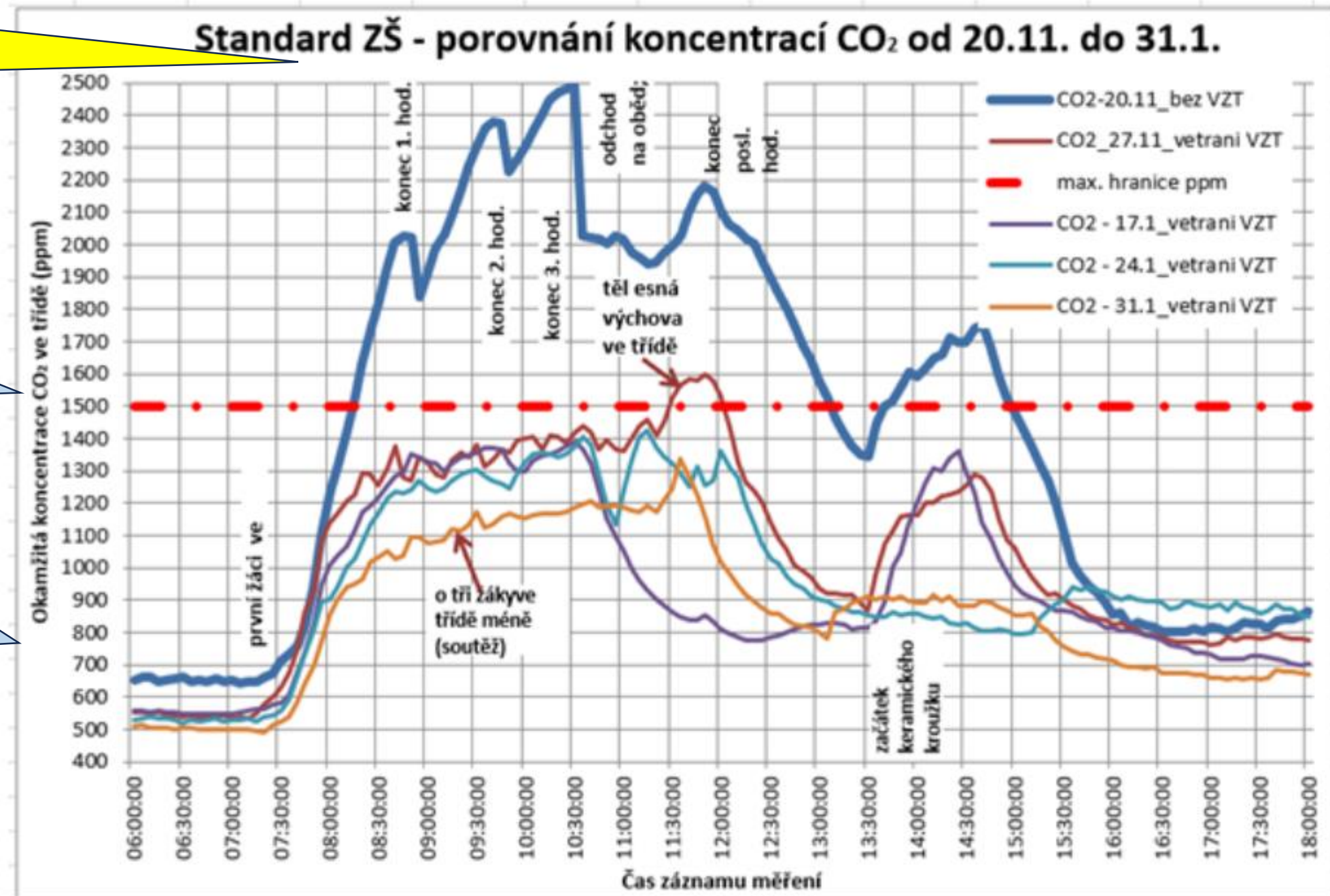
**6/6** Z praxe: Zajištění řízeného větrání ve škole - ZŠ Kostelní Lhota – příklad:  
Jak je to s koncentrací CO<sub>2</sub> před a po instalaci nuceného větrání?

Zdravotně nezávadnou úroveň CO<sub>2</sub> nelze zajistit větráním pomocí oken nebo čističkami vzduchu:  
**(VŮBEC)**

Děsivé překročení  
 hyg. limitů pro lidi  
 2 500 ppm CO<sub>2</sub> /  
 Stav bez VZT: 20.11.

Max. hranice  
 hyg. limit pro lidi  
 1 500 ppm CO<sub>2</sub>

S větráním VZT  
 není problém  
 (vyjma tělocviku  
 přímo ve třídě,  
 to nebylo v projektu  
 asi zvažováno, že by  
 se cvičilo ve třídě)



- ***Jaký je odhad provozních nákladů nastavby?***

Za energii – elektřinu – lze očekávat velmi málo. Realita bude podle reálného provozu v 3.NP, délky provozu ve škole, vlivu lidského faktoru, i vývoje klimatu (studené zimy, horká léta...)

Servis a revize:

Tepelné čerpadlo:

Standardní roční revize elektro, pokud není důvod k opravě a speciálnímu řešení regulace či monitoringu apod.

Revize elektro kotelny - velká: odhad cca 6 000 Kč ročně

VZT s rekuperací:

výměna filtrů ve vzduchotechnice: 1 jednotka – 4 filtry za rok (předpoklad výměna 1x za 6 měsíců)

– nákup filtrů: 5000 Kč; výměnu si může provádět škola sama – po zaškolení obsluhy (školník);

revize a kontrola VZT: 1x ročně, cca 8 000 – 10 000 Kč

Zelená střecha: jen kontrola stavu, případně vypletí náletů, které se uchytí v substrátu (1x ročně – školník)

Retenční souvrství na střeše: kontrola klapek a stavu – před a po zimě, školník (v rámci povinností)

Dešťová kanalizace s jímkou a čerpadlem: standardní revize elektrických zařízení – roční – na čerpadlo

FVE: standardní kontrola zařízení + elektro revize

Revize elektro zařízení ve 3.NP:

Spotřebiče ve 3.NP: Stovky spotřebičů. (Předpoklad – mnoho zařízení, pomůcek a přístrojů).

Záleží, kolik tam bude všech spotřebičů: počítačů, notebooků, serverů, dobíjecích skříní, displayů, chladniček, varných konvic, mikrovlnných trub, lamp, elektrických pomůcek (mikroskopy na elektřinu, čidla a měřidla na pokusy, náhlavní soupravy na jazyky...),

Standardní platby za revize elektrických zařízení – roční – na spotřebiče – dle počtu spotřebičů, v současnosti nelze stanovit.

- ***Kolik zaplatí dotace zelených prvků nástavby (implicitně, nebylo by lepší udělat nástavbu po staru, když by podíl obce na zelených prvcích byl značný?)***

1/5

Dotace v současnosti jsou jenom na KOMPLEXNÍ projekty, které souvisí se snižováním spotřeby energie, snižováním produkce CO<sub>2</sub>, zmenšováním vlivů klimatické změny, snižováním spotřeby vody, recyklací materiálů apod. Nelze si vybírat z prvků stylem „a la carte“, jen co se hodí a líbí.

"Postaru" to již nejde.

Musíme vycházet z platných zákonů a vyhlášek – pro stavbu školských budov a pro energetické hodnocení staveb a jejich změn.

Pak například musíme být přibližně na úrovni pro střechu plochou se součinitelem prostupu tepla  $U \leq 0.17 \text{ W/m}^2\text{.K}$ ; pro obvodové stěny je  $U \leq 0.21 \text{ W/m}^2\text{.K}$ ; okna musí mít  $U_w \leq 1.05 \text{ W/m}^2\text{.K}$ , tedy musí být výrazně lepší parametry, než bylo u „dosavadní“ výstavby, či „tradiční“ technologie nástavby.

A to je bez jakýchkoliv ambicí na dotační podporu.

Ale pak se ještě počítají další potřebné prvky a parametry projektu, takže ani to uvedené na horní hranici (pro dotační podporu) nemusí stačit pro kladné hodnocení v rámci energetického průkazu (povinný úřední výpočet) – k získání podpory.

A chce-li obec uspět, musí mít lepší projekt, než konkurence. A konkurence již také nespí, ví se, že musí mít projekty v pasivním energetickém či lepším standardu.

- *Kolik zaplatí dotace zelených prvků nástavby (implicitně, nebylo by lepší udělat nástavbu po staru, když by podíl obce na zelených prvcích byl značný?)*

2/5

Ohledně finanční podpory:

Dosud proběhla v r. 2023 jedna výzva na školní budovy – pro novostavby, přístavby a nástavby:

Výzva ENERGov č. 3/2023. (Jako příklad typu dotací)

Byly k dispozici 3 mlrd. Kč, trvala pouze 45 dní. Je uzavřena.

Šlo o dotace z Modernizačního fondu (= peníze z EU) v programu ENERGov zaměřeném na zvýšení energetické účinnosti ve veřejných budovách a infrastruktuře. Výzva mířila **pouze na výstavbu školních budov, které jdou nad rámec běžných standardů a jsou navrženy tak, aby minimálně zatěžovaly životní prostředí**. Týkala se výstavby pouze pasivních budov využívajících ve vyšší míře energii z obnovitelných zdrojů, dále výstavbu nulových budov, které samy pokryjí veškerou svou spotřebu energie z vlastních obnovitelných zdrojů, ale i budov energeticky plusových - produkujících více energie, než samy dokáží spotřebovat.

**Modernizační fond** je v současnosti jediný fond, ze kterého budou v ČR ještě vůbec nějaké finance na výstavbu nových školních budov, nebo přístaveb a nástaveb.

Již proběhla revize „Obecného programového dokumentu“ pro implementaci Modernizačního fondu v České republice od roku 2024. Zdroj peněz je z EU.

Program byl tedy nově revidován a navýšeny finance v něm, tedy i pro školy „ještě něco někdy bude“. Ale na to je třeba být připraven, nelze měnit projekt s vyhlášením výzvy, leckdy se výzva uzavírají i předčasně, při vyčerpání alokace výzvy (viz např. skandály s jinými typy dotací.).

- ***Kolik zaplatí dotace zelených prvků nástavby (implicitně, nebylo by lepší udělat nástavbu po staru, když by podíl obce na zelených prvcích byl značný?)***

3/5

**Výzva ENERGov: Podprogram č. 3C: Energetické úspory ve veřejných budovách (ENERGov) ....příklad pro inspiraci:**

Podprogram byl/je zaměřen na podporu komplexních opatření ke zlepšení energetické účinnosti a využití obnovitelných zdrojů ve veřejných budovách, budovách státu a veřejné infrastruktury.

**Předpokládaná alokace: 4,0 % Modernizačního fondu**

Cíloví příjemci podpory: veřejné a státní subjekty a jejich organizace

**Popis podporované oblasti:**

*Základním cílem je komplexní podpora revitalizace budov veřejného sektoru a veřejné infrastruktury s cílem snížení konečné spotřeby energie a využití OZE. Podpora dále klade důraz na zajištění kvality vnitřního prostředí v budově a adaptaci na změnu klimatu.*

*Podprogram umožňuje podporovat např. snížení energetické náročnosti budov a infrastruktury, snížení energetické náročnosti systémů technologické spotřeby energie, výstavbu nových veřejných budov (**splňujících parametry pro pasivní nebo plusové budovy nebo budovy s nulovými emisemi**), **výstavbu a modernizaci obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy a pro zajištění dodávek systémové energie ve veřejném sektoru, zlepšení kvality vnitřního prostředí a zvýšení adaptability budov na změnu klimatu**.*

- *Kolik zaplatí dotace zelených prvků nástavby (implicitně, nebylo by lepší udělat nástavbu po staru, když by podíl obce na zelených prvcích byl značný?)*

4/5

Výzva ENERGov: Podprogram č. 3C: Energetické úspory ve veřejných budovách (ENERGov)  
....*příklad pro inspiraci:*

**Energetická účinnost ve veřejných budovách a infrastruktuře (ENERGov)**

**Typy podporovaných projektů a aktivit:**

Mezi stěžejní podporované oblasti a typy projektů patří:

- Snížení energetické náročnosti veřejných budov, včetně zlepšení kvality vnitřního prostředí (tj. modernizace vnitřního osvětlení, instalace vnějších stínících prvků a opatření k eliminaci negativních akustických jevů) a doplňkových opatření na zvýšení adaptability veřejných budov na změnu klimatu (tj. technologie pro využití šedých a srážkových vod).
- Výstavba či rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy.
- Dosahování vyšších energetických standardů novostaveb veřejných budovy (v pasivním nebo plusovém (nulovém) energetickém standardu).
- Snížení energetické náročnosti systémů technologické spotřeby energie ve veřejných budovách.
- Související projektová příprava projektu, činnost odborného a technického dozoru a BOZP, a povinná publicita.

Tedy jde o podporu, kde je **míra finanční podpory v závislosti na energetické efektivitě budovy - bude se pohybovat mezi 30–50 %.**

- *Kolik zaplatí dotace zelených prvků nástavby (implicitně, nebylo by lepší udělat nástavbu po staru, když by podíl obce na zelených prvcích byl značný?)*

5/5

Výzva ENERGov: Podprogram č. 3C: Energetické úspory ve veřejných budovách (ENERGov)  
Podpora je v závislosti na energetické efektivitě budovy - mezi **30–50 %**.

EpN,A ...primární energie z neobnovitelných zdrojů v realizované budově / v kWh.m-2a-1

- **Výstavba budov v pasivním energetickém standardu:**

**Míra podpory: 30%**

Nová **budova v pasivním energetickém standardu** (týká se i přístaveb a nástaveb) bude dosahovat hodnoty spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů v poměru k referenční budově v max. výši  $EpN,A \leq 0,8 \cdot ER$ .

- **2 Výstavba plusových (nulových) budov:**

**Míra podpory: 50%**

Nová **plusová (nulová) budova** (týká se i přístaveb a nástaveb) bude dosahovat hodnoty spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů bilančně max.  $EpN,A \leq 0$  kWh.m-2a-1.

**DPH může a nemusí** (již většinou) být způsobilou položkou v dotaci.

Z Modernizačního fondu/ skrze Národní plán obnovy – jsou dotace většinou **bez dotace na DPH**.

# ZŠ Čerčany – Nástavba 3.NP na budově „A“ ZŠ Čerčany

**Projekt + rozpočet – realizační: Ing. Jiří Šír**

## Členění projektu na objekty:

|         |                                           |
|---------|-------------------------------------------|
| SO 100  | Příprava staveniště                       |
| SO 201A | Nástavba 3. NP - vlastní nástavba         |
| SO 201B | Nástavba 3. NP - sdružený výtahový objekt |
| SO 201C | Nástavba 3. NP - bezbariérovost 1.-2. NP  |
| SO 201D | Nástavba 3. NP - zelená střecha           |
| SO 201F | Nástavba 3. NP - FVE                      |
| SO 202  | Schodiště "B"                             |
| SO 400  | Dešťová kanalizace                        |
| SO 500  | Terénní úpravy a zpevněné plochy          |
| XPS 01  | Tepelné čerpadlo - zdroj topení           |
| XPS 02  | Vzduchotechnika                           |
| XPS 03  | Výtah                                     |

**Rozpočet - stavební:**

**Stavba jako celek:**

**Cena bez DPH: 60 323 000 Kč bez DPH**

**Cena včetně DPH: 72 991 312 Kč včetně DPH**

**VRN + ORN: 2 402 000 Kč bez DPH**

**Vlastní stavba – 3.NP: 57 921 000 Kč bez DPH**

**DPH: 12 668 000 Kč bez DPH**

• Rozpočet projektu 3.NP ZŠ Čerčany (verze 11/2024):

| Stavební objekt | Název objektu<br>- Dle rozpočtu      | Cena<br>v Kč bez DPH | % podíl<br>v rozpočtu | Poznámka |
|-----------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------------|----------|
| SO 201A         | Nástavba 3. NP<br>- vlastní nástavba | 35 091 000           | 58,17                 |          |
| SO 201B         | Sdružený výtahový objekt             | 1 382 000            | 2,29                  |          |
| SO 201C         | Bezbariérovost 1-2 NP                | 741 000              | 1,23                  |          |
| SO 202          | Schodiště "B"                        | 8 598 000            | 14,25                 |          |
| XPS 03          | Výtah                                | 1 042 000            | 1,73                  |          |
| XPS 01          | Tepelné čerpadlo - zdroj topení      | 2 206 000            | 3,66                  |          |
| XPS 02          | Vzduchotechnika                      | 3 159 000            | 5,24                  |          |
| SO 201F         | FVE                                  | 1 311 000            | 2,17                  |          |
| SO 201D         | Zelená střecha                       | 2 036 000            | 3,38                  |          |
| SO 400          | Dešťová kanalizace                   | 683 000              | 1,13                  |          |
| SO 500          | Terénní úpravy a zpevněné plochy     | 943 000              | 1,56                  |          |
| VORN:           |                                      |                      |                       |          |
|                 | ORN                                  | 270 000              | 0,45                  |          |
|                 | VRN                                  | 2 133 000            | 3,54                  |          |
|                 |                                      |                      |                       |          |
| CELKEM Kč       | CELKEM Kč bez DPH                    | 60 323 000           | 100%                  |          |
|                 | CELKEM Kč s DPH                      | 72 991 000           |                       |          |
|                 |                                      |                      |                       |          |
| NN              | NN                                   | 2 888 000            | 4,79 %                |          |

- Rozpočet projektu 3.NP ZŠ Čerčany (verze 11/2024):

1 Výstavba budov **v pasivním energetickém standardu: Míra podpory: 30%**  
Cena projektu brutto: 73 mil. Kč s DPH: Dotace teoreticky: **21,9 mil. Kč s DPH**

2 Výstavba **plusových (nulových) budov: Míra podpory: 50%**  
Cena projektu brutto: 73 mil. Kč s DPH: Dotace teoreticky: **36,5 mil. Kč s DPH**

Dílčí závěr:

a) Byla by škoda si o dotaci neříct. I bez dotací je ale potřeba udělat tzv. **nízkoenergetické řešení**, protože jinak to už není téměř projednatelné (dle energ. legislativy = energetického zákona – pod stavebním řízením; změna je od 1.1.2022).

V dotační výzvě mohou být, a často jsou podmínkou nutnou, **další požadavky na položky (zelená a modrá infrastruktura, snižování vlivu klimatu, hospodaření s dešťovou vodou...)**.

Obecnou strategií např. SFŽP je podle zásad z EU podporovat úsporná opatření v komplexní podobě, tedy přidávat na žádoucí opatření s prioritizací nových nebo perspektivnějších věcí, jako motivace. Takže se zaplatí jen část z rozpočtu, ale efekt ve formě budoucích nízkých provozních nákladů a zajištěného komfortu pro žáky i zaměstnance je dlouhodobou výhodou pro rodiče, žáky, obec a školu.

b) Všechny nyní nedávno nově realizované školy (ZŠ), (za cca 5 let), tyto dotační prostředky „na pasivní standard“ využívají: (Ondřejov – nová svazková ZŠ, ZŠ Jesenice- Zdiměřice - pasiv, Chýně – nová ZŠ - pasiv, ZŠ Psáry – pasiv. Louňovice: ZŠ LOŠBATES; Říčany - mají požádáno na pasiv,....).

c) V dobře větraných učebnách žáci neusínají při výuce a všichni jsou méně nemocní.

## Co je již „normální standard školských staveb“, který musí stavba (ve veřejné sféře) splňovat a co jsou možné „zelené“ prvky navíc?

| Nutnost | Nástavba 3. NP                     | Cena                                                                                                                                                                 |                                                             | Poznámka                                                                                                                    |
|---------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Možnost |                                    | Kč bez DPH                                                                                                                                                           | Dotace                                                      |                                                                                                                             |
| Nutnost | Tepelné izolace                    | Již je normou vysoký stupeň zateplení; dáno souč. prostupu tepla $k_{ci}$ ; $U_i$ , $U_{wk}$ , $U_{průměrné}$                                                        | Podmínka nutná pro dotace, dotováno                         | Požadavky en. zákona – PENB na hodnocení budovy                                                                             |
| Nutnost | Venkovní žaluzie                   | Bez <u>exter.</u> žaluzií nelze zajistit kvalitní vnitřní prostředí škol                                                                                             | Dotováno                                                    | Snižují tepelnou zátěž až o 80%                                                                                             |
| Nutnost | VZT s rekuperací větraného vzduchu | Bez strojního řízení větrání nelze zajistit <u>hyg.</u> požadavky na kvalitní <u>vnitř.</u> prostředí; bez rekuperace nelze splnit <u>energ. požad.</u> na úspornost | Podmínka nutná pro dotace na školy, dotováno                |                                                                                                                             |
| Nutnost | Tepelné čerpadlo x plynový kotel   | Není mnoho možností, čím vytápět ve smyslu <u>energet. úsporného</u> zdroje.                                                                                         | Plyn = fosilní topivo. Na to už dotace nejsou. TČ dotována. | TČ musí mít min. kvalitu – účinnost COP.                                                                                    |
| Nutnost | Nová teplovodní otopná soustava    | Moderní otopné soustavy jsou účinnější, než bývalo.                                                                                                                  | Dotováno                                                    |                                                                                                                             |
| Nutnost | FVE – panely na střeše             | FVE bude zlepšovat bilanci spotřeby elektřiny pro školu. Bez OZE nelze splnit vysoké nároky na <u>primár. obnovit. energii</u> pro <u>hodn. bud.</u>                 | Dotováno                                                    | Čím bude větší instalace, tím bude <u>lepší</u> <u>ener. hodnocení</u> <u>nástavby</u> ; pokud je třeba mít nulovou budovu. |
| Nutnost | Bezbariérovost projektu školy      | Povinnost zajistit škole bezbariérový přístup                                                                                                                        | Nutná podmínka pro dotace.                                  |                                                                                                                             |

Co je již „normální standard školských staveb“, který musí stavba (ve veřejné sféře) splňovat a co jsou možné „zelené“ prvky navíc?

| Nutnost | Nástavba 3. NP                                                                                                          | Cena                                                                                                                                                                            |                                                                                        | Poznámka |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Možnost |                                                                                                                         | Kč bez DPH                                                                                                                                                                      | Dotace                                                                                 |          |
| Možnost | <b>Zelená střecha</b><br><br><i>Společně s „retencí“<br/>2 036 000 Kč bez DPH</i>                                       | Snižuje příznivě celkovou tepelnou zátěž místa při letních úpalech. Zeleň chrání hydroizolaci před přehříváním.                                                                 | Již standard; požadovaná součást dotač. projektů, aby bylo 30% střechy zeleň. Dotováno |          |
| Možnost | <b>Retenční střecha se zadržením dešťové vody</b><br><br><i>Společně se „zelenou střechou“<br/>2 036 000 Kč bez DPH</i> | Snižuje příznivě celkovou tepelnou zátěž místa při letních úpalech. Zachytává vodu a zpomaluje odtok, i pro další využití se zpožděním po přívalech.                            | Dotováno. Je snaha podporovat systémově akumulaci a zdržení odtoku dešťových vod.      |          |
| Možnost | <b>Dešťová voda – akumulace vody k závlaze (bez úpravy vody)</b><br><br><i>683 000 Kč bez DPH</i>                       | Pokud bude i v budoucnu škola chtít mít v okolí budov zeleň, bude ji nutno systémově zalévat. Výhledově nebude moci využívat pitnou vodu ze Želivky, jako je tomu v současnosti | Již standard; požadovaná součást dotačních projektů. Dotováno                          |          |

- Zelená opatření nás stojí XX peněz, dotace zaplatí jen 50%, za méně než zbylých 35% bychom mohli mít obyčejnou školu, jako se stavělo dříve...***

**1/3**

***Tak to není - oprava: Za 50 % nákladů se to (3.NP) nedá postavit, i když se škrtnou "zbytná eko-opatření"; ta činí max. několik jednotek miliónů. Většina stavby se nedá okleštit na "holostavbu", teď (2024) už ne (jako bylo ještě možné před cca 10 lety pro „obyčejné“ české projekty a národní dotace z českého rozpočtu).***

**Celá nástavba je cca 73 mil Kč s DPH.**

Na dotace není nárok. Dotace jsou HOP- nebo -TROP. BERTE, NEBO NECHTE BÝT....

NELZE si vyzobat jen něco.

Podpora z Modernizačního fondu je nyní převážně na KOMPLEXNÍ OPATŘENÍ.

Např. zelená střecha musí být na min. 30% výměry střechy. Aj.

**Zbytné náklady jsou v jednotkách milionů - asi tak: 2 000 000 Kč bez DPH = 2,42 mil. Kč s DPH**

***To je pod hranicí rozdílu 5% (3,32 % z ceny zakázky), to se bere jako běžný standard úspory při soutěži o veřejnou zakázku....***

- Zelená opatření nás stojí XX peněz, dotace zaplatí jen 50%, za méně než zbylých 35% bychom mohli mít obyčejnou školu, jako se stavělo dříve...***

**2/3**

**Celá nástavba je cca 73 mil Kč s DPH.**

***Zbytné náklady jsou v jednotkách milionů - asi tak: 2 000 000 Kč bez DPH = 2,42 mil. Kč s DPH  
To je pod hranicí rozdílu 5% (3,32 % z ceny zakázky), to se bere jako běžný standard úspory  
ve výběru zhotovitele stavby, při soutěži o veřejnou zakázku....***

***Dotace max: na pasivní budovu: 21,9 mil. Kč brutto***

***Dotace max: na nulovou či aktivní budovu: 36,5 mil. Kč brutto***

**1 Výstavba budov v pasivním energetickém standardu: Míra podpory: 30%**

**Cena projektu brutto: 73 mil. Kč:**

**Dotace teoreticky: 21,9 mil. Kč max**

**Vlastní náklady: 51,1 mil. Kč s DPH**

**2 Výstavba plusových (nulových) budov: Míra podpory: 50%**

**Cena projektu brutto: 73 mil. Kč:**

**Dotace teoreticky: 36,5 mil. Kč max**

**Vlastní náklady: 36,5 mil. Kč s DPH**

**NEBO:**

***Zrušit „eko-prvky“ v projektu za několik jednotek miliónů:***

***Odhad: brutto: 2,5 – max. 5 mil. Kč (dvojnásobek 2,5 mil.)***

***Snížení nákladů stavby na: 70,5 – 68 mil. Kč***

***- „zahodit vstupenku“ do možné soutěže o v budoucnu možnou šanci na dotační podporu***

***- a realizovat nástavbu bez dotační podpory ryze z vlastních zdrojů (nebo s komerčním úvěrem)***

**Vlastní náklady: 70,5 – 68 mil. Kč s DPH**

- **Zelená opatření nás stojí XX peněz, dotace zaplatí jen 50%, za méně než zbylých 35% bychom mohli mít obyčejnou školu, jako se stavělo dříve...**

**3/3**

**Zbytné „eko-prvky“ - náklady: cca 2 000 000 Kč bez DPH = 2,42 mil. Kč s DPH**

**1. Výztuž navíc ve střeš: cca 100 000 Kč bez DPH max.**

**2. Zelená střecha s retencí dešťových vod:**

*Společně se „zelenou střechou“ je i retence dešťových vod, ale v tom je i vlastní provedení hydroizolace pod souvrstvím.*

*2 036 000 Kč bez DPH*

*300 000 Kč - z toho by ale cca bylo na pochozí chodník na střeše + ochranné kamenivo na střechu - kvůli i FVE*

***Tedy zbytných nákladů z toho je asi: 1 750 000 Kč bez DPH***

**3. Dešťová voda – akumulace vody k závlaze (bez úpravy vody):**

*683 000 Kč bez DPH*

*- z toho je ale na vlastní akumulační nádobu, jen asi 105 000 Kč bez DPH, jinak by se stejně musela dělat nějaká zdrž pro dešťový příval (aby to nešlo do kanalizace náparem) – nebo i zasakovací galerie...Dešťovou vodu je NUTNO vyřešit.*

***Takže zbytných z toho je asi: 100 - 150 000 Kč bez DPH***

**Zbytné náklady - suma:**

***100 000***

***1 750 000***

***100 - 150 000***

***2 000 000 Kč bez DPH = 2,42 mil. Kč s DPH***

# Výzva ENERGov č.3/2023: ukázka požadavků k výzvam z Mod. fondu

1/5 Požadavky výzvy na **energeticky pasivní budovy** vypadaly takto: (příklad uzavřené výzvy)

## 12.2.1 Výstavba budov v pasivním energetickém standardu

Nová budova **v pasivním energetickém standardu** (týká se i přístaveb a nástaveb) bude dosahovat následující hodnoty energetických ukazatelů:

| Sledovaný ukazatel                                                                                       | Požadovaná hodnota                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Průvzdušnost obálky při tlakovém rozdílu 50 Pa                                                           | $n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$                                     |
| Průměrný součinitel prostupu tepla                                                                       | $U_{em} \leq 0,35 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ |
| Měrná potřeba tepla na vytápění <sup>1)</sup> – průměrná výška budovy <sup>2)</sup> $\leq 4 \text{ m}^*$ | $\leq 15 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$        |
| Měrná potřeba tepla na vytápění <sup>1)</sup> – průměrná výška budovy <sup>2)</sup> $\geq 8 \text{ m}^*$ | $\leq 20 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$        |
| Měrná potřeba tepla na chlazení                                                                          | $\leq 15 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$        |
| Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období                                               | $\leq \Theta_{ai,max, N}$                                            |
| Primární energie z neobnovitelných zdrojů                                                                | $E_{pN,A} \leq 0,8 \cdot E_R$                                        |

1) Výsledek výpočtu měrné potřeby tepla na vytápění se zaokrouhluje na celé číslo. Požadavek na měrnou potřebu tepla na vytápění u budov s průměrnou výškou mezi 4 m až 8 m je definován lineární závislostí mezi body [4 m, 15 kWh.m<sup>-2</sup>a<sup>-1</sup> ] a [8 m, 20 kWh.m<sup>-2</sup>a<sup>-1</sup> ].

2) Průměrná výška budovy se stanoví jako poměr **obestavěného objemu budovy k energeticky vztažné ploše**.

# Výzva ENERGov č.3/2023:

**2/5** Požadavky výzvy na **energeticky nulové/plusové budovy** vypadaly takto:

## 12.2.2 Výstavba plusových (nulových) budov

Nová **plusová (nulová) budova** (týká se i přístaveb a nástaveb) bude dosahovat následující hodnoty energetických ukazatelů:

| Sledovaný ukazatel                                                                                       | Požadovaná hodnota                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Průvzdušnost obálky při tlakovém rozdílu 50 Pa                                                           | $n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$                                     |
| Průměrný součinitel prostupu tepla                                                                       | $U_{em} \leq 0,35 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ |
| Měrná potřeba tepla na vytápění <sup>1)</sup> – průměrná výška budovy <sup>2)</sup> $\leq 4 \text{ m}^*$ | $\leq 15 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$        |
| Měrná potřeba tepla na vytápění <sup>1)</sup> – průměrná výška budovy <sup>2)</sup> $\geq 8 \text{ m}^*$ | $\leq 20 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$        |
| Měrná potřeba tepla na chlazení                                                                          | $\leq 15 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$        |
| Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období                                               | $\leq \Theta_{ai,max,N}$                                             |

|                                           |                                                                       |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Primární energie z neobnovitelných zdrojů | $E_{pN,A} \leq 0 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

1) Výsledek výpočtu měrné potřeby tepla na vytápění se zaokrouhluje na celé číslo. Požadavek na měrnou potřebu tepla na vytápění u budov s průměrnou výškou mezi 4 m až 8 m je definován lineární závislostí mezi body [4 m, 15 kWh.m<sup>-2</sup>.a<sup>-1</sup> ] a [8 m, 20 kWh.m<sup>-2</sup>.a<sup>-1</sup> ].

2) Průměrná výška budovy se stanoví jako poměr **obestavěného objemu budovy k energeticky vztažné ploše**.

# Výzva ENERGov č.3/2023: Požadavky – výběr příkladů:

**3/5** (Příklad z uzavřené výzvy.)

*Nejsou podporovány projekty, kde bude jako zdroj vytápění využit zemní plyn (netýká se projektů s předpokladem napojení nové budovy na SZTE).*

*Realizací projektu nesmí docházet k významnému poškození environmentálních cílů v souladu s článkem 17, nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2020/852 ze dne 18. června 2020 o zřízení rámce pro usnadnění udržitelných investic a o změně nařízení (EU) 2019/2088. K významnému poškození environmentálních cílů nebude docházet při splnění podmínek stanovených touto výzvou.*

*Nejméně 70 % (hmotnostních) stavebního a demoličního odpadu neklasifikovaného jako nebezpečný (s výjimkou v přírodě se vyskytujících materiálů uvedených v kategorii 17 05 04 v Evropském seznamu odpadů stanoveném rozhodnutím 2000/532/ES) vzniklého na staveništi je připraveno k opětovnému použití, recyklaci a k jiným druhům materiálového využití, včetně zásypů, při nichž jsou jiné materiály nahrazeny odpadem, v souladu s hierarchií způsobů nakládání s odpady a protokolem EU pro nakládání se stavebním a demoličním odpadem. Splnění dokládá žadatel k závěrečnému vyhodnocení akce, a to Stanoviskem technického dozoru. V případě kontroly musí být žadatel schopen předložit (po dobu udržitelnosti projektu) relevantní doklady.*

# Výzva ENERGov č.3/2023: Požadavky – výběr příkladů:

**4/5** (Příklad z uzavřené výzvy.)

V případě, že je součástí realizace technologie pro akumulaci, úpravu a rozvod šedých a srážkových vod, musí být dále splněny následující podmínky:

- V případě nádrží (podzemních i povrchových) projekt obsahuje předčištění na vtoku do objektu a bezpečnostní přeliv.
- Akumulační nádrže jsou navrženy v souladu s „*Metodikou dimenzování akumulačních nádrží*“.
- V případě využití šedých vod nelze uplatnit využití (úpravu) na vodu pitnou.
- Projekty na recyklaci šedých vod musí být v souladu s „*Metodickým postupem problematiky recyklace šedých vod*“.

V případě realizace zelených střech

- Musí být součinitel odtoku max. 0,55 u plochých extenzivních střech, max. 0,1 u plochých intenzivních střech a max. 0,7 u střech se sklonem nad 12°.
- Plocha zelené střechy je minimálně 10 m<sup>2</sup> (v případě více nenavazujících ploch musí každá z ploch splňovat tento limit).
- Součástí skladby zelené střechy je instalace geotextílie, jako ochranné vrstvy hydroizolačního souvrství o plošné hmotnosti 500 g·m<sup>-2</sup> a více.
- **Plocha zeleně musí tvořit minimálně 30 % z celkové plochy střešní konstrukce.**
- K závlaze zelených střech musí být primárně využívána srážková voda. Doplňkově může být k závlaze využita voda z vodovodního řadu či jiných zdrojů, ale to pouze v případě, kdy není technicky možné a ekonomicky efektivní zajistit pro závlahu dostatečné množství srážkové vody.
- Aj.

# Výzva ENERGov č.3/2023: „DNSH“ zásady pro projekty

**5/5** Realizací projektu nesmí docházet k významnému poškození environmentálních cílů v souladu s článkem 17, nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2020/852 ze dne 18. června 2020

o zřízení rámce pro usnadnění udržitelných investic a o změně nařízení (EU) 2019/2088. K významnému poškození environmentálních cílů nebude docházet při splnění podmínek stanovených příslušnou výzvou.

**Příjemce je povinen řídit se pokyny uvedenými v Metodickém pokynu pro uplatňování zásady DNSH „významně nepoškozovat“.**

Metodický pokyn pro uplatňování zásady „DNSH“ („Do No Significant Harm“) neboli „významně nepoškozovat“ vychází z platných postupů a pokynů vydaných orgány EU.

**Zásada „DNSH“ je princip**, k jehož dodržování jsou komponenty a jednotlivá opatření (milníky a cíle) zavázány nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2021/241, kterým se zřizuje Nástroj pro oživení a odolnost. Zásada DNSH stanovuje, že **žádné opatření v rámci NPO nepoškodí enviromentální cíle ve smyslu č. 17 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2020/852 o zřízení rámce pro usnadnění udržitelných investic a o změně nařízení (EU) 2019/2088 (tzv. „Nařízení o Taxonomii“)**. Rozsah posouzení by měl zahrnovat fáze výroby, používání a konce životnosti – hodnocení dopadů všude tam, kde lze očekávat největší škody.

**Aktivity žádného projektu/opatření, nesmí být v rozporu s následujícími cíli:**

- zmírňování změny klimatu;
- přizpůsobení se změně klimatu;
- udržitelné využívání a ochrana vodních a mořských zdrojů;
- přechod na oběhové hospodářství včetně předcházení vzniku odpadů a recyklace;
- prevence a omezování znečištění;
- ochrana a obnova biologické rozmanitosti a ekosystémů.

Všechny aktivity projektu musí být v souladu se stávajícími mezinárodními a vnitrostátními zákony a předpisy, které mají za cíl přispívat k výše zmíněným principům DNSH, tj. prokázat splnění platných právních norem EU a ČR, stejně tak jako soulad s národními strategickými politikami naplňujícími environmentální cíle.

Žadatel je povinen zásadu DNSH zohlednit JIŽ při výběru dodavatelů v zadávacích podmínkách. ....atd.

**Děkujeme za pozornost.**

*Ing. Jana Tywoniaková – projektový manažer  
(autor prezentace)*

*Ing. Jiří Šír – generální projektant*

*Obec Čerčany - JUDr. Mgr. Michal Tupý, starosta obce  
ZŠ Čerčany – Ing. Miroslav Král, ředitel školy*

Čerčany 25.11.2024