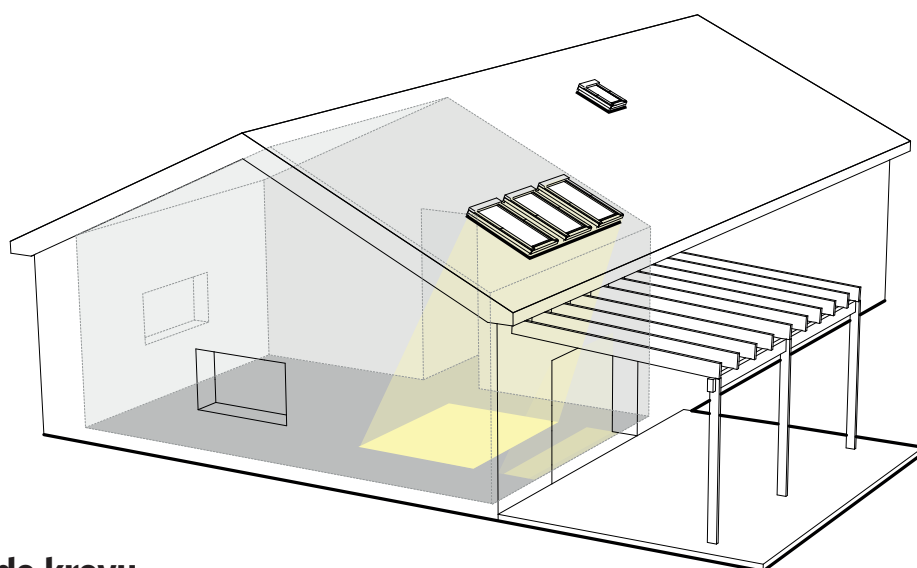


VELUX®

Moderný bungalov

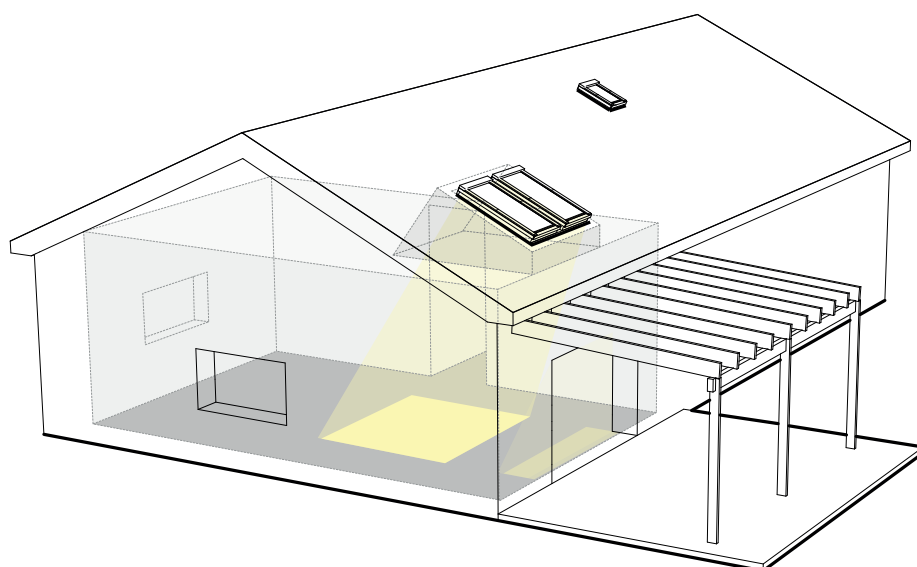
Presvetlenie stavieb s väzníkovým krovom

70 % používateľov udáva dostatok denného svetla ako zásadný parameter pri obstarávaní nehnuteľností. Súčasne bungalovy majú hlboké dispozície a výrazné presahy strechy. Podíme sa na lepšie presvetlenie bungalovov zamerať!



Obytná časť otvorená do krovu

viac na strane 4



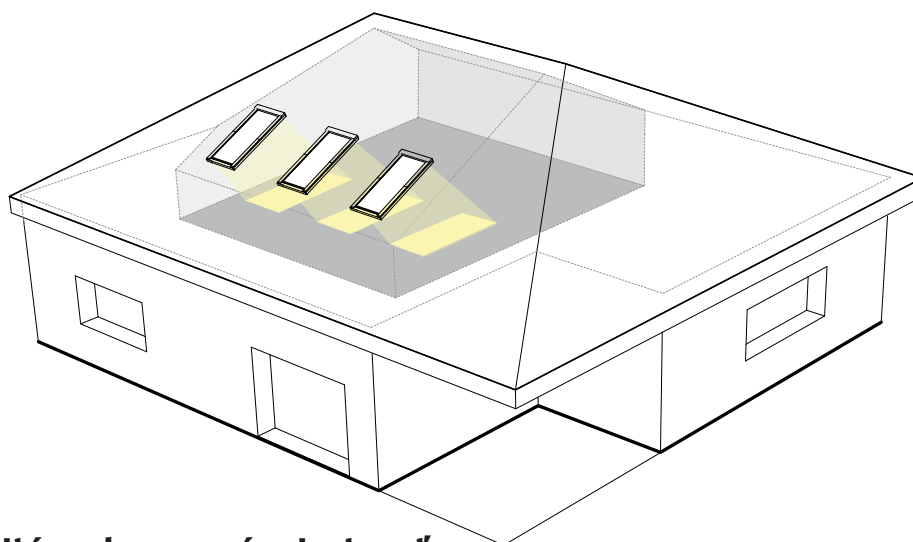
Svetelná šachta

viac na strane 20



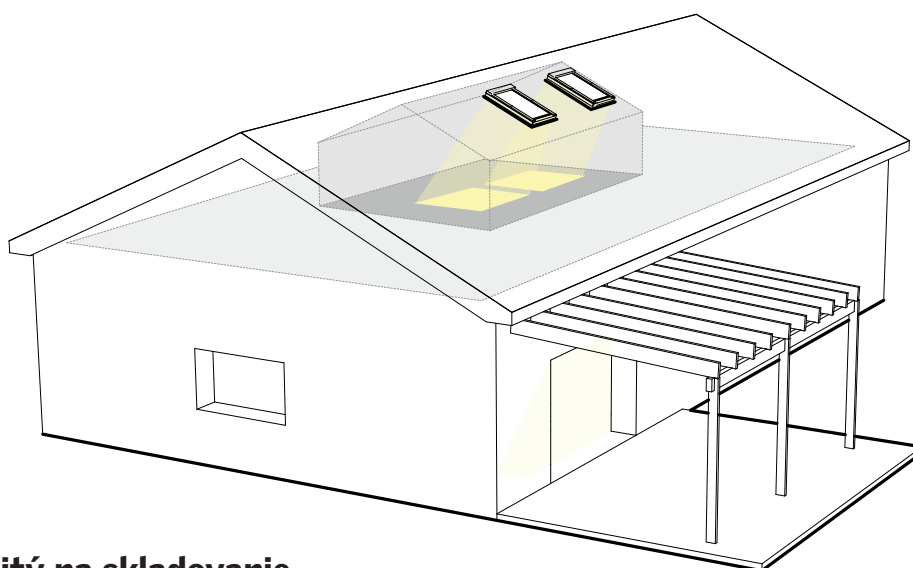
Správne presvetlenie

Denné osvetlenie sa vždy spájalo s lepšou náladou, vyššou pracovnou morálkou, menšou únavou a menšou námahou očí.



Priestor väzníkov využitý na bonusovú miestnosť

viac na strane 34



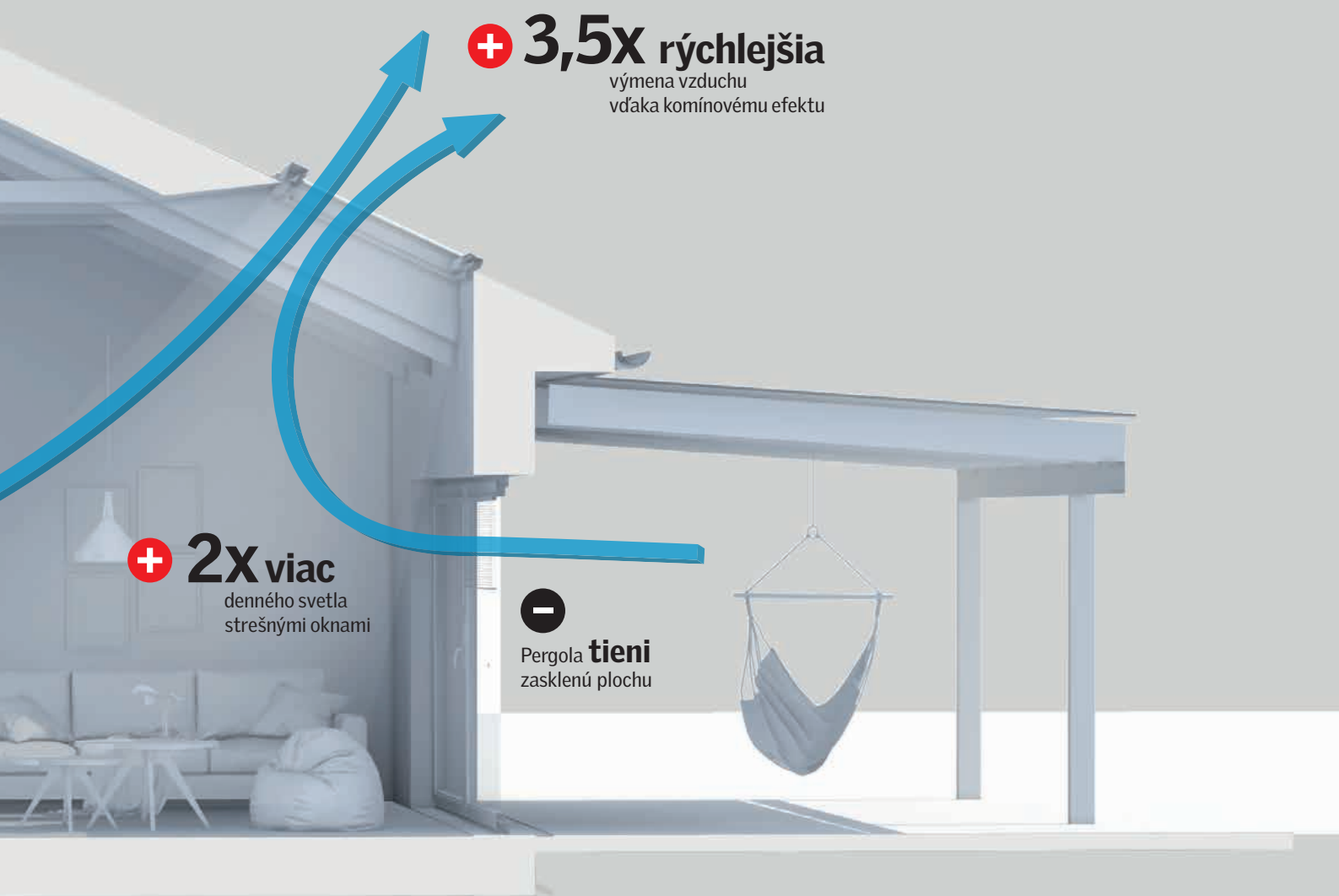
Priestor väzníkov využitý na skladovanie

viac na strane 38

 **Originálny**
a vzdušný priestor

Otvorený podhľad Krokvy

Využime všetok potenciál bývania v dome
a vytvorme atraktívne vzdušné a presvetlené
priestory na bývanie.



1 Atmosféra

Otvorenie priestoru do krovu vytvára skvelý vizuálny dojem. Získame tak originálny vzdušný priestor na bývanie.

2 Presvetlenie

Denné svetlo je nenahraditeľné. Dostatočná intenzita denného svetla opticky zväčší priestor. Horné osvetlenie rovnomerne osvetlí celú miestnosť.

3 Ventilácia

Nielen väčší objem vzduchu v miestnosti, ale aj riadená prirodzená ventilácia zaistí optimálnu kvalitu vnútorného vzduchu.



Atmosféra

Zväčšenie miestnosti vytvára efektný moderný priestor, predstavuje tak rozdiel medzi životom v dome oproti bytu.



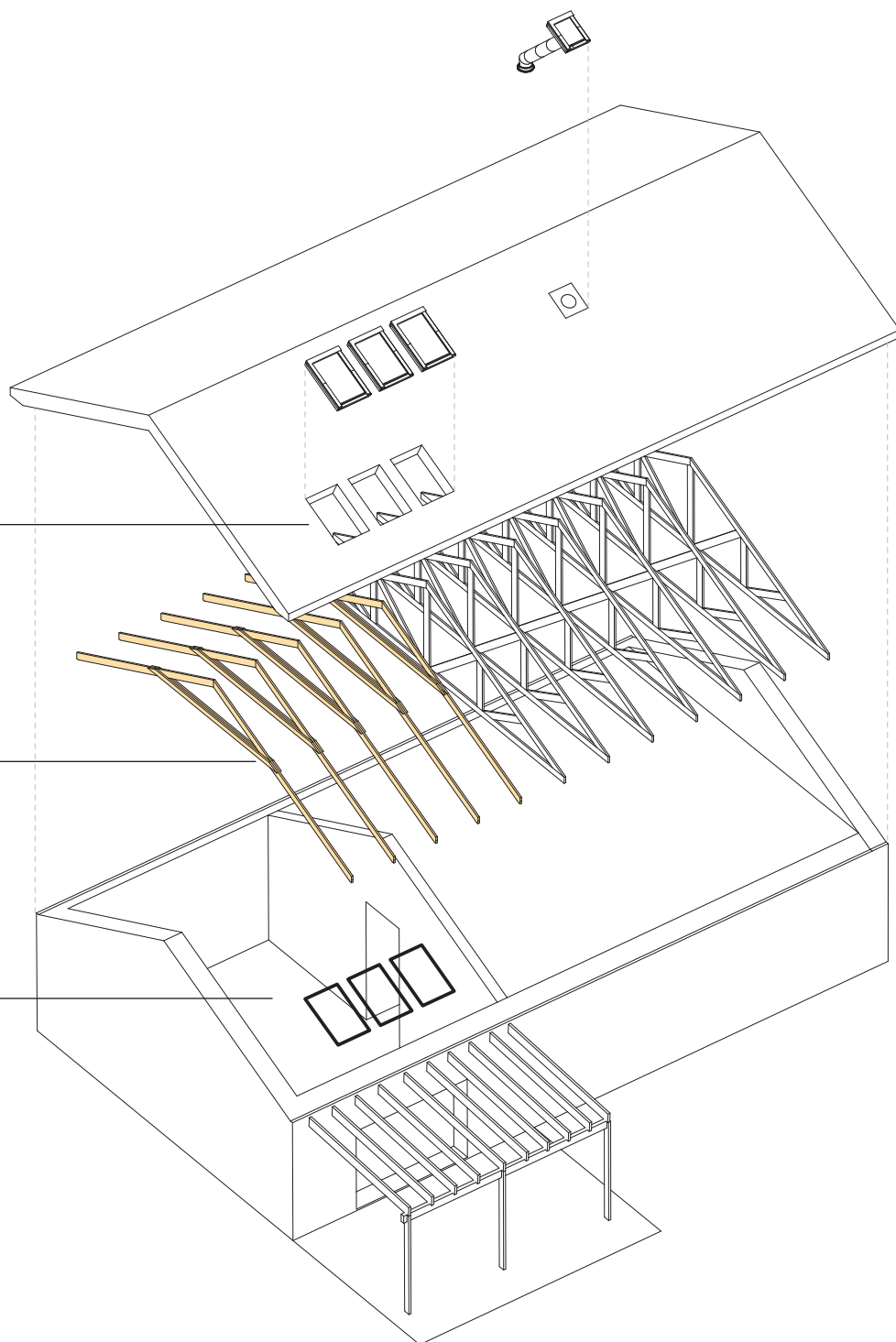
Spektrum

Denné svetlo je nenahraditeľné. Žiadny zdroj umelého osvetlenia nemá rovnaké spektrum a nemení farbu v priebehu dňa. Preto aj rastliny najlepšie prosperujú na dennom svetle.

Otvorený priestor optimálne presvetlíme strešnými oknami.

Nad vybranou časťou dispozície je konštrukcia väzníkov nahradená krokvami.

Väčší objem vzduchu sa pomalšie vydýcha a rozdiel v potrebe energie na vykurovanie je zanedbateľný. pozrite str. 52.

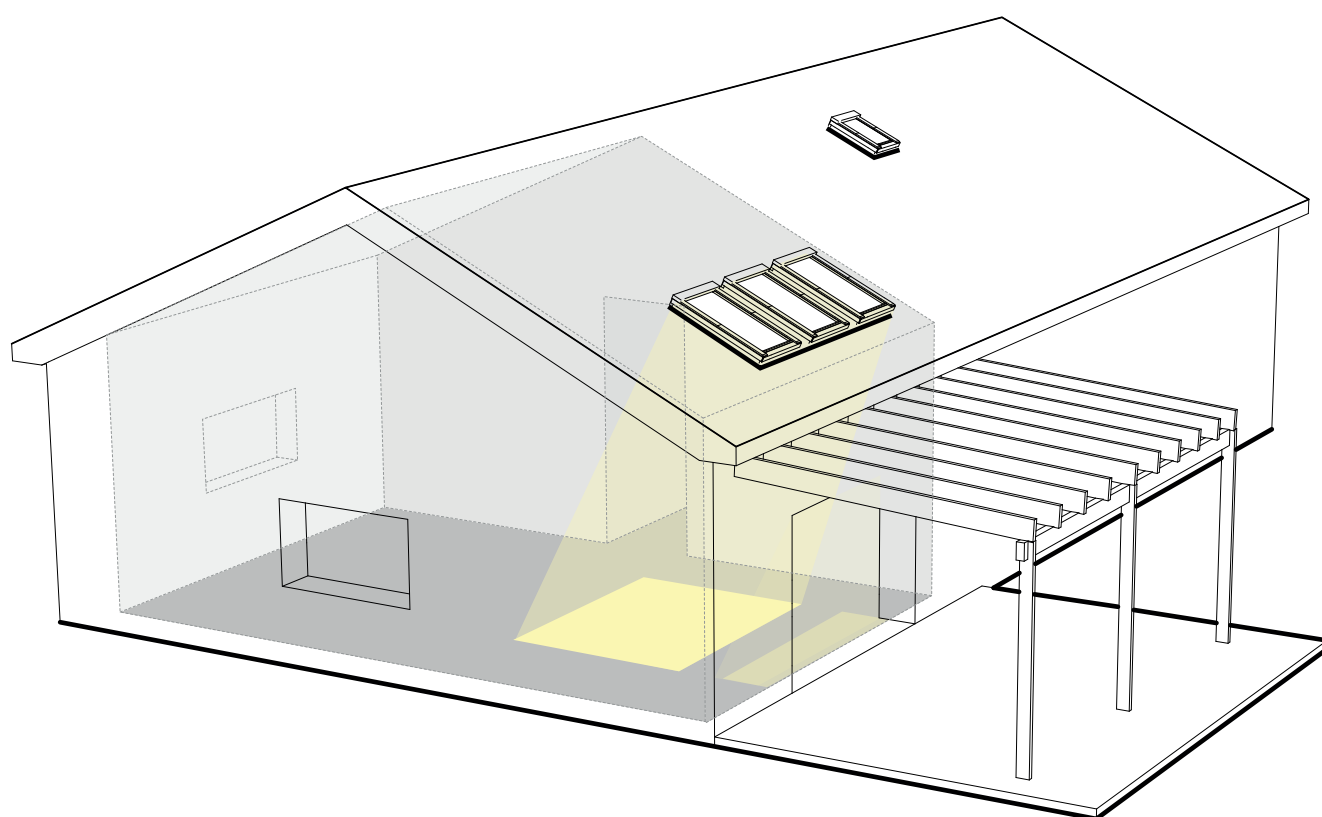


Lepšie presvetlenie

Efekt pôsobenia denného svetla

Denné osvetlenie sa vždy spájalo s lepšou náladou, vyššou pracovnou morálkou, menšou únavou a menšou námahou očí.

(Robbins, 1986).



Vizuálne potreby

Dobrý systém denného osvetlenia zaisťuje veľké množstvo svetla bez toho, aby dochádzalo k oslneniu. Princíp návrhu denného osvetlenia sa musí konštruovať tak, aby poskytoval dostatočné množstvo svetla v miestnosti a na pracovnej ploche, takže denné svetlo je počas dňa hlavným alebo dokonca jediným (autonómnym) zdrojom svetla.

Vizuálny komfort

Svetelné zmeny v zornom poli môžu mať vplyv na vizuálny komfort a správnu funkciu zraku. Pre dobrú viditeľnosť je žiaduca určitá rovnomernosť rozloženia svetla. Zlá viditeľnosť a nízky vizuálny komfort, napr. oslnenie, nastáva vtedy, keď je oko nútené k príliš rýchlej adaptácii na veľmi odlišné úrovne osvetlenia.



schodisko
150 LUX



šatňa
200 LUX



kúpeľňa
200 LUX



detská izba
500 LUX



kuchyňa
500 LUX



jedáleň
300 LUX



obývacia izba
500 LUX



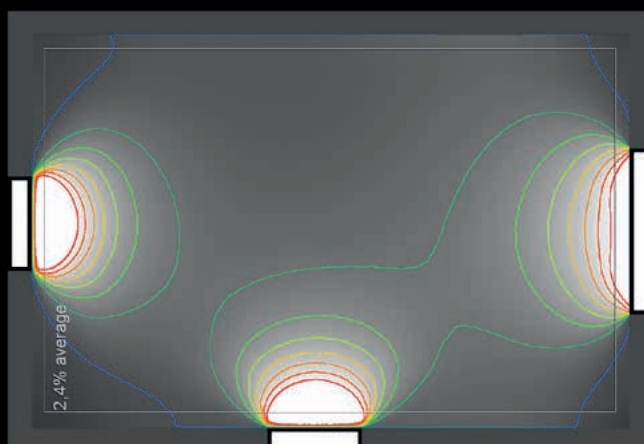
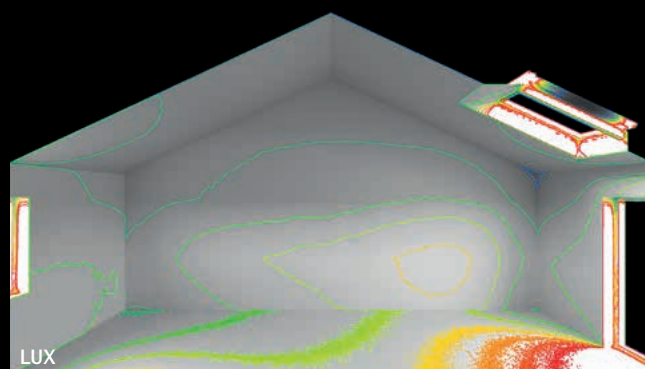
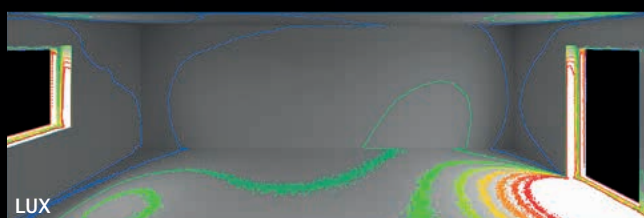
spálňa
500 LUX



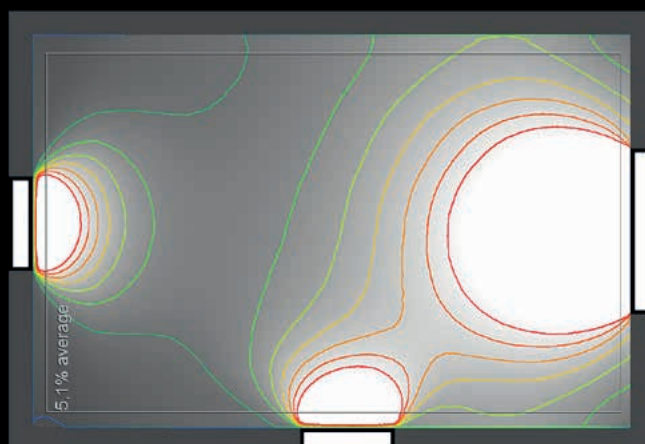
pracovňa
500 LUX

Zlepšenie
presvetlenia o **56 %**
priemerná hodnota ČDO

Porovnanie

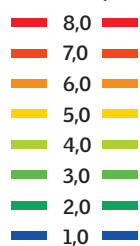


Hodnota ČDO bez strešných okien



Hodnota ČDO so strešnými oknami

Činiteľ denného
osvetlenia (ČDO) v %



Daylight
Visualizer

Umožňuje vytvárať vizualizácie a foto-
metrické analýzy, stanoviť činiteľ denné-
ho osvetlenia a spracovať štúdie oslnenia.
Zadarmo na prevzatie na www.velux.sk



Hodnotenie presvetlenia vášho bungalovu vám radi spracujeme. Kontaktujte nás na architekt.sk@velux.com



Príklady realizácií

Hlavný obytný priestor je vizitkou domu. Preto je to práve tento priestor, ktorý otvárame do krovu.

Dostatočná intenzita denného svetla opticky zväčší každú miestnosť. Pri takto presvetlených domoch môžeme mať aj nižšie obvodové murivo.

1

2

3

Strešné okná sú inštalované v streche a vpúšťajú teda do obytného priestoru ničím nerušený prúd svetla. Rovnako výhľad nie je limitovaný okolitými domami.



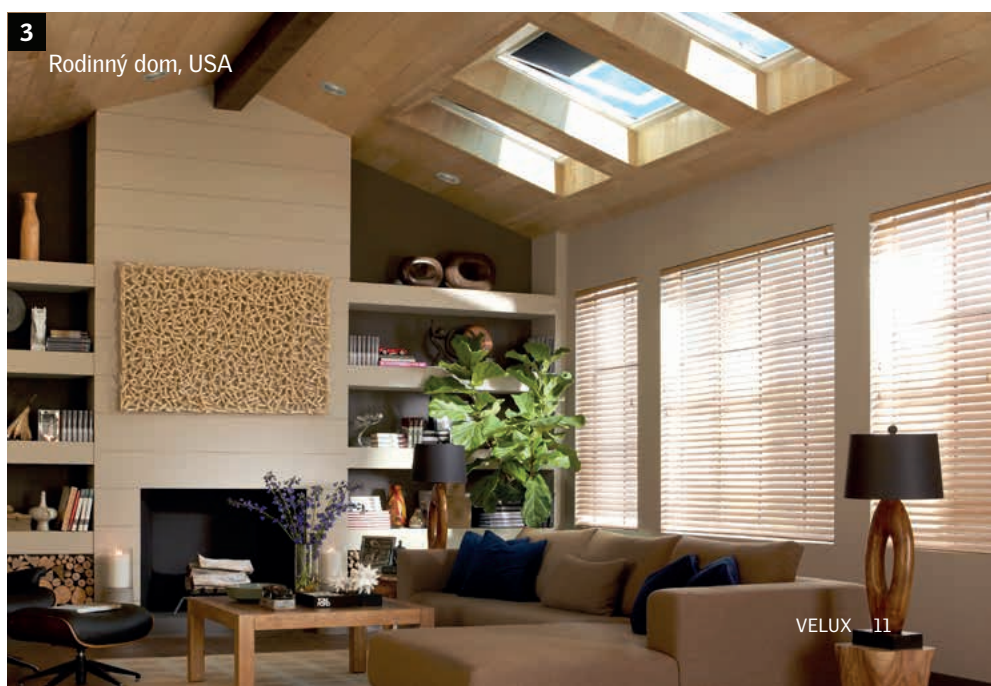
Rodinný dom Nová Dedinka, Slovensko

1



Rodinný dom, Dánsko

2



3

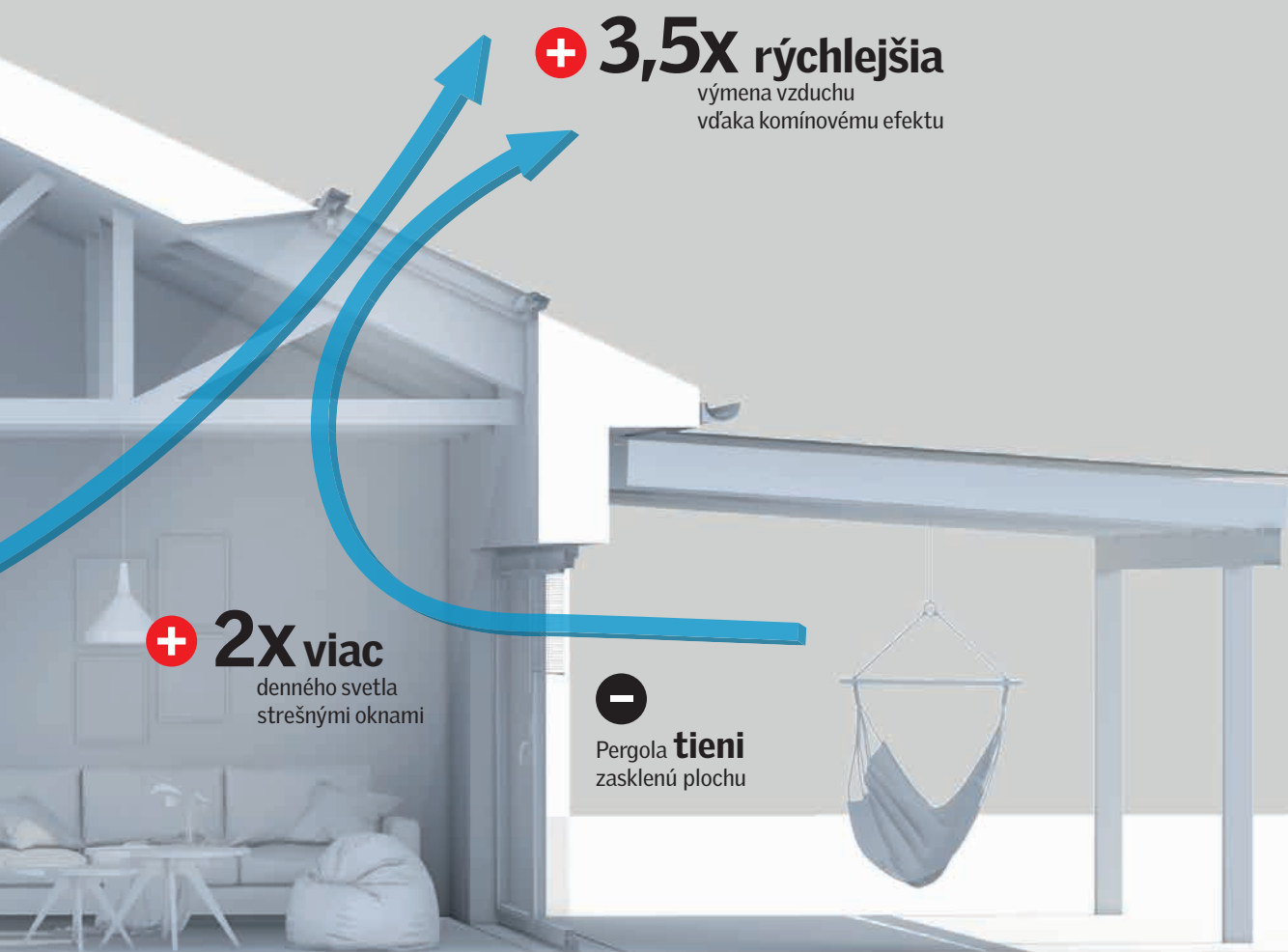
Rodinný dom, USA

Viac referencií na www.velux.sk



Otvorený podhlád Viditeľné väzníky

Využime všetok potenciál bývania v dome
a vytvorme atraktívne vzdušné a presvetlené
priestory na bývanie.



1 Atmosféra

Denné svetlo má významný vplyv na ľudskú psychiku, ovplyvňuje našu náladu a pocit pohody počas dňa. Preto naň v obytnej časti domu nesmieme zabúdať.

2 Ventilácia

Nielen väčší objem vzduchu v miestnosti, ale aj riadená prirodzená ventilácia zaisťujú optimálnu kvalitu vnútorného vzduchu.

3 Úspora

Pokiaľ docielime optimálne presvetlenie celého domu na úrovni odporúčaných hodnôt, je zníženie energie na osvetlenie pri rodinnom dome okolo 30 %.



Efektný priestor

Otvorený priestor s priznanými väzníkmi vytvára neopakovateľnú atmosféru.



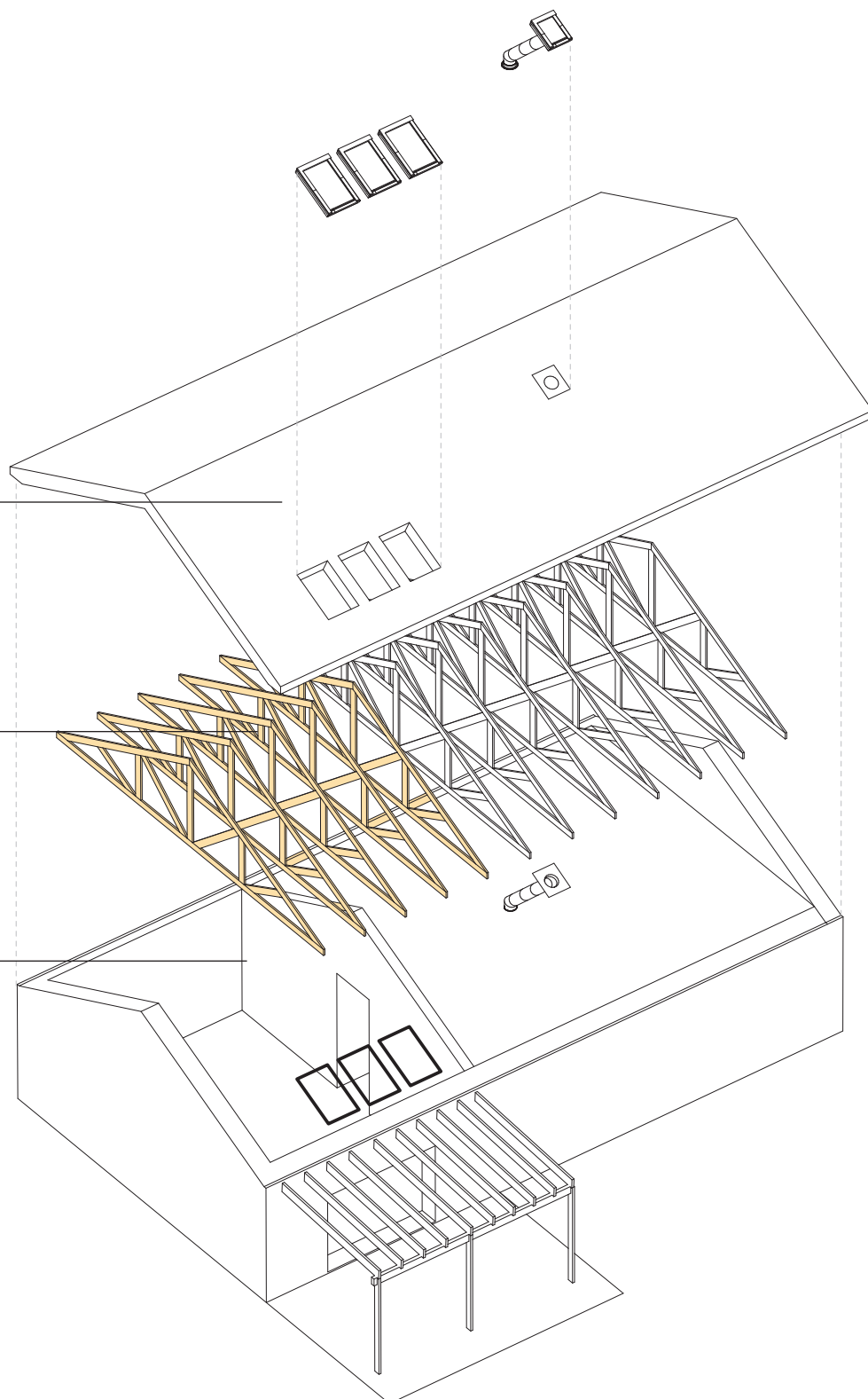
Správne presvetlenie

Vitamín D potrebujeme na to, aby si naše kosti zachovali potrebnú pevnosť, a pomáha tiež k prevencii niektorých druhov rakoviny, srdcových ochorení, depresie a obezity. Produkcia vitamínu D je aktivovaná denným svetlom.

Otvorený priestor optimálne presvetlíme strešnými oknami.

Nad vybranou časťou dispozície je konštrukcia väzníkov pohľadová.

Väčší objem vzduchu sa pomalšie vydýcha a rozdiel v potrebe energie na vykurovanie je zanedbateľný.



Viac technických informácií na www.velux.sk/odbornici



Príklady realizácií

70 % používateľov udáva dostatok denného svetla ako zásadný parameter pri obstarávaní nehnuteľnosti. Dobre presvetlená miestnosť je opticky väčšia a atraktívnejšia.

Dostatočná intenzita denného svetla významne znižuje riziko úrazov. Najefektívnejší spôsob presvetlenia kuchyne predstavujú strešné okná.

1

2

3

Osvetlením chodby denným svetlom znížime potrebu svietenia o 400 hodín za rok.



Rodinný dom, USA

1



Rodinný dom Pyšely, Česká republika

2



3

Rodinný dom
Beniakovce
Slovensko



Odporúčané výrobky

Pre zdravý domov. Automaticky

✓ ZAISTENIE PRESVETLENIA A VENTILÁCIE

2X strešné okno



Bezúdržbové, diaľkovo ovládané strešné okná GGU INTEGRA®

Vonkajšie a vnútorné doplnky



Diaľkovo ovládané predokenné a vnútorné rolety SML a DML



+ AUTOMATICKÉ RIADENIE VETRANIA A TIENENIA

VELUX ACTIVE



Inteligentný systém ovládania strešných okien, rolet a žalúzií VELUX pomocou inteligentných senzorov

with
NETATMO



+ PRESVETLENIE VNÚTORNEJ ČASTI DISPOZÍCIE

Svetlovod



Priestory uprostred dispozície vybavíme svetlovodom TWR so systémovou parotesnou fóliou a integrovaným LED osvetlením.



+ BEZPEČNÉ OSADENIE DO STREŠNÉHO PLÁŠŤA

VELUX systém



Bezpečné osadenie do strechy zaisťujú systémové lemovanie EKW so zatepľovacím rámom BDV a parotesnou fóliou (BBX).



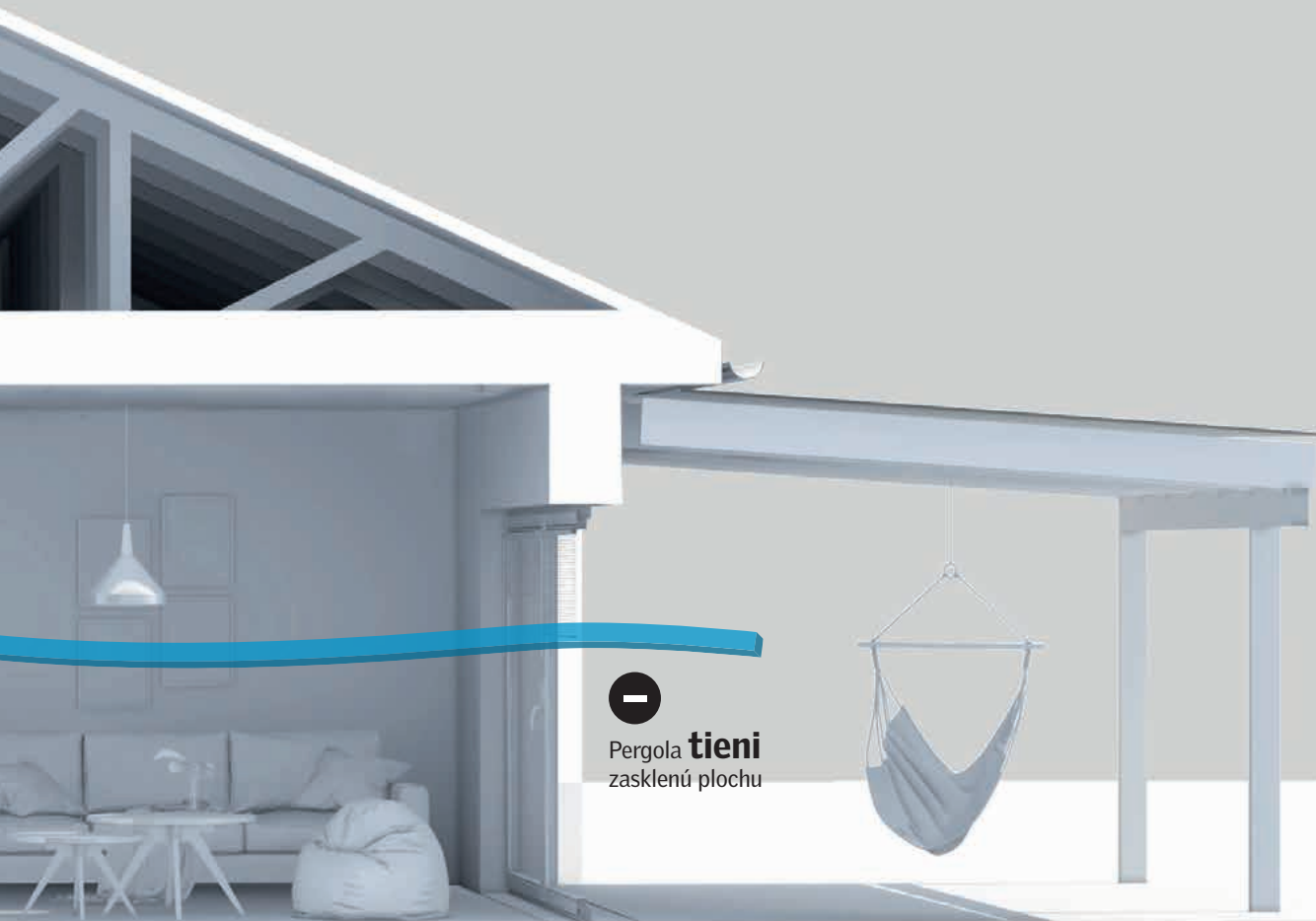
+ 3,5X rýchlejší
odvod pary z kuchyne
vďaka komínovému efektu

+ Cielené osvetlenie
konkrétneho miesta

I
Pracovná plocha
kuchynskej linky
nebýva dobre
osvetlená

Svetelná šachta

Efektné a jednoduché riešenie, ktoré zlepši svetelné podmienky v dome a umožní optimálnu ventiláciu. Svetelná šachta umožňuje cielené osvetlenie konkrétneho miesta a automatické prevetranie priestoru. Ide o ekonomické riešenie bez zložitých zásahov do konštrukcie.



—
Pergola **tieni**
zasklenú plochu

1 Cielené osvetlenie

Horné osvetlenie je intenzívnejšie, takže pracovná plocha bude lepšie osvetlená, aj keď bude ďalej od fasády.

2 Viac miesta

Keď v kuchyni použijete osvetlenie zhora pomocou strešných okien, uvoľníte si priestor na skrinky tam, kde by ste normálne mali okná.

3 Ventilácia

Pokiaľ vetráme vysoko umiestnenými oknami, dôjde k rýchlemu odsávaniu znečisteného vzduchu. Vyvetráme tak za krátky čas a nedôjde k zníženiu teploty v miestnosti.



Cielené osvetlenie

Ekonomicky spôsob osvetlenia
a prevetrania konkrétneho miesta v dome.



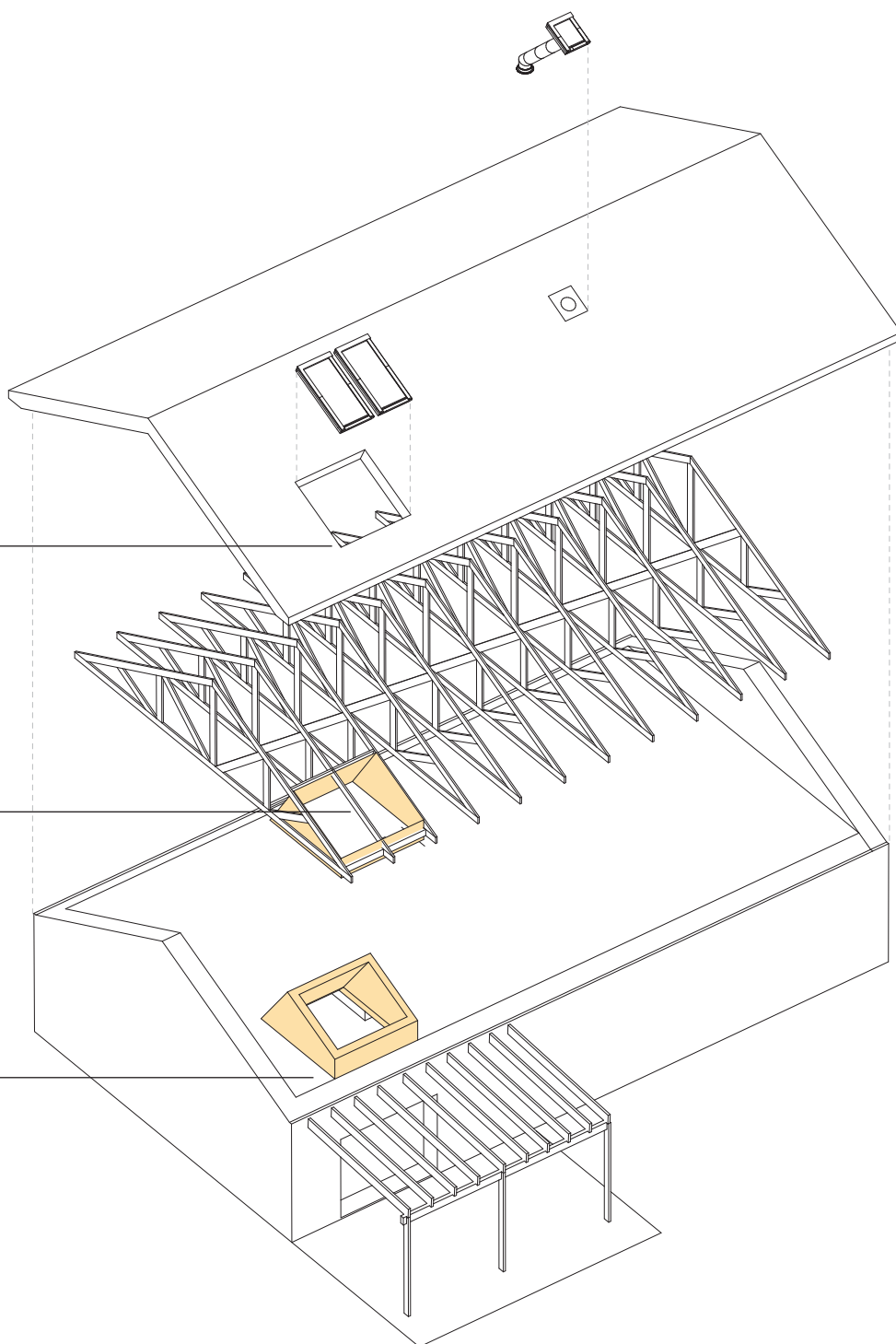
Zrak

Prírodné svetlo zlepšuje našu schopnosť jasne vidieť bez námahy a napomáha aj vývoju očí u detí a dospelých. Denné svetlo má prirodzené podanie farieb, čo oceníme tak v kuchyni, ako aj v kúpeľni.

Svetelná šachta sa najčastejšie navrhuje na dve a viac strešných okien. Samostatné okná je dobre navrhnuť s väčšími rozmermi.

Väzník môžeme v svetelnej šachte priznať, alebo zvoliť väzníkovú výmenu.

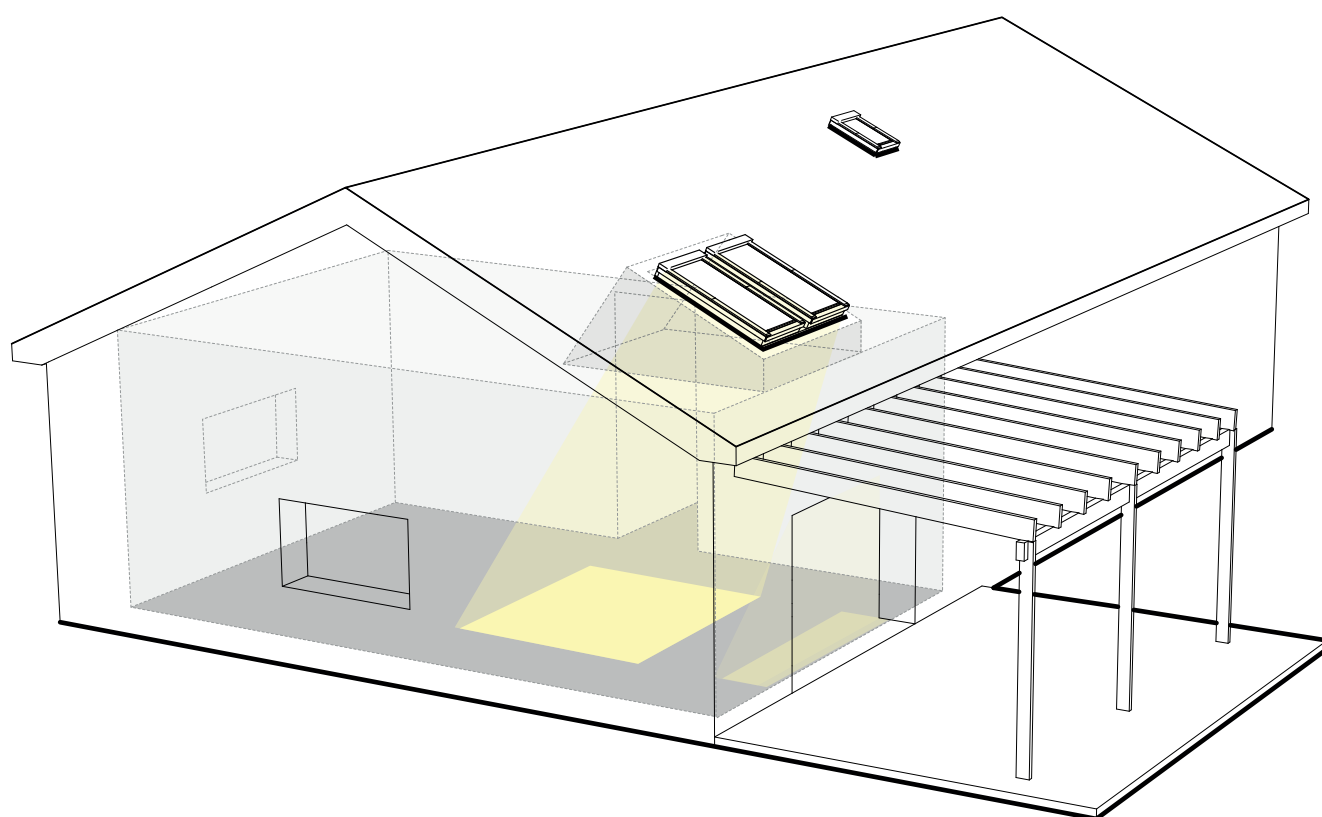
Svetelná šachta umiestnená pri obvodovej stene má menšiu hĺbku.



Lepšie presvetlenie

Efekt pôsobenia denného svetla

Potrebuje viac svetla správneho druhu a v správnom čase.



Spektrum

O dennom svetle je známe, že v porovnaní s obvyklými elektrickými svetelnými zdrojmi obsahuje vysoké dávky svetla potrebného pre biologické funkcie. Cirkadiálny systém ($C(\lambda)$) je najviac ovplyvňovaný v pásme vlnových dĺžok medzi 446 a 488 nm, kým na zrakový systém ($V(\lambda)$) majú najväčší vplyv vlnové dĺžky okolo 555 nm. Spektrálne zloženie denného svetla je v týchto pásmach elektromagnetického spektra omnoho bohatšie ako obvyklé elektrické svetelné zdroje.

Svetlo a tma

Cirkadiálny systém je prepojený s cyklami svetla a tmy v prírode (deň a noc). Predpokladá sa, že zdravé svetlo veľmi úzko súvisí so zdravou tmou, čo v zásade znamená, že potrebujeme vysokú intenzitu svetla cez deň a tmavú, zatemnenú miestnosť pri spánku.



schodisko
150 LUX



šatňa
200 LUX



kúpeľňa
200 LUX



detská izba
500 LUX



kuchyňa
500 LUX



jedáleň
300 LUX



obývacia izba
500 LUX



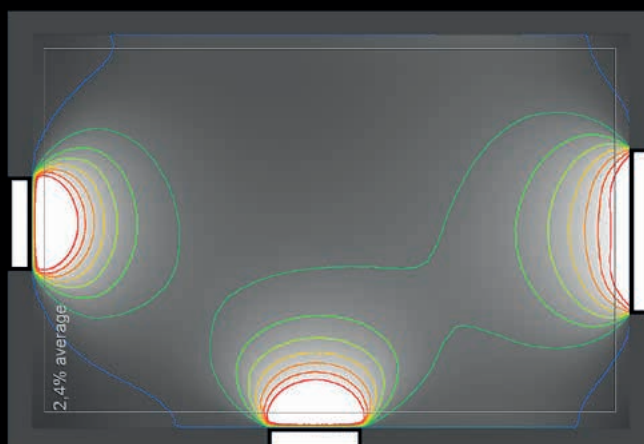
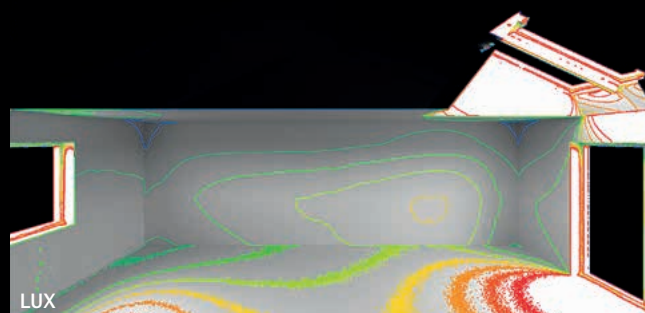
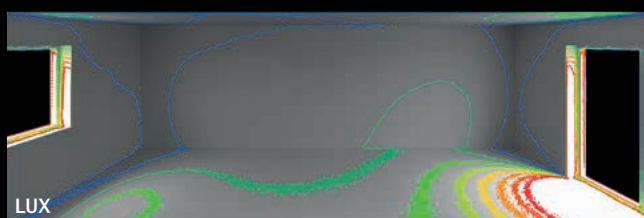
spálňa
500 LUX



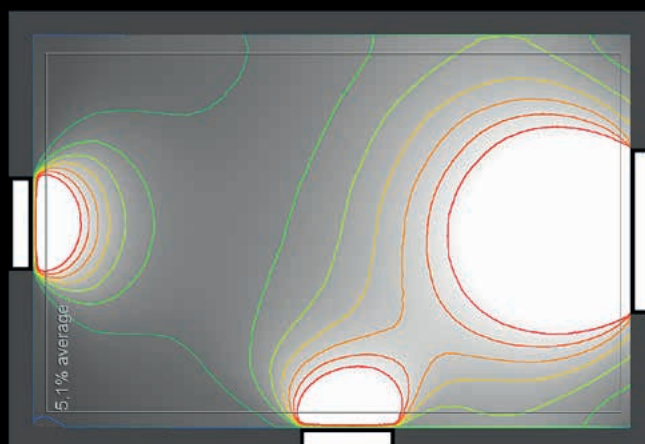
pracovňa
500 LUX

Zlepšenie
presvetlenia o **48 %**
priemerná hodnota ČDO

Porovnanie

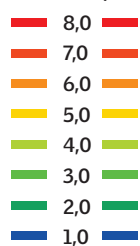


Hodnota ČDO bez strešných okien



Hodnota ČDO so strešnými oknami

Činiteľ denného
osvetlenia (ČDO) v %



Daylight
Visualizer

Umožňuje vytvárať vizualizácie a foto-
metrické analýzy, stanoviť činiteľ denné-
ho osvetlenia a spracovať štúdie oslnenia.
Zadarmo na prevzatie na www.velux.sk



Hodnotenie presvetlenia vášho bungalovu vám radi spracujeme. Kontaktujte nás na architekt.sk@velux.com



Príklady realizácií

Kuchynská linka je najfrekvencovanejšou pracovnou plochou v domácnosti. Cílené osvetlenie pracovnej plochy prináša maximálny komfort pri príprave jedla.

V prízemných domoch často vychádza kúpeľňa doprostred dispozície. Vďaka strešným oknám, svetlovodom alebo svetlíkom VELUX sa môže stať atraktívnou miestnosťou.

1

2

3

Prirodzená ventilácia vysoko umiestnenými oknami je vďaka komínovému efektu veľmi účinná.



Rodinný dom Solroed, Dánsko

1



Rodinný dom Helsingør, Dánsko

2



3

Rodinný dom USA

Viac referencií na www.velux.sk



Príklady realizácií

Svetelná šachta s výmenou umožní integrovať zostavu strešných okien a je menej náročná na technické vyhotovenie detailov.

Väzníky v svetelnej šachte môžeme obložiť sadrokartónom a získame vizuálne zaujímavé riešenie.

1

2

3

Väzníky v svetelnej šachte môžeme ponechať viditeľné a vybaviť ich náterom.



Svetelná šachta
s výmenou

1



Samostatné strešné
okná v šachtách

2



3

Svetelná šachta
s viditeľnými väzníkmi



Príklady realizácií

Pokiaľ zvolíme kompletnú väzníkovú výmenu, vytvoríme spojitý priestor na osadenie okien. Tento princíp sa často využíva na šachty s dvoma oknami.

Pri širších zostavách je možné zachovať rám väzníkov a využiť ho napríklad na inštaláciu osvetlenia.

1

2

3

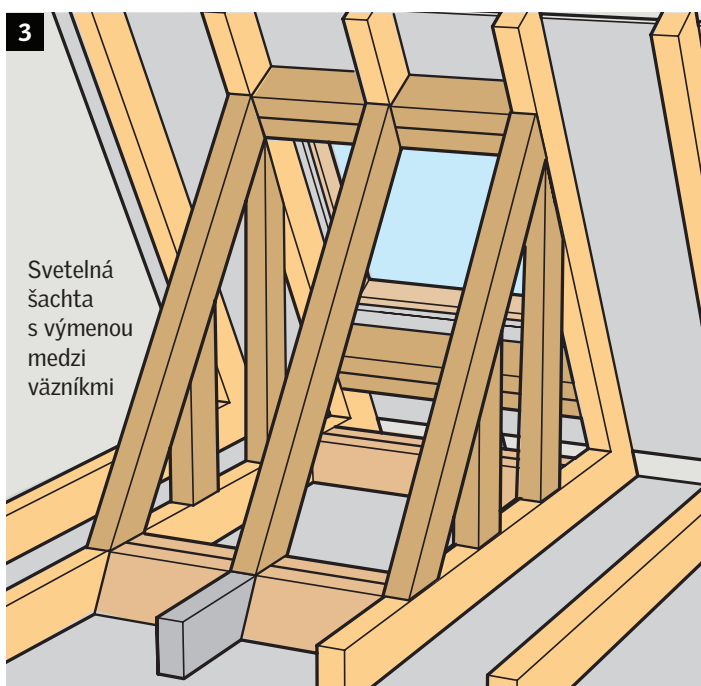
Šachta musí umožňovať otáčanie okna o 180°, aby ho bolo možné umyť. Dôležité je správne napojenie parotesnej fólie.



1

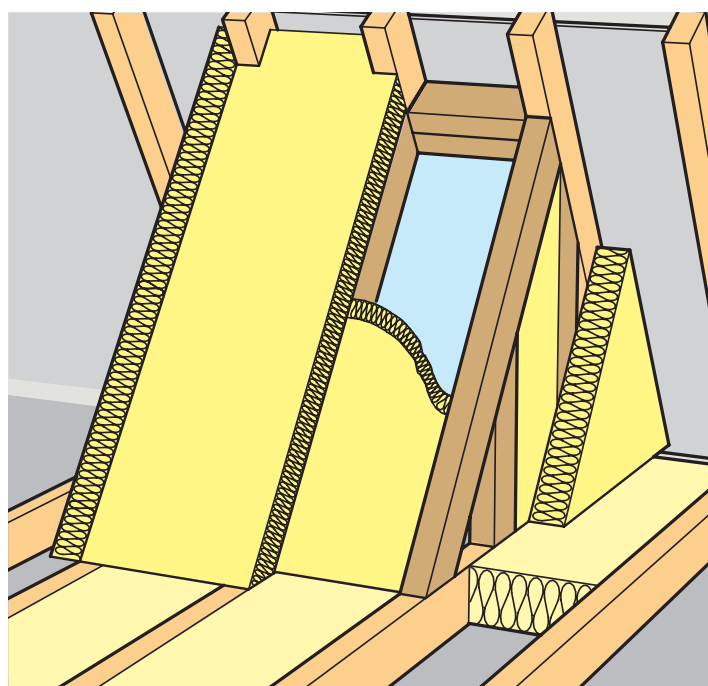


2



3

Svetelná
šachta
s výmenou
medzi
vážníkmi





Odporúčané výrobky

Pre zdravý domov. Automaticky

✓ ZAISTENIE PRESVETLENIA A VENTILÁCIE

2X strešné okno



Bezúdržbové, manuálne strešné okná GLU a motory KMG s radiacou jednotkou KUX

Vonkajšie a vnútorné doplnky



Diaľkovo ovládané predokenné a vnútorné rolety SML a DML



+ AUTOMATICKÉ RIADENIE VETRANIA A TIENENIA

VELUX ACTIVE



Inteligentný systém ovládania strešných okien, roliet a žalúzií VELUX pomocou inteligentných senzorov

with
NETATMO



+ PRESVETLENIE VNÚTORNEJ ČASTI DISPOZÍCIE

Svetlovod



Priestory uprostred dispozície vybavíme svetlovodom TWR so systémovou parotesnou fóliou a integrovaným LED osvetlením.



+ BEZPEČNÉ OSADENIE DO STREŠNÉHO PLÁŠŤA

VELUX systém



Bezpečné osadenie do strechy zaisťujú systémové lemovanie EKW so zatepľovacím rámom BDV a parotesnou fóliou (BBX).



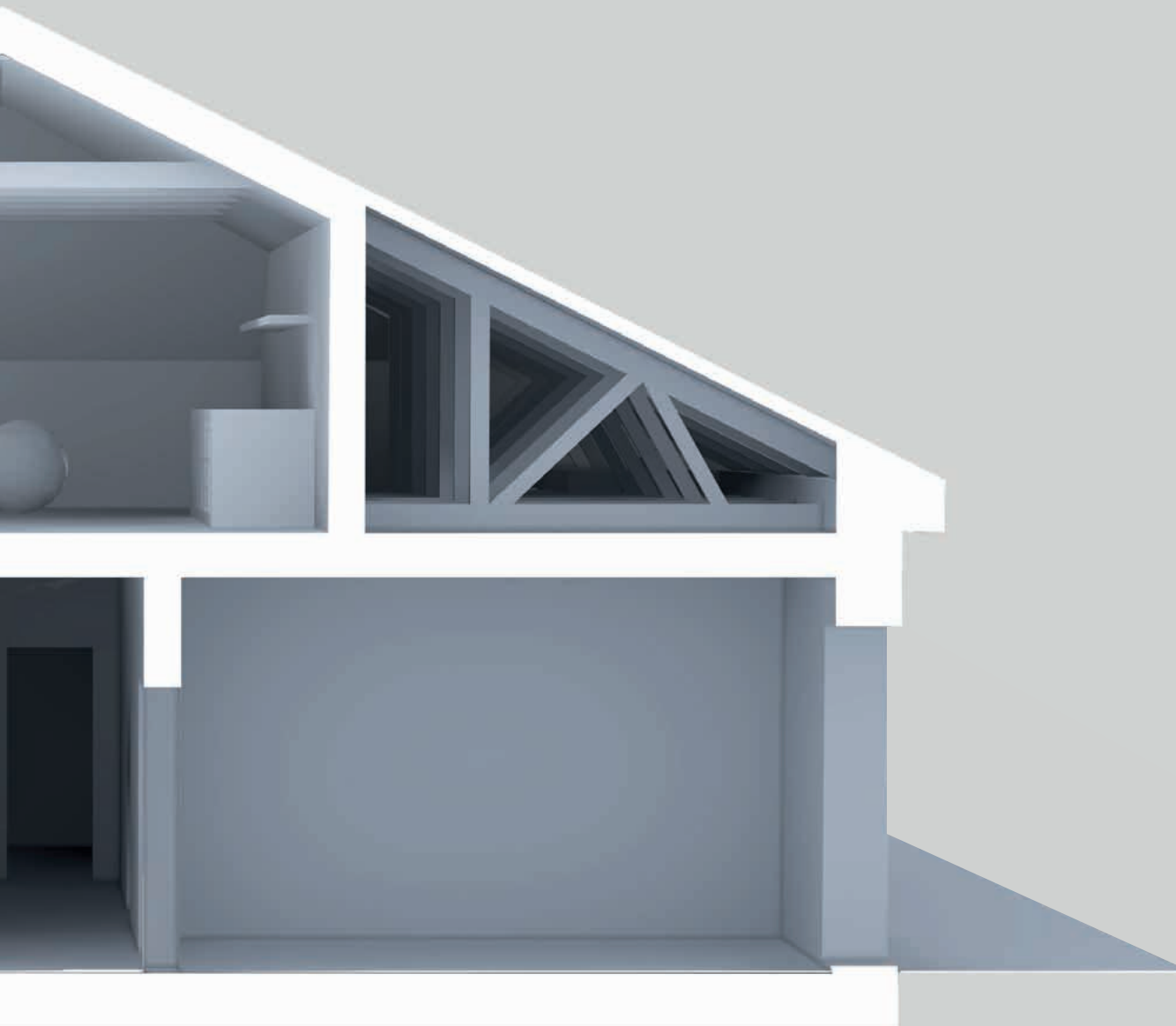
+ 3,5x rýchlejšia
výmena vzduchu
vďaka komínovému efektu

+ 2x viac
denného svetla
strešnými oknami



Priestor väzníkov využitý pre bonusovú miestnosť

Pracovňa alebo spálňa navyše sa vždy môže hodiť. S rozrastajúcimi sa potrebami rodiny často zistíme, že nám miestnosť navyše chýba. Poďme sa na to pripraviť a pripravme väzníkový krov tak, aby sme tu mohli takúto miestnosť vybudovať.



1 Viac priestoru

Bungalovy na širších dispozíciách poskytujú dostatok priestoru na vybudovanie plnohodnotnej miestnosti. Získame viac miesta na prízemí.

2 Etapizácia

Nie je nutné všetko vybudovať hneď. Krov môžeme mať pripravený na postupné rozrastanie potrieb rodiny.

3 Atmosféra

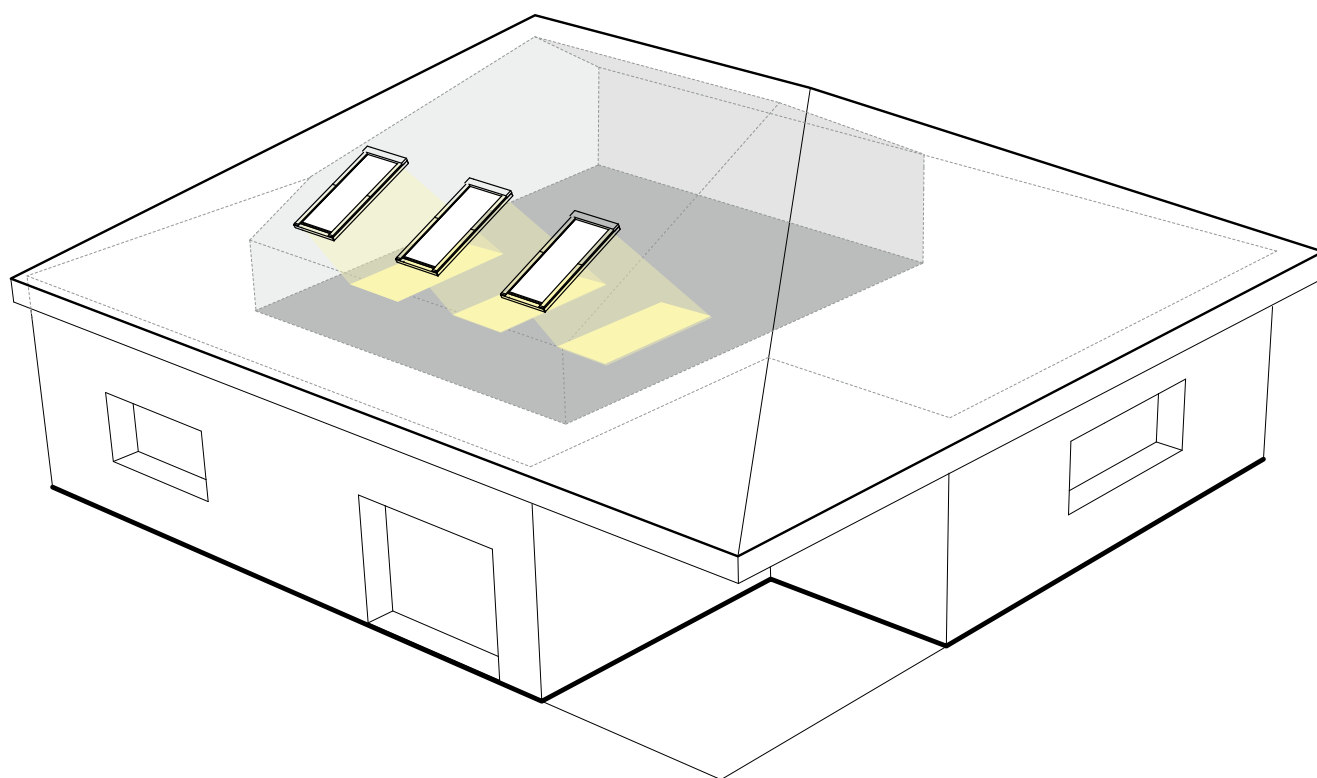
Bonusová miestnosť v podkroví bude mať neopakovateľnú atmosféru. Veľa svetla, vetranie aj tienenie v lete zaistíte strešnými oknami.



Viac miesta

Priestor väzníkov je dostatočne veľký, aby umožnil vybudovanie priestoru na skladovanie, pracovňu alebo ako ďalšiu obytnú spálňu.

Priestor väzníkov využitý pre bonusovú miestnosť



Dostupnosť denného svetla

Princíp návrhu denného osvetlenia musí byť konštruovaný tak, aby poskytoval dostatočné množstvo svetla v miestnosti a na pracovnej ploche (pozrite hodnoty vizuálnej potreby pre jednotlivé činnosti nižšie), takže denné svetlo je počas dňa hlavným alebo dokonca jediným (autonómnym) zdrojom svetla. V posledných rokoch prechádzame k širšej definícii kvality osvetlenia, ktorá zahŕňa ľudské potreby, architektonickú integráciu aj ekonomické aspekty.

Vizuálny komfort

Zabránenie kontrastu a oslneniu

Je možné zovšeobecniť, že pre denné osvetlenie je vhodná variácia intenzity osvetlenia okolo 10:1. Ľudské oko dokáže pojať väčšie variácie intenzity osvetlenia, ak je priestor osvetlený denným svetlom, ako keď je osvetlený umelo.



schodisko
150 LUX



šatňa
200 LUX



kúpeľňa
200 LUX



detská izba
500 LUX



kuchyňa
500 LUX



jedáleň
300 LUX



obývacia izba
500 LUX



spálňa
500 LUX



pracovňa
500 LUX



+ 2X viac
denného svetla
strešnými oknami



Priestor väzníkov využitý na skladovanie

Priestoru na ukladanie vecí nie je nikdy dostatok. Využime teda voľný priestor pod strechou a šetríme cennou plochou na prízemí. Či už vybudujeme plnohodnotnú miestnosť, alebo len skladovací priestor, oceníme v ňom prírodné svetlo svetlovodov alebo strešných okien.

+ 3,5X rýchlejšia
výmena vzduchu
vďaka komínovému efektu



1 Viac priestoru

V priestore vŕzníkov je možné vybudovať sklad prístupný po pôjdových schodoch, získame tak viac miesta na prízemí.

2 Etapizácia

Nie je nutné všetko vybudovať hneď. Krov môžeme mať pripravený na postupné rozrastanie potrieb rodiny.

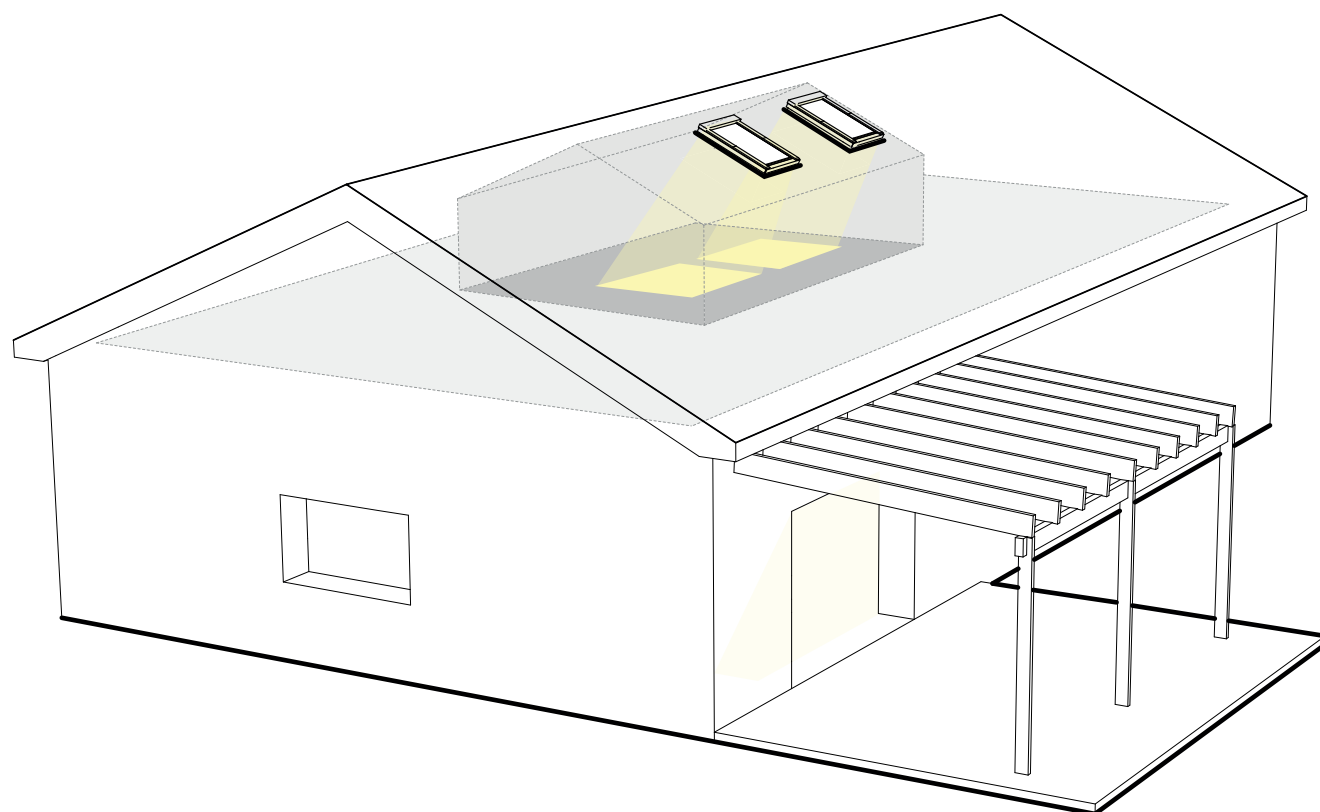
3 Úspora

Presunom skladovania do podkrovia ušetříme drahú podlažnú plochu na prízemí.



Lepšie presvetlenie

Potrebujeme byť denne vystavení pôsobeniu denného svetla, pretože denné svetlo je bohaté v pásme vlnových dĺžok spektra, na ktoré je náš mimovizuálny systém najcitlivejší.



Potreba výhľadu

Naplnenie potreby kontaktu s vonkajším životným prostredím je dôležitým psychologickým aspektom vo vzťahu k dennému svetlu. Samotný prísun denného svetla nestačí na to, aby uspokojil potrebu ľudí mať výhľad do okolia vrátane oblohy, obzoru a zeme. Novobudované interiéry je potrebné navrhovať tak, aby mohli

uspokojovať ľudské potreby a boli prepojené s prírodným prostredím tak, že minimalizujeme prekážky vo výhľade a umožníme výhľad do diaľky. Veľkosť a polohu okenných systémov je potrebné starostlivo zvážiť vzhľadom na úroveň očí obyvateľov budovy.



schodisko
150 LUX



šatňa
200 LUX



kúpeľňa
200 LUX



detská izba
500 LUX



kuchyňa
500 LUX



jedáleň
300 LUX



obývacia izba
500 LUX



spálňa
500 LUX



pracovňa
500 LUX



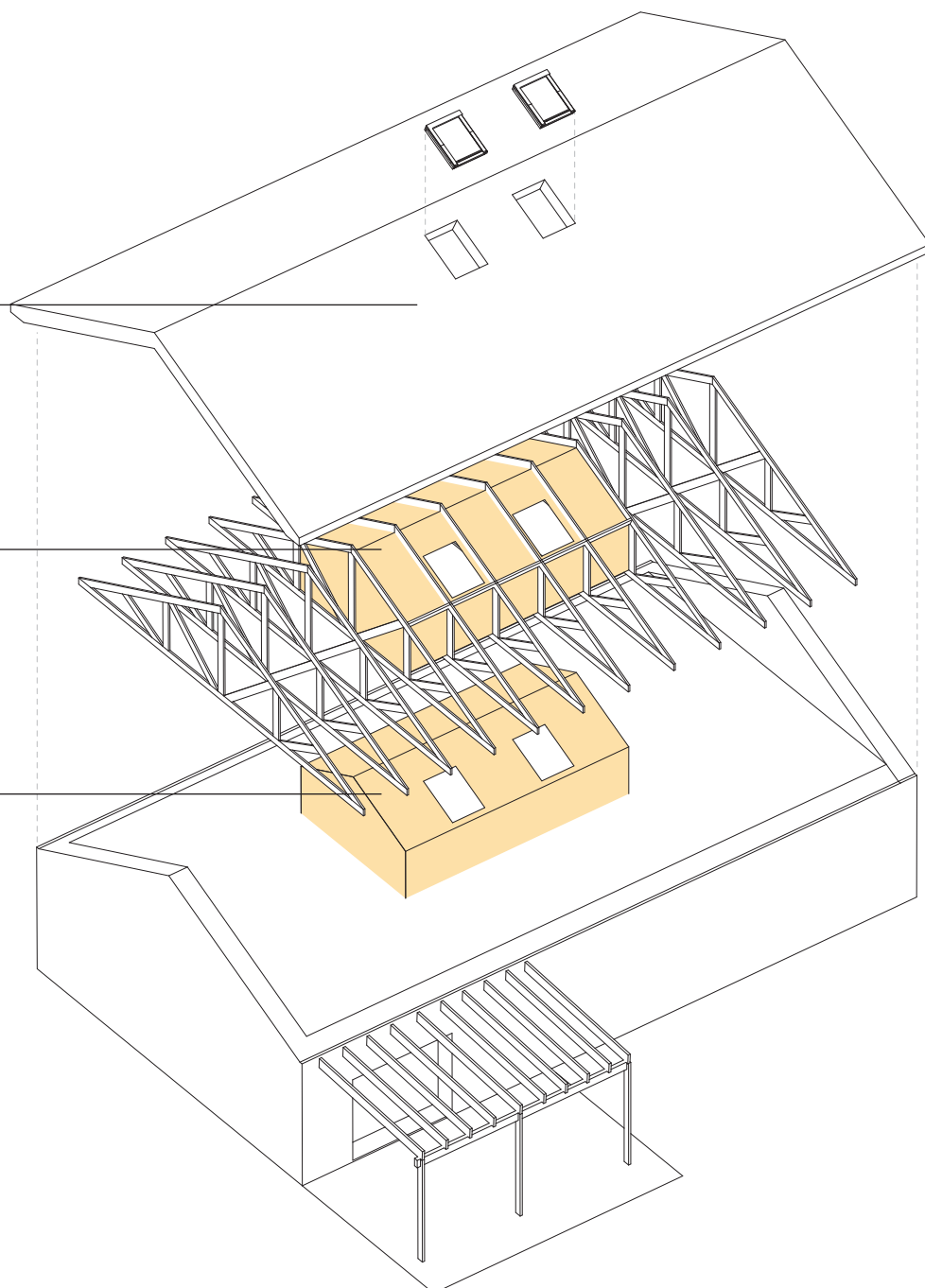
Úspora

Pokiaľ docielime optimálne presvetlenie celého domu na úrovni odporúčaných hodnôt, je zníženie energie na svietenie pri rodinnom dome okolo 30 %.

Denné svetlo oceníme aj v miestnosti na skladovanie. Či už využijeme strešné okná, alebo svetlovody.

Priestor väzníkov je upravený tak, aby umožňoval vybudovanie priestoru na skladovanie.

Priestor môže byť ľahko dostupný vďaka pôjdovým schodom.



Viac technických informácií na www.velux.sk/odbornici



Príklady realizácií – svetlovody v bungalovoch

Prvých 15 až 20 minút ranného svetla pomáha „naštaviť“ biologické hodiny nášho tela, vyššia intenzita nás naštartuje na celý deň. V prízemných domoch často vychádza kúpeľňa doprostred dispozície. Vďaka svetlovodom sa môže stať atraktívnou miestnosťou.

Vstupné priestory utvárajú prvý dojem. Prirodzené denné svetlo premení tieto často zanedbávané priestory na „vítajúci“ priestor.

1

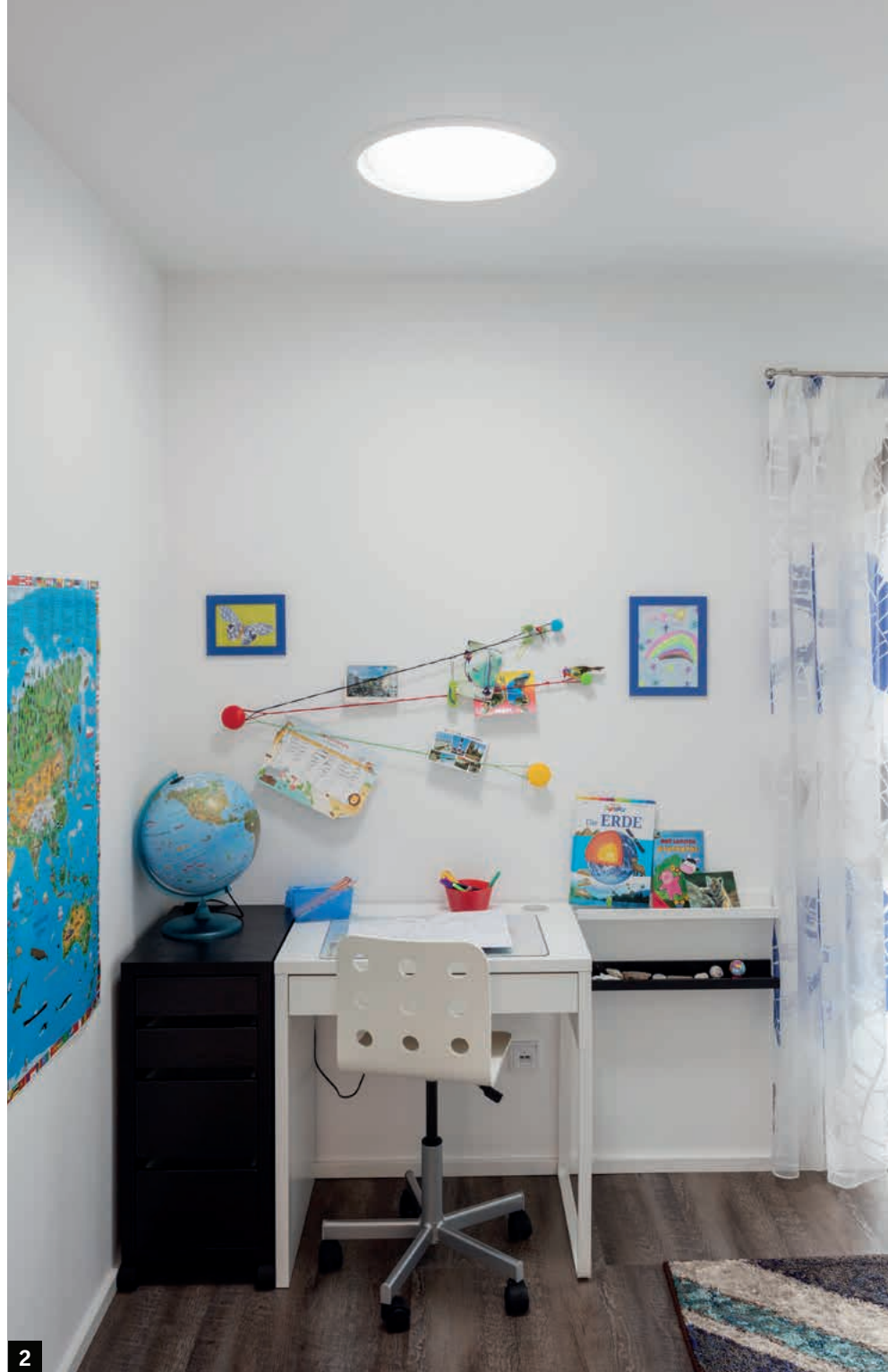
2

3

Najjednoduchší spôsob presvetlenia chodby predstavujú svetlovody VELUX. Osvetlením chodby denným svetlom znížime potrebu svietenia o 400 hodín za rok.



1



2



3

Viac referencií na www.velux.sk

Potrebuje viac svetla v správnom čase a správneho druhu

Denné svetlo ma
významný vplyv na ľudskú
psychiku, ovplyvňuje našu
náladu a pocit pohody
počas dňa.



Ukladanie vitamínu D

Vitamín D potrebujeme na to, aby si naše kosti zachovali potrebnú pevnosť, a napomáha tiež k prevencii množstva ochorení. Produkcia vitamínu D sa aktivuje denným svetlom.



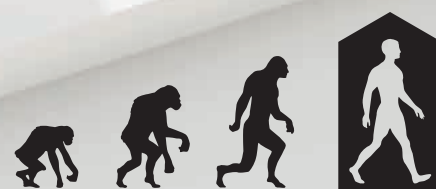
Vyššia produktivita

Množstvo štúdií dokladá, že výkonnosť sa zvyšuje s kvalitou osvetlenia až o 15 %.



Hlbší spánok

Hlavné riadiace centrá v tele sú priamo stimulované a regulované denným svetlom. Mnoho aspektov fyziológie ľudského tela a ľudského správania podlieha 24-hodinovým rytmom, ide napríklad o cyklus spánku a bdenia, cykly bdlosti a výkonnosti, cykly bazálnej telesnej teploty alebo tvorbu hormónov melatonínu a kortizolu.



Vnútri budov trávime až 90 % času



Zrak

Prirodzené svetlo zlepšuje našu schopnosť jasne vidieť bez námahy a napomáha aj vývoju očí u detí a dospievajúcich.



Spektrum

Žiadny zdroj umelého osvetlenia nemá rovnaké spektrum a nemení farbu v priebehu dňa. Preto aj rastliny najlepšie prosperujú v dennom svetle.



Úspora

Pokiaľ docielime optimálne presvetlenie celého domu na úrovni odporúčaných hodnôt, je zníženie energie na svietenie pri rodinnom dome okolo 30 %.



Legislativa

§ Vyhláška 20/2012 Zb.
ČSN 730580-2:2007
Základným hľadiskom na stanovenie požiadaviek na úroveň denného osvetlenia budov je zaradenie zrakovej činnosti podľa zrakovej náročnosti. Pri obytných miestnostiach sa vyžaduje minimálna hodnota činiteľa denného osvetlenia 0,5 %, ktoré musí byť splnené vo všetkých kontrolných bodoch na porovnávacej rovine. Priemerná hodnota činiteľa denného osvetlenia je najmenej 2 %.



Príklad realizácie

predtým



potom



Príklad realizácie

predtým



potom



Príklad realizácie

predtým



potom



potom



pohľad 1

predtým



pohľad 2

Otvorenie bungalovu do krovu neznamená zvýšenie spotreby

Súčasná stavba sú tak dobre zateplené, že pokiaľ využijeme pasívne solárne zisky zo strešných okien, je vplyv na spotrebu energie na vykurovanie zanedbateľný, pozrite prípadovú štúdiu.

Energetická efektívnosť súčasných stavieb je taká vysoká, že väčší objem vzduchu v miestnosti zvýši spotrebu energie na vykurovanie len zanedbateľne. Pri uvedenom príklade je to do 6 %. Strešné okná majú pozitívnu

energetickú bilanciu – viac pasívnych solárnych ziskov ako straty, a preto je celkový vplyv zmeny na spotrebu energie na vykurovanie len 2,4 %. Pre maximálny komfort je vhodné využiť podlahové vykurovanie.



Porovnanie spotreby energie na vykurovanie bungalovu

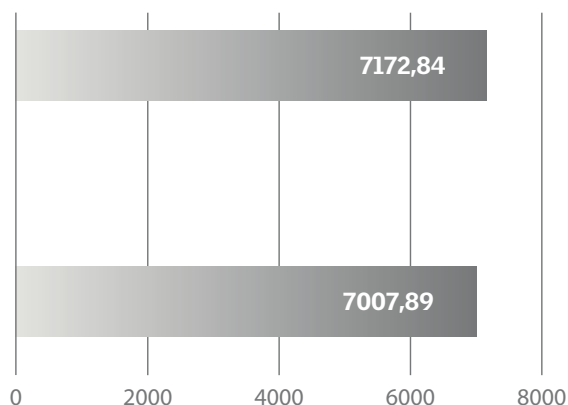
Otvorený strop
4 ks strešných okien*

7172,84



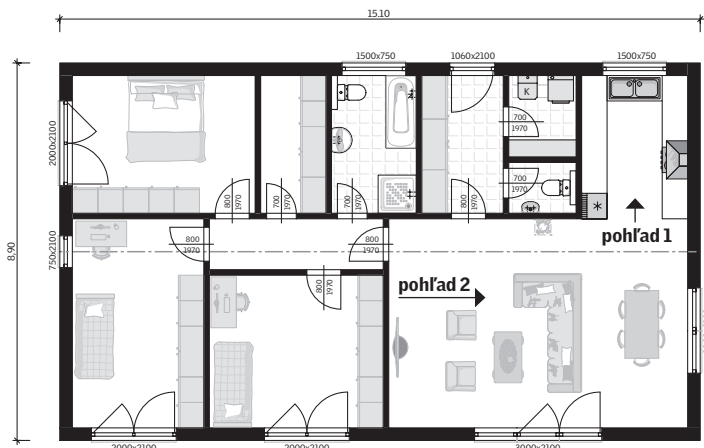
Uzatvorený strop
bez strešných okien

7007,89



* 3 strešné okná s trojsklami sú orientované na juh, 1 ks na sever.

Výpočet bol pre dom VELA 115 spracovaný FS VUT Brno v rámci projektu AdMaS UP.



Zvýšenie
spotreby len o **2,4 %**
spotreba energie na vykurovanie



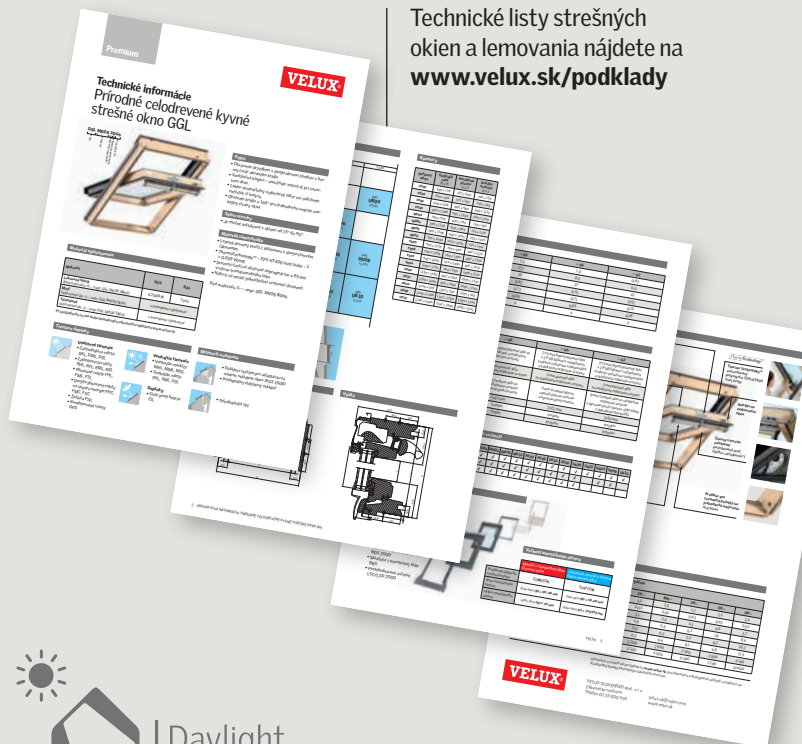
App Store

Google Play

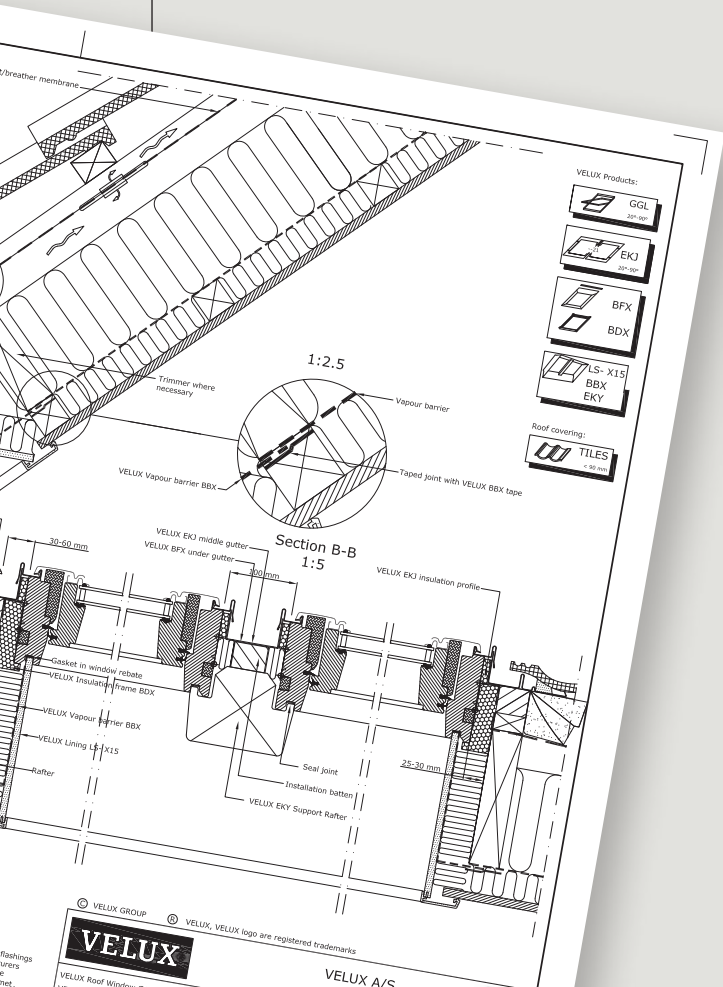
Knižnicu objektov pre Revit, SketchUp a ArchiCAD nájdete na www.velux.sk/BIM



Technické listy strešných okien a lemovania nájdete na www.velux.sk/podklady



Výkresy osadenia strešných okien nájdete na www.velux.sk/vykresy



Daylight
Visualizer

Pohrajte sa s denným osvetlením

Daylight Visualizer umožňuje vytvárať vizualizácie a fotometrické analýzy, stanoviť činiteľ dennej osvetlenia a spracovať štúdie oslnenia.

Zadarmo na prevzatie na www.velux.sk



VELUX SLOVENSKO spol. s r. o.
Galvaniho 7/A
821 04 Bratislava

Centrum služieb zákazníkom VELUX

Profi zákazník:
Telefón: 02/ 33 000 555
predajca@velux.com
montaznik@velux.com

Koncový zákazník:
Telefón: 02 / 33 000 543
Info.sk@velux.com

www.velux.sk

Prinášame vám svetlo™



Zákaznícky servis



Istota, ktorej môžete veriť

VELUX®

#1

Líder na globálnom trhu