

Jaké parametry sledovat při výběru skla do oken



Jaké parametry sledovat při výběru skla do oken

V dnešní době se na nově postavené či rekonstruované stavby kladou velmi vysoké nároky na energetickou hospodárnost

Energetickou náročnost budovy pro vystavení prázku energetické náročnosti budovy (PENB) lze vypočítat z celkového ročního objemu dodané energie potřebné na vytápění, vtrání, klimatizaci, chlazení, ohřev teplé vody a osvětlení – pomocí bilančního hodnocení při jejím standardizovaném užívání. Velký vliv na celkovou energetickou bilanci budovy mají tepelné izolační vlastnosti pláště stavby včetně oken a dveří. V minulosti patřily otvorové konstrukce, tedy okna a dveře, z hlediska tepelných ztrát k nejrizikovějším stavebním prvkům.

V článku **Jaké parametry sledovat při výběru skla do oken** se dočtete:

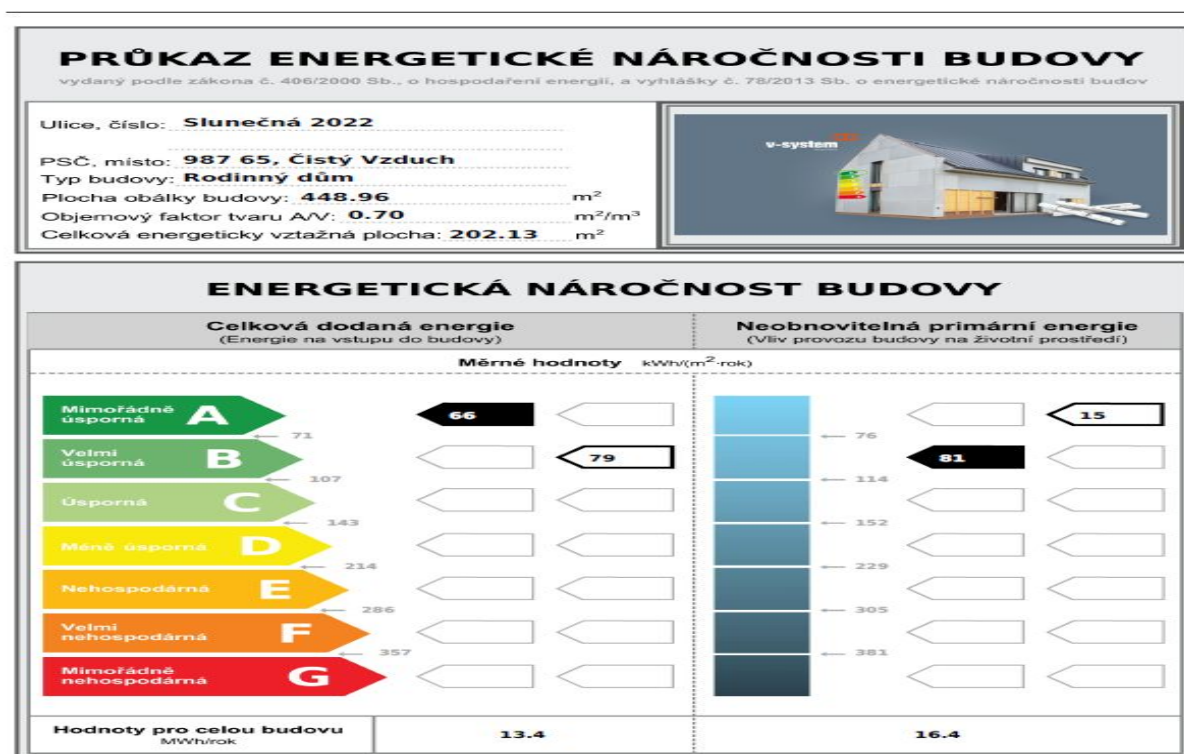
- [Prázku energetické náročnosti budovy](#)
- [Které parametry jsou při výběru skla klíčové?](#)
- [Plánování zasklení krok za krokem podle parametrů](#)

- [Moderní tepelná izolace okna může být komplexním produktem s mnoha benefity](#)

Současné moderní technologie a inovativní materiály poskytují dnes oknům nejen skvělou **schopnost tepelné izolace**, která omezuje úniky tepla z interiéru na minimum, ale i možnost využít v zimních měsících pro **zajištění tepelného komfortu** v interiéru solární zisky. Z hlediska energetické účinnosti se tak sklo stává strategickým materiálem, který se významně podílí na úsporách energií na vytápění.

V letním období lze naopak pomocí protislunečných skel [minimalizovat přehřívání](#) a **ušetřit na provozu klimatizace**. V procesu architektonického návrhu stavby se proto vyplatí věnovat maximální pozornost výběru oken a parametrů skel – pokud totiž vyberete zasklení se správnými vlastnostmi, pro dosažení tepelného komfortu v zimě i v létě postačí mnohem méně nákladů na topení a chlazení. Schopnost zvukové izolace, vysoká světelná propustnost a bezpečnostní **vlastnosti speciálních skel** pak uživatelský komfort v interiérech dovedou k dokonalosti.

Průkaz energetické náročnosti budovy



Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB) slouží k vyhodnocení energetické náročnosti provozu budov a k jejímu prokazování při kolaudaci novostavby či rekonstrukce, prodeji, koupi či pronájmu nemovitostí. PENB **posuzuje úroveň energetického hospodářství** objektu a v návaznosti na provozní náklady zařazuje budovu do příslušné energetické třídy na stupnici od nejhospodárnější kategorie A s nejnižší energetickou náročností až po nejméně hospodárnou třídu G s nejvyšší spotřebou energií. PENB hodnotí objekt podle celkové spotřeby energií na vytápění, vzduchotechniku a klimatizaci, ohřev vody, umělé osvětlení a případně úpravu vlhkosti. **V PENB se nehodnotí** spotřeba běžných spotřebičů. Průkaz energetické náročnosti budovy obsahuje protokol prokazující energetickou náročnost budovy a její grafické znázornění v podobě energetického štítku budovy.

Platný prŕkaz energetické nároŕnosti budovy mŕŕe vydat pouze **odbornŕ vyŕkolenŕ akreditovanŕ energetickŕ specialista** s oprávnŕnŕm **na základŕ certifikátu vydanŕho** Ministerstvem prŕmyslu a obchodu.

Podklady pro vystavení PENB: projektová dokumentace domu, projekt osazení domu na pozemek s vyznaŕením orientace domu ke svŕtovým stranám, technická zpráva, dokumentace zaŕízení TZB (vytápŕní, ohŕev TV, VZT, umŕlé osvŕtlení). Prŕkaz ENB musí mít podle **ŕ6a zákona ŕ. 406/2006 Sb. o hospodaŕení energií** zpracovanŕ všechny nové a rekonstruované budovy – je souŕástí dokumentace ke stavebnímu ŕízení dle **vyhlášky 499/2006 Sb. ve znŕní novely 405/2017 Sb.** Prŕkaz energetické nároŕnosti budovy je zpracován dle aktuální vyhlášky **264/2020 Sb.**

Které parametry jsou pŕi výbŕru skla klŕové?

V minulosti se pŕi výbŕru skel do oken kladl dŕraz pŕedevŕším na eliminaci tepelných ztrát, takže se pŕi výbŕru zasklení sledoval pŕedevŕším souŕinitel prostupu tepla U_g (W/m²K). To už v dneŕní dobŕ nestaŕí. Pokud chcete **co nejlŕpe využít všechny dostupné funkce** a speciální vlastnosti moderních skel, konzultujte s odborníky jejich výbŕr tak, aby se pŕi návrhu zasklení v rŕzných ŕástech domu optimálnŕ využily následující parametry:

- [Zvuková izolace](#) – akustické vlastnosti
- [Bezpeŕnostní vlastnosti](#)
- Solární zisky – vysokŕ solární faktor
- [Ochrana pŕed sluneŕnŕm záŕením a pŕehŕíváním](#) – nízkŕ solární faktor
- Propustnost svŕtla
- Vnŕjší a vnitŕní reflexe
- [Tepelná izolace](#)

Před plánováním zasklení je nutné ujasnit si, jak je **budova orientovaná vzhledem ke světovým stranám** – u kterých oken je potřebná protislunební ochrana a u kterých je naopak možné a žádoucí využít solární zisky pro zahřátí interiéru. Pokud jsou některá okna orientovaná do hlušného prostředí, vyplatí se použít [protihluková skla](#) a v přízemí, ve vyšších patrech či u velkoplošného zasklení asi oceníte bezpečnostní – kalená či vrstvená skla. Tepelná izolace skla v různých kombinacích s jinými funkčními skly v rámci izolačních trojskel zabrání nežádoucím únikům tepla z interiéru a přispívají k [výrazným úsporám energií](#).



Plánování zasklení krok za krokem podle parametrů

Ochrana proti hluku

Hlučná ulice, železniční trať, sportoviště nebo dětské hřiště za okny může znepříjemňovat bydlení nežádoucím hlukem. Řešením mohou být protihluková okna se sklem [SGG STADIP SILENCE](#) se speciálními vrstvenými skly s akustickou PVB fólií pro zajištění zvukové izolace oken. Potřebu akustické izolace je vhodné **řešit hned na začátku** plánování zasklení, protože protihlukové sklo s vyšší stavební hloubkou má vliv také na hloubku rámu okna. A s širším rámem protihlukového trojskla je **nutné počítat při plánování tloušťky zdí**, protože zabudování širších protihlukových oken do zdí, které nejsou dostatečně masivní, by také asi nebylo možné. Akustická fólie je vlepena mezi dvě vrstvy skla, takže dodatečná zvuková izolace oken pouhým nalepením fólie také není asi to pravé řešení. Protihlukové trojsklo sice není zárukou absolutní zvukotěsnosti, ale zvuková izolace oken zajistí výrazné odfiltrování hluku zvenčí. Ukazatelem schopnosti okna tlumit zvuk z vnějšího prostředí je tzv. **index neprůzvučnosti (Rw)**.

Bezpečnostní vlastnosti

Pokud od zasklení vyžadujete bezpečnostní vlastnosti, je nutné zohlednit to při plánování hned na začátku – ze stejného důvodu jako u akustických skel – bezpečnostní tedy lepená skla VSG jsou složena ze dvou či více vrstev skla spojených fólií z polyvinyl butyralu (PVB). **Tloušťka bezpečnostního trojskla** včetně rámu může vyžadovat ještě masivnější zdi než protihluková okna – podle požadované bezpečnostní třídy se u vrstvených skel zvyšuje počet a tloušťka vrstev skla i fólií a zvýšené tloušťce zasklení musí odpovídat i masivnější konstrukce rámu a zdí, ve kterých jsou okna zabudována.

Vrstvené bezpečnostní sklo SGG STADIP SAFE (VSG) je určeno k ochraně osob – po rozbití si díky vlepené fólii udrží zbytkovou celistvost. **Stěpy se nevysypou** a minimalizuje se tak nebezpečí zranění osob.

[SGG STADIP PROTECT](#) (VSG) kromě zbytkové celistvosti může **snížit riziko** propadnutí osob při proniknutí předmětem přes zasklenou plochu. Počet a tloušťka vrstev skla a fólií určuje bezpečnostní třídu zasklení – míru odolnosti vůči pokusům o proražení.

SGG SECURIT STADIP (VSG) je vrstvené bezpečnostní sklo s bezpečnostní fólií, **vyrobené z tepelně tvrzeného (kaleného) skla** SGG SECURIT (ESG), takže poskytuje mnohem vyšší odolnost vůči nárazům i

poškození v důsledku teplotního šoku.

U bezpečnostních vrstvených skel VSG nejde o dodatečnou aplikaci bezpečnostní fólie na okna, **samolepicí fólie je umístěna mezi vrstvami skla**, proto se bezpečnostním sklem říká také vrstvená nebo lepená skla.

Solární faktor g

Jako solární faktor g se označuje součinitel prostupu tepelného slunečního záření. Určuje, kolik % sluneční energie propustí sklo do interiéru. Čím je tento faktor vyšší, tím více tepla ze slunce získáme pro zvýšení teploty v interiéru, což je výhodné zejména v zimě a v místnostech na severní straně budov. Tomuto procesu se říká **solární zisky**. Tato vlastnost skla pomáhá zlepšovat tepelný komfort v místnosti, zejména v zimním období. Solární zisky souasně pomáhají **snižovat spotřebu energií na vytápění**.

Naopak, sklo s nízkým solárním faktorem, s transparentním kovovým **protislunečním povlakem** v létě brání přehřívání interiéru a **snižuje tak náklady na klimatizaci**. Používá se zejména na jižní straně a všude tam, kde je žádoucí ochrana proti slunečnímu záření bez použití externího stínění. Extrémně účinné protisluneční vlastnosti vykazuje sklo s trojitým pokovením [SGG COOL-LITE XTREME](#) 70-33 nebo pak skla s dvíma povlaky třídy SKN a trochu vyšším solárním faktorem ale vyšším prostupem světla – SGG COOL-LITE SKN 176 a [SGG COOL-LITE SKN 183](#).

Součinitel prostupu tepla U_g

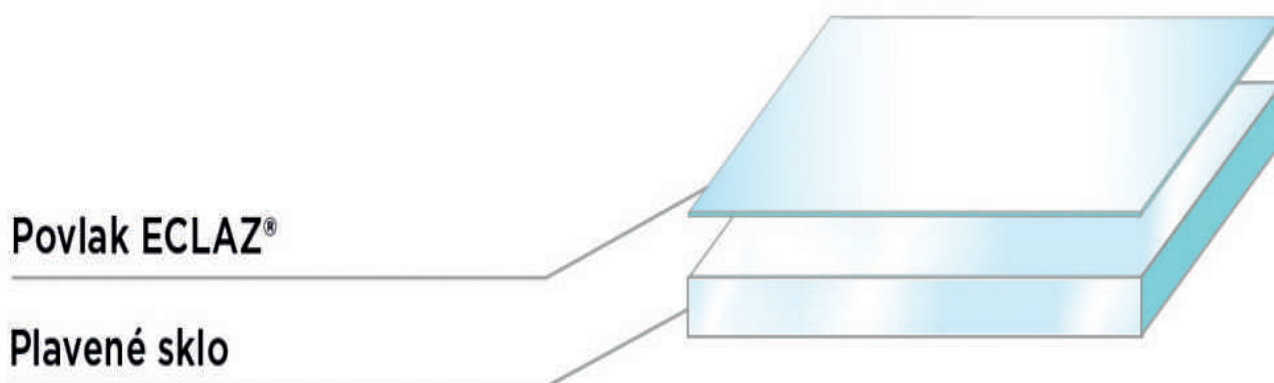
Jinými slovy koeficient tepelného prostupu U_g (W/m²K) je ukazatelem toho, jak dobře sklo izoluje. Definuje míru schopnosti okna **nepropustit teplo směrem ven**.

Součinitel prostupu tepla celým oknem U_w

U_w (W/m²K) informuje o budoucích celkových ztrátách energie prostřednictvím otvorových výplní. U_w je **kombinací hodnoty U_g** (schopnost skla zabránit úniku tepla) a U_f , tedy schopnosti rámu zabránit úniku tepla. Čím je hodnota U_w nižší, tím lépe, protože to znamená, že **v domě zůstane více tepla**. U_g je většinou nižší než U_f , jinak by jeho role skla je při hodnocení tepelných vlastností okna enormně důležitá.

U_w okna/dveří v obvodové zdi je **podle normy 0,85**, ale **doporučuje se hodnota 0,65**.

Běžným produktem s **vysokou energetickou účinností** je například tepelněizolační sklo [SGG PLANITHERM® XN](#) ale pro vyšší účinnost a pro [nízkoenergetické a pasivní domy](#) doporučujeme sklo SGG ECLAZ.



Propustnost světla LT

Podstatnou vlastnost, kterou od oken očekáváme, tedy **množství světla, které se přes sklo dostane** do interiéru, vyjadřuje světelná prostupnost LT. Udává se v %. Vysokou světelnou propustností disponuje například [float sklo SGG DIAMANT](#), protisluneční sklo SGG COOL-LITE SKN 183 či inovativní sklo SGG ECLAZ, které kombinuje extrémní světelnou propustnost s vysokým solárním faktorem a velmi vysokou energetickou účinností.

Vnější reflexe L_R

Vnější světelná reflexe L_R (%) říká, **v jaké míře se sklo bude „zrcadlit“** při pohledu zvenčí, tedy kolik světla a tepla se od skla odrazí. Jedná se převážně o estetickou záležitost. Aktuálním trendem jsou spíše neutrální skla s nízkou reflexí.

Které parametry sledovat při zasklení

Značka	Parametr	Charakteristika	Jednotka
U _w	Součinitel prostupu tepla celým oknem	Udává, jak moc okno brání úniku tepla z budovy směrem ven	W/m ² K
U _g	Součinitel prostupu tepla zasklením	Udává, jak moc sklo brání úniku tepla z budovy směrem ven	W/m ² K
g	Solární faktor	Udává kolik tepla ze slunce projde zasklením do interiéru	%
LT	Světelná prostupnost	Udává kolik světla ze slunce projde zasklením do interiéru	%
L _R	Světelná reflexe	Udává kolik světla sklo odrazí (míra zrcadlení)	%
U _f	Součinitel prostupu rámem	Udává, jak moc rám okna brání úniku tepla z budovy směrem ven	W/m ² K
R _w	Index neprůzvučnosti	Udává, jak okno pomáhá proti hluku zvenčí	dB

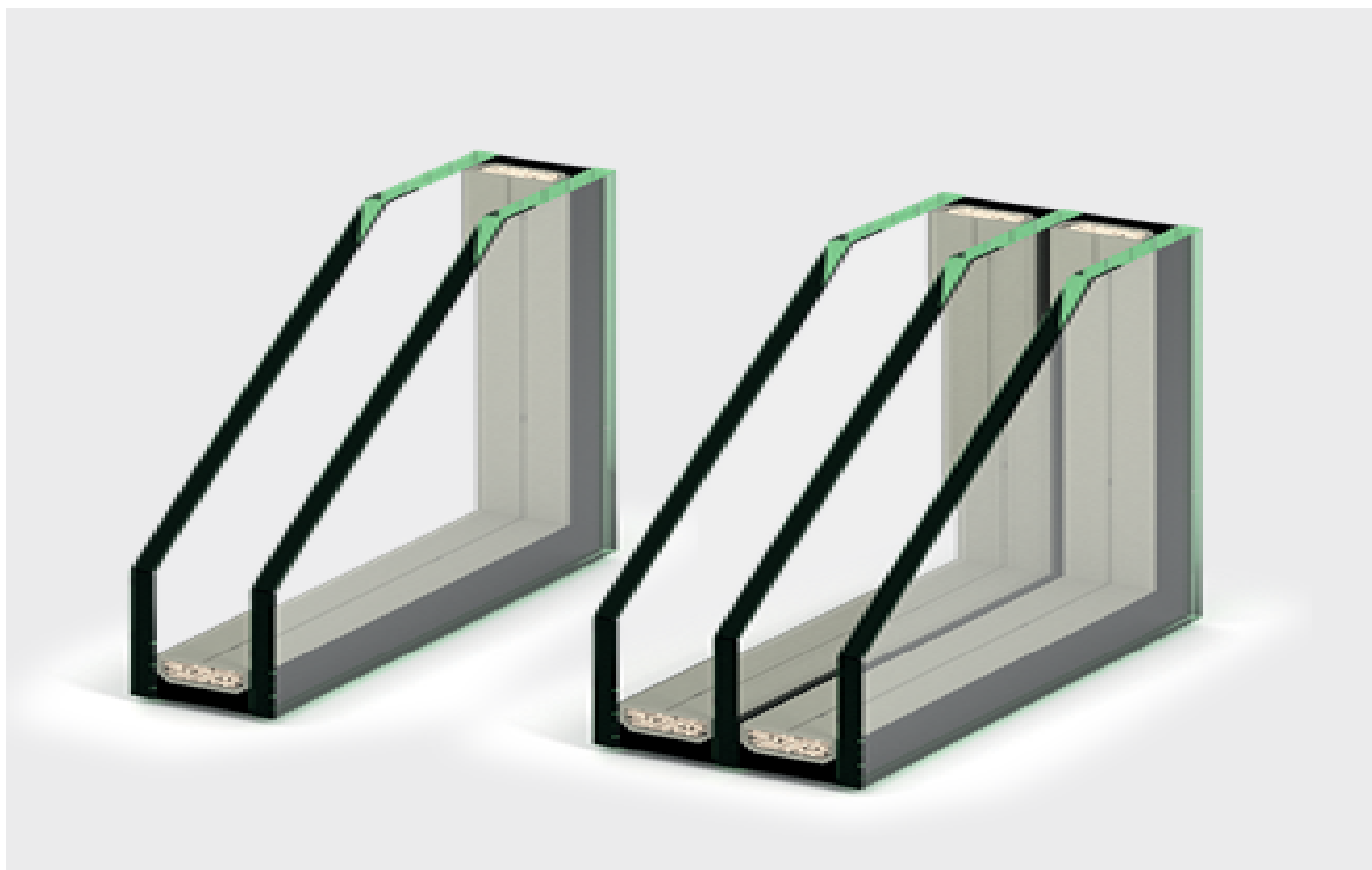
Průvodce výběrem skel pro okna u rodinných domů a bytů

Cena a tepelná izolační vlastnosti skel nejsou zdaleka jedinými parametry pro rozhodování. Seznamte se s možnostmi, které nabízí moderní sklo a vyberte si to nejlepší řešení pro vaše vysněné bydlení.

Moderní tepelná izolační okno může být komplexním produktem s mnoha benefity

V současnosti se především kvůli požadavkům na energetickou účinnost nahrazují [izolační dvojskla](#) [izolačními trojskly](#). Tato **skladba umožňuje navrhnout množství funkcí kombinací jednotlivých vrstev** zasklení tak, aby okna splňovala potřeby uživatelů a poskytla jim kromě energetické účinnosti také **maximální uživatelský komfort**

a atraktivní estetické vlastnosti.



Klíčem k modernímu funkčnímu zasklení je poctivá práce projektanta se znalostí inovativních produktů, které odpovídají nejmodernějšímu trendu. Pro navrhování zasklení je možné **využít online konfigurátor Calumen**, kam může projektant zadávat parametry zasklení přesně podle požadavků a potřeb klienta. Umožňuje sestavit různé typy skla do kombinací, u kterých přepočítá parametry. **Výsledkem je technický list** s údaji o prostupu světla, solárním faktoru, součinitelích prostupu tepla, neprůzvučnosti a bezpečnostní třídě a mnoha dalších vlastnostech [výsledného dvojskla či trojskla](#).

[Online aplikace Calumen](#)

Galerie









Dokumentace

- [TL dvojsklo vs trojsklo - Cal... 12/12/2022](#)



Druhy bezpečnostního skla



Domov jako oáza klidu



Přehřívání interiéru můžete účinně zabránit!



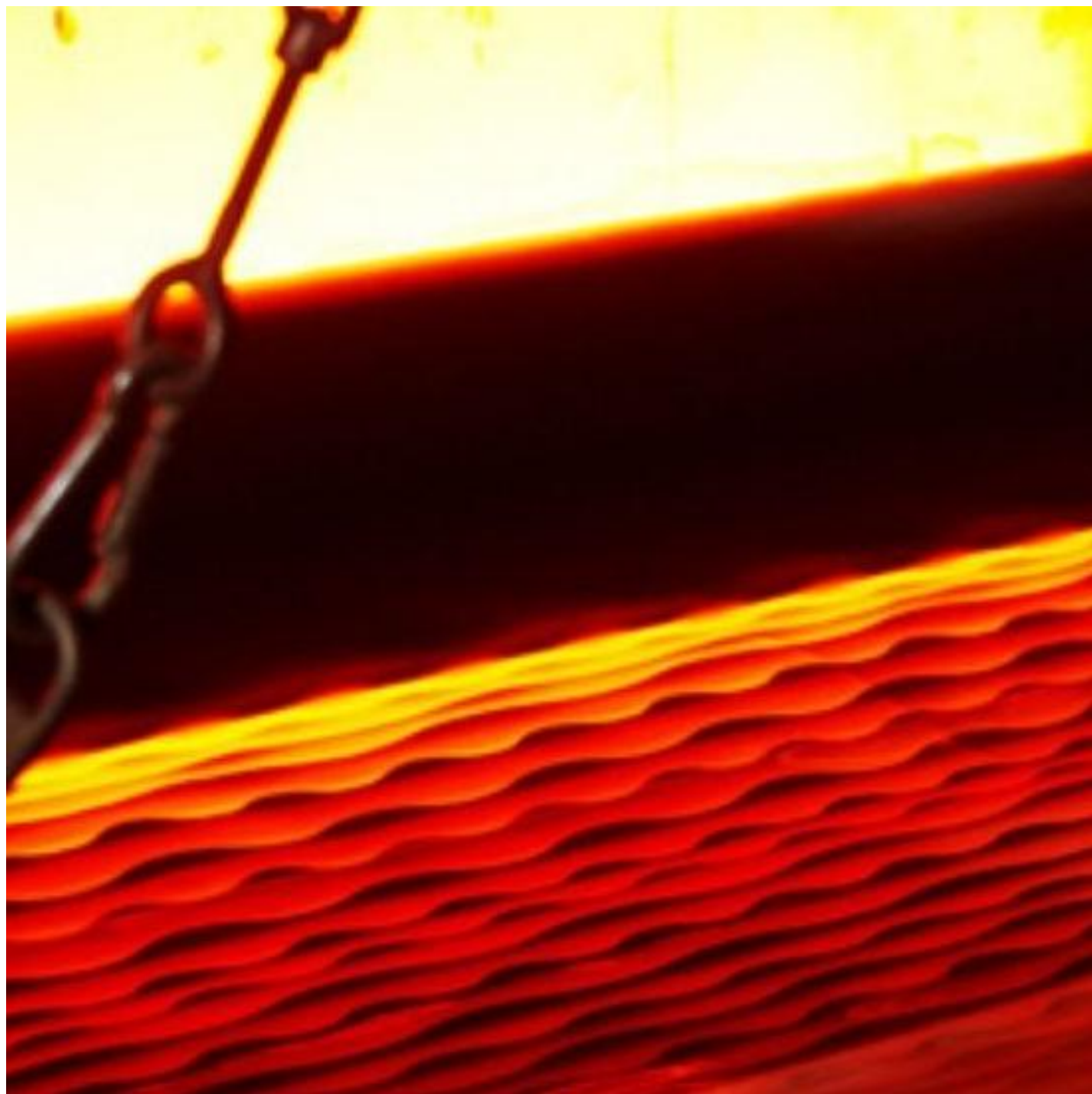
Dvojsklo nebo trojsklo?



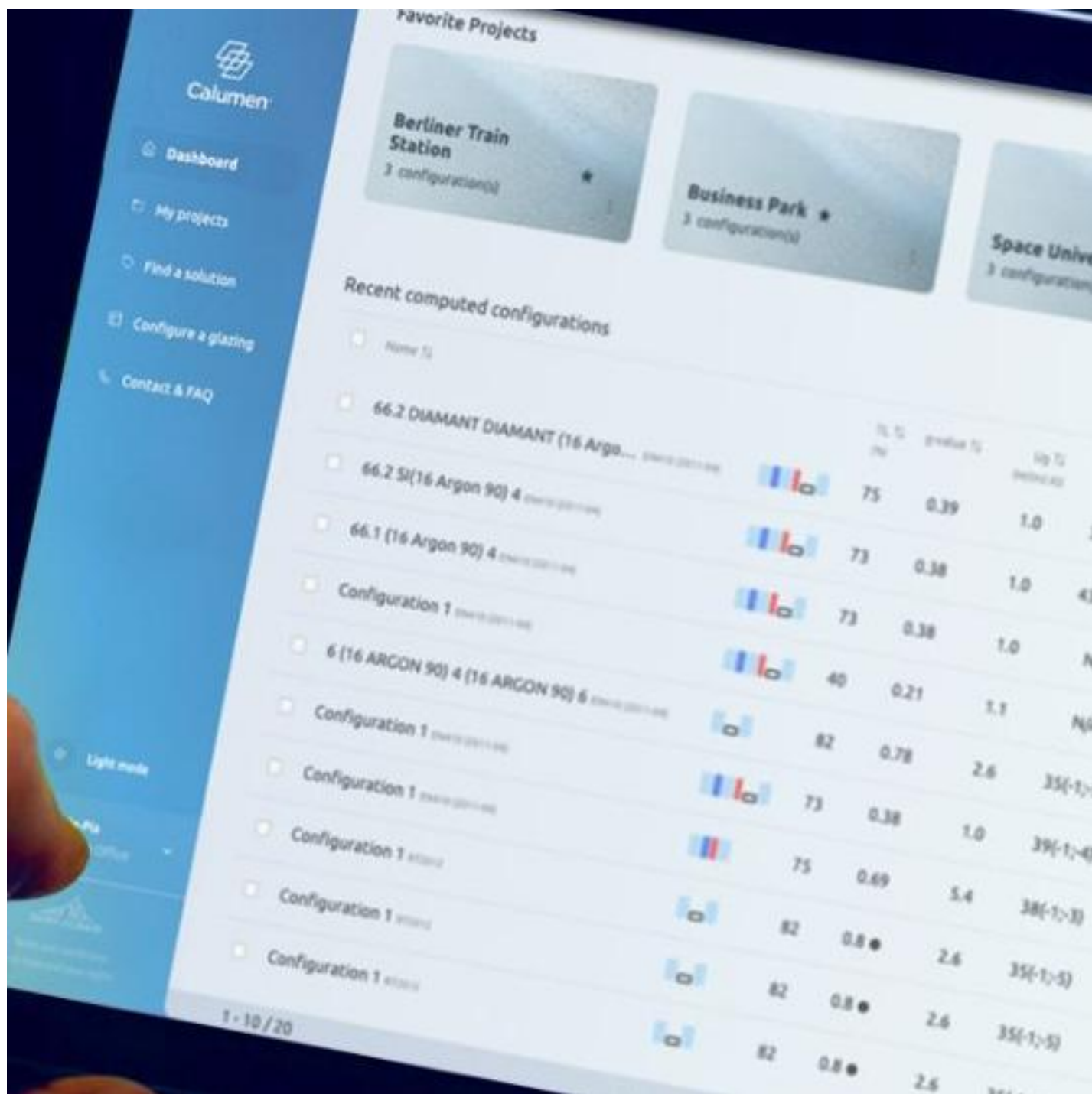
Okna jsou alfou a omegou návrhu pasivního domu



Jak vybrat okna do domu?



Jak vzniká sklo



Calumen