

MODULAR BY SAINT-GOBAIN

Objekt s ocelovou
konstrukciou



MODULAR

OBSAH

Výhody modulárnej výstavby	4
Referenčný objekt modulárnej stavby s oceľovou konštrukciou	6
Vzorový rez – skladba jednotlivých konštrukcií	9
Časová os priebehu výstavby	10
Postup prác	12
Kontakty	16

ÚVOD DO MODULÁRNEJ VÝSTAVBY

Súčasný stav a hlavne blízka budúcnosť našej spoločnosti a stavebníctva prinesie mnoho výziev, na ktoré budeme musieť všetci, ktorí máme niečo do činenia so stavbami, určite reagovať. Je potrebné sa pripraviť, dokonca už aktuálne reagovať na sprísnené regulatívy spojené s výstavbou. Či už ide o energetickú náročnosť, udržateľné aspekty, či kvalitu vnútorného prostredia v budovách.

Zároveň do tohto procesu vstupujú aspekty, ako sú požiadavky na rýchlosť výstavby, nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily, stagnujúca úroveň produktivity či nejasne určené zodpovednosti a záväzky.

Jedným z najúčinnějších riešení, ktoré môže pomôcť túto situáciu riešiť, je presunúť veľkú časť procesov mimo staveniska – do výrobných hál či závodov tzv. OFF-SITE, kde sa komponenty, časti stavby či celé budovy vyrábajú podobne ako v automobilovom priemysle kontrolovanými procesmi.

Saint-Gobain sa na tento trend už dlhodobo pripravuje. V niektorých krajinách je tento vývoj značne v popredí, inde je ešte len v začiatkoch. Na našom trhu prichádzame **s konceptom SG MODULAR**, ktorý predstavuje komplexný prístup od štúdie cez projekciu až k samotnej realizácii modulárnym spôsobom.

Vďaka tomuto konceptu môžeme stavby dodávať rýchlo, presne, s minimálnym odpadom za štandardnú trhovú cenu. Uvedomujeme si, že aj tento spôsob prístupu k stavebníctvu má mnohé riziká a musí prekonávať množstvo bariér, no sme presvedčení, že vďaka našim produktom, spolupracujúcim firmám a kvalitnej príprave dokážeme stavať rýchlo a kvalitne, presne podľa požiadaviek klientov s minimálnym vplyvom na životné prostredie.

Na týchto stranách by sme vám chceli predstaviť reálne príklady takýchto stavieb a previesť vás procesom výroby, realizácie či ukázať riešenie niektorých kritických detailov.

VÝHODY MODULÁRNEJ VÝSTAVBY

Modulárna výstavba je spôsob výstavby budov, pri ktorom sa jednotlivé stavebné moduly vyrábajú vo výrobní hale a na stavbu sa dodávajú čiastočne alebo úplne dokončené. Na stavenisku sa potom relatívne jednoducho zmontujú do finálnej podoby. Tieto stavebné moduly sa často označujú aj ako prefabrikáty, na základe toho sa modulárna výstavba občas označuje ako skratkou „PREFAB“, druhý často používaný názov je „OFF-SITE“, ktorý odkazuje na fakt, že dané moduly sú vyrábané mimo staveniska.

Technológia modulárnej výstavby však prešla za posledné roky obrovskou zmenou a v súčasnosti je možné použiť ju na výstavbu budov s neporovnateľne vyššou kvalitou z konštrukčnej aj vizuálnej stránky.

Rýchlosť výstavby: Modulárne budovy sa dajú postaviť oveľa rýchlejšie ako tradičné budovy, ktoré sa stavajú na mieste. To môže byť výhodné v prípadoch, keď je potrebná rýchla výstavba, napríklad v prípade dočasných budov alebo núdzového bývania. Bežne sa uvádza, že oproti tradičným spôsobom výstavby sa pri modulárnej výstavbe ušetrí 20 až 50 % času.

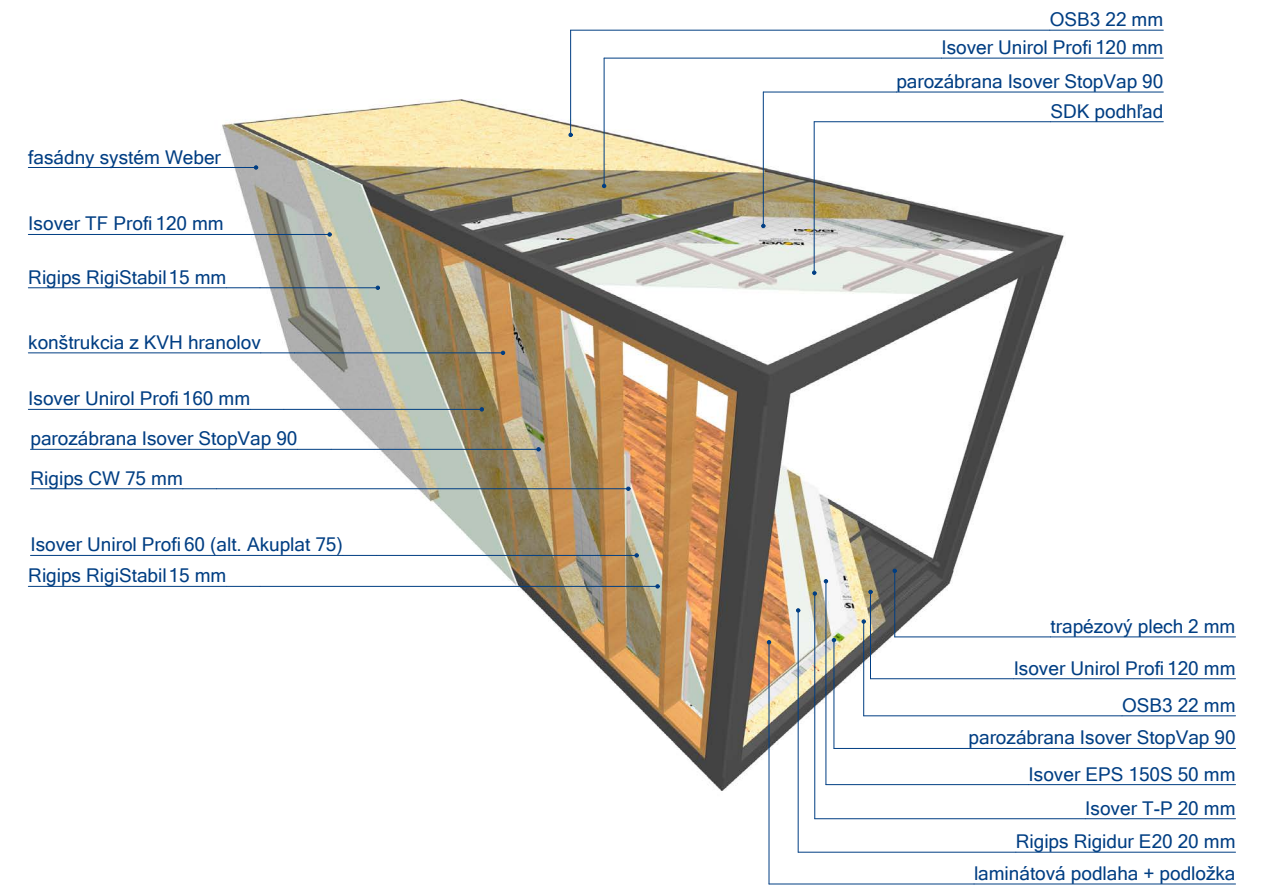
Flexibilita: Modulárne budovy je možné prispôbiť rôznym potrebám a požiadavkám. Moduly sa dajú spájať do rôznych konfigurácií a je možné ich rozširovať alebo zmenšovať v závislosti od potreby. To z nich robí dobrú voľbu pre projekty, ktoré sa môžu meniť v priebehu času.

Kvalita: Modulárne budovy sa vyrábajú v kontrolovanom prostredí, čo pomáha zabezpečiť vysokú kvalitu konštrukcie. To môže viesť k zníženiu nákladov na údržbu a opravy.

Udržateľnosť: Modulárne budovy sú často vyrábané z recyklovaných materiálov a sú navrhnuté tak, aby boli energeticky efektívne. To môže pomôcť znížiť vplyv budovy na životné prostredie. Okrem toho so sebou prináša modulárna výstavba menej stavebného odpadu.

Cena: Výsledná cena pri použití modulárnej výstavby je zvyčajne porovnateľná s tradičnou výstavbou.

3D DETAIL



REFERENČNÝ OBJEKT MODULÁRNEJ STAVBY S OCEĽOVOU KONŠTRUKCIOU

Názov objektu:	Zariadenie starostlivosti o deti do troch rokov veku dieťaťa
Charakter stavby:	pozemná nebytová budova pre služby
Modulová zostava:	8 ks typových modulov
Miesto stavby:	Banská Bystrica
DĹŽKA REALIZÁCIE:	OKTÓBER 2023 – DECEMBER 2023
Investor stavby:	Misericordia n.o., Strakovo 733/7, 976 52 Čierny Balog
Spracovateľ projektu:	AGROING - Lichý spol. s r.o., Partizánska 71, 974 00 Banská Bystrica
Realizácia:	LejonGrupp s.r.o., Bečov 140, 976 63 Predajná VATMANN spol. s r.o., SNP 1, 033 01 Liptovský Hrádok
Systémy a materiály:	Saint-Gobain Construction Products, s.r.o., Stará Vajnorská 139, 831 04 Bratislava

Celý objekt jaslí je zhotovený z oceľových veľkopriestorových modulov. Systémové moduly firmy Vatmann majú nosnú konštrukciu tvorenú z oceľových pozinkovaných plechov tvárnených za studena do profilov. Oceľový skelet každého z modulov pôsobí zo statického hľadiska ako tuhý rám. Moduly sú navzájom pospájané systémovými prvkami.

Objekt jaslí tvorí celkovo 8 kusov modulov, ktoré sú ukladané vedľa seba na základových pásoch. Jeden modul má rozmer 3,0 m x 10,0 m. Rozmer celej zostavy je 10,0 m x 24,0 m. Hmotnosť jedného kontajnera je cca 4 600 kg.

Pod modulmi je slabo vetraná vzduchová medzera so zábranou proti hlodavcom. Všetky moduly sú medzi sebou prepojené uzemňujúcim drôtom a uzemnené. Na kon-

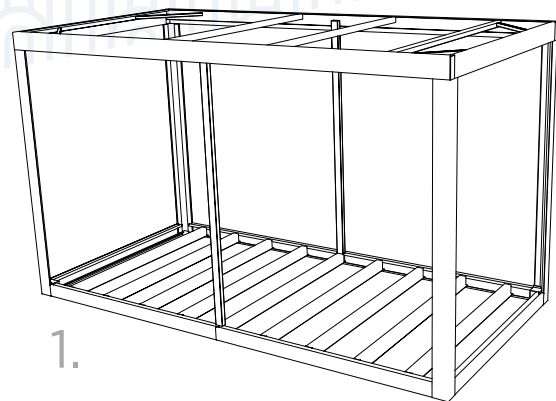
štrukcii spojených modulov je realizovaná sekundárna pultová strecha.

Montovaná modulová výstavba redukuje čas potrebný na zhotovenie stavby a následne aj finančnú náročnosť. Prostredníctvom oceľových modulov je možné urýchlenie priebehu prác tak, že potrebné profesie môžu pracovať súbežne.

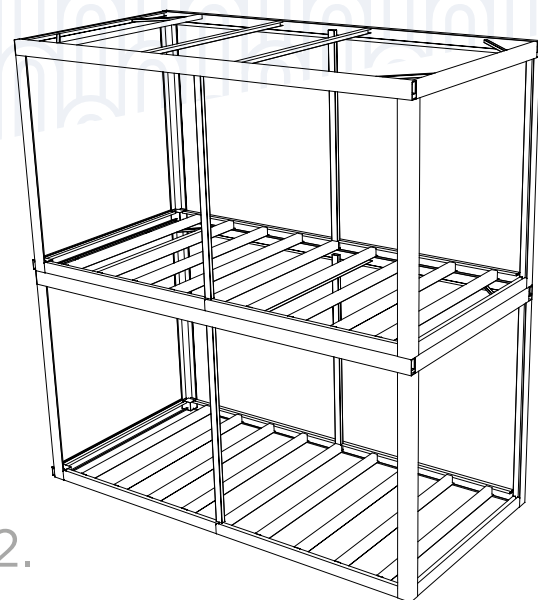
Jednotlivé skladby stien a stropov sú navrhnuté podľa platných STN noriem pre danú teplotnú oblasť tak, aby boli splnené podmienky STN 730540 2:2012 a stavba bola zatriedená do kategórie s globálnym ukazovateľom A1.

Budova spĺňa kritérium pre nízkoenergetické budovy.

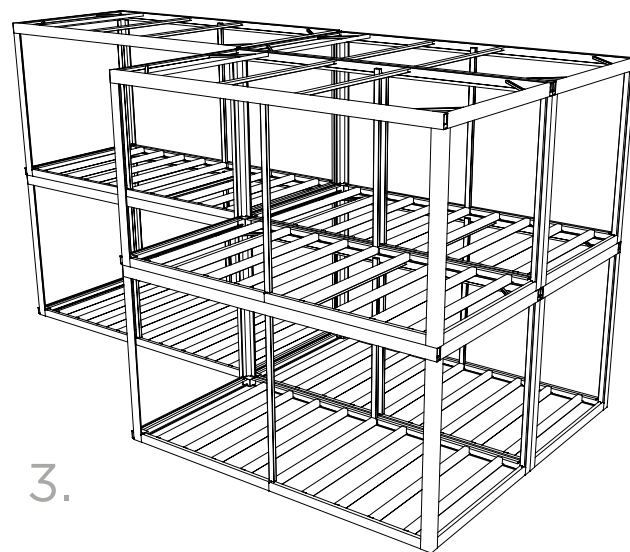




1.



2.



3.

Schéma objektu

Z modulárneho systému je možné vytvárať aj viacpodlažné stavby. Dimenzovanie jednotlivých oceľových prvkov závisí od celkovej výšky budovy, typu strechy a pod. Dimenzie prvkov sa môžu medzi jednotlivými podlažiami líšiť, aby sa dosiahlo cenové a materiálové optimum. Každá stavba musí byť individuálne staticky posúdená. V súčasnosti máme praktickú skúsenosť s realizáciou modulárnych budov do troch podlaží.

VZOROVÝ REZ – SKLADBA JEDNOTLIVÝCH KONŠTRUKCIÍ

Strop pod šikmou strechou ($R = 7,045 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$)

- väzníkový krov
- Isover Unirol Profi 120 mm
- OSB3 22 mm
- Isover Unirol Profi 120 mm
- trapézový plech 2 mm
- OSB3 22 mm
- Isover Unirol Profi 120 mm
- trapézový plech 2 mm
- parozábrana Isover StopVap 90
- inštalčná dutina
- SDK podhľad

Obvodová stena ($R = 9,720 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$)

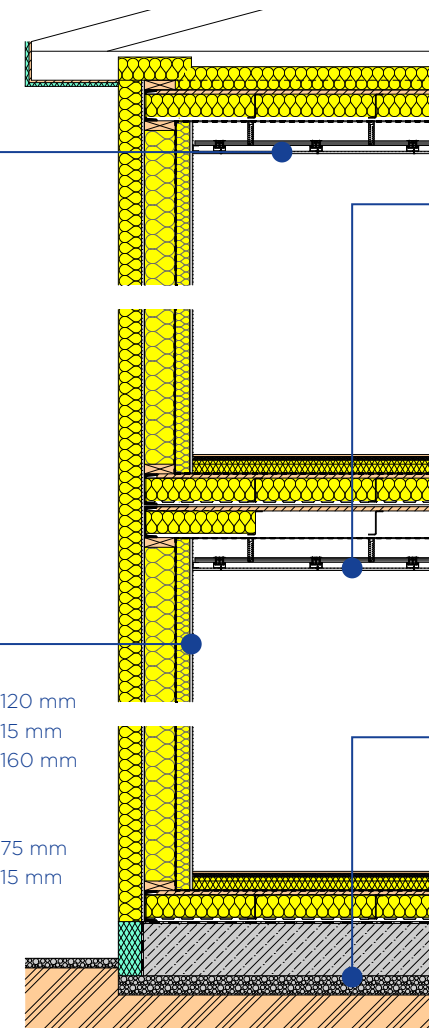
- fasádny systém Weber
- Isover TF Profi 120 mm
- RigiStabil 15 mm
- hranol 160/50 + Isover Unirol profi 160 mm
- parozábrana Isover StopVap 90
- Rigips CW + Isover Unirol Profi 60 (alt. Akuplat 75) 75 mm
- RigiStabil 15 mm

Strop medzi podlažiami

- dlažba / koberec / PVC 10 mm
- Rigidur E20 20 mm
- Isover T-P 20 mm
- Isover EPS 150S 50 mm
- Parozábrana Isover StopVap 90
- OSB3 22 mm
- Isover Unirol Profi 120 mm
- trapézový plech 2 mm
- OSB3 22 mm
- Isover Unirol Profi 120 mm
- trapézový plech 2 mm
- parozábrana Isover StopVap 90
- inštalčná dutina
- SDK podhľad

Podlaha na teréne ($R = 6,201 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$)

- dlažba / koberec / PVC 10 mm
- Rigidur E20 20 mm
- Isover T-P 20 mm
- Isover EPS 150S 50 mm
- parozábrana Isover StopVap 90
- OSB3 22 mm
- Isover Unirol Profi 120 mm
- trapézový plech 2 mm
- hydroizolácia
- základová doska

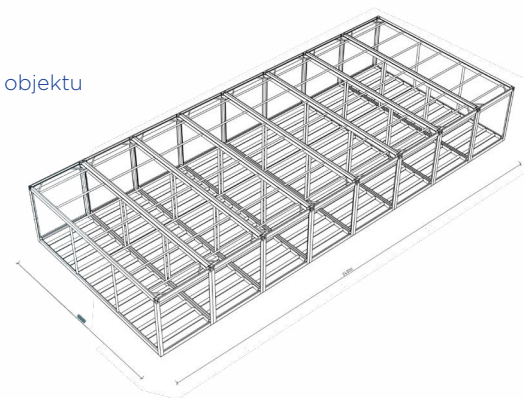


ČASOVÁ OS PRIEBEHU VÝSTAVBY

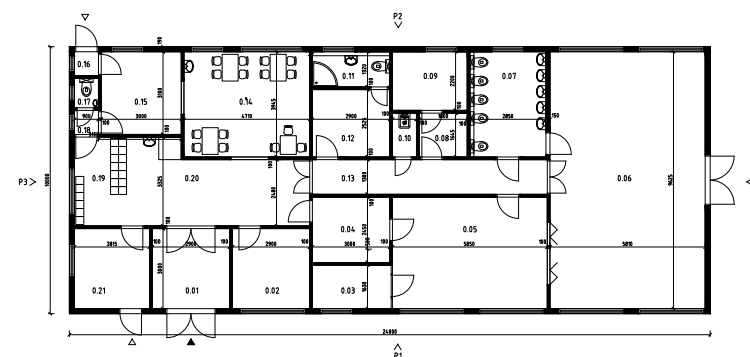




Schéma objektu



Pôdorys objektu



10. 10. 2023

- na začiatku je dôležitá presná a detailná výrobná a realizačná dokumentácia
- výroba oceľových profilov konštrukcií
- zváranie nosných konštrukcií modulov
- kompletizovanie a finálna úprava
- príprava modulov na vývoz

24. 10. 2023

- kompletne dokončené 4 moduly
- príprava na prevoz
- nakladanie a zabezpečenie prepravy modulov

25. 10. 2023

- preprava modulov na stavenisko
- manipulácia a prekladanie do finálnej polohy na základové pásy
- spájanie modulov
- prvá 1/2 nosnej konštrukcie osadená za 1 deň – je možné okamžité pokračovanie ďalších stavebných prác

2. 11. 2023

- výroba oceľových profilov konštrukcií
- zváranie nosných konštrukcií modulov
- kompletizovanie a finálna úprava
- príprava na vývoz modulov





6. 11. 2023

- preprava zvyšných modulov na stavenisko
- spájanie modulov
- plynulé pokračovanie prác pri zakrývaní nosnej konštrukcie



10. 11. 2023

- dobudovanie strechy nad ostatnými modulmi
- postupná realizácia skladby vrstiev obvodového plášťa
- vyhotovovanie CW a UW konštrukcií deliacich priečok



20. 11. 2023

- trasovanie rozvodov v interiéri
- izolovanie a uzatváranie deliacich priečok
- kompletne zateplenie fasády, príprava na omietku
- ukončovanie strechy



18. 12. 2023

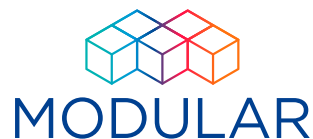
- fasáda ukončená
- dokončenie interiérových prác
- upratovanie

8. 1. 2024

- ukončené všetky stavebné práce



Partneri:



Oddelenie Saint-Gobain Business Development

Miroslav Zliechovec, BUSINESS DEVELOPMENT MANAGER,
miroslav.zliechovec@saint-gobain.com, 0903 730 266

Tomáš Guniš, ProArch Specialist,
tomas.gunis@saint-gobain.com, 0910 723 684



**SAINT-GOBAIN CONSTRUCTION
PRODUCTS, s.r.o.**

Stará Vajnorská 139
831 04 • Bratislava

poradenstvo@saint-gobain.com
www.saint-gobain.sk