

Dřevostavby

- do pol. 90.let
 - srubové, hrázděné a sloupkové stavby. Ve vývinu – stavby rámové a skeletové.
- dnes
 - systémové řešení skladby konstrukcí
 - plášť budovy

Návrh

- architekt. koncepce, prostorové řešení a technická opatření
- včasná volba nosného systému
- požární ochrana a zvuková izolace
- tepelná izolace, ochrana proti vlhkosti
- požadavky technického vybavení

Dřevo - přírodní materiál

- největší obliba dřeva je u dětí
- sympatie - vzhled, vůně, struktura
 - povrchová teplota a vlhkostní přizpůsobivost
- dřevo stanovuje trendy - Architekti, stavitelé, řemeslníci
 - využívání dřeva po staletí
- využití největších zásob dřevní suroviny – 35% rozlohy ČR a dlouhodobě se zvyšuje
- na stavební účely 4%
- ČR patří k předním evropským exportérům dřevní suroviny s ohledem na rozlohu státu

Dřevo - stavební materiál

- v lesnaté severní a střední Evropě
- cenově výhodná přeprava stavebního materiálu
- vyšší požadavky na energeticky úsporné stavění
- neomezenost (bytové domy a halové konstrukce)
- přizpůsobivost současné architektuře
- přesná a rychlá montáž na staveništi
- ekologičnost a trvalá udržitelnost
- enviromentálnost

Dřevo - ekologie

- hlavní argumenty
 - materiál s možností opětovného využití
 - zpracování suroviny málo zatěžuje životní prostředí v porovnání s betonem, cihlami nebo ocelí
 - produkce CO₂ při získávání energie - neutrální (uvolněný oxid uhličitý je dorůstajícím lesem opět spotřebován)
 - celkový požadavek na energii energeticky úsporného nebo nízkoenergetického domu výrazně nižší (až 30%) než u špatně izolovaného domu

Dřevostavby - competitive

- pokrok ve výzkumu a vývoji v osmdesátých a devadesátých letech
- nové materiály na bázi dřeva a spojovací prostředky
- racionální metody zpracování
- vzdělávací programy pro podporu dřeva v evropských zemích
- vzrůstající kvalita dřevěných konstrukcí
- úprava předpisů požární ochrany
- vícepodlažnost (3 podlaží, v budoucnu výhledově až 6 podlaží)
- nízkoenergetický potenciál (pasivní dům, nulový dům)
- zdravotní nezávadnost

Návrh a projektování

- projekt architekta (v brzké fázi projektu dřevostavby)
- zvolený systém dřevěné stavby (panelová skladba, konstrukční prvky, technické vybavení) je daný systémovými informacemi (volba materiálu, techniky výroby, přepravy, montáže) → jasně definované rozměry skladeb stěn, stropů, střešní konstrukce
- modulová koordinace
- dodržování systémovým výšek a rozměrů konstrukčních prvků
- koncepce spojení konstrukčních prvků (stěna – stěna, stěna - strop, stěna – střecha atd.)

přínos – produkce úspěšné dřevostavby, největší bezpečnost pro investora a úspora nákladů a času pro dodavatele

Energeticky úsporný dům

$$e_a = 50-70 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a}$$

- projekt domu
 - tepelná charakteristika pláště budovy
 - tepelná charakteristika zasklení (okno $\leq 1,5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$)
 - situační umístění stavby
 - druh vytápění (plynový, elektrický kotel)
 - kvalita provedení

Nízkoenergetický dům

$$e_a = \max. 50 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a}$$

- projekt domu
 - tepelná charakteristika pláště budovy
 - tepelná charakteristika a plocha zasklení (okno $\leq 1,2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$)
 - situační umístění stavby na pozemku (obytný trakt do jižního průčelí, technické a sociální prostory do traktu severního)
 - druh vytápění (tepelné čerpadlo), využití alternativní energie (solární energie)
 - kvalita provedení

Energeticky pasivní dům

$$e_a = \max. 15 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a}$$

- projekt domu ovlivněný více faktory
 - jednoduchost stavby (objemový faktor A/V)
 - tepelná charakteristika pláště budovy
 - tepelná charakteristika a plocha zasklení, celoobvodové kování (pasivní zisky) (okno $\leq 0.8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$)
 - situační umístění stavby na pozemku (obytný trakt do jižního průčelí, technické a sociální prostory do traktu severního)
 - druh vytápění (VZT), využití alternativní energie (solární energie, Fotovoltaický systém) a rekuperace (využití odpadního tepla)
 - kvalita provedení (přejímka jednotlivých stavebních etap)

Význam projektování

- největší význam pro řízení kvality, nákladů a termínů
- rozhodnutí provedená v pozdější době (příprava výroby, výstavba) jsou spojena s náklady, zvýšenou spotřebou času a poklesem kvality
- projektant nese zodpovědnost a nasazuje své znalosti pro optimalizaci projektu
- důležitá je koordinace, tok informací a spojení všech údajů podsystémů do celku
- bezchybný a kompletní projekt poskytuje vysokou jakost provedení a relevantní podklady pro přípravu výroby

Význam výroby a montáže a odstranění stavby

- výroba prefabrikovaných prvků v hale – hospodárná, kvalitní a kontrolovatelná výroba, nezávislá na počasí
- montáž – krátká doba výstavby, ochrana materiálů před vlivy povětrnosti (srážky, UV záření, atd.)
- odstranění stavby získává na významu (náklady a vliv na životní prostředí) – dobré předpoklady

Význam přejímek

- důležité po průběhu důležitých úseků stavby
- garance kvality provedení a souladu
- ověření funkce tepelné izolace (termografický záznam) spárové průvzdušnosti (Blower door test)
- realizace případných oprav a vylepšení

Zajištění jakosti

- pro všechny fáze projektu (od výstavby až po použití)
- pro všechny aktéry zúčastněné ve stavebním procesu
 - investory, úřady, normy, projektanty, plánování a provádění detailů a specialisty
- přísná kontrola a dodržování zásad neznamena vyšší náklady. Výstupem je spolehlivost a vyšší hodnota budovy (ISO, ETA, RAL)
- SRN, Švýcarsko – odborný znalec pro výstavbu a dodržování jakosti provedení

Přehled základních norem

- Obytné budovy
 - ČSN 73 4301
- Statika
 - Česká republika – ČSN 73 1701 byla nahrazena normou ČSN 73 1702 (účinnost k 1.7.08). Důležitým podnětem bylo zavedení jednotných předpisů – Eurokódu 5
 - SRN – DIN 1052:1988 byla nahrazena DIN 1052:2004-08 (účinnost 1.1.08)
 - Švýcarsko – Zavedení Eurokódu 5 s národním normou z roku 2003 SIA 265 – Holzbau
- Akustika
 - ČSN 73 0532 (s účinností od března 2000, se změnou Z1 z května 2005)
- Tepelná ochrana budov
 - ČSN 73 0540:94 byla nahrazena normou ČSN 730540 1 až 4:2002
- Požární bezpečnost
 - ČSN 73 0802:2000, ČSN 73 0810:2005

Základní materiály

- konstrukční dřevo – rostlé (řezivo, KVH), lepené.
- plošné materiály – sádrovláknité desky, sádrokartonové desky
- izolační materiály tepelné – isover, polystyrol
- hydroizolační materiály – tyvek, jutafol
- ostatní – měkké dřevovláknité desky, omítky, stěrky

Parozábrana

- funkce – difúze vodních par
- správné provedení – důležité pro nízkoenergetické a pasivní domy
 - Blower Door test n50 – kontrola provedení
- nesprávné provedení – kondenzace vodních par, snížení pevnosti dřeva, tvorba plísní
- VZT - řízené větrání – charakteristikami nejvhodnější pro dřevostavby

Konstrukce RD Rýmařov s.r.o.



Statický systém

Hambálkový - Solo, Largo

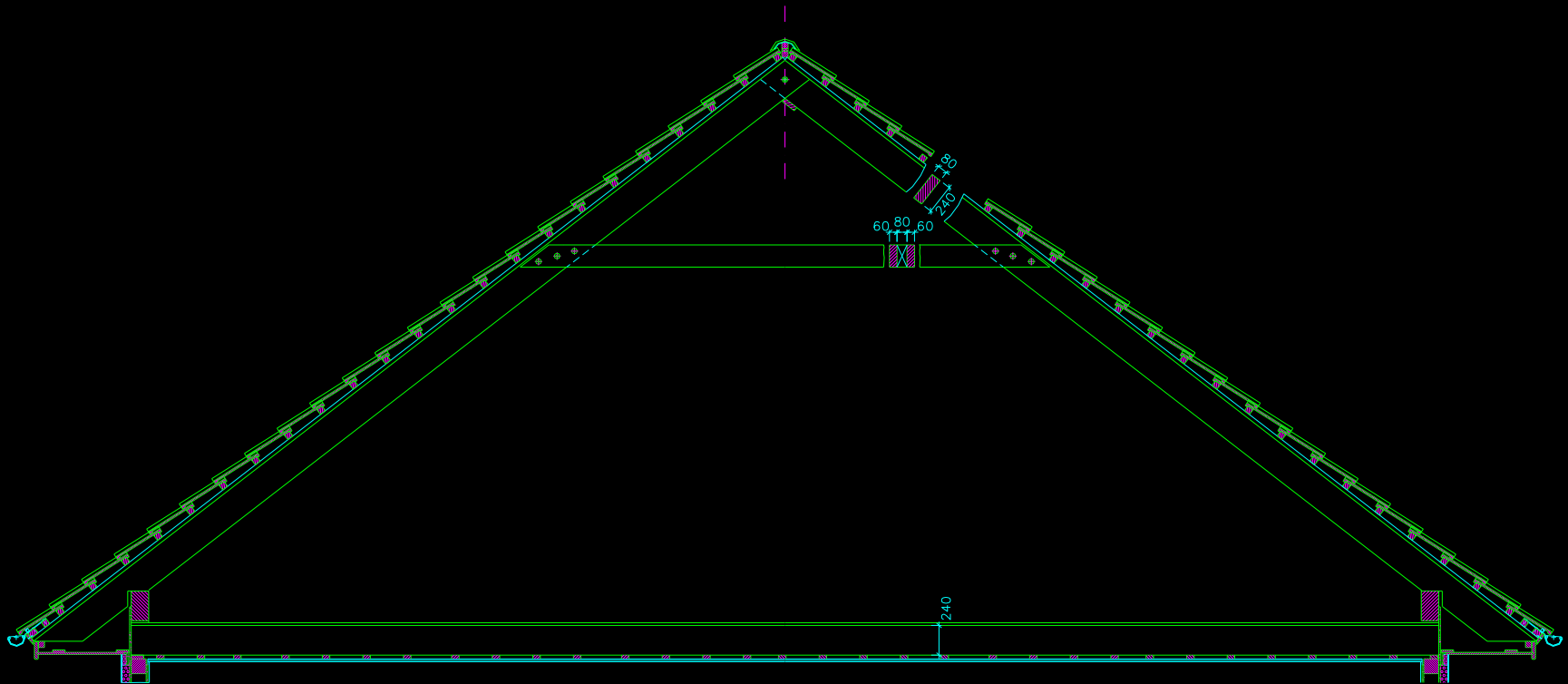
Vaznicový - Nova, Dimenze

Kombi - Kubis, City

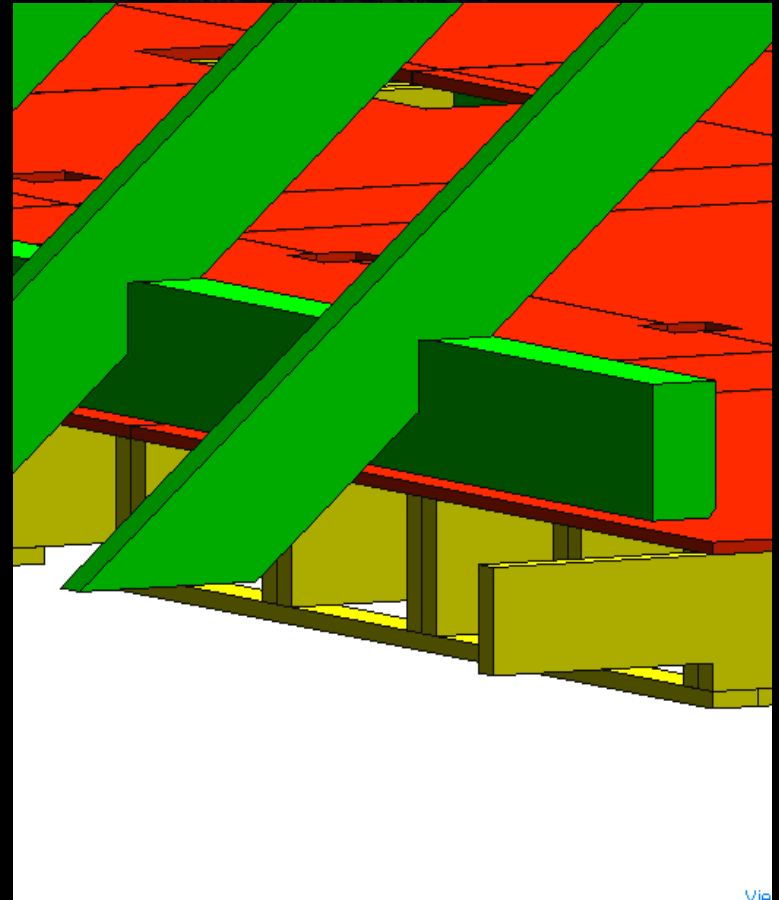
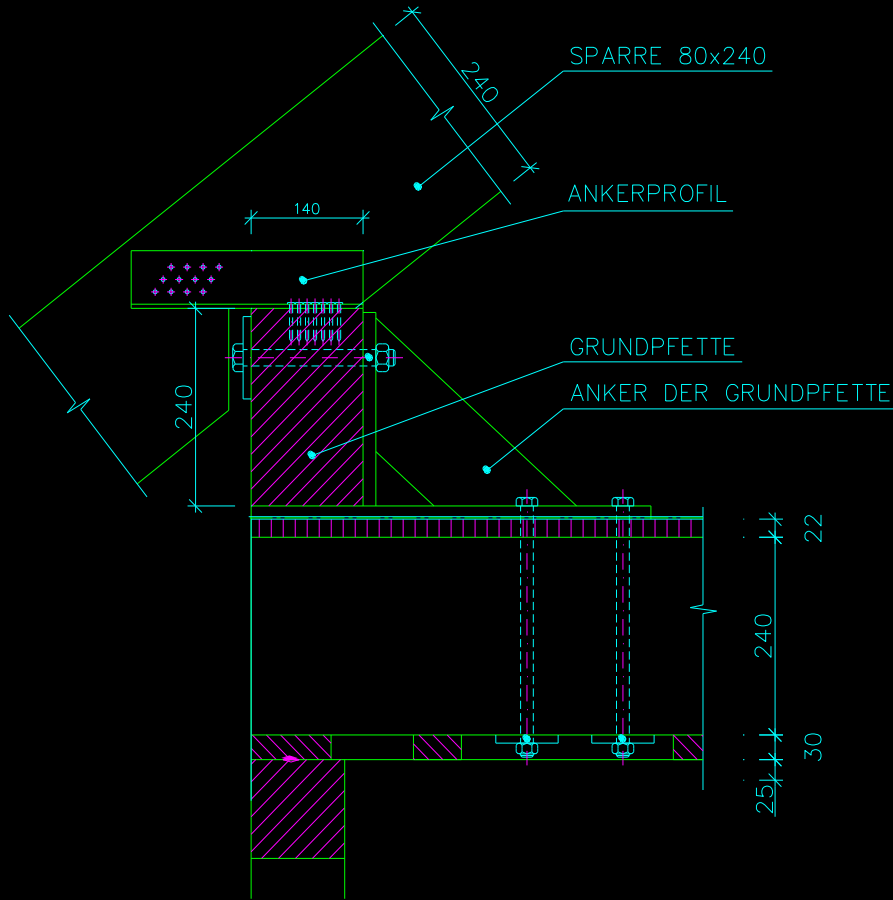
Hambálkový

- vertikální (svislé) zatížení
 - ze střešní konstrukce → obvodové stěny (okapní strana)
- horizontální (vodorovné) zatížení
 - ze střešní konstrukce → stropní konstrukce → obvodové stěny a vnitřní stěny (dostatečný počet plných modulů)

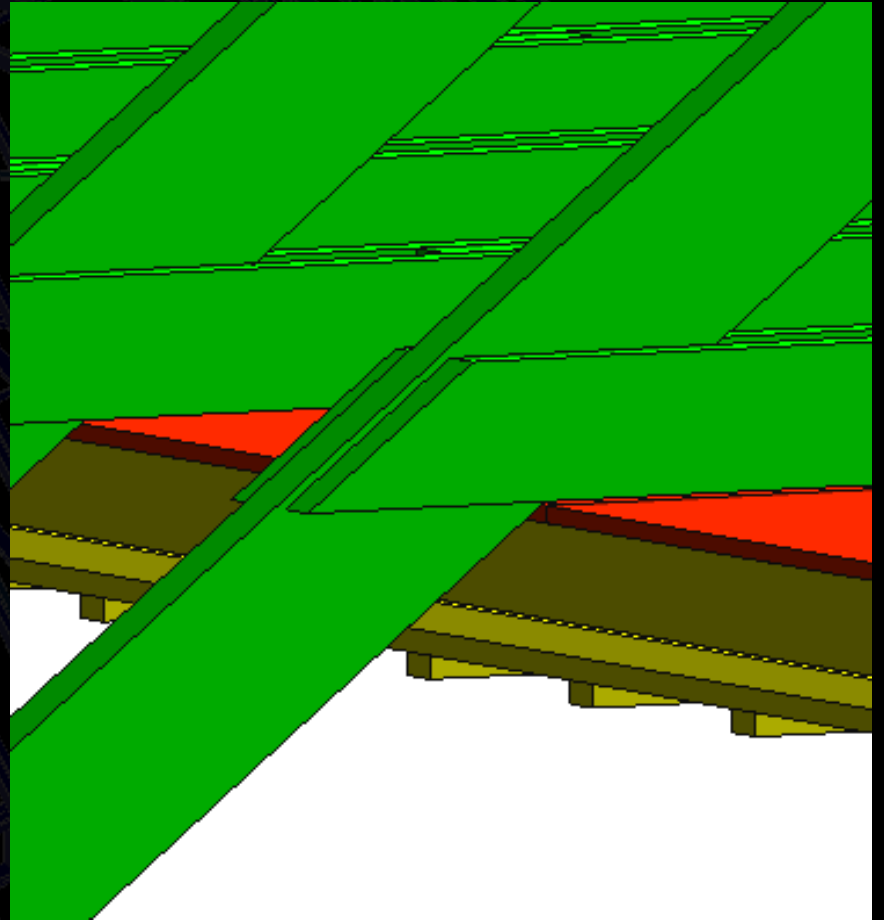
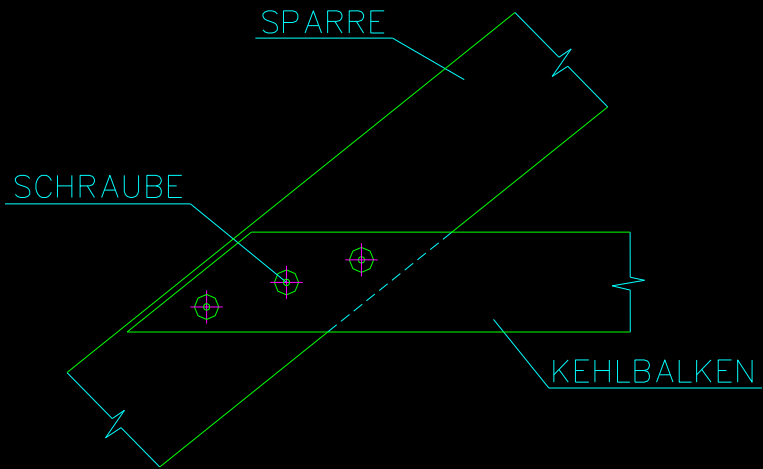
SOLO-Schnitt



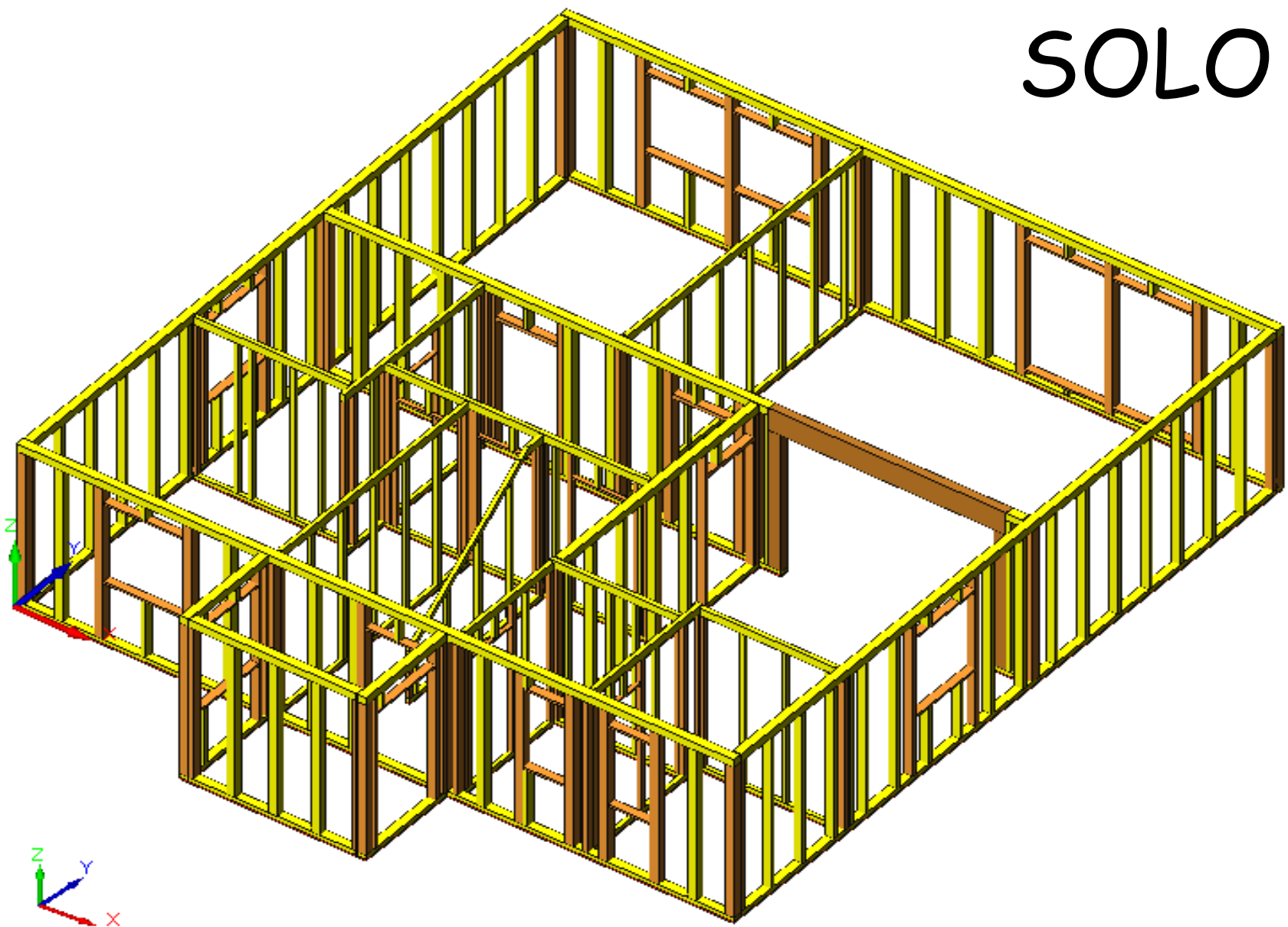
SOLO



SOLO



SOLO



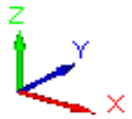
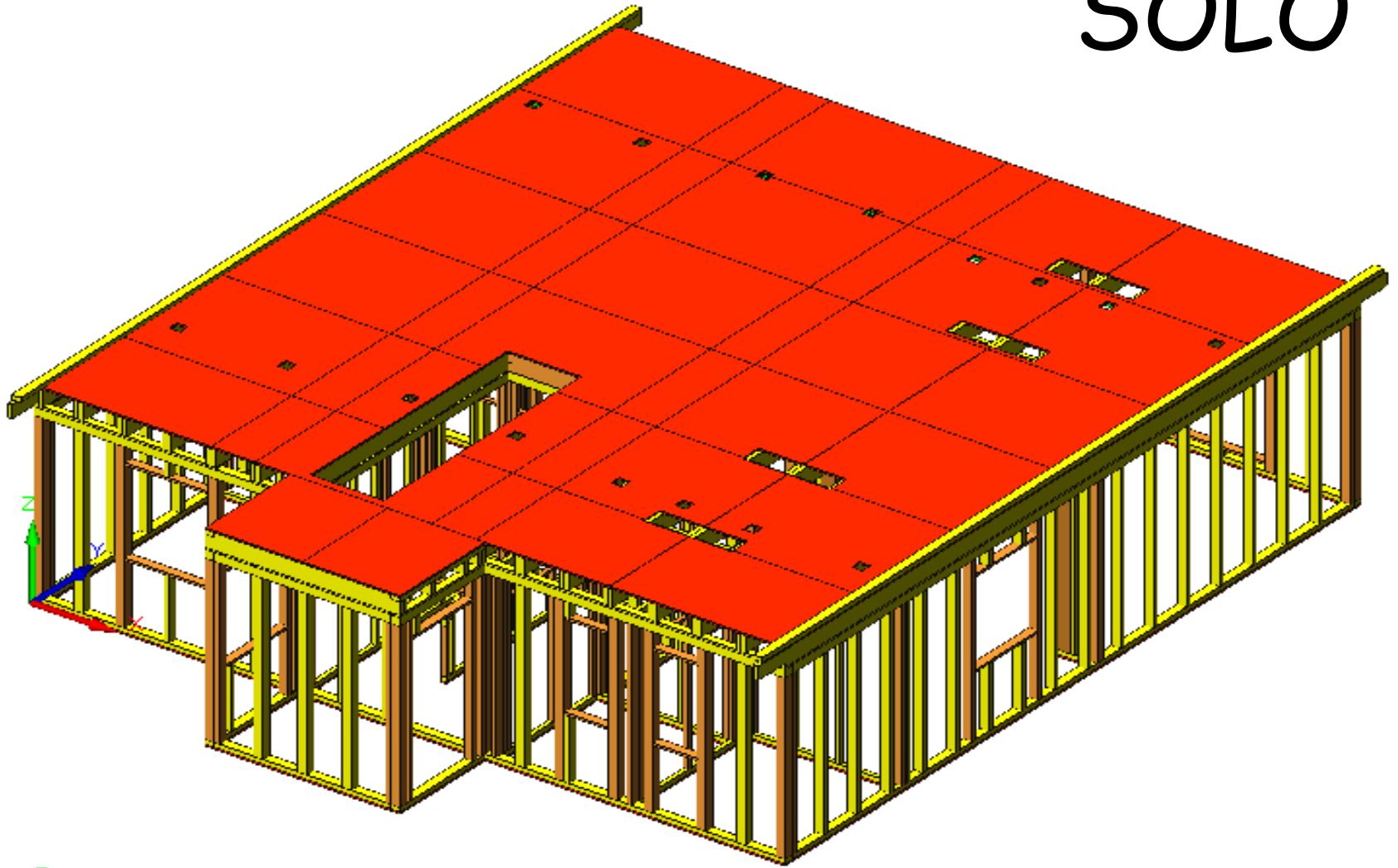
iewer

viewer

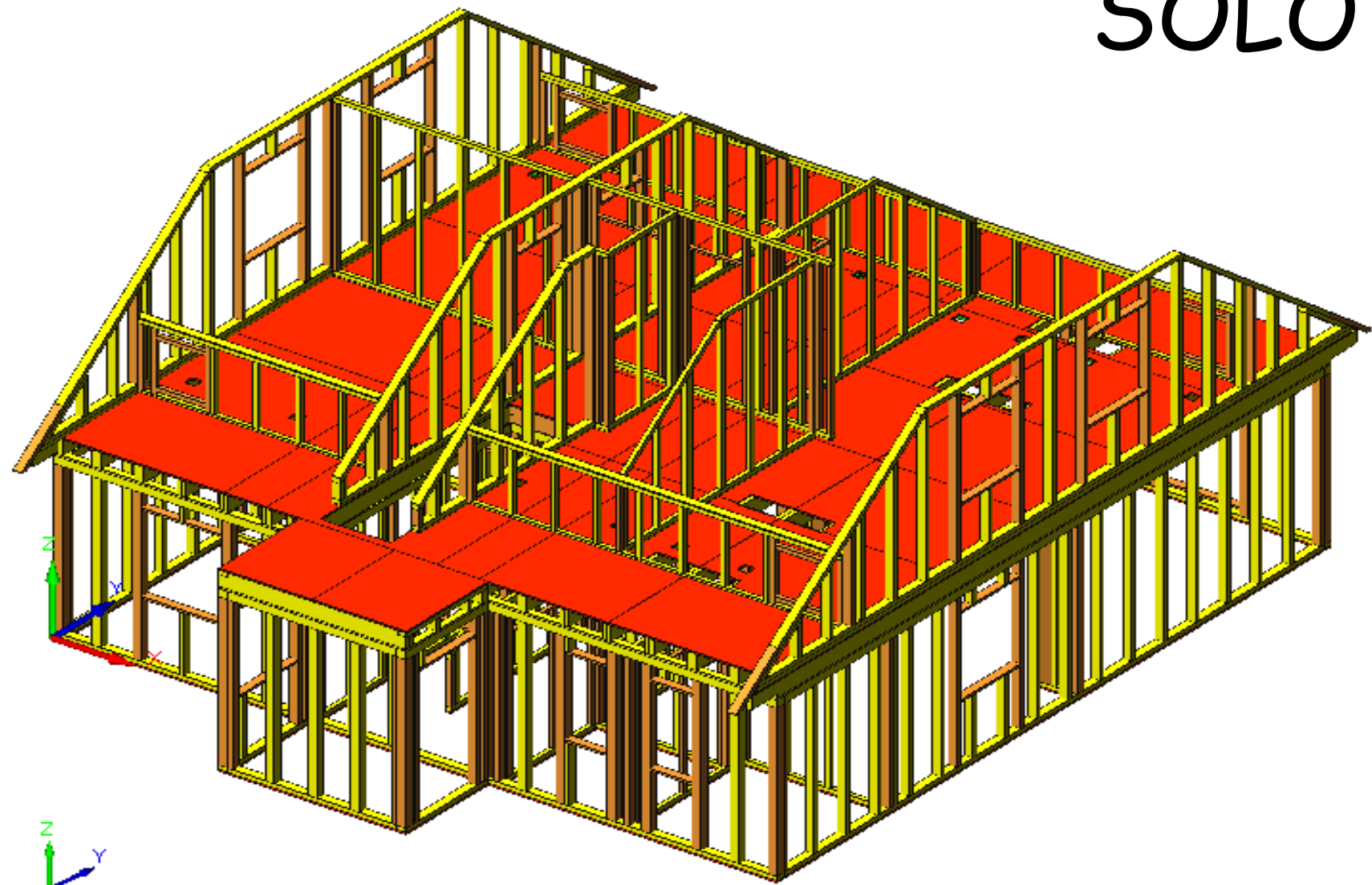
iewer

Viewer

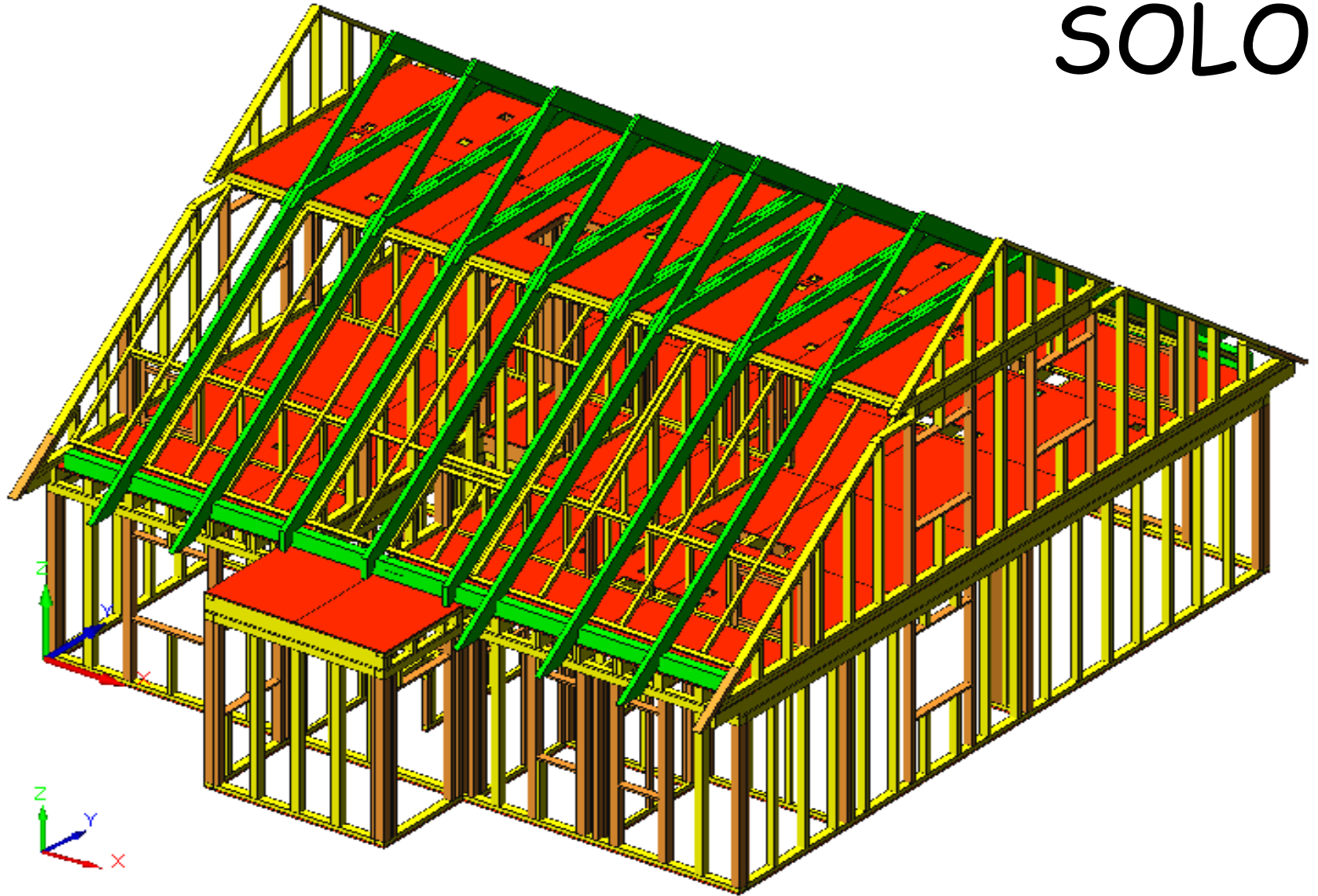
SOLO



SOLO



SOLO



iewer

Viewer

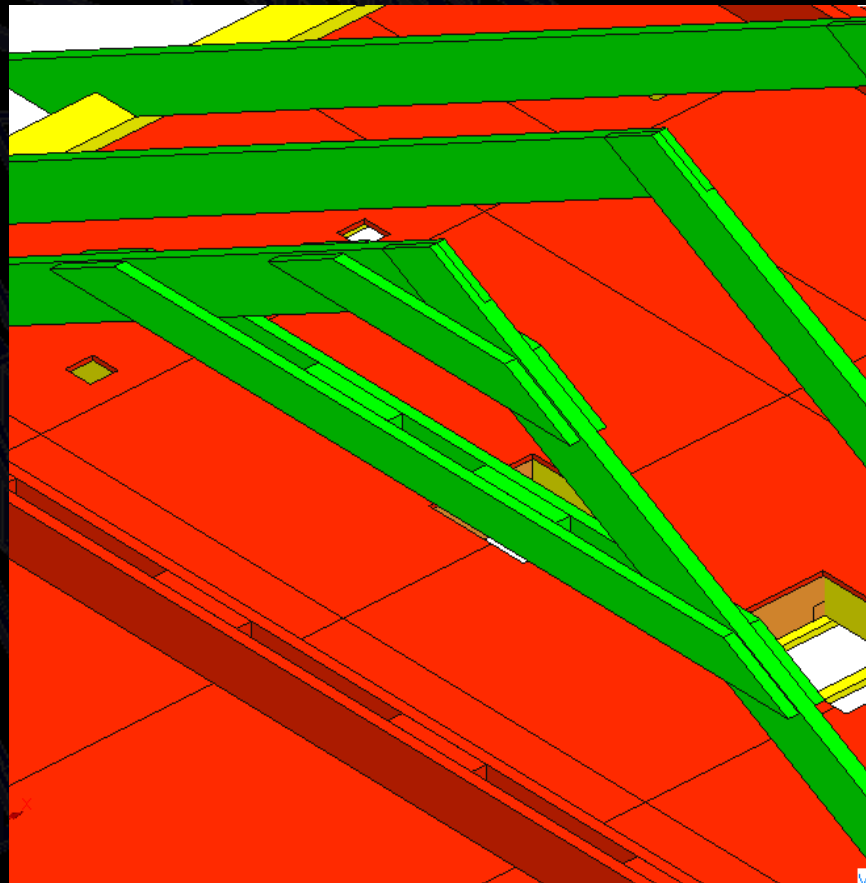
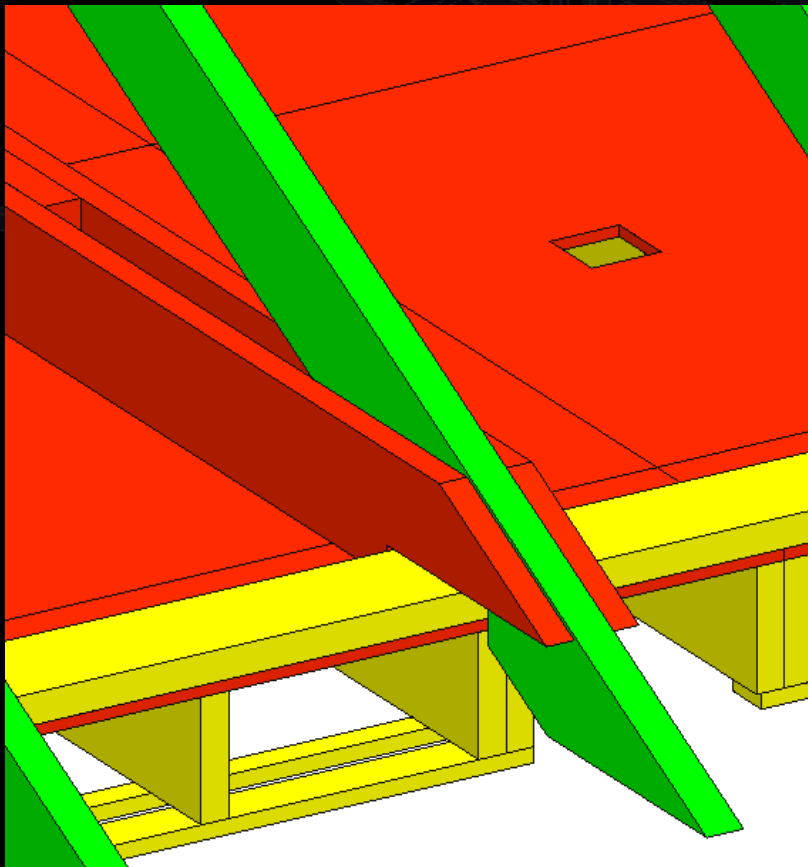
SOLO



LARGO



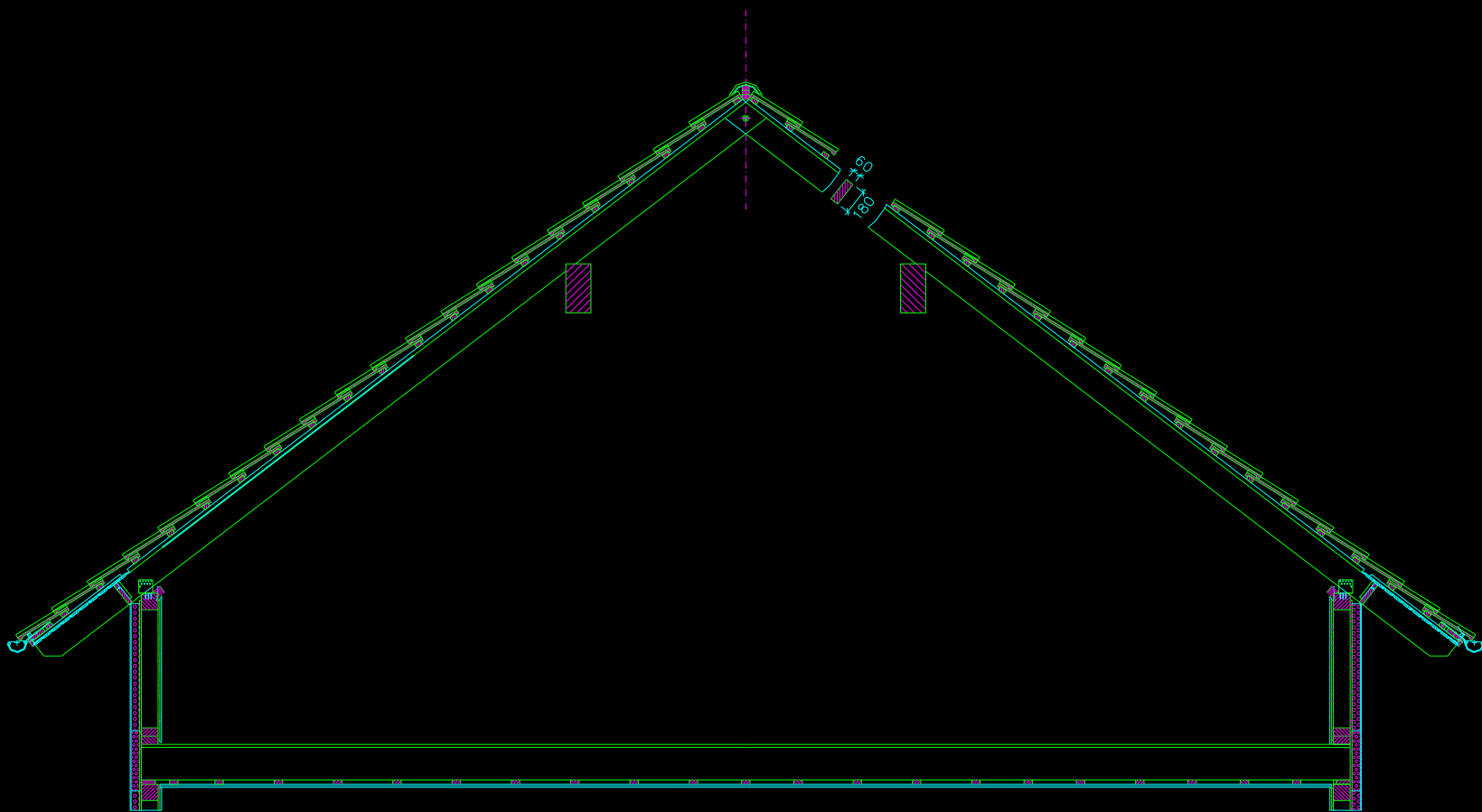
LARGO



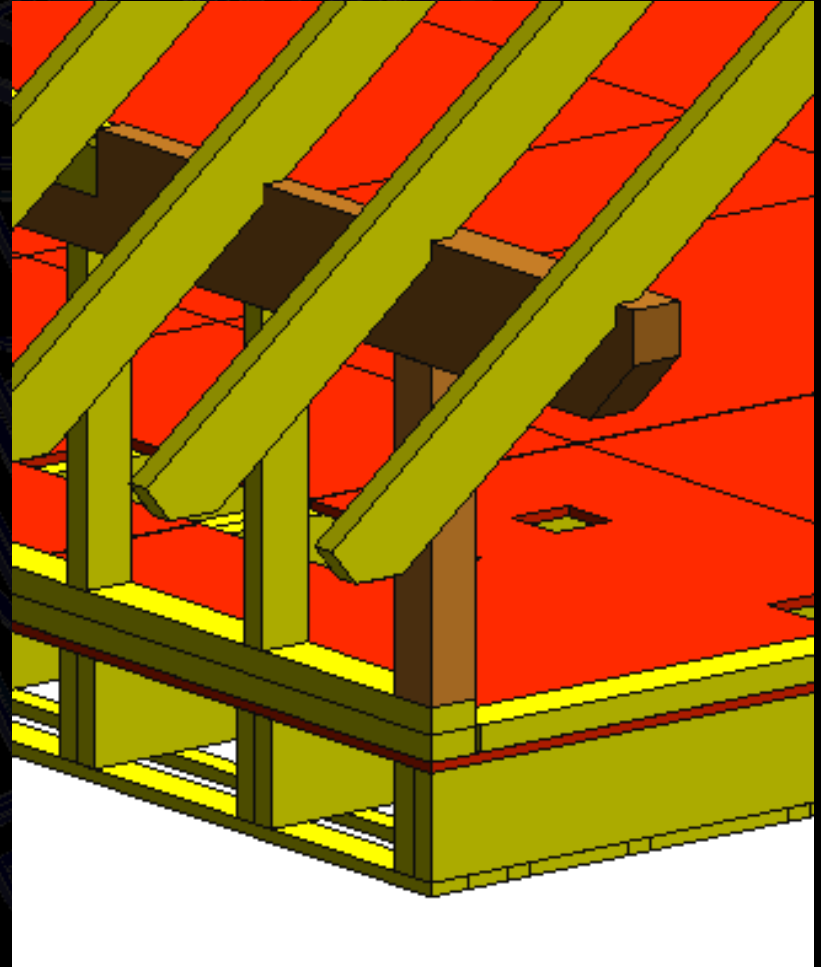
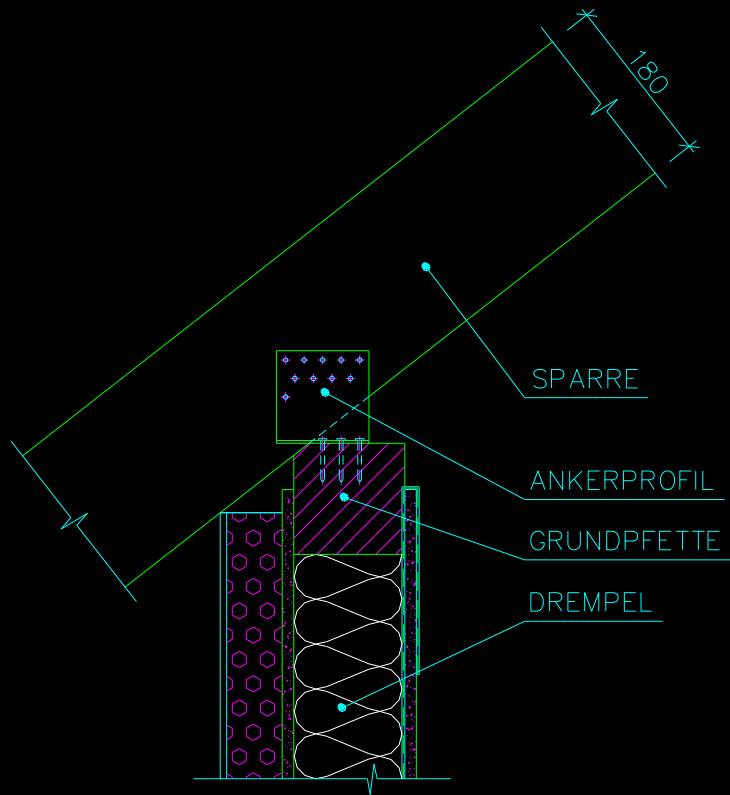
Vaznicový

- vertikální zatížení
 - ze střešní konstrukce → vaznice a pozednice → obvodové stěny a vnitřní stěny (sloupy)
- horizontální zatížení
 - ze střešní konstrukce → vaznice a pozednice → pozednicové stěny a vnitřní stěny → stropní konstrukce → obvodové stěny a vnitřní stěny (dostatečný počet plných modulů)

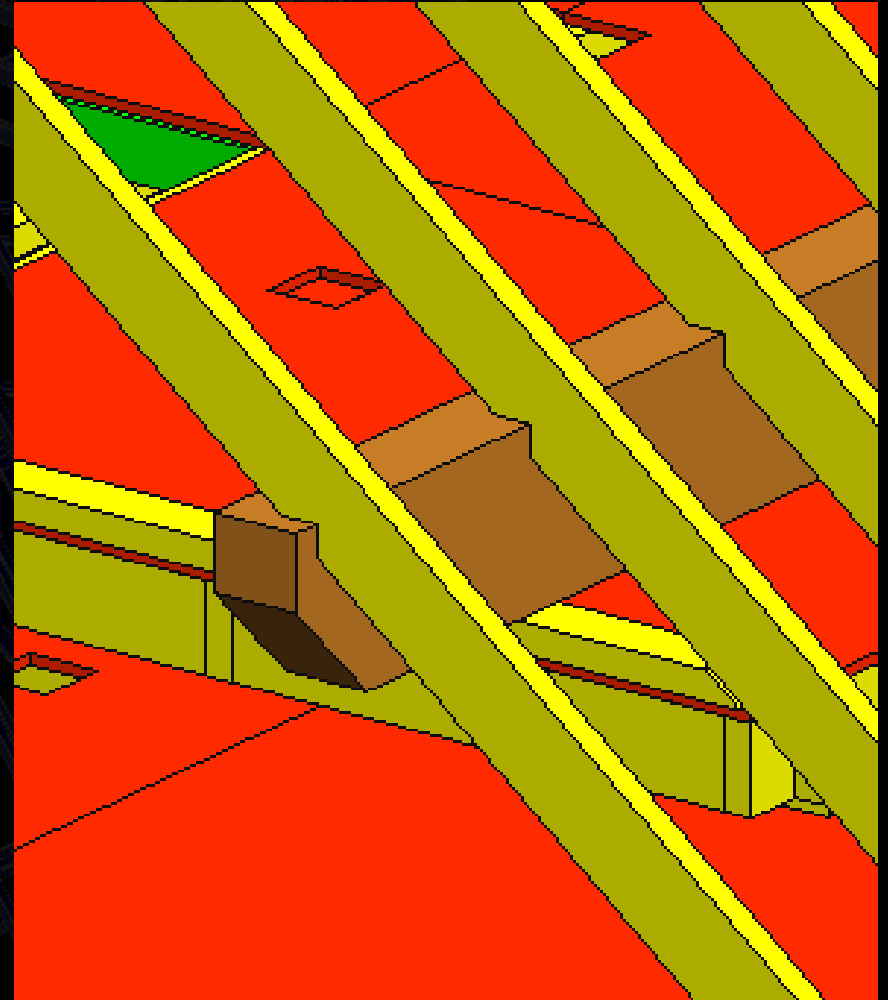
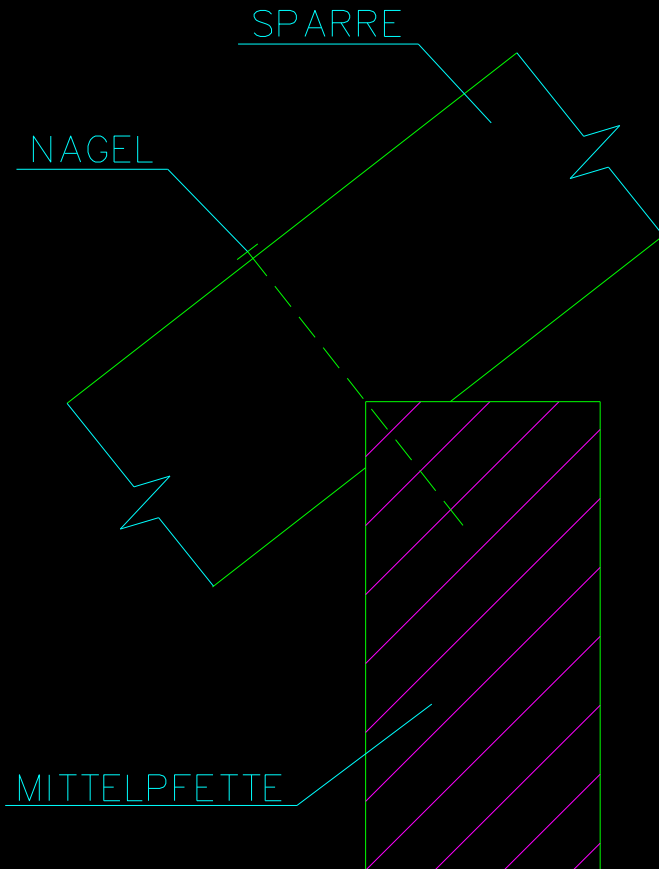
NOVA-Schnitt



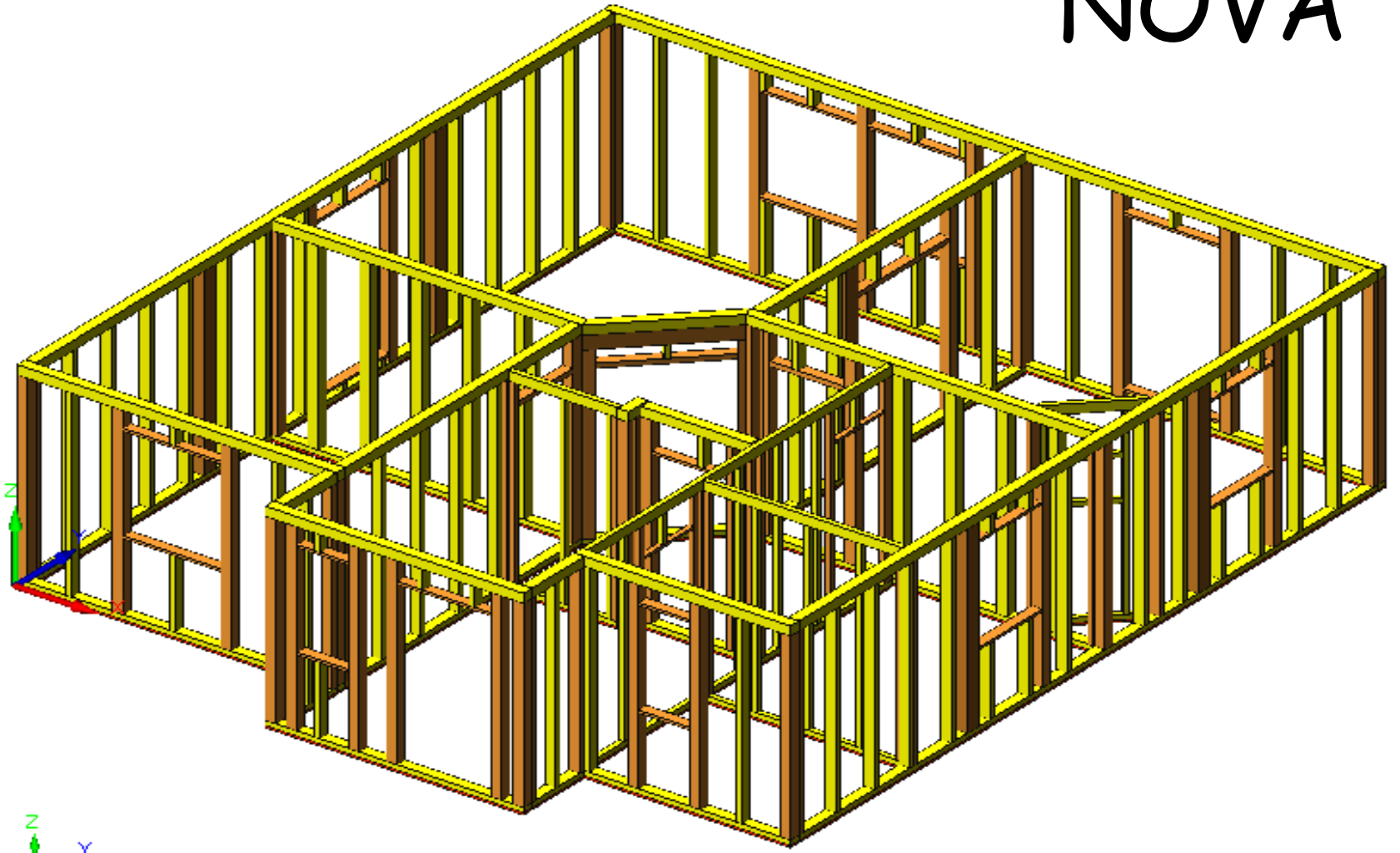
NOVA



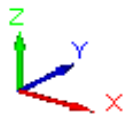
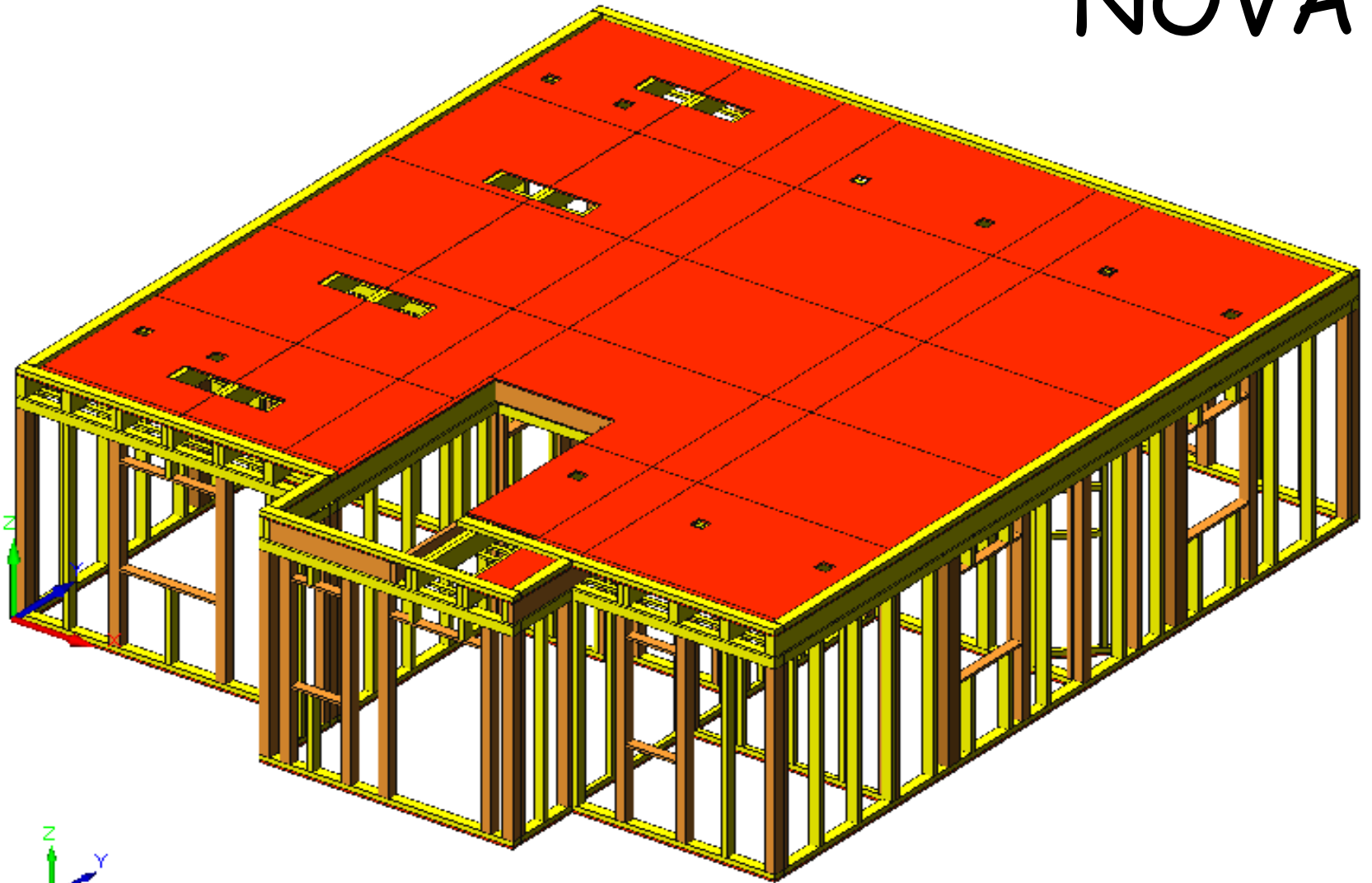
NOVA



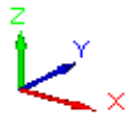
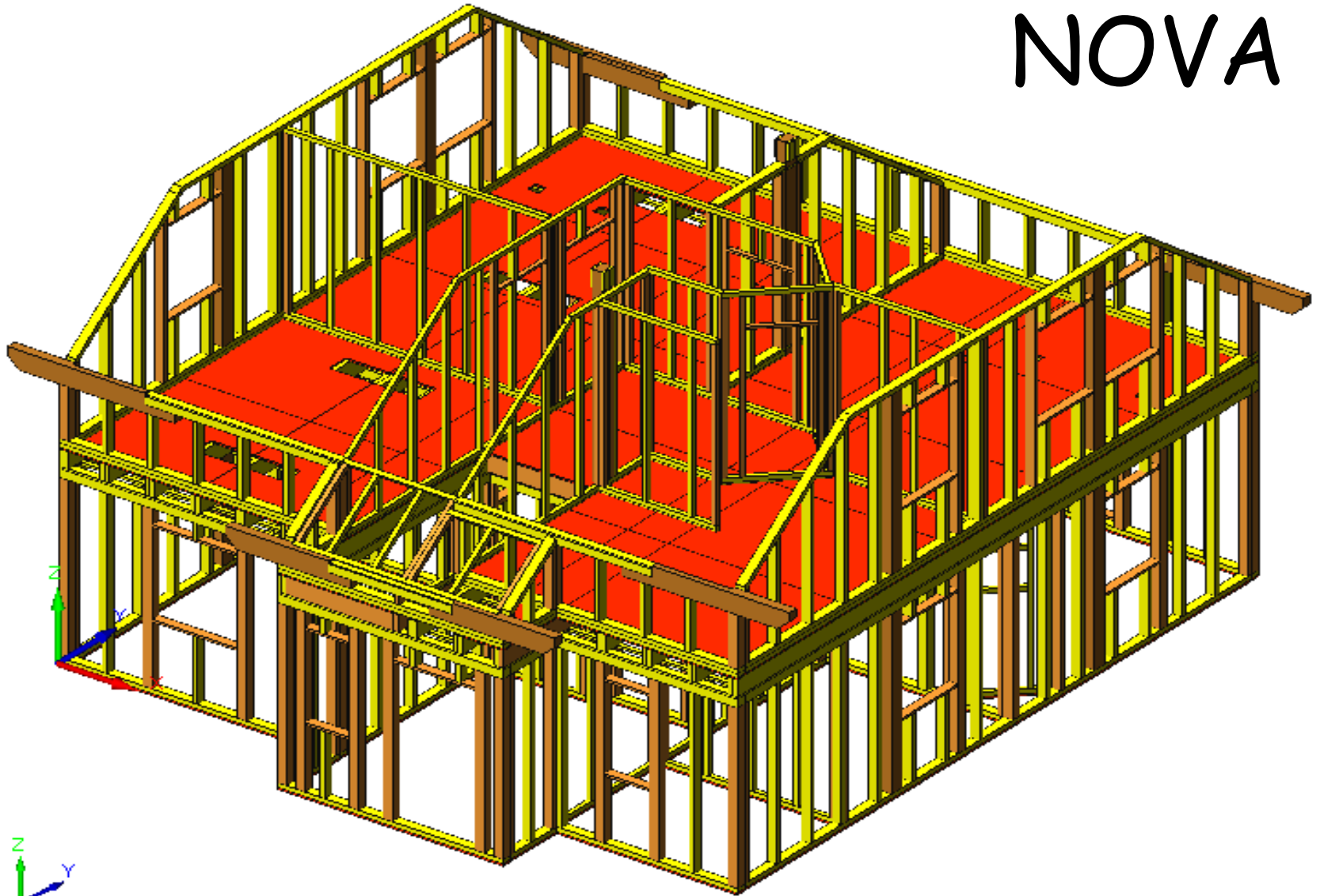
NOVA



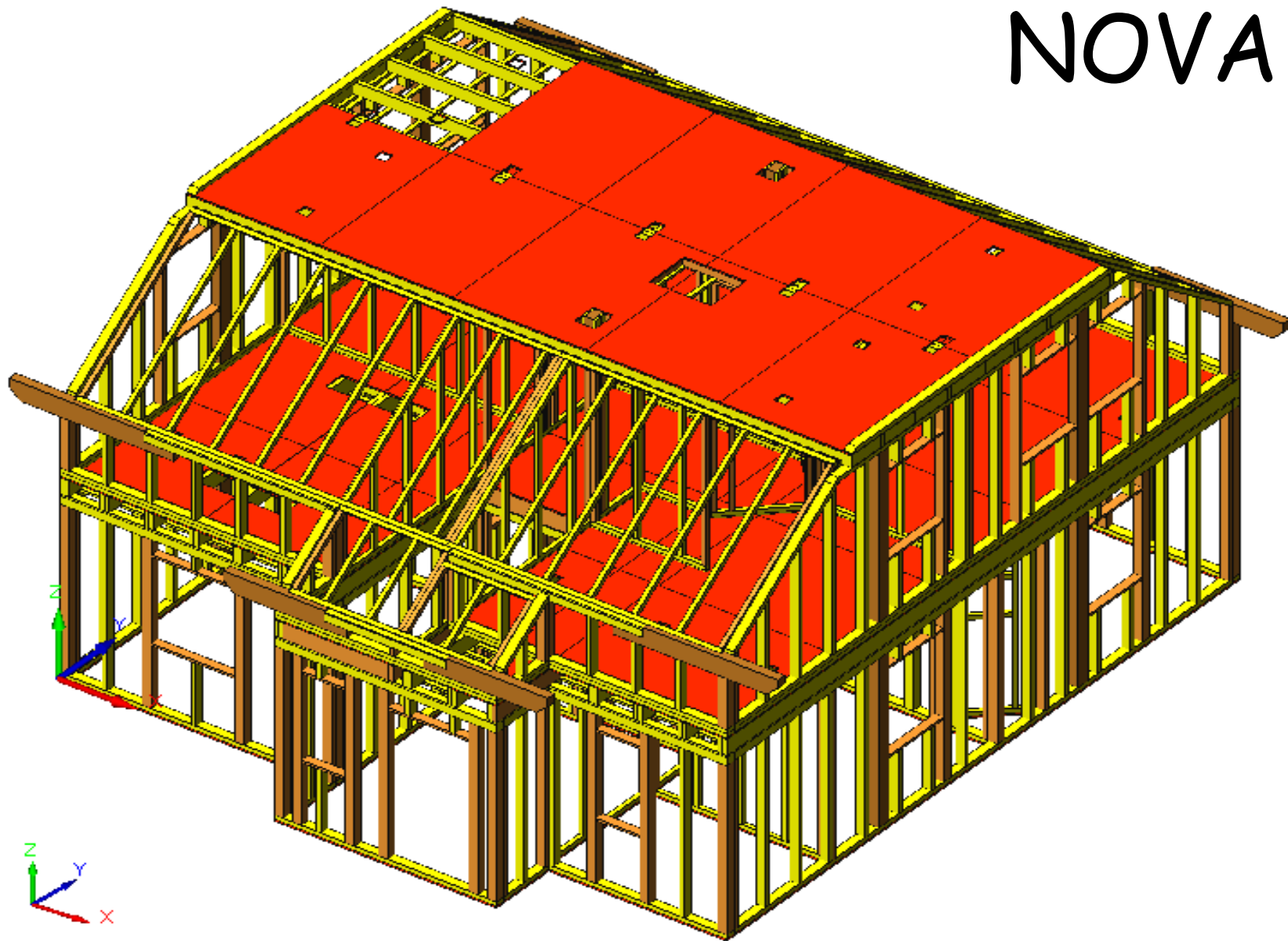
NOVA



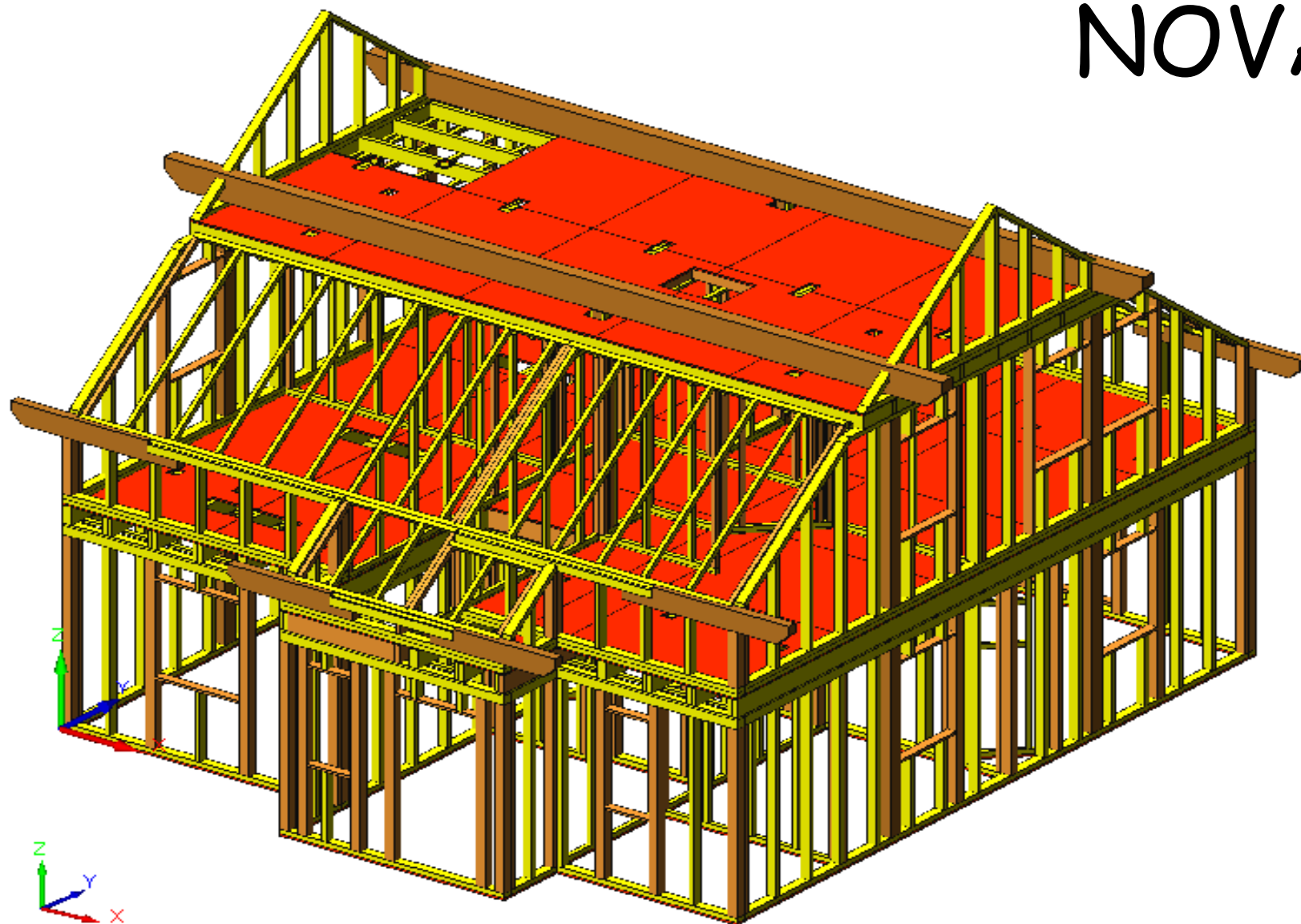
NOVA



NOVA



NOVA



Viewer

Viewer

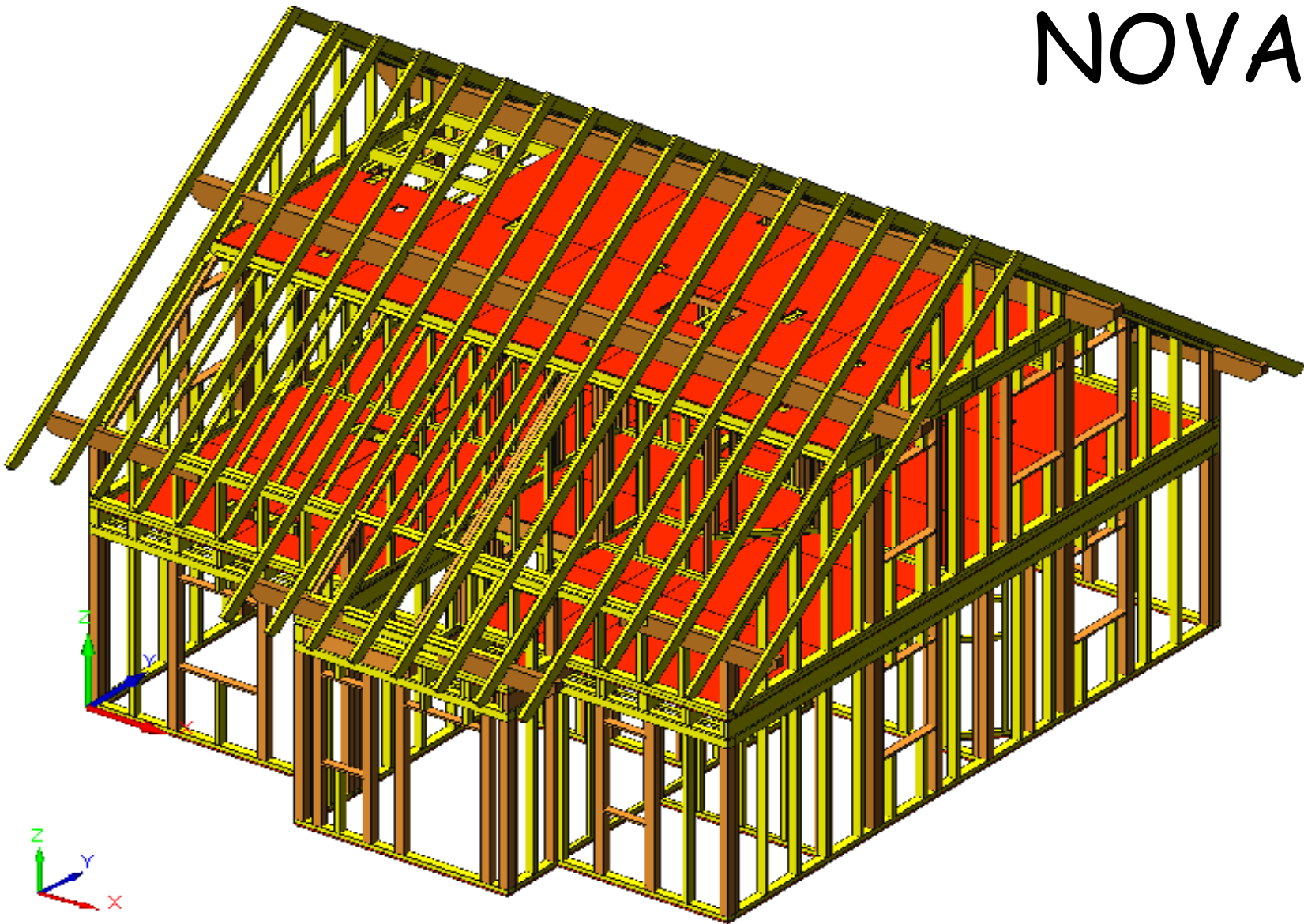
Viewer

Viewer

Viewer

Viewer

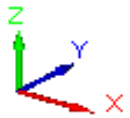
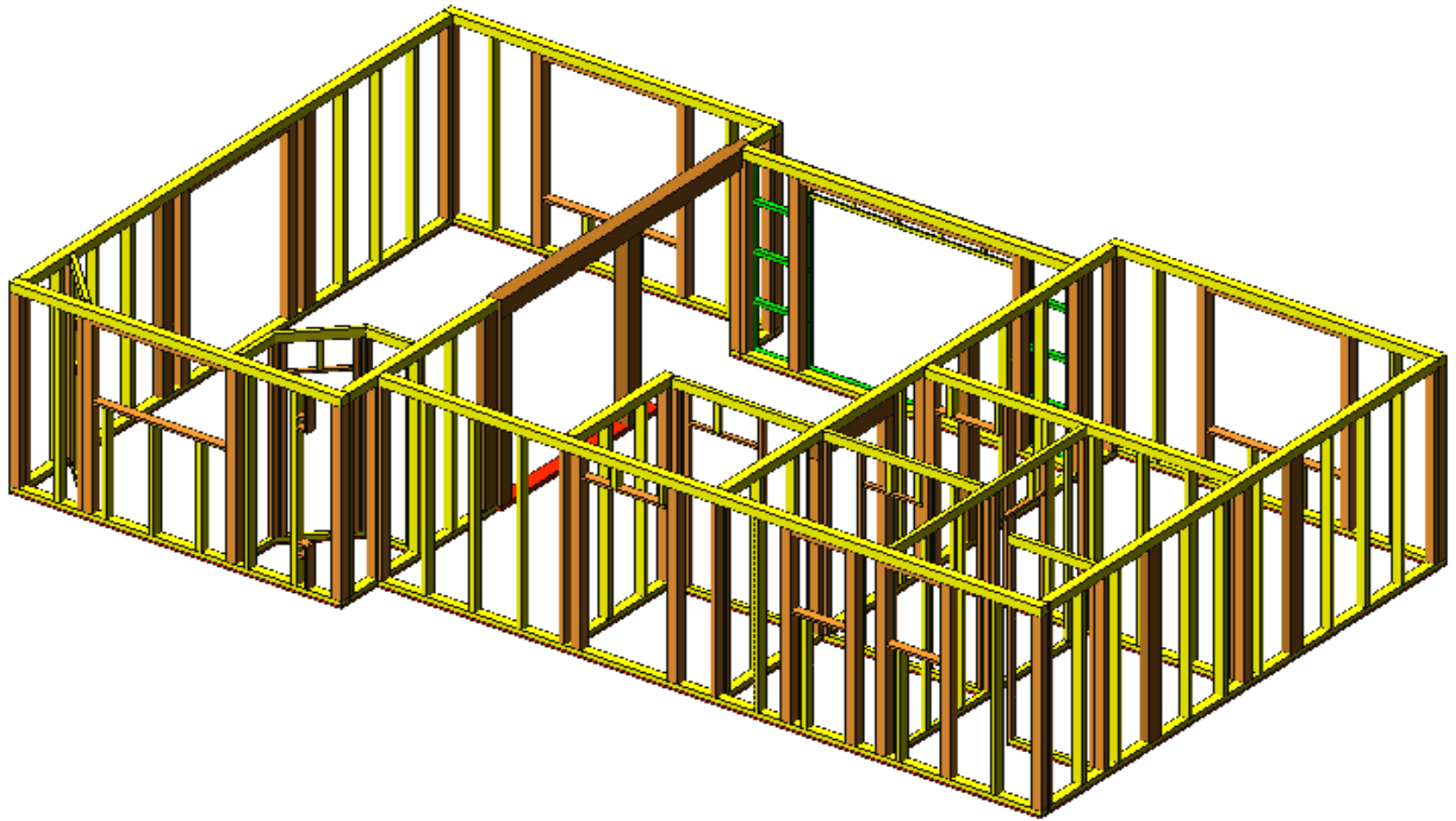
NOVA



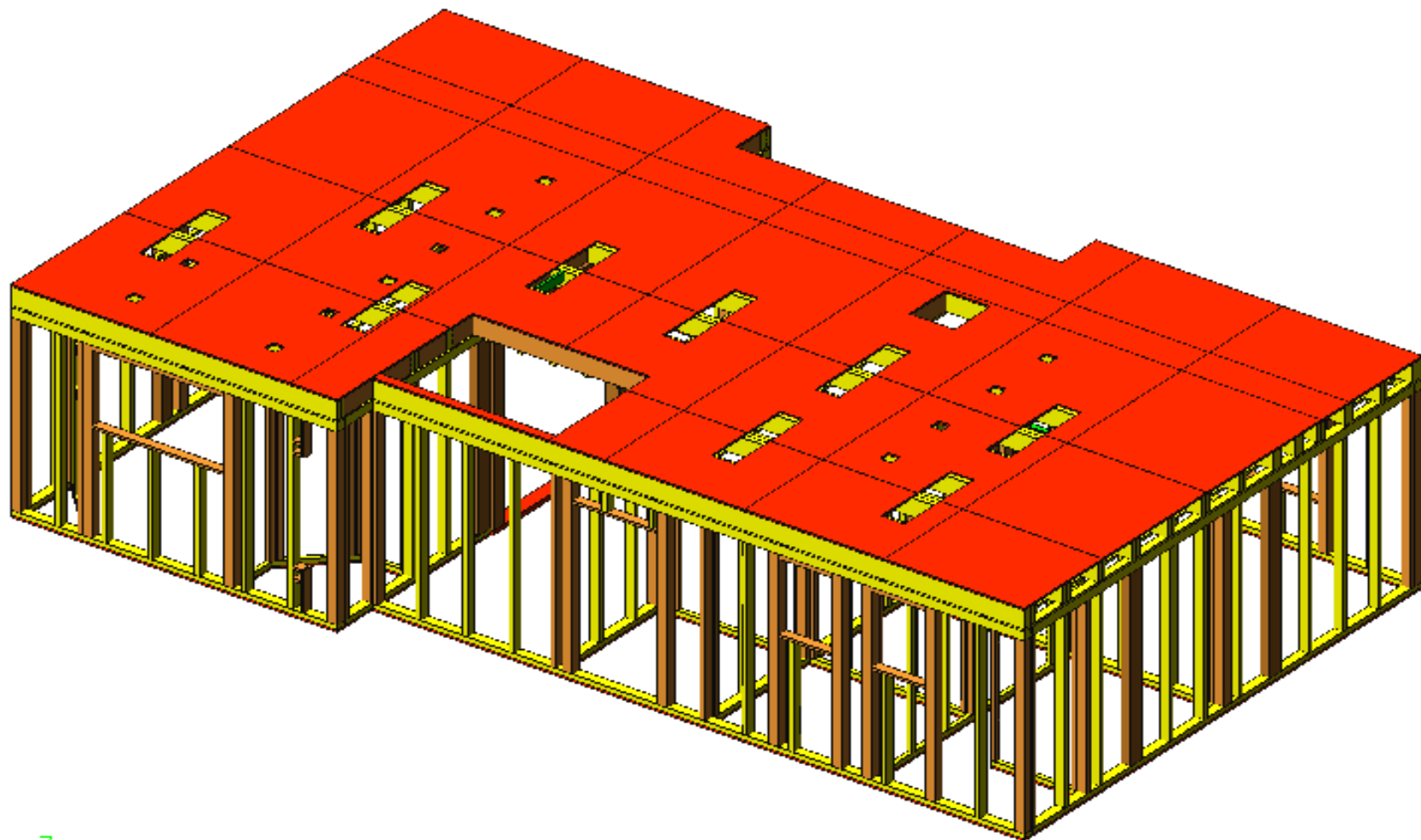
NOVA



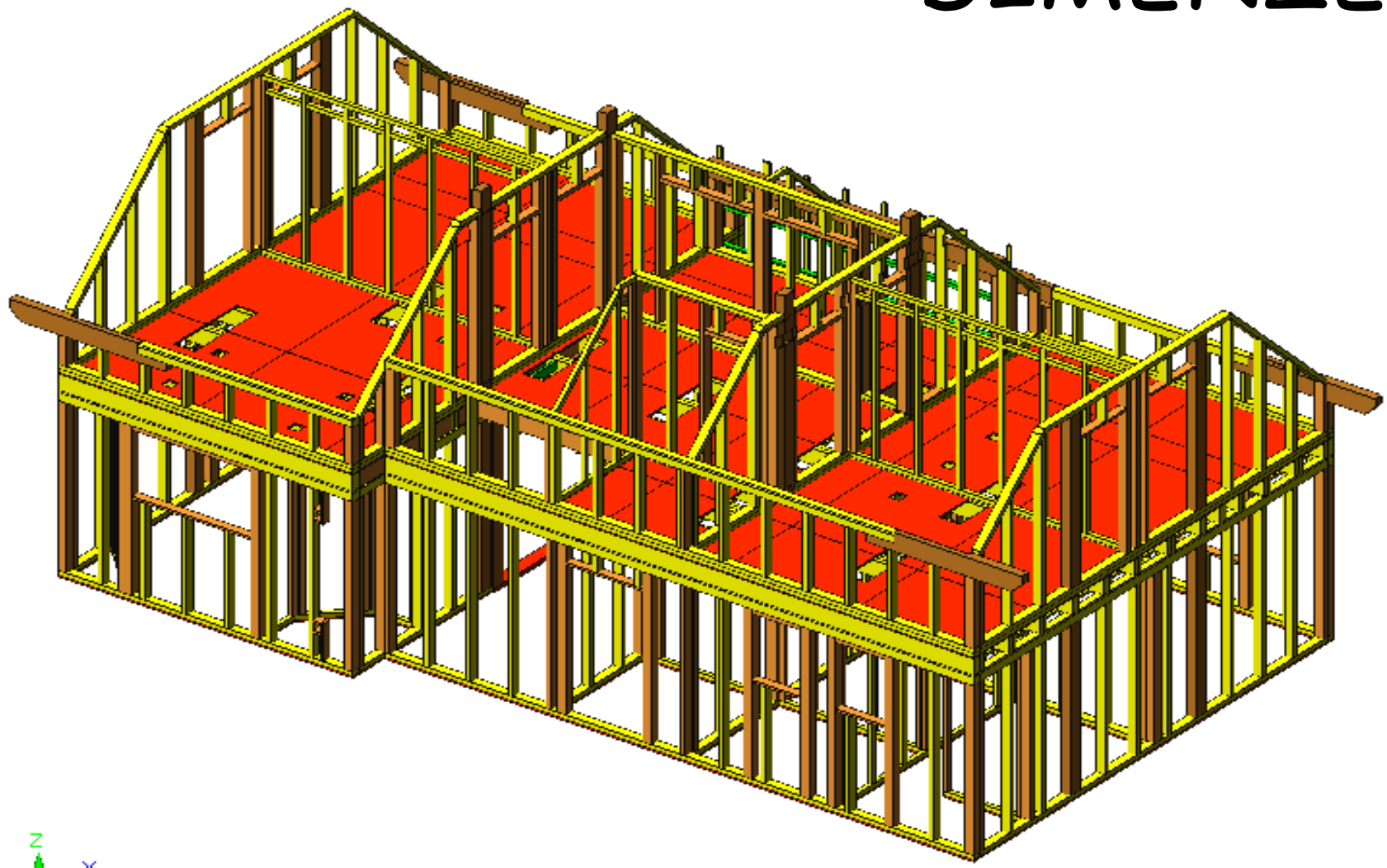
DIMENZE



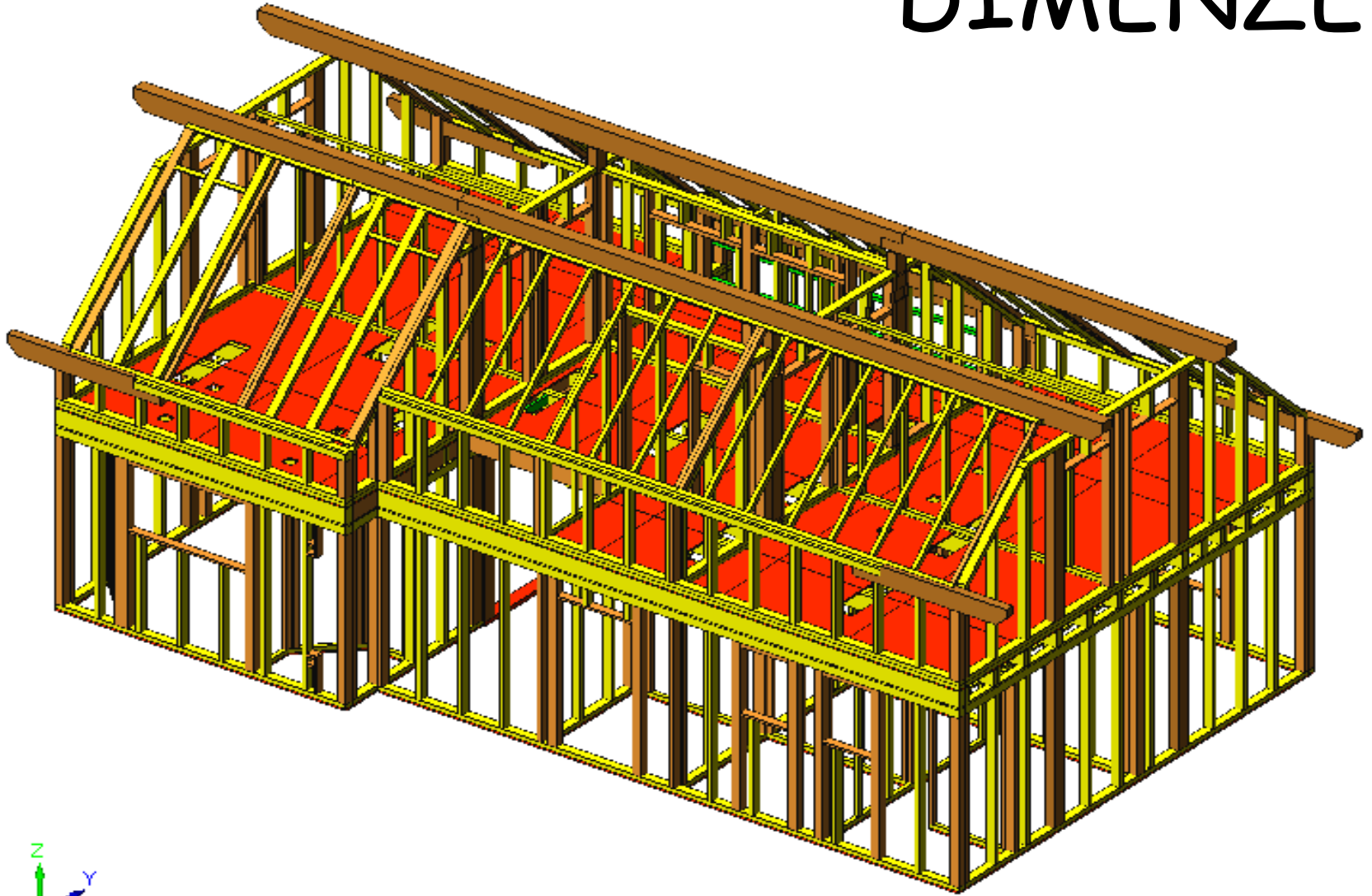
DIMENZE



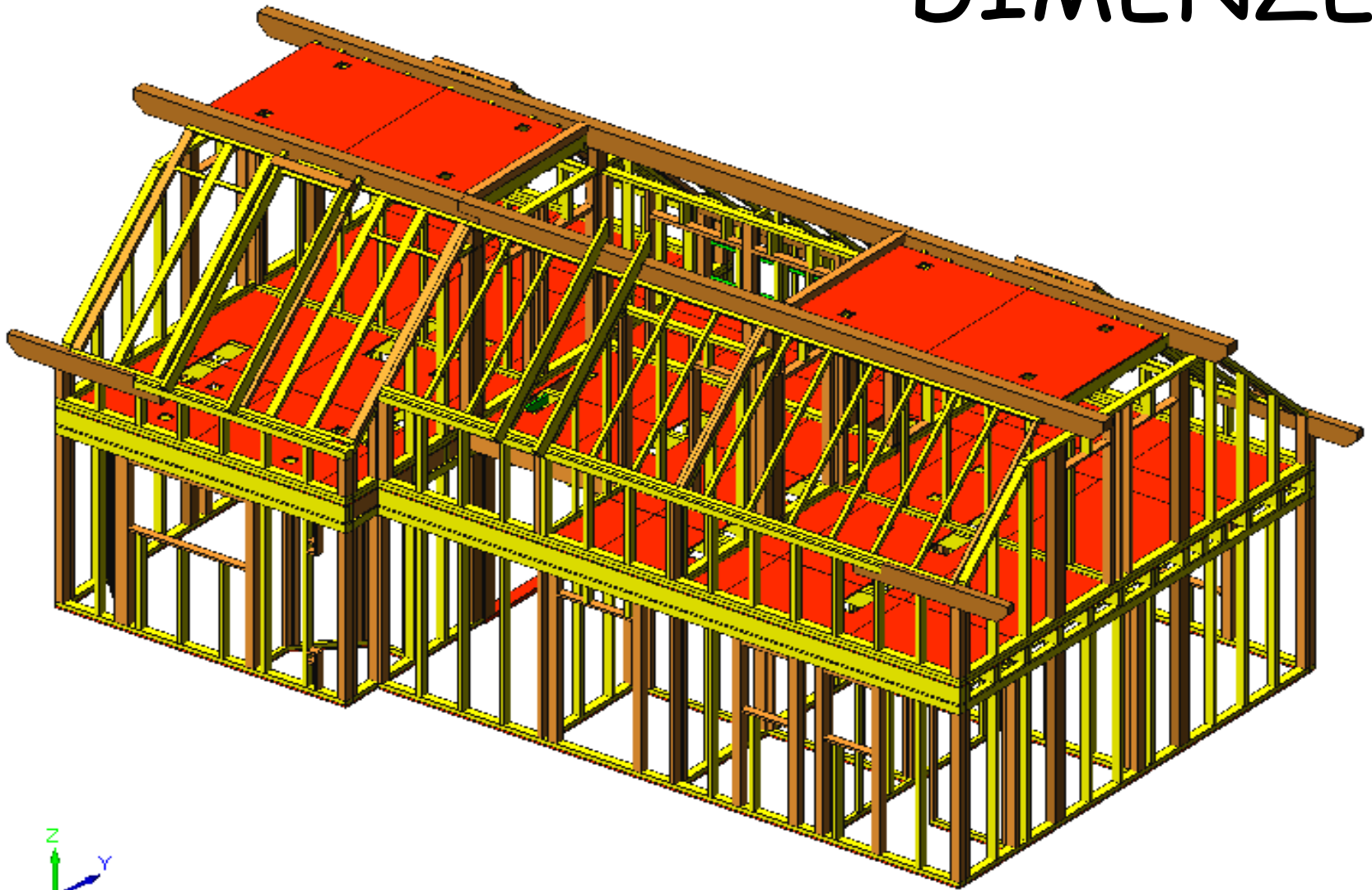
DIMENZE



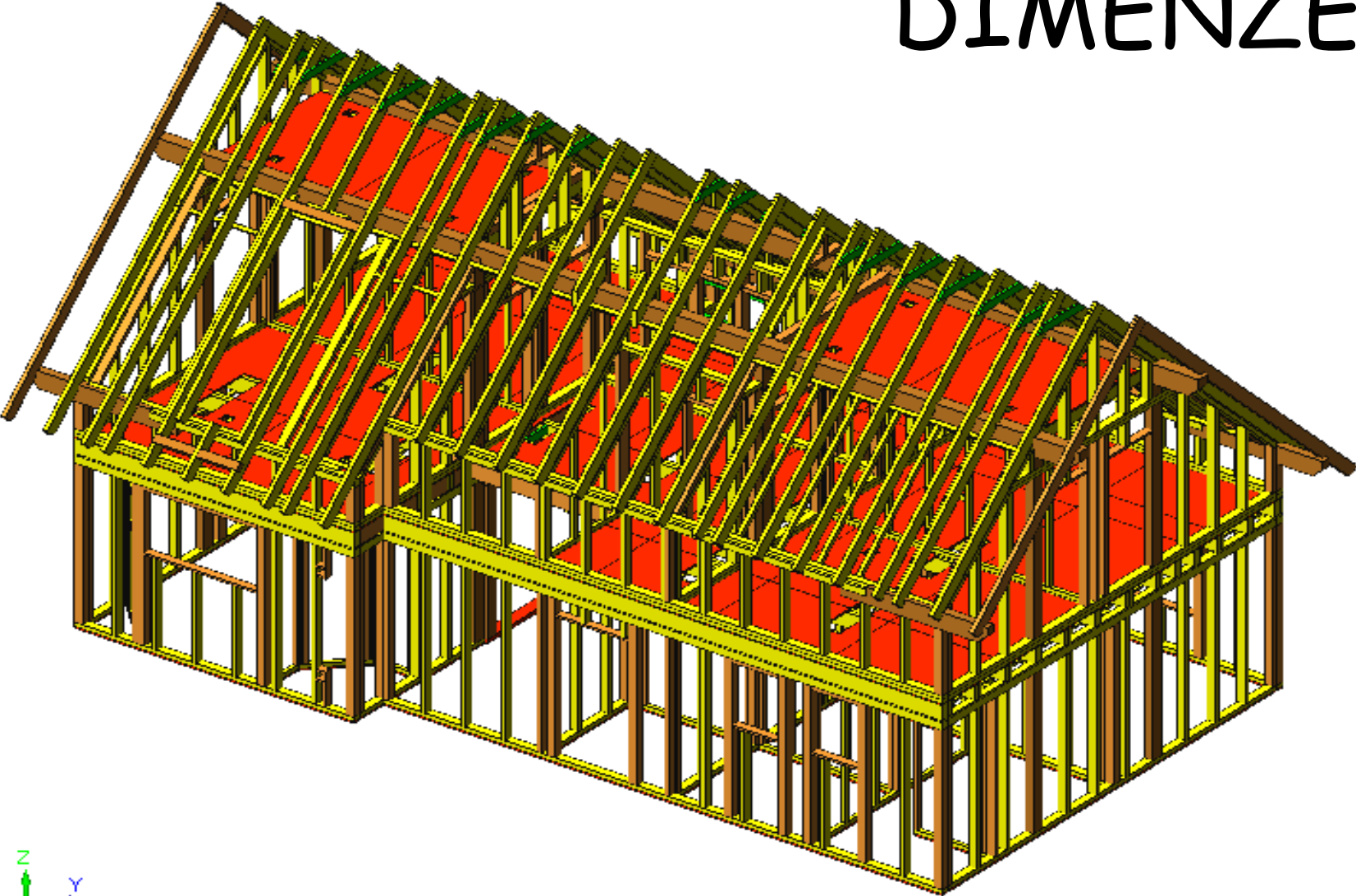
DIMENZE



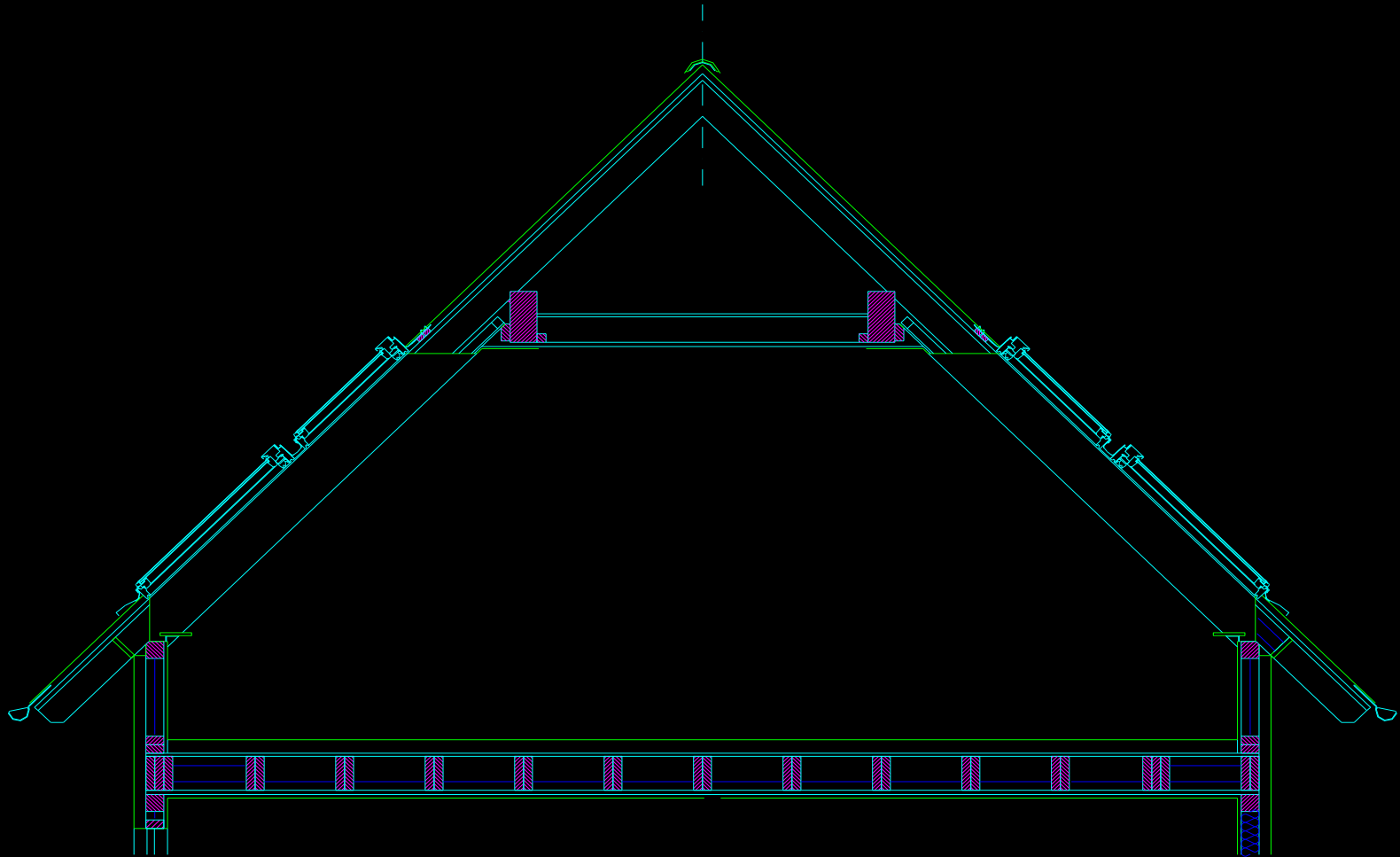
DIMENZE



DIMENZE



DIMENZE



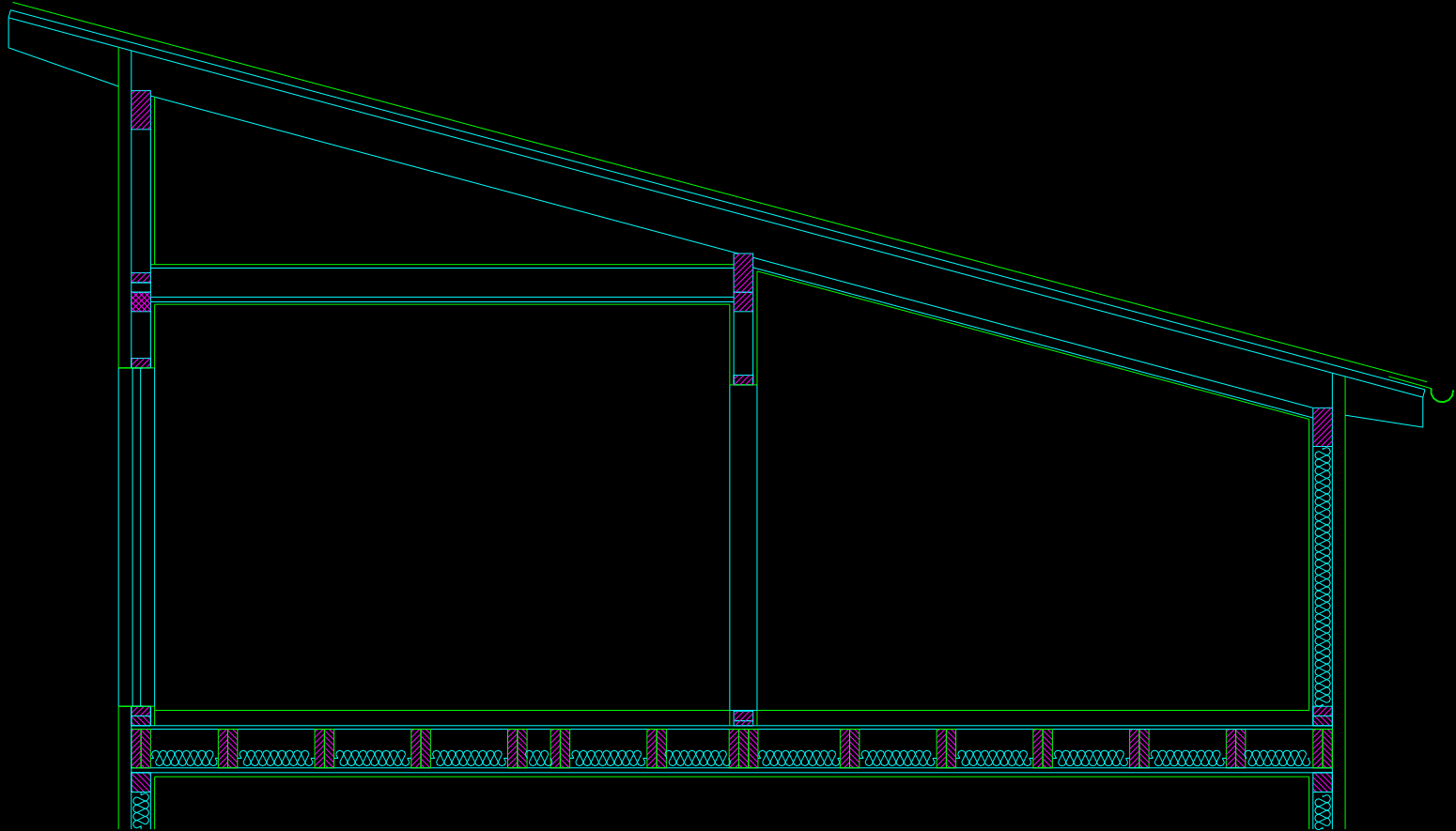
DIMENZE



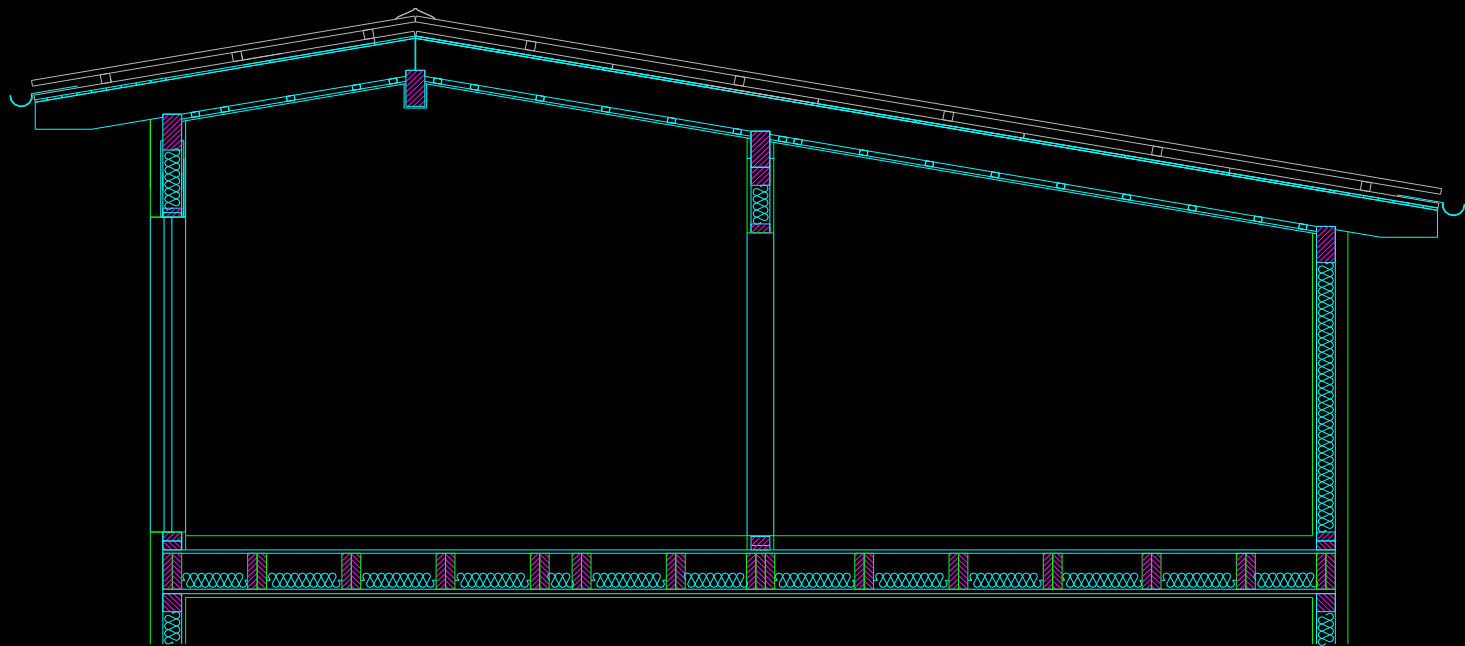
Kombi

- vertikální zatížení
 - ze střešní konstrukce → obvodové stěny
- horizontální zatížení
 - ze střešní konstrukce → stropní konstrukce → obvodové stěny a vnitřní stěny (dostatečný počet plných modulů)

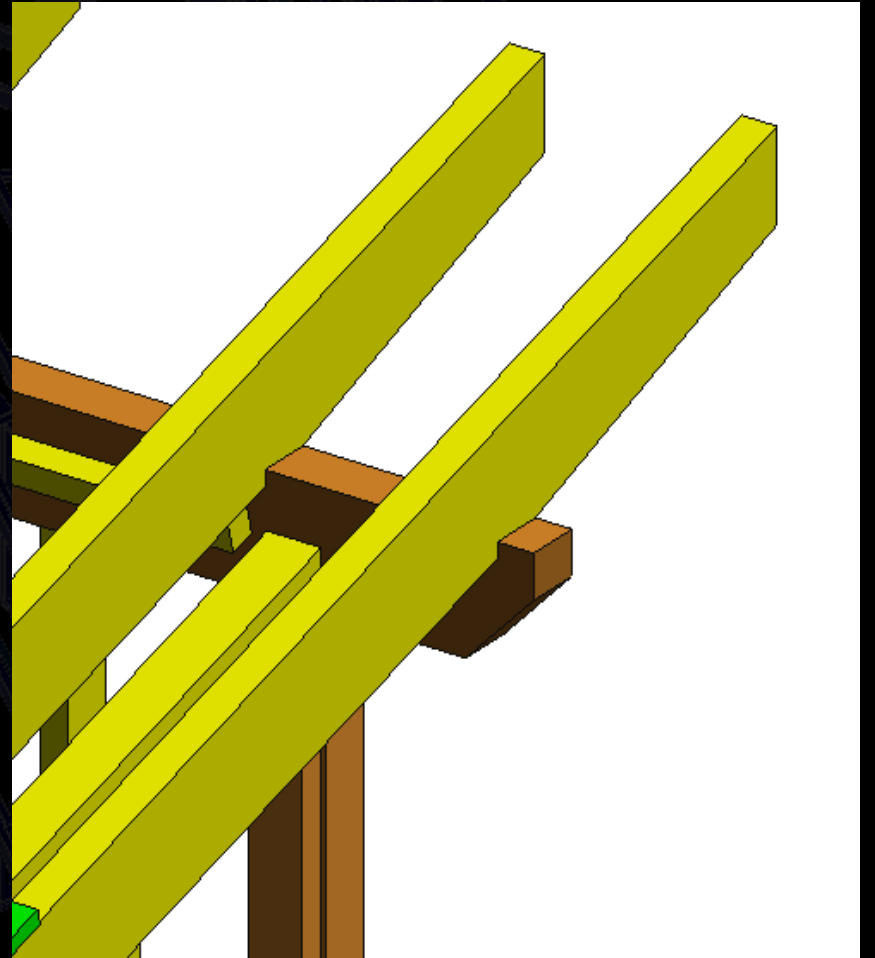
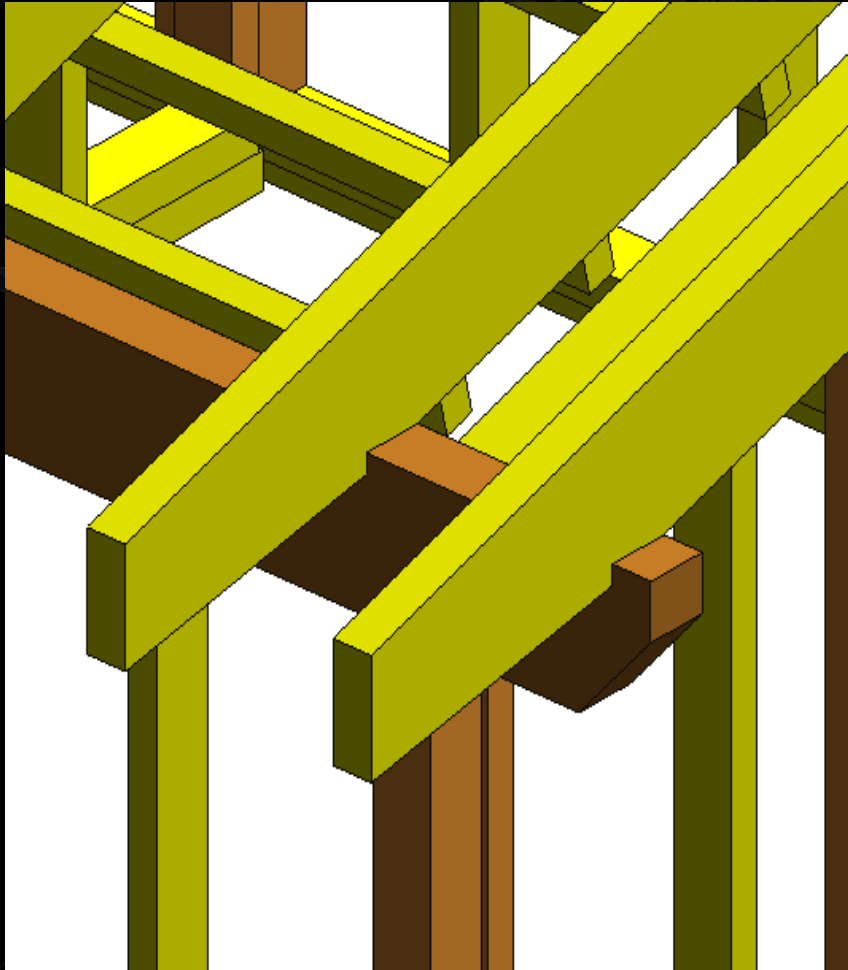
KUBIS - 15°



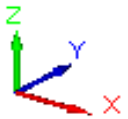
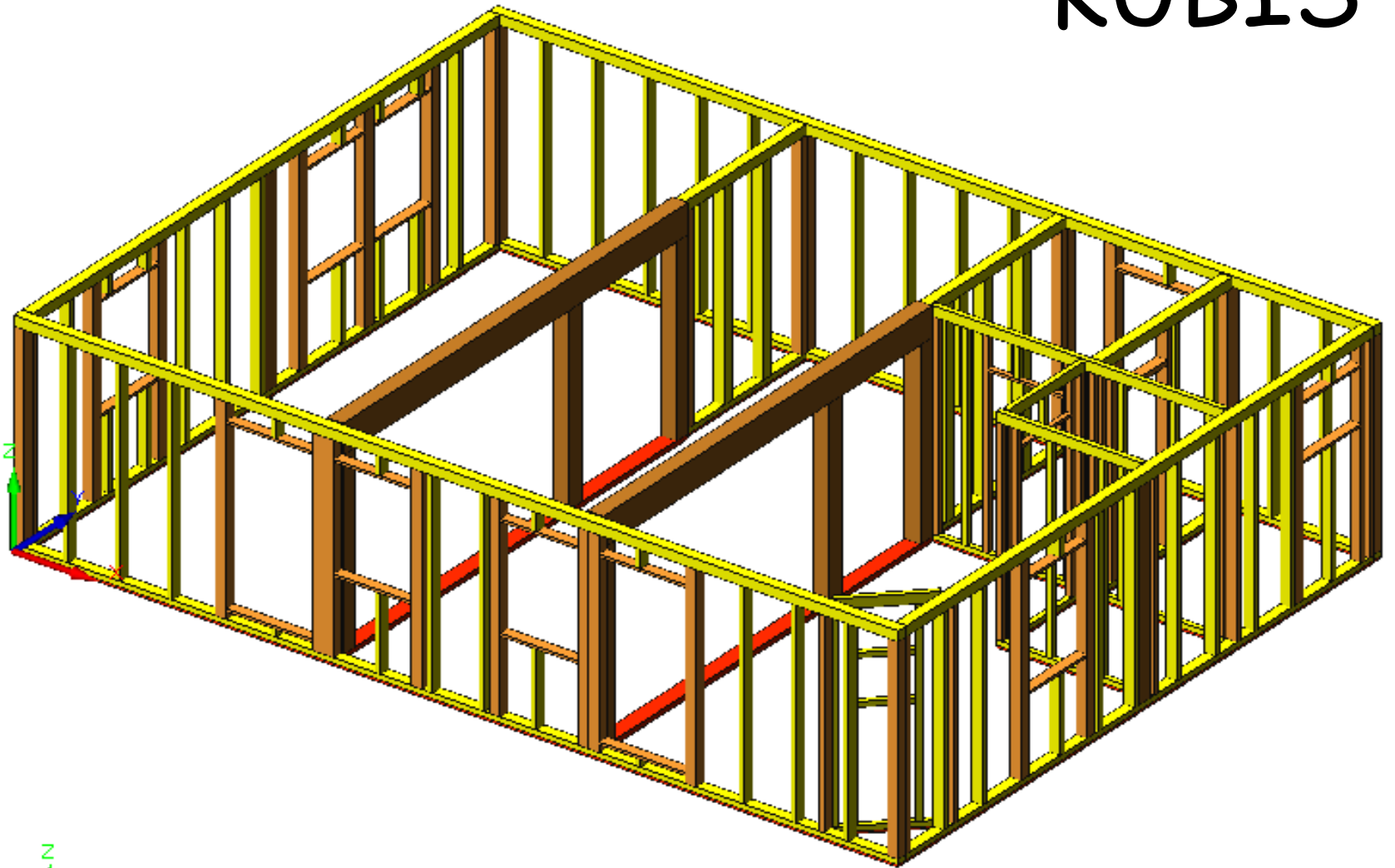
KUBIS - 10°



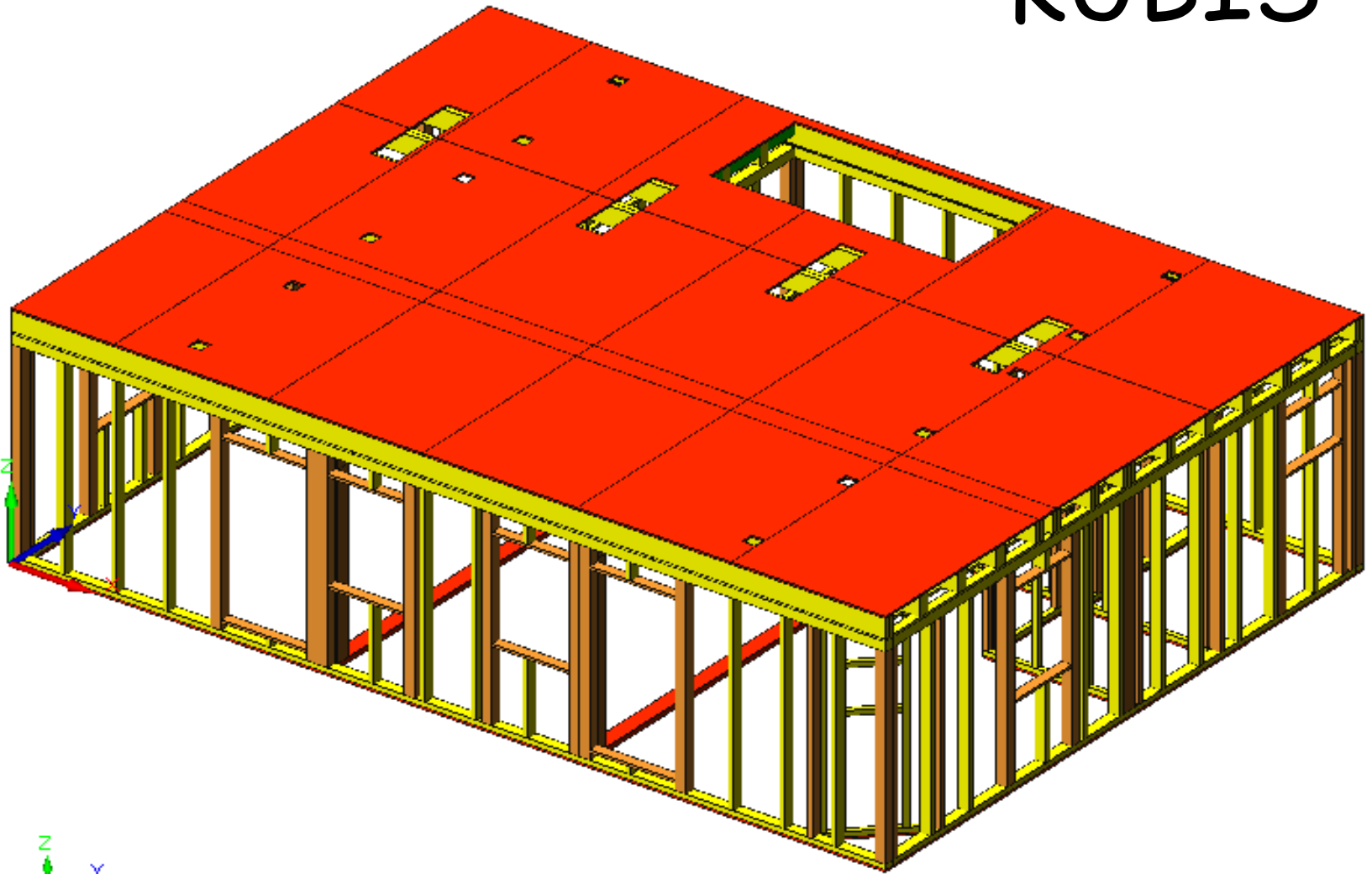
KUBIS



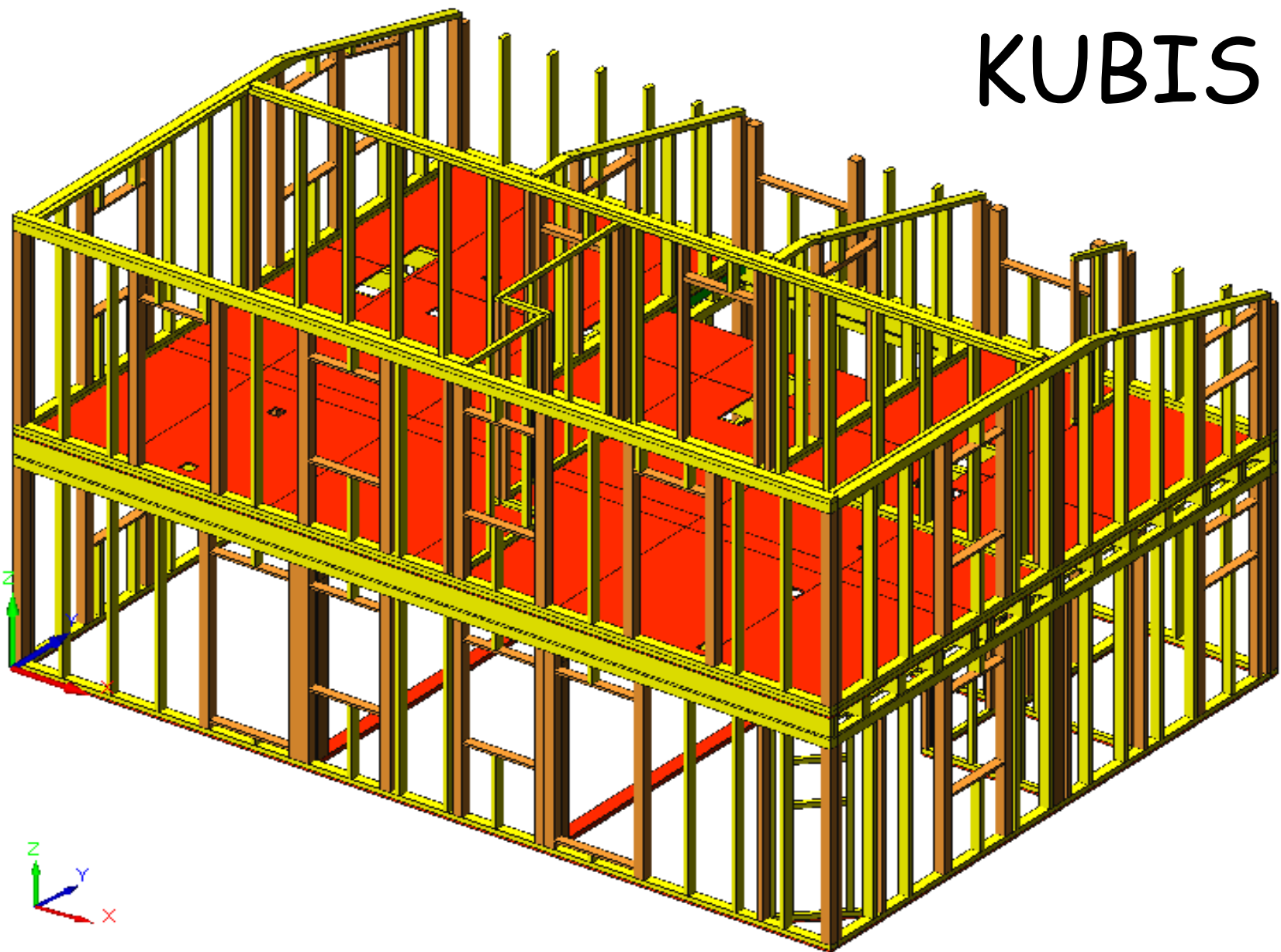
KUBIS



KUBIS



KUBIS



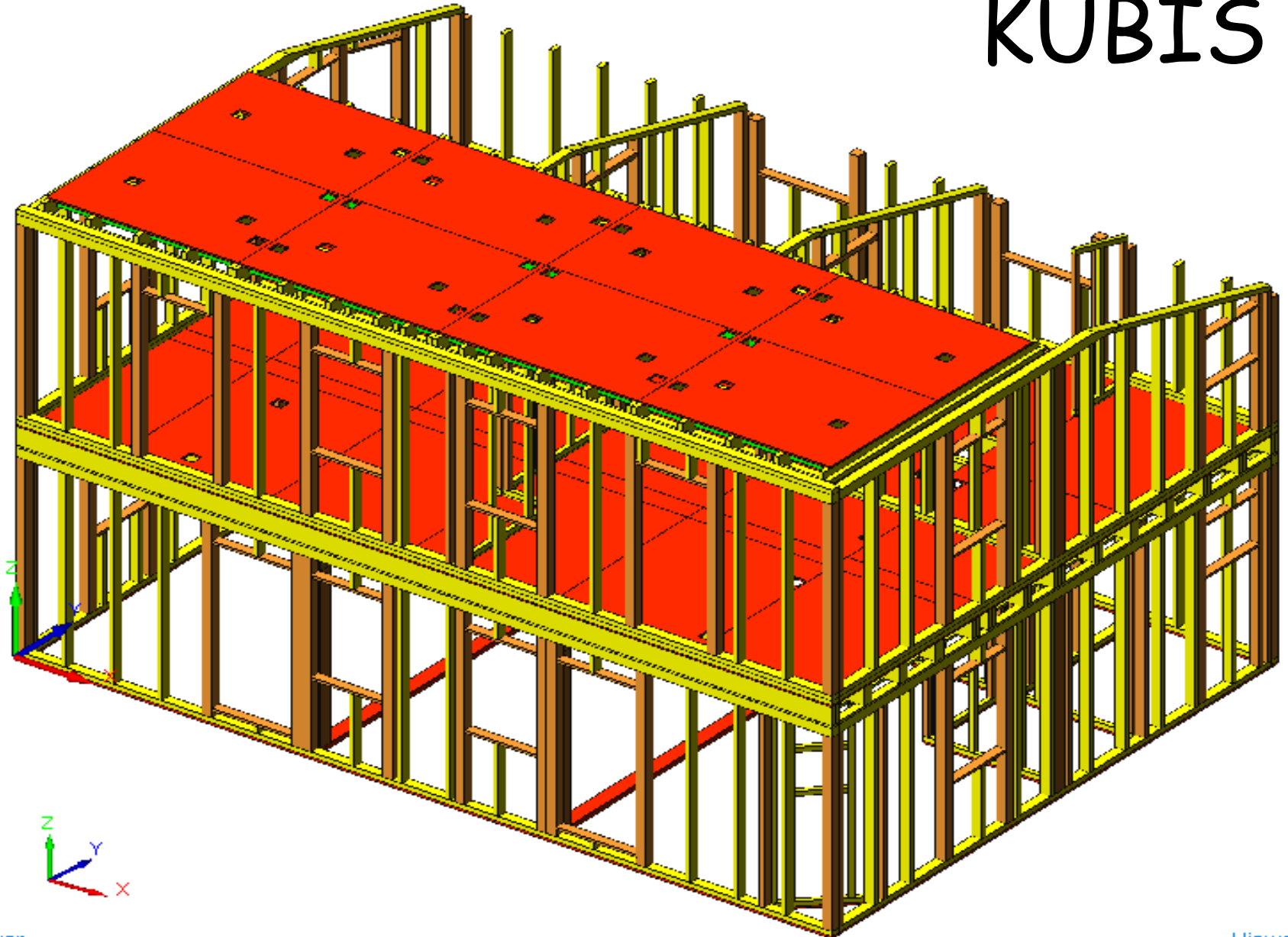
Viewer

Viewer

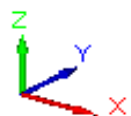
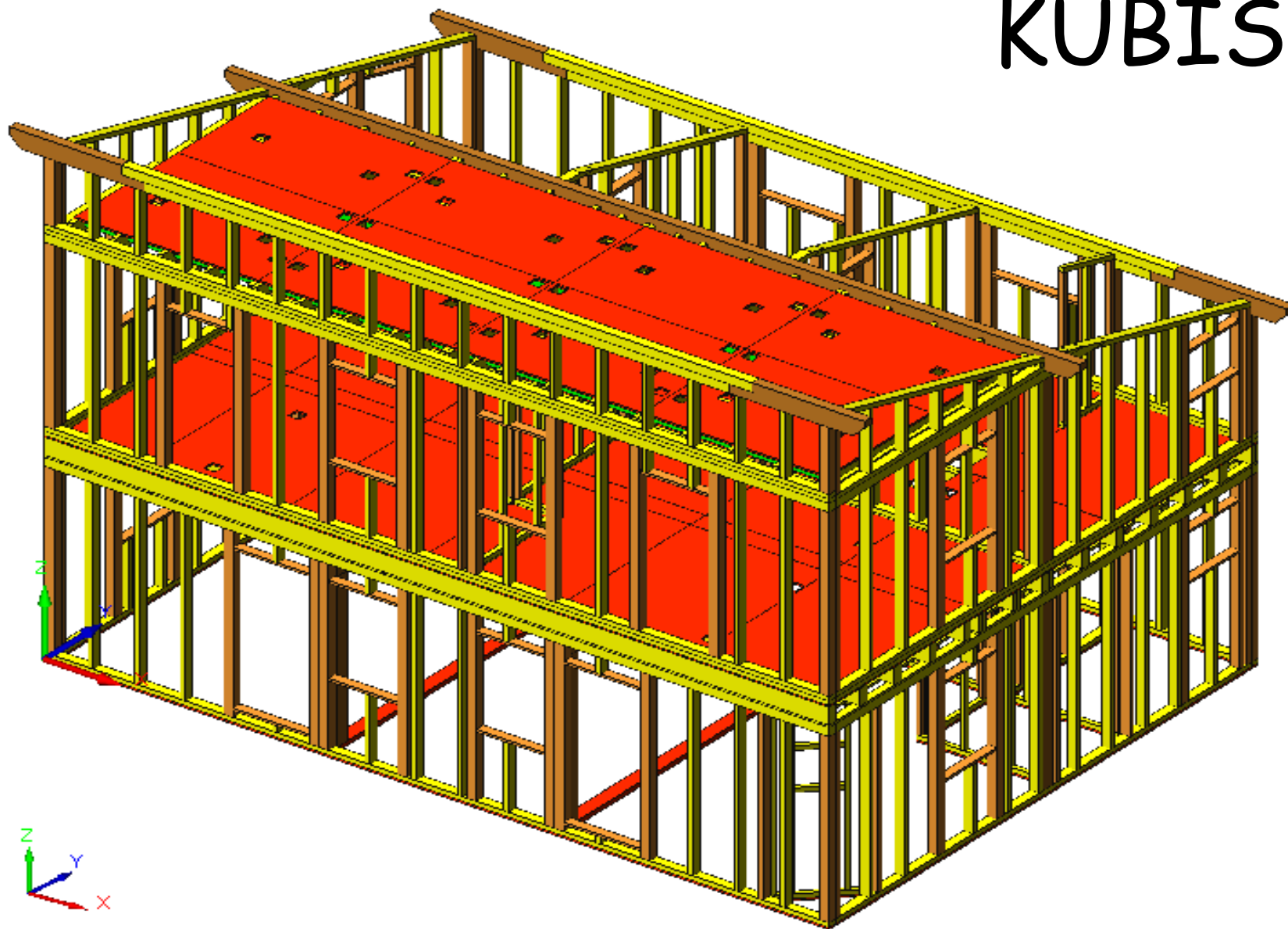
Viewer

Viewer

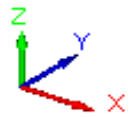
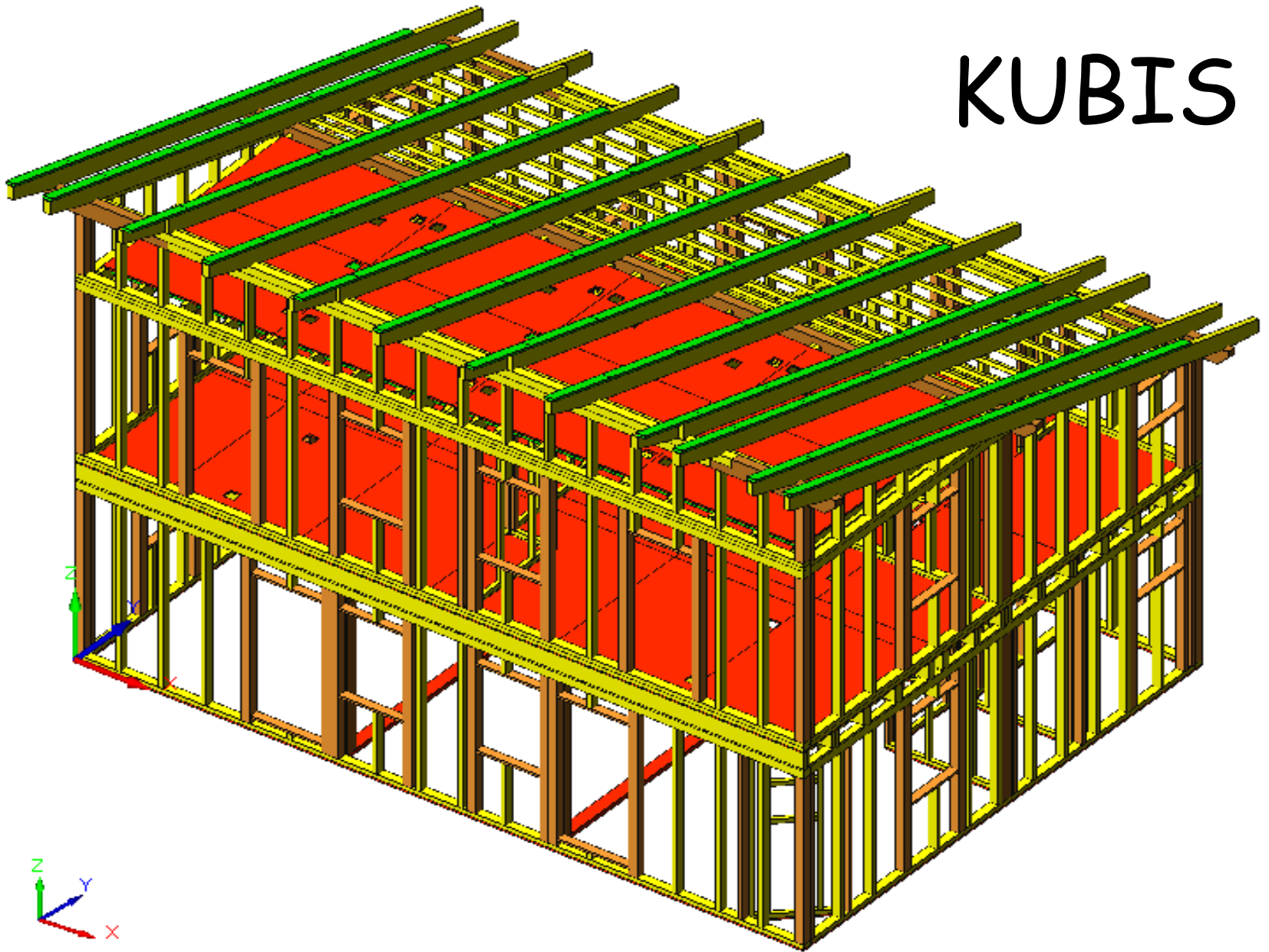
KUBIS



KUBIS



KUBIS



KUBIS



CITY



ZTI

- projekt zdravotechiky je řešen systémově dle rozsahu prováděných systémů a dodávaných materiálů a dle přání zákazníka
- zpracovává rozvody
 - studené a teplé užitkové vody (plast, měď) s izolací
 - vnitřní kanalizaci
 - přívod plynu
- mimo standardní rozsah nabízí
 - cirkulaci teplé vody
 - rozvody pro využití dešťové vody
- RD Rýmařov dále provádí prohlídku, propláchnutí a tlakovou zkoušku vnitřního vodovodu, zkoušku vodotěsnosti a plynotěsnosti vnitřní kanalizace

ÚT

- projekt ústředního vytápění řešen systémově a dle přání zákazníka
- zpracovává
 - výpočet energetického štítku budovy
 - rozvod potrubí s izolací a způsob montáže zdroje tepla a ohřívače TUV
 - velikost otopných těles a regulaci
- dále nabízí
 - podlahové vytápění teplovodní a elektrické, přípravu pro solární panely, VZT, přípravu pro kooperaci s dalšími systémy vytápění
- RD Rýmařov dále provádí zkoušku těsnosti, funkční zkoušku a spuštění zdroje tepla do provozu (v rozsahu vlastní dodávky)

Elektro

- projekt elektroinstalace je řešen systémově a dle přání zákazníka zpracovává
 - projekt rozvodnice
 - projekt vnitřní elektroinstalace, dimenzování a jištění kabelů
 - umístění přístrojových krabic a jejich krytí
 - uzemnění zařizovacích předmětů v koupelnách
 - projekt vnitřní instalace slaboproudu (zvonek, TV, SAT, R, TEL)
- dále nabízí
 - příprava pro rozvod elektroinstalace
 - elektrické ovládání rolet, oken Velux, termostatů, atd.
- RD Rýmařov provádí výchozí revizi elektrických rozvodů včetně vydání revizní zprávy (v rozsahu vlastní dodávky)

Vývoj výhledově

- nižší tepelná náročnost
 - větší tepelná ochrana výplní otvorů
 - využití širšího profilu okenního rámu (sedmikomorový profil 80mm)
 - nižší tepelná vodivost zasklení (trojsklo – $U=0,6$, dvojsklo Heat mirror - $U=0,75 ; 0,5$)
- více zkušeností s plochými střechami.
- možnost v použití ekologických, tepelněizolačních materiálů
- realizaci náročnějších projektů (bytové domy a hromadná výstavba, nízkoenergetický domy, pasivní domy, stavby vyšší složitosti)