



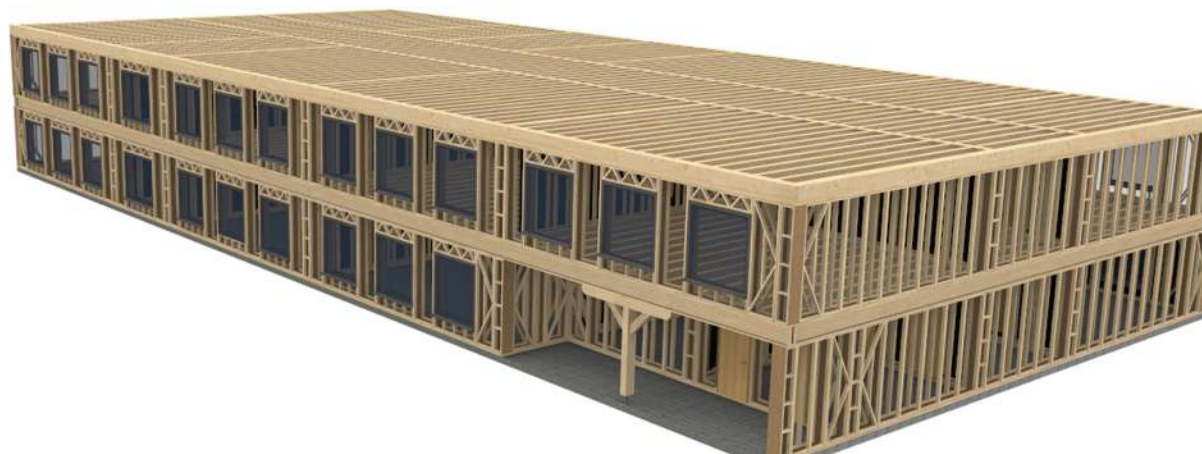
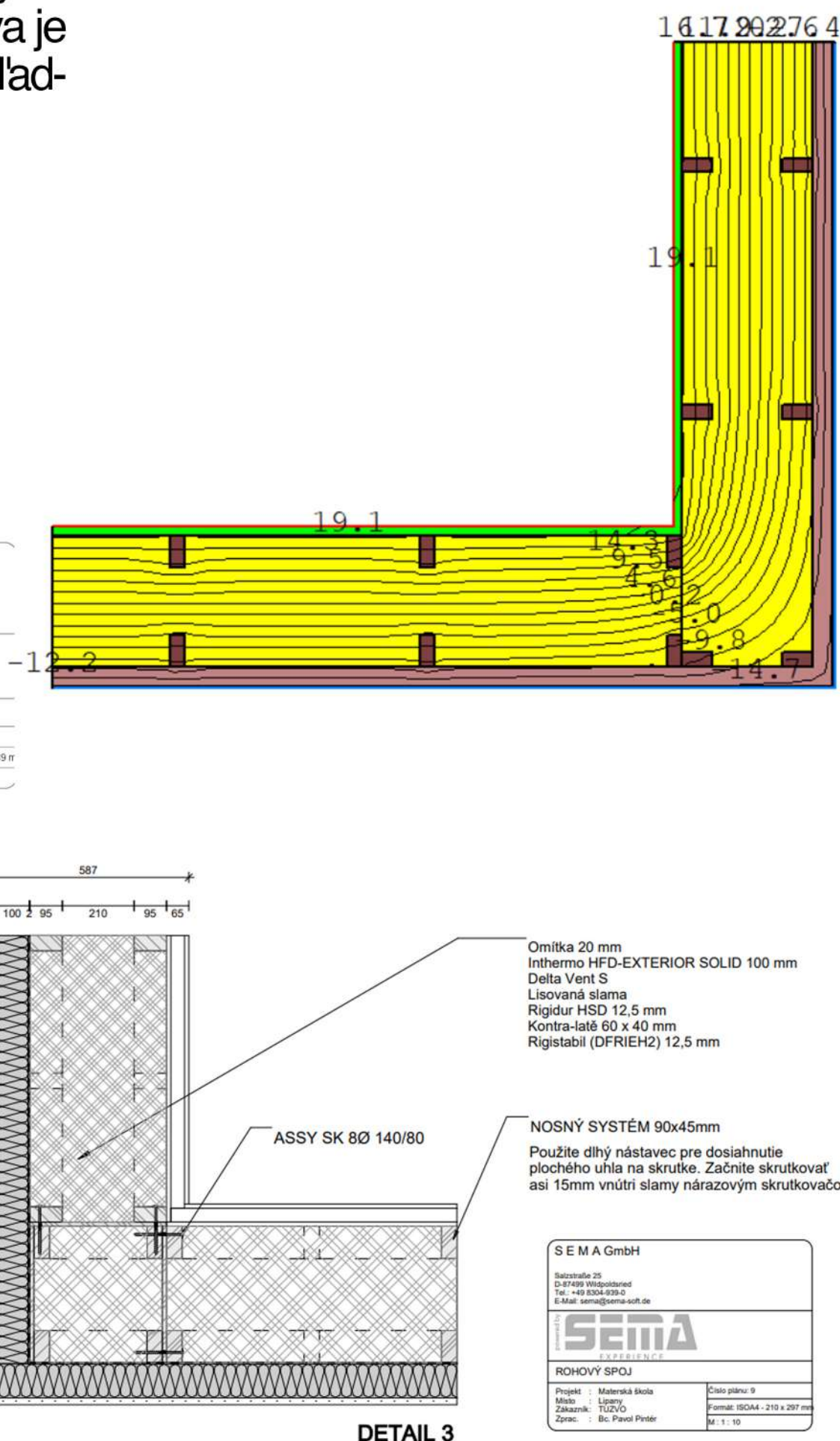
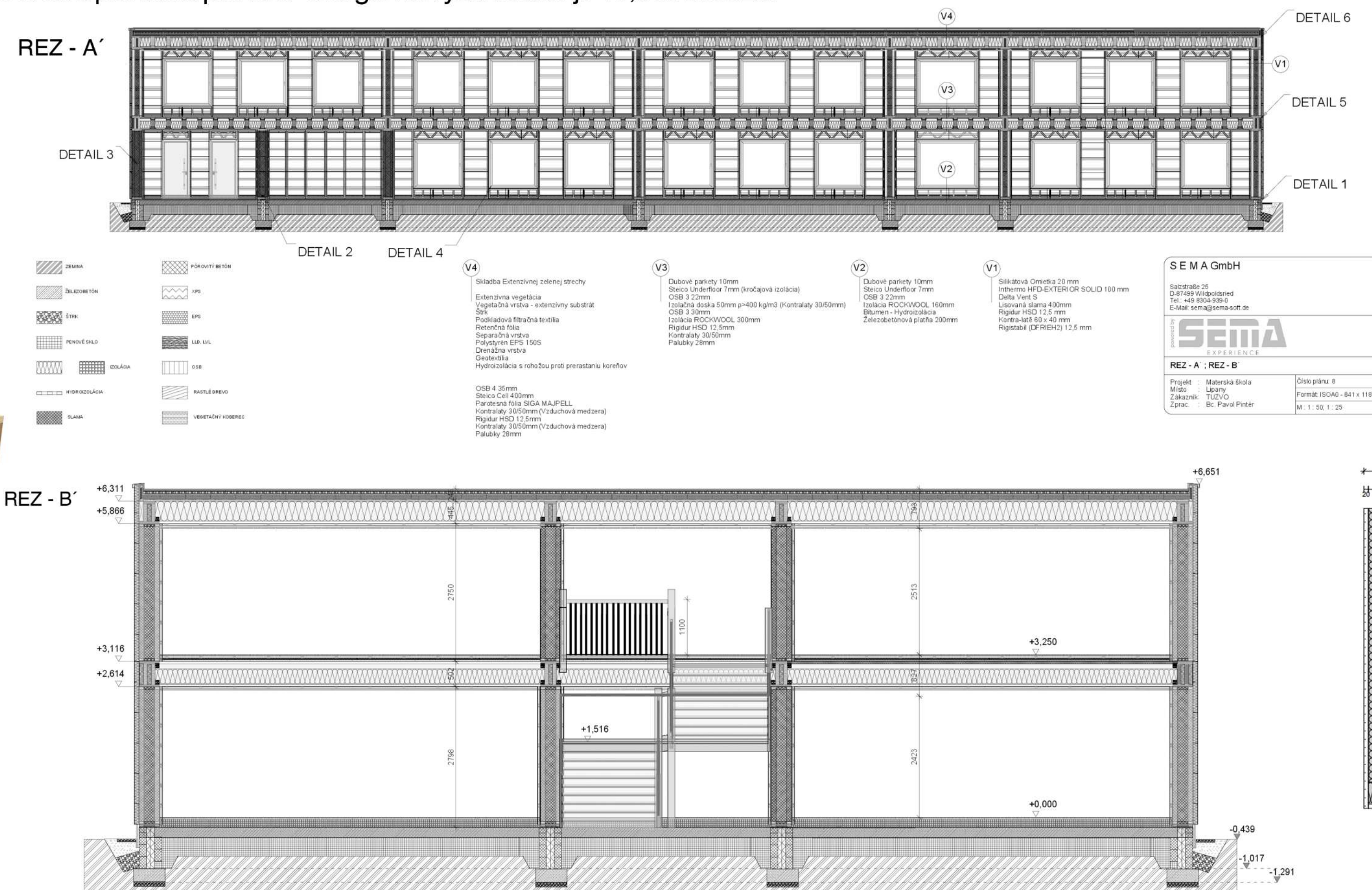
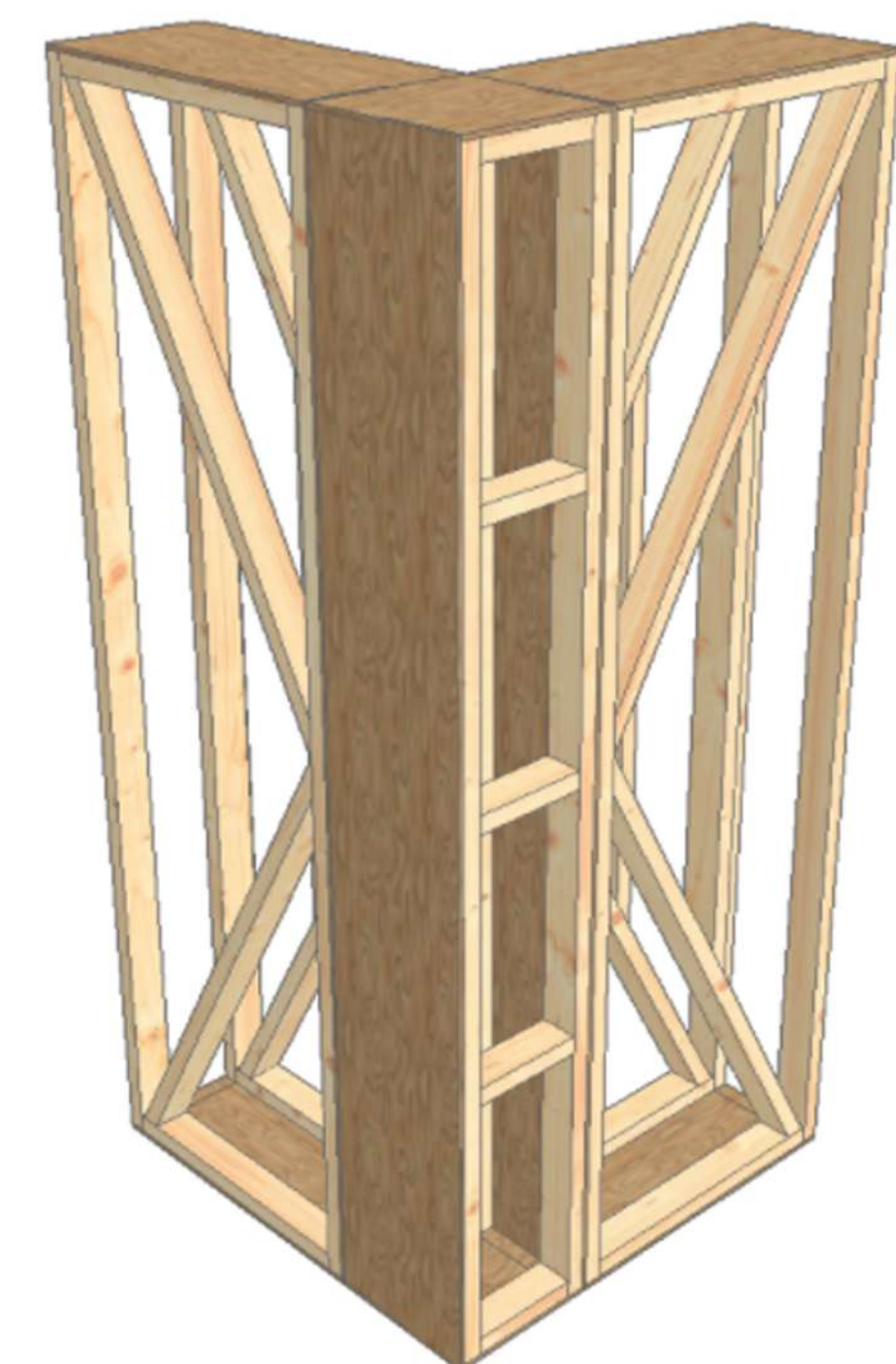
- material health
- product circularity
- clean air & climate protection
- water & soil stewardship
- social fairness



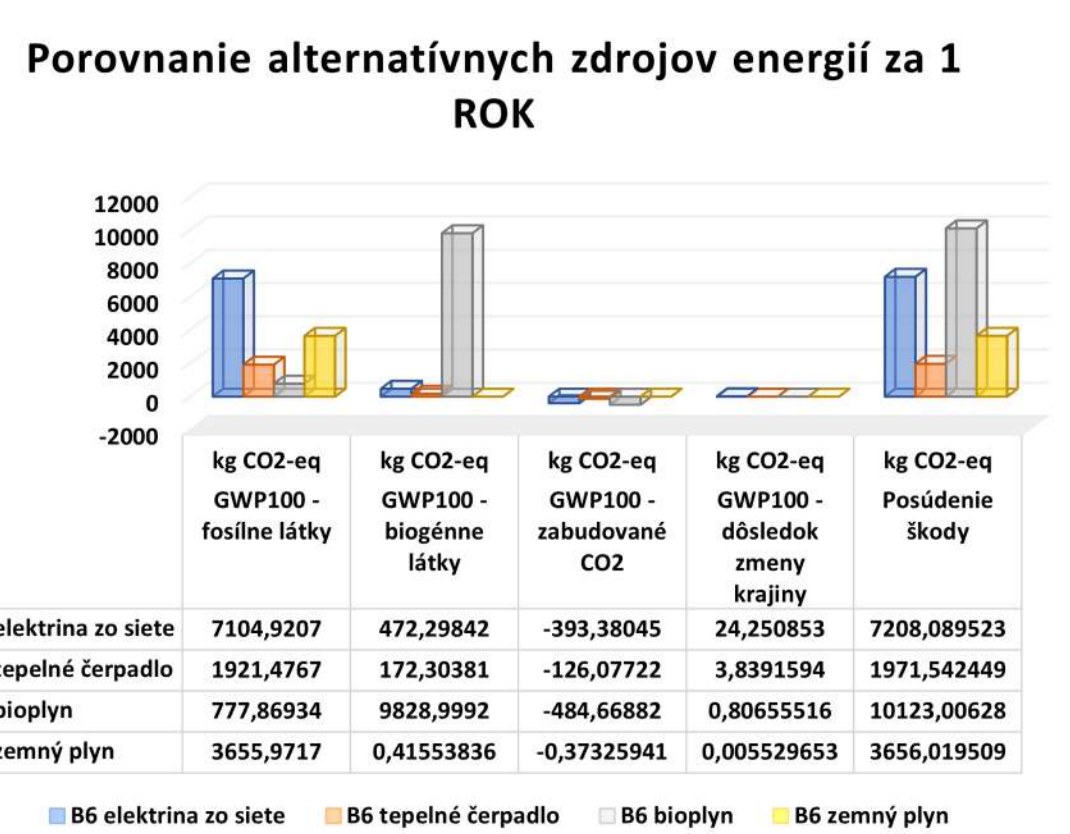
Otázka životného prostredia a akú environmentálnu záťaž vytvárame na naše okolie ako spoločnosť nebola nikdy predtým tak dramatická. V dnešných dňoch je potrebné riešiť a implementovať moderné nástroje pri navrhovaní budov, ktoré budú efektívne znižovať záťaž pre životné prostredie keďže stavebníctvo všeobecne nie je zanedbateľným sektorom a tvorí podstatnú časť svetových emisií. Výskumy naznačujú, že je potrebné minimalizovať tvorbu skleníkových plynov, ktoré negatívne vplyvajú na životné prostredie do roku 2050. Môžeme to považovať za akúsi hranicu cez ktorú by sme nemali prejsť pretože zvrát opačným smerom bude potom veľmi náročný. V druhej polovici 20. storočia sa začala táto otázka riešiť avšak nedisponovali sme vhodnými technologickými zariadeniami, ktorými by sme dokázali zisťovať uhlíkovú stopu a mnohé ďalšie indikátory pre návrh, životnosť a následnú recykláciu budov a ich súčastí.

S dnešným napredovaním vedy a techniky sme schopní zaisťovať a dbať na navrhovanie zelených budov, ktoré progresívne prispievajú spoločnosti a transformujú stavebný sektor k čistým ekologickým materiálom, postupom ich výroby, obnoviteľným zdrojom a konzervovaním skleníkových plynov v budovách s možnosťou následnej recyklácie.

V posledných rokoch napreduje trend vývoju zelených budov a udržateľnej výstavby. Drevo z trvalo udržateľných lesov je vhodným kandidátom aby bolo na transformované na stavebné rezivo a používané v stavebnom sektore s minimálnym dopadom na životné prostredie pre jeho vlastnosti a nízku energetickú náročnosť. Hlavným cieľom je prepojenie a využitie BIM softvéru SEMA pre hodnotenie životného cyklu budovy LCA a dosiahnutie uhlíkovej neutrality. V úvode práce sme sa zamerali na rozbor zelených budov a stavebného systému EcoCocon na báze dreva a slamy ako izoláčnej vrstvy. V nasledujúcej časti sme aplikovali získané znalosti na návrh školského zariadenia s ohľadom na zelenú architektúru. Bola vypracovaná objemová štúdia, navrhnuté konštrukčné riešenia stavby so zohľadnením statickej únosnosti objektu. Ďalším krokom bol výpočet energetickej náročnosti, potreba primárnej energie skrz PHPP a simulácia vybraných prvkov aby spĺňali štandard pre tepelno-technické normy a pasívny štandard. Prebehla výmena údajov medzi softvéromi SEMA a SIMA PRO, ktorý posudzuje životný cyklus budovy. V poslednej časti bolo potrebné pochopiť a spracovať údaje aby sme preukázali atribúty zelenej budovy s variantnými riešeniami pre vybrané materiály. Na záver boli optimalizované výsledky, rozhodli sa pre najefektívnejšie riešenie a potvrdili uhlíkovú neutralitu návrhu. Dvojposchodová drevená stavebná konštrukcia. Z hľadiska vertikálnych konštrukcií zabezpečuje prenos zaťaženia do základov systém EcoCocon. Stropný systém je riešený LVL boxom a stropnými lamelovými nosníkmi. Priestory materskej školy, výpočet PHPP bol riešený pre 140 ľudí. Metódou LCA (Life cycle assesment) pomocou indikátorov A1-A3 sme hodnotili potenciál globálneho otepľovania, zisťovali uhlíkovú stopu objektu. Budova je navrhnutá ako uhlíkovo negatívna s hodnotou -256928,3 eq/Kg. Bola navrhnutá cez software SEMA a hmotnosti materiálov zohľadnené. Celková primárna potreba energie na vykurovanie je 10,8 kWh/m2a.



Ukazovateľ na výšku a vyhladenie podlaží	13RE-S	15RE-S
Výkurovacia plocha	1000 m ²	1000 m ²
Mená potreba tepla na vykurovanie	10 kWh/(m ² a)	15 kWh/(m ² a)
Výsledok skúšky raduchovej priepustnosti: teplota povrchu primárnej energie (OPV, vykurovanie, chlad. pon. a dom. klimatizácia)	0,6 h ⁻¹	0,6 h ⁻¹
Mená potreba primárnej energie (OPV, vykurovanie a pomocná a domová spotreba)	12 kWh/(m ² a)	12 kWh/(m ² a)
Úspora elektriny pomocou sekundárnej energie	64 %	64 %
Frekvencia preradenia najvyššej teploty vykurovania	12	12
Mená potreba energie na chlodenie	12 kWh/(m ² a)	12 kWh/(m ² a)
Teplota vzduchu	25 °C	25 °C



LIST PRE PILU (NOSNÉ DREVO)

Názov	Celkový objem [m ³]	Hmotnosť [kg]
Slip G28h 20x30	0,15	59,094
Slipnica G28h 20x40	0,33	131,49
Slipky G28h	0,067	21,81
SCHODISKO	1,645	944,056
LVL X ZAKLADOVÝ PÁS	3,44	1641,06
LVL X BOX	52,71	25132,47
LVL X BOX (Prepätka)	1,65	1055,6
STRECHA	6,057	2119,584
RODIAHA	359,15	65545,137
Stropný Trám G28h 15x40	7,623	2668,287
Stropný Trám G28h 15x40	4,488	1566,754
ATKA	1,371	480,07

PŮKRYTIE STROP, STRECHA, ZÁKLADY

Názov	Celkový objem [m ³]	Hmotnosť [kg]
Autolátka pásy základ	2,639	3694,728
OPV HSD	9,6	13602,407
OPV HSD	97,226	2916,762
OPV HSD	0,12	72
OPV HSD	8,4	280,138
OPV HSD	8,4	373,784
OPV HSD	4,16	5213,189
OPV HSD	1,976	2243,816
OPV HSD	2,08	832
OPV HSD	28,084	14016,821
OPV HSD	3,334	250,87
OPV HSD	56,188	11293,187
OPV HSD	1,224	673,569
OPV HSD	35,322	19533,061
OPV HSD	24,138	13284,803
OPV HSD	32,707	19633,407
OPV HSD	40,615	14231,289
OPV HSD	8,31	1159,71
OPV HSD	34,068	14569,189
OPV HSD	244,547	5435,514
OPV HSD	130,176	9207,54
OPV HSD	300,384	10035,747
OPV HSD	1,008	34,559

EcoCocon panel

Názov	Celkový objem [m ³]	Hmotnosť [kg]
Slamové drevo KVH	46,114	17569,142
Prepätka	12,463	7049,017
Kontralatý Slaný	26,702	11805,196
Delta Vent S Plus	1,486	668,09
Intertherm HFD-Exterior Solid	84,476	18186,773
Lisovaná Slama	481,229	36359,858
Rigidur HFD	33,364	34785,015
Rigidur DPREH2	32,99	22749,326

ELEMENTY [ks]

Element	ks
Dvere	28
Okná	45
Parapet	86
Simpson EA42 (L)	1786
M12 (závitový tyč)	893

Osmieta

Typ osmiety	Hmotnosť [kg]
Hlinená osmieta (INT)	60032,61kg
Gílkatá osmieta (EXT)	20916,27 kg

Návrh zelenej budovy - Materská škola EcoCocon
 Ing. Pavol Pintér
 Technická univerzita vo Zvolene - Drevené stavby

