Název projektu

MŠ+ZŠ SYNKOV-SLEMENO

Místo realizace

Obec: Synkov-Slemeno
Katastrální území: Slemeno u Rychnova nad Kněžnou
Pozemek: p. č. 3163
GPS: 50.14650323909235, 16.23100818514418

Autoři

KEEO architekti

Ing. arch. Jakub Roleček
Ing. arch. Jiří Vojtěšek

Spoluautoři

KEEO architekti

Ing. Martin Petr / projektant stavebního řešení
Ing. arch. Josef Mann / návrh interiéru

A2 Timber

Ing. Lukáš Náprava / stavebně - konstrukční řešení
Ing. Patrik Štancl Ph.D. / stavebně - konstrukční řešení
Ing. Jakub Lukavec / stavebně - konstrukční řešení
Ing. Lukáš Krbec / stavebně - konstrukční řešení

Ing. Zuzana Dorazilová / požární bezpečnost staveb

VS-ingline

Ing. Miloš Červený / technické zařízení budovy
Ing. Jakub Skoupil / zdravotně - technické instalace
Eliška Vrbová / vytápění, chlazení

Ing. Petr Najman / vzduchotechnika

via electra

Ing. Zdeněk Tulis / elektroinstalace
Ing. Maroš Sinčák / elektroinstalace

Ing. Adrián Mikloš / fotovoltaický systém

PROGEOK

Ing. Martin Vychodil / dopravní řešení
Ing. Pavel Vychodil / dopravní řešení

oekoplan Czech Republic

Ing. Bruno Vallance / energetický specialista

Investor

Obec Synkov-Slemeno

Synkov 48, 516 01 Rychnov nad Kněžnou

Dodavatel

STATING / generální dodavatel stavby

Jižní 870/2, Slezské Předměstí, 500 03 Hradec Králové

KASPER CZ / výroba nosné konstrukce

Ječná 550, 541 03 Trutnov 3

Střechy Matějka / realizace nosné konstrukce včetně opláštění

Rájec 22, 517 41 Kostelec nad Orlicí

Bricky / zpevněné plochy

Sadová 1646, 560 02 Česká Třebová

Zahradnictví Fleglovi / zahradní úpravy

Janáčkova 925, 517 54 Vamberk

Technický dozor stavby

Tedoz PP

Ing. Marek Požár

Idea projektu

Základním konceptem je rozdělení provozu mateřské a základní školy do jednotlivých bloků, které bude spojovat společné zázemí školy. Hlavním spojovacím prvkem se stal multifunkční prostor, který slouží jako místo pro setkávání žáků, jídelna nebo jako prostor pro jejich různá hudební a divadelní představení. Vzhledem k umístění stavby v území, které není výrazně stavebně ani urbanisticky spojené se stávající zástavbou, byly hlavním pojítkem příjezdové cesty, které daly stavbě jasné linie a vznikl tak koncept „větve“, která navazuje na blokový koncept dispozice. Vzhledem k netradičnímu půdorysnému tvaru, který byl vybrán i s ohledem významnost stavby v obci, její vyšší hierarchické postavení a umístění v centrální části obce, se i přesto přistoupilo k tradičnímu pojetí architektury vesnického domu s klasickou sedlovou střechou, která svým sklonem navazuje na nedalekou kapli Sv. Josefa.

Hlavní hmotu objektu tvoří půdorysný tvar Y, jehož větve souběžně navazují na okolní komunikace. Pro její moderní pojetí stavba materiálově spojuje povrch střešního pláště a fasády pomocí hliníkových šablon šedého odstínu, inspirací a vzorem by se dalo říci jako hadí kůže. Takovýto materiál byl vybrán i s ohledem na jeho dlouhověkost a odolnost vůči povětrnostním a jiným vlivům. Předsazené konstrukce přístřešků jsou opláštěné dřevem v přírodním odstínu a samotná dominantní průčelí jsou idylicky ve třech barvách obce. Žluté vítá slunce při východu, modré směřuje na jih k řece Kněžná a červené vstupní průčelí je namířeno k západu. Zahradní část je uzavřený blok s dětskými hřišti pro děti mateřské a žáky základní školy.

Technické informace

Územně technické podmínky:

Místo stavby bylo zatíženo závlahovou meliorační sítí orného pole, které i po přeložení odvodňovacích pér v souladu s ČSN 75 4200 zatěžovalo stavbu vyšší než původně zdokumentovanou hladinou podzemní vody. Z toho důvodu byl vytvořen drenážní systém kolem celé stavby ke snižování této hladiny a aby nedocházelo k dalšímu zavodňování zeminy a ovlivňování základových poměrů stavby, tak se všechny srážkové vody ze střech zachycují do podzemní akumulační nádrže o objemu 22 m^3 a bezpečnostním přepadem odvádí do řeky Kněžná. Stejně tak jsou odvedeny předčištěné splaškové vody pomocí menší čistírny odpadních vod AS-VARIOcomp do 20 EO. Stavba je jinak standartně připojena na vodovod a elektrickou síť.

Základní charakteristika stavby a jejího užívání:

Jedná se o novostavbu jednopodlažního objektu mateřské školy pro 30 dětí a základní školy prvního stupně pro 30 žáků se zastavěnou plochou 730 m^2. Předprostor školy je řešen jako rozptylový pro setkávání rodičů a dětí. Navazuje na něj přímo parkování pro osobní automobily. V tomto prostoru je řešeno také zásobování objektu.

V západním bloku je umístěný vstup a šatny pro základní školu, kteří dále projdou přes společný prostor do bloku s učebnami. V tomto cípu je řešen také administrativně-provozní chod školy a hlavní zásobování objektu s výdejem jídla.

Ve východním bloku je umístěna základní škola se dvěma kmenovými učebnami, hygienickým zázemím a kabinetem pro učitelky.

V jižním bloku je umístěna mateřská škola, která má vlastní vstup z rozptylového prostoru. Ta je s ohledem na věk dětí řešena jednoduchým dispozičním uspořádáním, jednou místností jako herna s možností rozdělení ložnice pomocí závěsů. U šaten se nachází hlavní řídící blok vychovatelek s hygienickým zázemím, který je průchozí až do venkovního uzavřeného bloku zahrady s dětskými hřišti.

Stavba včetně přístupu k ní je navržena jako bezbariérová.

Stavební řešení:

Založení objektu je provedeno na železobetonové desce z betonu třídy C25/30-XC2-XA1-Cl 0,4-Dmax 22-S3 tloušťky 200 mm, která je vyztužená u spodního líce KARI sítí R8 – 150 / 150 mm a u horního KARI sítí R6 – 100 / 100 mm. Pod ní je proveden podkladní beton tloušťky 80 mm na štěrkovém loži o mocnosti 350 mm.

Obvodové a vnitřní nosné stěny tvoří prefabrikované panely konstruované jako dřevěné rámy se svislými sloupky KVH 60x120 mm, které jsou založeny i zakončeny dvěma profily, vyplněny izolací z minerální vlny a oboustranně opláštěny tuhou sádrovláknitou deskou.

Část střechy je řešena krovem vaznicové soustavy, kdy jsou krokve uloženy na pozednicích a vrcholové vaznici. Zbytek je krokevní soustavou, kdy jsou krokve staženy táhlem průměru 20 mm v úrovni pozednic. Střešní konstrukce je prostorově ztužena tuhým záklopem z desek CLT tloušťky 60 mm.

Okna a vstupní dveře jsou hliníková s odstínem šedé barvy dle fasády a izolačním bezpečnostním trojsklem s odrazivostí 15%, solárním faktorem g = 0,6 a U_w = max. 0,8 $W.m^{-2}.K^{-1}$. Střešní okna jsou dřevěná s venkovní hliníkovou úpravou a U_w = max. 0,9 $W.m^{-2}.K^{-1}$.

Projekt splňuje požadavky výzvy MODf ENERgov č.3/2023 - Výstavba nových energeticky plusových (nulových) budov.

Sledovaný parametr	Označení Jednotka	Cílová hodnota	Dosažená hodnota	Naplnění
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	Uem	≤ 0,35	0,166	splněno
Hodnota celkové primární energie z neobnovitelných zdrojů dodané do budovy	NOPE [Mwh]	≤ 0,8 * NOPE,R	-0,02 * NOPE,R	splněno
Účinnost zpětného získávání tepla z odváděného vzduchu	η %	-	88	bezpředmět.
Nejvyšší teplota vzduchu v pobytové místnosti	θai,max,N [°C]	≤ θai,max,N	21,4	splněno
Měrná roční potřeba tepla na vytápění	EA [kWh/(m².rok)]	≤ 15,75	14,49	splněno
Průvzdušnost obálky budovy po dokončení stavby	n50 [1/h]	≤ 0,6	< 0,6	blower door test splněn
Měrná roční potřeba tepla na chlazení	CA [kWh/(m².rok)]	≤ 15	0,5	splněno

Skladba podlahy:

- Homogenní vynilová podlaha
- Anhydritový potěr tloušťky 60 mm
- Separační PE folie
- Podlahový EPS s příměsí grafitu tloušťky 160 mm
- Podlahový EPS s příměsí grafitu tloušťky 140 mm
- SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z AL fólie tloušťky 4 mm
- SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny tloušťky 4 mm
- Penetrační asfaltový nátěr
- Základová železobetonová deska tloušťky 200 mm
- Geotextílie 200 g/m2
- Zhutněné štěrkové lože tloušťky 350 mm
- Vyrovnání a zhutnění zemní pláně

Skladba obvodové stěny:

- Falcovaný střešní šindel, barevný legovaný hliník
- Separační vrstva asfaltová difůzně uzavřená
- Dřevěné bednění plné ze smrkových prken tloušťky 24 mm
- Větraná vzduchová mezera pomocí dřevěných hranolů tloušťky 40 mm
- Pojistná hydroizolační fólie, vhodná pro provětrávané fasády 1-2 mm
- Tepelná izolace pro provětrávané fasády z minerální vlny tloušťky 300 mm
- Sádrovláknitá tuhá deska tloušťky 12,5 mm
- Nosná konstrukce z KVH 60x120 mm vyplněna tepelnou izolací z minerální vlny tloušťky 120 mm
- Sádrovláknitá tuhá deska tloušťky 12,5 mm
- Parozábrana lehkého typu s hliníkovou vrstvou
- Instalační předstěna z dřevěných hranolů vyplněna tepelnou izolací z minerální vlny tloušťky 40 mm
- Opláštění instalační předstěny, sádrovláknitá deska tloušťky 12,5 mm
- Tmelení, penetrace, 2x výmalba

Skladba střechy:

- Falcovaný střešní šindel, barevný legovaný hliník
- Separační vrstva asfaltová difůzně uzavřená
- Dřevěné bednění plné ze smrkových prken tloušťky 24 mm
- Větraná vzduchová mezera pomocí kontralatí tloušťky 60 mm
- Difúzně propustná fólie pro doplňkovou hydroizolační vrstvu
- Tepelná izolace z desek na bázi polyisokyanurátu tloušťky 200 mm
- Samolepící SBS modifikovaný asfaltový pás s AL vložkou a polypropylenovou střiží tloušťky 2,2 mm
- CLT panely tloušťky 60 mm
- Dřevěné krokve 160/280 mm
- Mezi krokve je umístěn podhled z perforované SDK desky s minerální izolací tloušťky 50 mm
- Tmelení, penetrace, 2x výmalba

Dešťová kanalizace

Srážkové vody ze střech jsou svedeny do betonových žlabů s mřížemi v úrovni zpevněných ploch kolem objektu, které jsou napojeny dešťovou kanalizací přes filtrační šachtu do akumulační nádrže o užitném objemu 22 m^3. Zachycené vody jsou využívány k závlaze školní zahrady a ty nevyužité se bezpečnostním přepadem odvádí do řeky Kněžná.

Splašková kanalizace

Splaškové odpadní vody od jednotlivých zařizovacích předmětů jsou připojovacím a ležatým potrubím pod základoviou deskou svedeny do menší čistírny odpadních vod AS-VARIOcomp do 20 EO. Z důvodu výškových poměrů jsou předčištěné vody přečerpávány stanicí do přípojky dešťové kanalizace.

Vytápění a chlazení:

Zdrojem tepla jsou dvě tepelná čerpadla vzduch-voda s elektrickým dohřevem každý o výkonu 9 kW. V zimním období je první tepelné čerpadlo určeno pro ohřev užitkové vody a větraného vzduchu. Druhé tepelné čerpadlo je zdrojem tepla pro podlahové topení. V přechodném období první tepelné čerpadlo slouží k chlazení větraného vzduchu a druhé k vytápění a ohřevu užitkové vody. V letním období slouží první tepelné čerpadlo dále k chlazení větraného vzduchu a druhé již pouze pro ohřev užitkové vody. Celý tento systém je řízen v rámci regulace tepelných čerpadel. Pro akumulaci teplé užitkové vody je osazen nepřímotopný zásobník o objemu 277 litrů.

Větrání:

Větrání vnitřních prostor zajišťují 3 vzduchotechnické jednotky v kompaktním provedení se zpětným získávání tepla prostřednictvím rotačního sorpčního rekuperátoru, který umožňuje částečný přenos vlhkosti. Další úprava vzduchu je řešena vestavěným kombinovaným ohřívačem / chladičem, který je napojen na topnou / chladnou vodu z tepelného čerpadla. V zimním období se větrací vzduch dohřívá a v letním se chladí.

Silnoproudá a slaboproudá elektrotechnika

Objekt je připojen na dvě odběrná místa z distribuční soustavy. Jedno pro technologii vytápění a druhé pro ostatní spotřebu. Vyrobená el. energie ze systému FVE je vyvedena do odběrného místa ostatní spotřeby. Slaboproudá elektrotechnika je napojena prostřednictvím bezdrátové rádiové sítě. V objektu jsou datové sítě řešené prostřednictvím univerzálního kabelážního systému pro připojení všech datových zásuvek, přístupových bodů pro bezdrátovou síť WiFi, přístupového systému a audiovrátneho.

Fotovoltaická elektrárna:

Na objektu je vybudována síťová fotovoltaická elektrárna o instalovaném výkonu 15,95 kWp, která je připojená ve standardním způsobu k distribuční soustavě a dodává el. energii primárně pro rozvody odběrného místa. Na střeše je osazeno celkem 29 monokrystalických panelů s technologií half-cell o výkonu jednoho 550 Wp s výkonovými optimizéry do 2 stringů, které jsou napojeny do jednoho síťového střídače.

Financování a náklady r. 2020 – r. 2026:

- Dotační tituly: 23.750.809,19 Kč
- Sbírky, dary: 140.418,00 Kč
- Financování zbylých nákladů: vlastní prostředky obce Synkov-Slemeno

- Náklady PD vč. úprav PD: 1.532.971,00 Kč
- Náklady administrace výběr. řízení a dotací: 219.253,00 Kč
- Náklady stavby budovy vč. technologií a inž. sítí, stavebního a autorského dozoru: 40.048.175,00 Kč
- Náklady zpevněných ploch a zahradních úprav: 5.335.215,86
- Náklady školního hřiště: 714.466,18 Kč
- Náklady vybavení nábytkem a zařízeními: 2.986.941,32 Kč