

D1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D1.2.a) TECHNICKÁ ZPRÁVA

Úvod:

Na základě objednávky ev.č. 22019 od společnosti Dabona s.r.o. bylo vypracováno Statické posouzení stávající konstrukce střechy přitížené novými fotovoltaickými panely.

Tato část projektové dokumentace řeší konstrukci střechy budov - 2. Střední škola automobilní Holice, Nádražní 301, 534 01 Holice.

Objekt B

Popis objektu

Areál školy se nachází ve smíšené zástavbě širšího centra Holic. Stavební parcela je rovinatá. Provozy školy se nachází v objektech A-K.

Objekt B

Objekt se nachází ve dvoře v jihovýchodní části areálu. Objekt je půdorysného tvaru obdélníku vnějších rozměrů 12,9x 18,9m. Na štít objektu B navazuje štítem objekt C. Objekt je nepodsklepený, přízemní. Objekt je zakryt sedlovou střechou sklonu 12°. Dle předpokladu je střecha objektu po rekonstrukci. Na stávající střešní vazníky byl proveden nový střešní plášť z trapézového plechu s výškou vlny 40mm a zateplený podhled. Stav objektu odpovídá rekonstrukci, využívání objektu a pravidelné údržbě.

Popis dispozičního řešení

V objektu B se nachází prostory dílny se zázemím.

Popis stavebních úprav

Na střechu s orientací k východu mají být umístěny fotovoltaické panely. Panely jsou rozmístěny v celé ploše střechy.

a) Popis navrženého konstrukčního systému

Konstrukční systém objektu je sloupový, příčný, jednodlný.

Nosnou konstrukci objektu tvoří ocelový konstrukce Hard Jeseník.
Konstrukce stropů v objektu nejsou.
Konstrukci sedlové střechy tvoří ocelové vazníky Kord Jeseník z dvojice příčlí a táhla.

b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

Základy

Velikost základů je neznámá. Dle předpokladu jsou pod nosnými sloupy základové patky a pod zdmi základové pasy.

Přetížení fotovoltaickými panely nemá vliv na založení třípodlažního objektu s masivní konstrukcí.

Svislé konstrukce

Svislé konstrukce tvoří sloupy. Sloupy jsou v modulu 12,0m x 4,5m. Obvodový plášť je vyzděný.

Sloupy mají konzolu pro jeřábovou dráhu.

Přetížení fotovoltaickými panely nemá vliv na svislé konstrukce objektu.

Vodorovné konstrukce

V objektu nejsou vodorovné konstrukce.

Konstrukce střechy

Konstrukci sedlové střechy tvoří ocelové vazníky sedlového tvaru systému Hard Jeseník. Vazníky Tvoří dvojice příčlí a táhlo. Vazníky jsou uloženy na obvodové sloupy. Osová vzdálenost vazníků je 4,5m. Vazníky jsou výšky 1,5m a v okapu mají výšku 0.

Spodní pásnici vazníků tvoří táhlo z trubky průměru 85mm. Tloušťka trubky je neznámá. Horní pásnice vazníků je svařena z dvojice válcovaných nosníků U200. Alternativně byly v rámci systému Hard používány tenkostěnné uzavřené profily z plechu. Je nutno určit přesný profil horní pásnice. Pod hřebenem je spodní pásnice zavěšena svislým táhlem z trubky průměru 50mm.

Mezi horní pásnice vazníku jsou kotveny vlašské krokve s rozponem 4,5m. Krokve jsou rozmístěny v osově vzdálenosti 0,9m. Vlašské krokve jsou z tenkostěnných profilů U160/50/4.

Na vlašské krokve je kotven trapézový plech s výškou vlny 40mm.

Konstrukce podhledu je neznámá. Podhled tvoří trapézové úplechy s výškou vlny 40mm. Na podhledu je 250mm tepelné izolace ze skelné vlny.

Konstrukce střechy je zavětrována vodorovným hřebenovým ztužidlem mezi vlašskými krokvemi.

Konstrukce střechy je zavětrována svislým ztužidlem pod hřebenem.

Fotovoltaické panely mají být umístěny na východní část střechy v celé ploše.

V konstrukci střechy nevyhoví na přitížení fotovoltaickými panely trapézový plech s výškou vlny 40mm vynášený vlašskými krokvemi na rozpon 0,9m. Je nutno fotovoltaické panely kotvit přímo na vlašské krokve.

Nově zatížená horní pásnice vazníku z 2x U200 vyhoví na přitížení fotovoltaickými panely. Je nutno provést kontrolu, zda je horní pásnice svařena z dvojice 2x U200. Pokud ano, horní pásnice vyhoví. Pokud horní pásnici tvoří tenkostěnný profil z plechu, je nutno ho posoudit, dle předpokladu tenkostěnný profil nevyhoví.

Spodní pásnice nevynáší konstrukci podhledu. Konstrukce podhledu je zavěšena na táhlech na horní pásnici. Je nutno provést kontrolu táhel.

Spodní pásnice pokud nevynáší konstrukci podhledu vyhoví na přitížení střechy fotovoltaickými panely.

c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení

Zatížení stavebních konstrukcí je navrženo dle EN 1991 Z1.

Užitné zatížení půdy je 0,0kN/m², půdu nelze využívat z důvodu neúnosné konstrukce podlahy.

Zatížení sněhem pro I. sněhovou oblast je 0,7kN/m².

Zatížení větrem pro II. větrovou oblast, terén kategorie III a výšku objektu 8,0m je 0,64kN/m².

Zatížení fotovoltaickými panely klasickými je 0,25kN/m².

Zatížení odlehčenými fotovoltaickými panely plastovými je 0,05kN/m². (5kg/m²)

d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, detailů, technologických postupů

Konstrukce objektu je typová Hard Jeseník. Konstrukce Hard prošli mnoha úpravami, změnami tvaru a změnami používaných profilů. Konstrukce objektu včetně střešního vazníku a vlašských krokví jsou odborně navrženy. Vlašské krokve jsou v osové vzdálenosti 0,9m.

Konstrukce podhledu je dle předpokladu zavěšena na horní pásnici, tak že nepřetěžuje spodní pásnici vazníku ohybovým momentem.

e) Technologické podmínky postupu prací, které mohou ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce

Konstrukce střechy je nepřístupná. V podhledu střechy byla provedena sonda. Ani ze zvedací plošiny nelze do prostoru vazníků vlézt z důvodu neúnosného podhledu a tepelné izolace ze skleněné vlny. Střešní vazník je zaměřen pouze orientačně. Před zahájením prací nutno typ a velikost profilů ověřit sondami.

f) Závěr

Dle dále přiloženého statického výpočtu je možno fotovoltaické panely na střechu umístit v navrženém rozsahu.

Z důvodu malé únosnosti trapézového plechu střechy nutno panely kotvit na vlašské krokve.

Fotovoltaické panely musí být kotveny přes krytinu přímo do konstrukce střechy bez přitěžujících vrstev šterku a betonových dlaždic.

Konstrukce fotovoltaických panelů včetně kotvení nesmí zabraňovat odtoku vody a sesuvu sněhu.

g) Seznam použitých podkladů, ČSN,

Místní šetření

Místní doměření konstrukcí

Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí

Eurokód 2 - Navrhování betonových konstrukcí

Eurokód 3 - Navrhování ocelových konstrukcí

Eurokód 5 - Navrhování dřevěných konstrukcí

Eurokód 6 – Navrhování zděných konstrukcí

Statické tabulky pro stavební praxi

Vypracoval:
Ing. Petr Jošt