

D1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
D1.2.a) TECHNICKÁ ZPRÁVA
Areál LDN Rybitví, Budova B, Činžovních domu
139, 533 54 Rybitví

Úvod:

Na základě objednávky ev.č. 22018/D1 od společnosti Dabona s.r.o. bylo vypracováno Statické posouzení stávající konstrukce střechy přitížené novými fotovoltaickými panely.

Tato část projektové dokumentace řeší konstrukci střechy budovy B.

Popis objektu

Budova B se nachází v areálu LDN v obci Rybitví při severozápadním okraji Pardubic.

Na budovu B navazuje budova A.

Stavební parcela je rovinatá.

Stávající budova B je půdorysného tvaru obdélníku.

Budova B je nepodsklepená, se třemi nadzemními podlažními a nevyužívaným podkrovím.

Budova B je zakryta sedlovou střechou sklonu 35°.

Stav objektu odpovídá době výstavby, využívání objektu a pravidelné údržbě.

Popis dispozičního řešení

V objektu se nachází prostory LDN se zázemím.

Popis stavebních úprav

Na polovinu střechy s orientací k jihozápadu mají být umístěny fotovoltaické panely.

a) Popis navrženého konstrukčního systému

Konstrukční systém objektu je kombinovaný, skelet se sloupy a průvlaky doplněný nosnými zdmi, podélný, třílodní, provedený pomocí klasických technologií.

Nosnou konstrukci objektu tvoří sloupy a podélné průvlaky.

Konstrukci stropů tvoří železobetonové desky.

Konstrukci sedlové střechy tvoří ocelové příhradové vazníky.

Konstrukční systém střechy je přehledný, pravidelný,

b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

Základy

Tvar základů je neznámý.

Dle PD Realizace úspor energie zpracované v roce 2013 jsou pod sloupy základové patky a pod obvodovými zdmi a středními nosnými zdmi základové pasy.

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

Svislé konstrukce

Materiál svislých konstrukcí je neznámý.

Dle předpokladu jsou střední sloupy 450/600mm železobetonové. Obvodové sloupy 600/600 mohou být železobetonové respektive zděné z cihel plných.

Příčné střešní vazníky umístěné v osově vzdálenosti 6,0m s rozponem 12,5m jsou umístěny na obvodových sloupech bez středních podpor.

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

Vodorovné konstrukce

Materiál vodorovných konstrukcí je neznámý.

Dle předpokladu jsou průvlaky a stropní desky železobetonové monolitické.

Příčné střešní vazníky umístěné v osově vzdálenosti 6,0m s rozponem 12,5m jsou umístěny na obvodových sloupech bez středních podpor. Nad 3.NP je provedena nosná stropní konstrukce zatížená pouze zateplením a půdou. Střešní konstrukce je od stropní konstrukce nad 3.NP konstrukčně oddílována.

Konstrukce střechy

Konstrukci střechy tvoří příčné příhradové vazníky umístěné v osově vzdálenosti 6,0m s rozponem 12,5m na obvodových sloupech. Mezi vazníky jsou umístěny vaznice. Na vaznice jsou kotveny krokve.

Konstrukce střechy je od konstrukce stropu nad 3.NP zcela oddílována.

Příhradové vazníky jsou lichoběžníkového tvaru.

Spodní pásnice ve střední části je cca 0,5m nad úrovní uložení vazníku u okapu střechy. Spodní pásnice je z dvojice válcovaných profilů L70/70/8.

Horní pásnice pod hřebenem nekopíruje tvar střešní roviny ale mezi středními vaznicemi je umístěna vodorovně. Horní pásnice je z dvojice válcovaných profilů L80/80/8.

Diagonály jsou z dvojice válcovaných profilů L50/50/5.

Profily jsou přivařeny na styčnickové plechy P10.

Vazníky jsou zavětrovány v úrovni horní pásnice diagonálami z dvojice válcovaných profilů L80/80/8. Vazníky jsou zavětrovány pod střešními rovinami diagonálami z dvojice válcovaných profilů L80/80/8.

Na horní pásnici vazníků jsou přes úhelníky L šroubově kotveny okapová vaznice a dvojice středních vaznic. Hřebenová vaznice v konstrukci není. Vaznice jsou nakloněny ve sklonu střešních rovin 35° .

Vaznice krajních polí s rozponem 6,0m jsou svařeny z dvojice válcovaných profilů U260 do tvaru písmene I. Vaznice jsou překonzolovány přes vazník do středního pole 1,2m.

Vaznice středních polí s rozponem 6,0m jsou z válcovaného profilu I260. Vaznice jsou nastaveny 1,2m mimo vazník a staticky působí jako spojitý nosník na celou délku objektu.

Na vaznice jsou kotveny krokve z trámu 80/110 přes svislé styčnickové plechy svorníkem.

Na krokve je provedeno laťování 50/30. Střešní krytinu tvoří keramická střešní taška ražená.

c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení

Zatížení stavebních konstrukcí je navrženo dle EN 1991 Z1.

Užitné zatížení půdy je $0,75\text{kN/m}^2$.

Zatížení sněhem pro I.sněhovou oblast je $0,7\text{kN/m}^2$.

Zatížení větrem pro II.větrovou oblast, terén kategorie III a výšku objektu 16,5m je $0,835\text{kN/m}^2$.

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

Konstrukce objektu je částečně atypická využitím třílodního podélného systému se vzdáleností podélných os 3,0m , 6,0m, 3,0m. Při dispozičním uspořádání úzký pokoj, chodba, široký pokoj tak průvlak prochází středem širokého pokoje.

Konstrukce objektu je částečně atypická provedením nosné stropní konstrukce nad 3.NP, která tvoří podlahu půdy. Konstrukce střechy tak vynáší pouze zatížení střešním nezatepleným pláštěm, zatížení sněhem a větrem.

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

Konstrukce střechy tvořená ocelovými střešními příhradovými vazníky a vaznicemi je navržena odborně s ohledem na minimalizaci materiálu. Vazníky mají dostatečnou výšku. Vaznice krajních štítových polí jsou zdvojeny, vaznice jsou napojeny mimo vazníky a působí jako spojitý nosník.

Střešní konstrukce je bez dodatečných zásahů, žádné části konstrukce nejsou porušeny, nechybí a nejsou upraveny případně neodborně nahrazeny.

Do podstřešního prostoru nezatéká, podkroví je v udržovaném stavu s pravidelnou kontrolou.

f) Závěr

Stávající konstrukce střechy není ve stávajícím stavu zcela přístupná a viditelná. Nepřístupné jsou zvláště kraje vazníku v místě uložení na obvodové zdivo, kde je konstrukce skryta v tepelné izolaci.

Před zahájením prací nutno provést kontrolu ocelové konstrukce včetně jejího kotvení na zdivo objektu, zda není porušena korozí či nevykazuje jiné poruchy.

Před zahájením prací nutno provést kontrolu dřevěné konstrukce, zda není porušena hnilobou, plísní a dřevokaznými škůdci.

Dle orientačního posouzení je střešní krytina z keramických tašek dožilá.

Dle dále přiloženého statického výpočtu je konstrukce střechy ve stávajícím stavu na hranici únosnosti a při zatížení fotovoltaickými panely nevyhoví některé prvky příhradového vazníku. Pro možné přetížení jihozápadní střešní roviny fotovoltaickými panely maximální hmotnosti 25kg/m² je nutno zesílení prvků vazníku a doplnění dřevěných prvků konstrukce střešních rovin.

Spodní tažená pásnice vazníku z 2x L70/70/8 vyhoví bez úprav.

Horní tlačaná pásnice v krajních částech vazníku z 2x L80/80/8 nevyhoví, pásnici nutno zesílit přidáním 2x L80/80/8 pod stávající pásnice. Pásnice vzájemně propojit styčnickovými plechy P10.

Horní tlačaná pásnice ve střední části vazníku z 2x L80/80/8 vyhoví bez úprav.

Diagonály z 2x L50/50/5 vyhoví bez úprav.

Krokve z trámu 80/110 vyhoví při zajištění krokví nad střední vaznicí kleštinou z trámu 80/160. Kleština převede šikmé osově síly působící v krokvích na svislé.

Krokve z trámu 80/110 jsou dle vzdálenosti od vazníku tlačené respektive tažené. Rozdílnost zatížení krokví zajistit šikmou vzpěrou z trámu 50/160 přibitou ke spodnímu líci krokví.

Nutno posoudit stav keramických tašek.

Při opravě střechy nutno zohlednit nové kotvení fotovoltaických panelů na střešní krytinu z keramických tašek.

Kotvení panelů musí být provedeno bez přitěžujících vrstev.

Střešní plášť musí zůstat odlehčený bez zateplení a podhledu.

g) Seznam použitých podkladů, ČSN,

Místní šetření a zaměření části střešní konstrukce

Část PD rekonstrukce elektroinstalace, LDN Rybitví, zpracovaná v roce 2015
ing. Vomočilem

Část PD realizace úspor energie – LDN Rybitví, zpracovaná v roce 2013 ing.
Vavříčkou

PD energetická studie proveditelnosti fotovoltaické elektrárny zpracovaná
Energeticko- vodárenským inovačním klastrem

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