LOSÍK STATIKA
Ing. Václav Losík, Ph.D.
Osadní 324/12a
170 00 Praha 7 — Holešovice

FVE Pardubický kraj
Lanškroun - SŠ zemědělská

TECHNICKÁ ZPRÁVA

STP + Statické posouzení

Stavebně konstrukční řešení

Identifikace objektu

SŠ zemědělská a veterinární Lanškroun

adresa/parcela: Dolní Třešňovec 17, 56301 Lanškroun - Dolní Třešňovec

Projektant stavebně konstrukčního posouzení

Losík statika, s.r.o.

IČ: 06771882

adresa: Osadní 324/12a, 170 00 Praha 7 - Holešovice

tel.: +420 775 056 365

Odpovědný projektant: Ing. Václav Losík, Ph.D. ČKAIT: 1201749

Hlavní inženýr projektu: Ing. Daniel Marek

Číslo projektu: 2023134

1. Popis objektu

Předmětem dokumentace je posouzení přitížení stávající konstrukce střech na budovách střední školy zemědělské, Lanškroun.

Přehled objektů

2. Zatížení

Stálé: vlastní tíha, skladba střešní konstrukce, FV panely

Proměnné: Klimatické - zatížení sněhem: dle lokality stavby v IV. sněhové oblasti
Odpovídající hodnota s_k = 1,82 kN/m^2

- Zatížení větrem: dle lokality stavby v II. větrné oblasti
Dle lokality stavby s II. kategorií terénu

FV panely 25,0 kg/m^2

3. Posouzení konstrukcí

3.1 Objekt A – Psí útulek

Objekt je zděný, jednopatrový, půdorysně 40,0 x 12,0 m. Střecha je provedena jako sedlová ze sbíjených příhradových vazníků, podélně ztužené diagonálním prkenným ztužením.

Příhradový vazník je provedený v profilech – horní pás 50/150 mm, dolní pás 50/140 mm, diagonály 50/80 mm. Na horním pásu provedeno prkenné bednění tl. 25 mm.

Vizuální prohlídkou nebyly zjištěny žádné poruchy konstrukce. Mykologický průzkum nestanovuje žádné požadavky na případné sanace/opravy konstrukce.

Skladby střešní konstrukce jsou podrobně rozepsány ve statickém výpočtu.

Psí útulek – uvažované rozmístění panelů

Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz

Bylo uvažováno se sklonem FV panelů 25° - rovnoběžně se střešní rovinou. FV panely jsou předpokládány jako kotvené přímo do konstrukce (bez přitěžování). Rozmístěné panely zabírají na 1/2 střechy cca 60% plochy zatěžovací šířky posuzovaných prvků.

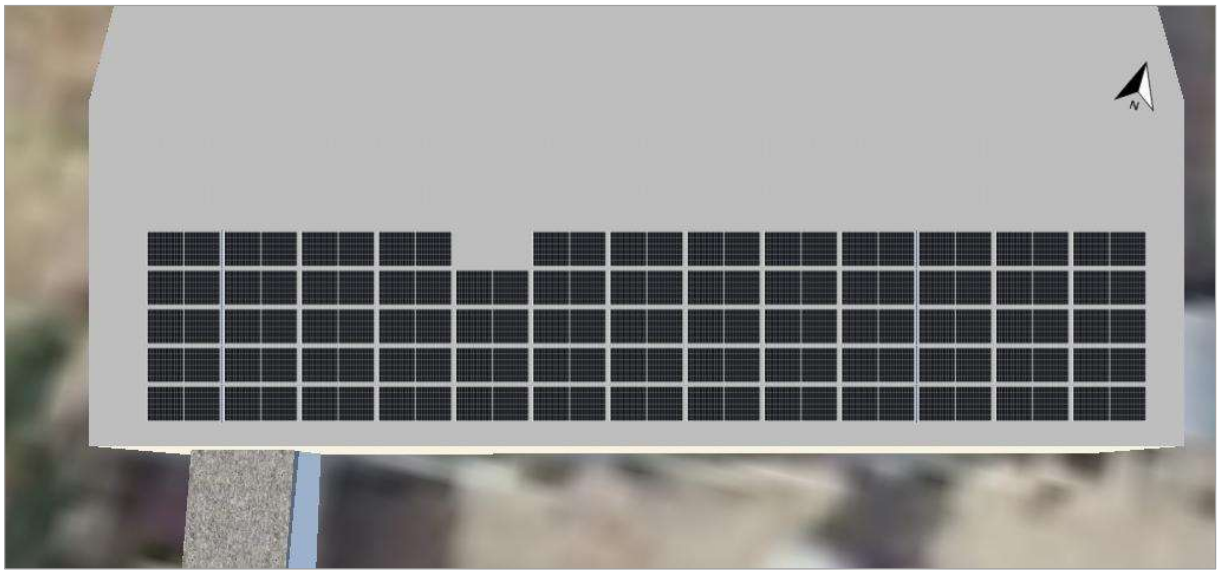
Střešní konstrukce je vyhovující i po přitížení FV panely.

3.2 Objekt B – stáje

Objekt je jednopatrový, vyzdívaný, půdorysně obdélník 30,0 x 19,0 m.

Střešní konstrukce je řešena jako ocelová, příhradové vazníky jsou uloženy na obvodových stěnách. Vazníky jsou v hřebeni ztuženy podélným příhradovým ztužidlem. Ocelové prvky jsou provedeny vždy jako dvojice L profilů. V úrovni horního pasu vazníku je proveden podhled – na vaznících jsou uloženy střešní nosníky IPE-180, které vynáší podhled a střešní krytinu.

Přibližně ve třetinách objektu jsou vyzděné podélné stěny, v těchto místech ale vazník není tuze podepřen, což je v pořádku – podpora v těchto místech by způsobovala deformace spodního pásu vazníku.



Stáje – uvažované rozmístění panelů

Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz

Bylo uvažováno se sklonem FV panelů 25° - rovnoběžně se střešní rovinou. FV panely jsou předpokládány jako kotvené přímo do konstrukce (bez přitěžování). Rozmístěné panely zabírají na 1/2 střechy cca 60% plochy zatěžovací šířky posuzovaných prvků.

Přitížení FV panely znamená zvýšení zatížení asi o 7% ve srovnání se stávajícím návrhovým zatížením.

Střešní konstrukce je vyhovující i po přitížení FV panely.

FV panely musí být kotveny do nosné konstrukce krovu (vazníky, střešní nosníky), ne do krytiny – trapézového plechu.

3.3 Objekt C – statek

3.3.1 Objekt C - Západ 2 – střecha s keramickou krytinou

Objekt je zděný, dvoupodlažní s nevyužívaným podkrovím, půdorysně 13,0 x 12,0 m.

U části objektu se strmější střechou je krov vaznicový, krokve uloženy na pozednicích a středových vaznicích. Krokve jsou profilu 100/140 mm, v rozteči 0,9 m. Vaznice jsou profilu 150/200 mm, uložené na stěnách nižšího podlaží. Jejich rozpon je až 7,3 m.

Vaznice jsou v místě největšího rozponu viditelně prohnuté. Především vaznice jsou ve stávajícím stavu několikanásobně poddimenzované. Takto řešenou konstrukci není možné dále přitěžovat. Je nutné provést zesílení konstrukce – buď vložením podpor na vhodných místech, nebo zesílením stávajících vaznic – je nutno řešit komplexně v návaznosti na stropní konstrukci 1.NP.

Na tuto sanaci je nutné zpracovat statický výpočet a dokumentaci stavebně konstrukčního řešení pro její provedení se zohledněním požadavku na přitížení sestavou FV panelů.

Střešní konstrukce je ve stávajícím stavu nevyhovující, je nutno provést sanaci havarijního stavu.

Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz

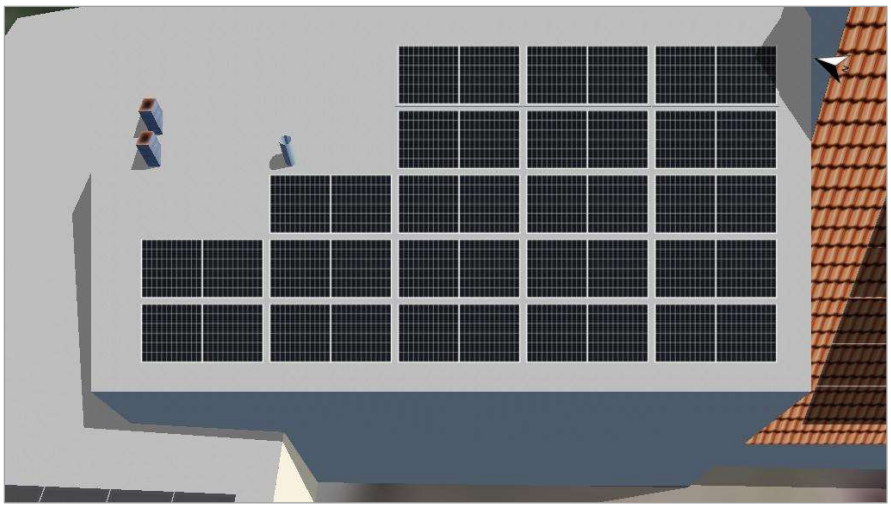
3.3.2 Objekt C - Západ 1 – střecha s plechovou krytinou

Objekt je zděný, dvoupodlažní s nevyužívaným podkrovím, půdorysně 13,0 x 12,0 m.

Střešní konstrukce je řešena jako dřevěná ve vaznicovém systému. Krokve uloženy na pozednicích a středových vaznicích. Vaznice profilu 150/180 mm jsou podepřeny sloupky á 2,85 m. Sloupky vynáší roznášecí trámy. Krokve jsou v profilu 95/135 mm, v rozteči 1120 m.

Mykologický průzkum nespecifikuje konkrétní místa určená k sanaci/výměně prvků.

Skladby střešní konstrukce jsou podrobně rozepsány ve statickém výpočtu.



Statek – západ1– uvažované rozmístění panelů

Bylo uvažováno se sklonem FV panelů 35° - rovnoběžně se střešní rovinou. FV panely jsou předpokládány jako kotvené přímo do konstrukce (bez přitěžování). Rozmístěné panely zabírají na 1/2 střechy cca 80% plochy zatěžovací šířky posuzovaných prvků.

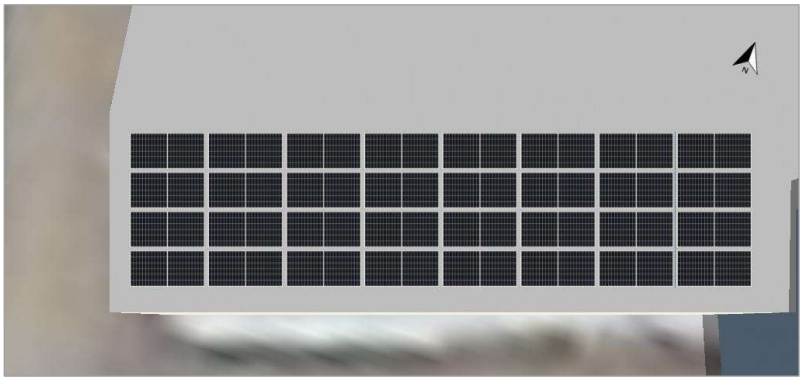
Střešní konstrukce je vyhovující i po přitížení FV panely.

Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz

3.3.3 Objekt C - Jih - garáže

Objekt je jednopodlažní, vyzdívaný.

Hlavní nosná konstrukce střechy je ocelová, svařované příhradové vazníky jsou z trubkových profilů, v rozteči 3,6 m. Střešní nosníky, které podepírají krytinu – trapézový plech - jsou trubky průměru 48 mm v rozteči 820 mm.



Statek – západ1– uvažované rozmístění panelů

Bylo uvažováno se sklonem FV panelů 10° - rovnoběžně se střešní rovinou. FV panely jsou předpokládány jako kotvené přímo do konstrukce (bez přitěžování). Rozmístěné panely zabírají na 1/2 střechy cca 80% plochy zatěžovací šířky posuzovaných prvků.

Konstrukce je ve stávajícím stavu poddimenzovaná, jak střešní nosníky, tak samotné ocelové vazníky. Střešní konstrukci není možné doporučit k dalšímu přitěžování. Navrhovat zesilování stávající konstrukce je komplikované, nejjednodušší řešení zesílení střešní konstrukce je přidání dalších ocelových vazníků/rámů tak, aby rozteče vazníků byly 1,8 m.

Střešní konstrukce není vyhovující ani ve stávajícím stavu, není možné přitížení FV panely.

Bez nutnosti zesilování nosné konstrukce je možné střechu osadit flexibilními fotovoltaickými panely, možno po celé ploše střechy. V tomto případě se předpokládá umístění panelů bez odsazení od konstrukce, sklon panelů bude kopírovat sklon střechy.

Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz

3.4 Objekt D – Kovárna

3.4.1 Objekt D – Kovárna Jih

Objekt je zděný, dvoupodlažní s nevyužívaným podkrovím.

Střešní konstrukce je řešena jako dřevěná v systému stojaté stolice. Krokve uloženy na pozednicích a středových vaznicích. Vaznice profilu 145/175 mm jsou podepřeny vazbami stojaté stolice. Krokve jsou v profilu 115/135 mm, v rozteči 1000 mm. Vazby stojaté stolice jsou v rozteči 4 m.

Vizuální prohlídkou bylo zjištěno místy zatékání do konstrukce. Je nutno zajistit, že do konstrukce nebude zatékat.

Mykologický průzkum specifikuje dvě konkrétní místa určená k sanaci/výměně prvků.

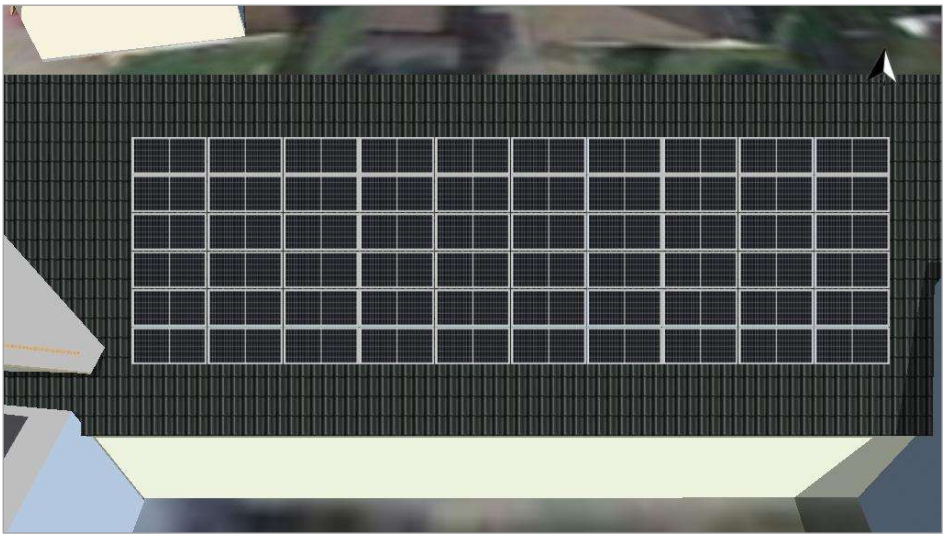
- Po výrazném zatékání narušen záklop střechy, nutno vyměnit postižený záklop dříve, než bude nutno sanovat i nosnou konstrukci krovu

- Nutno provést výměnu části pozednice a krokve

Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz

Náhrada degradovaných částí jednotlivých prvků bude řešena protézováním. Spolu s degradovanou částí se odřeže minimálně 10 cm zdravého materiálu. Všechny části prvku budou opatřeny nátěrem proti dřevoškůdcům.

Protézy se konstrukčně provážou se zbytkem prvku svorníky minimálně M10 á 200 mm.



Kovárna Jih – uvažované rozmístění panelů

Bylo uvažováno se sklonem FV panelů 45° - rovnoběžně se střešní rovinou. FV panely jsou předpokládány jako kotvené přímo do konstrukce (bez přitěžování). Rozmístěné panely zabírají na 1/2 střechy cca 80% plochy zatěžovací šířky posuzovaných prvků.

Vaznice krovu nejsou na přitížení FV panely vyhovující.

Krokve, sloupky a ostatní prvky krovu jsou na přitížení FV panely vyhovující. Vaznice na přitížení vyhovující nejsou, je nutno zesílit je příložkami – na obou stranách objektu.

Zesílení krokví bude provedeno dřevěnými příložkami 100/180 z boční strany vaznice. Příložky budou se stávajícími vaznicemi propojeny pomocí svorníků M12 v maximální vzdálenosti 500 mm.

Po sanacích degradovaných částí specifikovaných v mykologickém průzkumu a zesílení vaznic dle výše uvedených požadavků je možné střešní konstrukci FV panely osadit.

Bez nutnosti zesilování nosné konstrukce je možné střechu osadit flexibilními fotovoltaickými panely, možno po celé ploše střechy. V tomto případě se předpokládá umístění panelů bez odsazení od konstrukce, sklon panelů bude kopírovat sklon střechy. Sanace degradovaných částí krovu je nutno provést v každém případě.

Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz

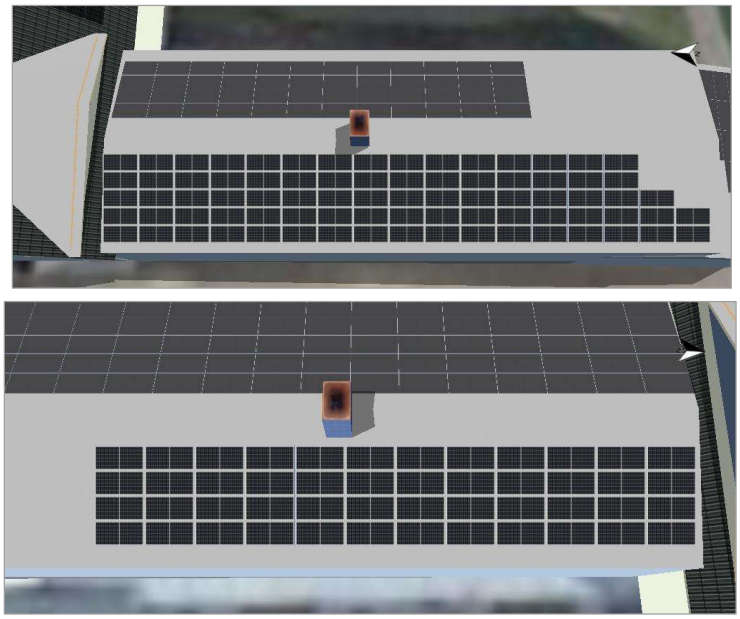
3.4.2 Objekt D – Kovárna Východ-Západ

Objekt je zděný, jednopatrový, půdorysně 39,0 x 12,0 m. Střecha je provedena jako sedlová ze sbíjených příhradových vazníků, podélně ztužené diagonálním prkenným ztužením.

Příhradový vazník je provedený v profilech – horní pás 55/190 mm, dolní pás 60/140 mm, diagonály 60/100 mm. Na horním pásu jsou provedeny latě 80/50 mm, na kterých je uložen trapézový plech.

Vizuální prohlídkou nebyly zjištěny žádné poruchy konstrukce. Mykologický průzkum nestanovuje žádné požadavky na případné sanace/opravy konstrukce.

Skladby střešní konstrukce jsou podrobně rozepsány ve statickém výpočtu.



Kovárna východ/západ – uvažované rozmístění panelů

Bylo uvažováno se sklonem FV panelů 12° - rovnoběžně se střešní rovinou. FV panely jsou předpokládány jako kotvené přímo do konstrukce (bez přitěžování). Rozmístěné panely zabírají cca 80% plochy zatěžovací šířky posuzovaných prvků.

Střešní vazníky jsou vyhovující i po přitížení FV panely. Vazníky jsou vyhovující při uvažování korekčního součinitele na zatížení 0,9, vzhledem k dosavadnímu bezproblémovému užívaní konstrukce bez zřetelných poruch.

FV panely musí být kotveny pouze přímo do příhradových vazníků. Střešní latě 80/50 mm ani trapézový plech nejsou na přitížení vyhovující.

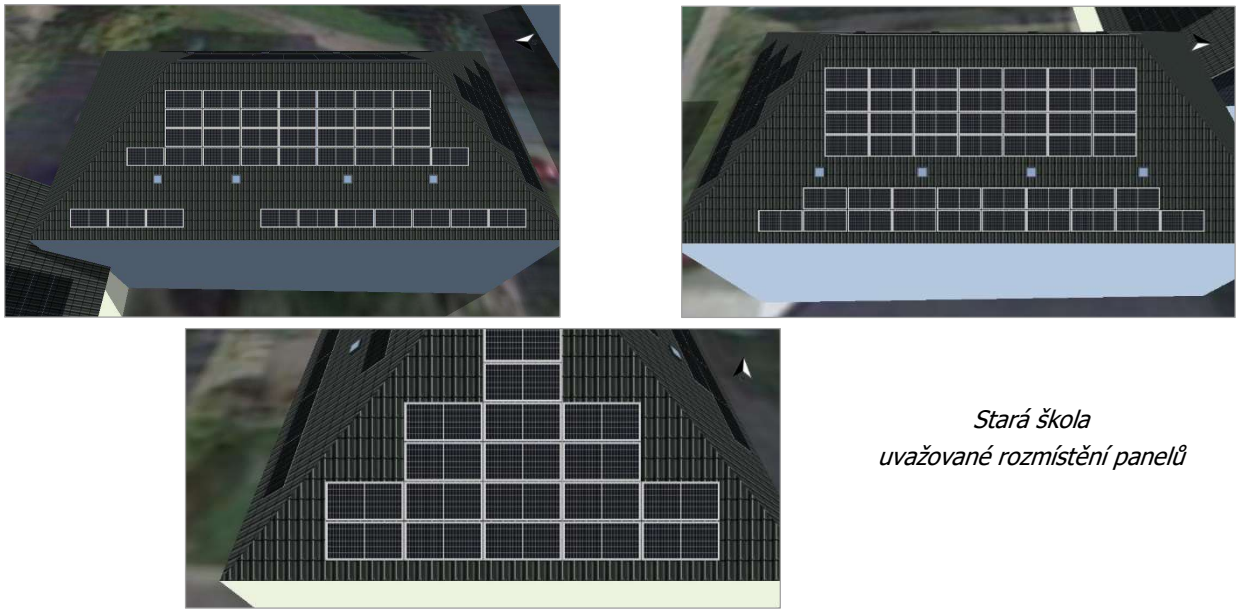
3.5 Objekt E – Stará škola

Objekt je dvoupodlažní s podkrovím využívaným jako sklad. Půdorysně má objekt rozměry 30,5 x 16,0 m.

Krov je valbový, řešený v systému ležaté stolice. Sloupky ležaté stolice jsou šikmé, kotvené do vazného trámu. Krokve profilu 130/190 mm uloženy na pozednicích a středových vaznicích. Jsou v rozteči 1,05 m. Pevné vazby jsou v roztečích 2,1 – 4,2 m. Vaznice jsou profilu 180/280 mm. Konstrukce krovu byla realizována cca před 10 lety.

Byla dohledána archivní dokumentace, ze které je možné stanovit rezervu v kapacitě zatížitelnosti střešní konstrukce, pro osazení konstrukce FV panely je rezerva vyhovující.

Vizuální kontrolou nebyly zjištěny žádné poruchy konstrukce.



Stará škola
uvažované rozmístění panelů

Bylo uvažováno se sklonem FV panelů 36° - rovnoběžně se střešní rovinou. FV panely jsou předpokládány jako kotvené přímo do konstrukce (bez přitěžování). Rozmístěné panely zabírají na 1/2 střechy cca 80% plochy zatěžovací šířky posuzovaných prvků.

Střešní konstrukce je vyhovující i po přitížení FV panely.

Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz

3.6 Objekt G – Cvičná hala

Objekt je jednopatrový betonový skelet, půdorysně 35,0 x 14,0 m. Střecha je vynášena sedlovými betonovými vazníky SZP na rozpětí 12 m, rozteč vazníků je 6 m. Na vaznících jsou uloženy žebírkové střešní panely SZD.

Vizuální prohlídkou nebyly zjištěny žádné poruchy konstrukce.

Cvičná hala – uvažované rozmístění panelů

Bylo uvažováno se sklonem FV panelů 12° - rovnoběžně se střešní rovinou. FV panely jsou předpokládány jako kotvené přímo do konstrukce (bez přitěžování). Rozmístěné panely zabírají cca 80% plochy zatěžovací šířky posuzovaných prvků.

Střešní konstrukce nejsou po přitížení FV panely vyhovující. Nevyhovuje ani železbetonový vazník, ani střešní panely.

Aby mohly být střešní konstrukce přitěžovány, musel by být proveden návrh jejich zesílení (pravděpodobně uhlíkovými lamelami), který se v tomto případě jeví jako ekonomicky iracionální.

Bez nutnosti zesilování nosné konstrukce je možné střechu osadit flexibilními fotovoltaickými panely, možno po celé ploše střechy. V tomto případě se předpokládá umístění panelů bez odsazení od konstrukce, sklon panelů bude kopírovat sklon střechy.

Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz

3.7 Objekt H – škola

3.7.1 Objekt H1 – škola

Objekt školy je železobetonový čtyřpodlažní skelet se stropy z prefabrikovaných panelů uložených na průvlaky. Monolitické průvlaky jsou v rozteči 3,0 m, na rozpon 7,5 m. Na průvlacích jsou uloženy prefabrikované dutinové panely šířky 0,3 m.

Půdorysně má objekt rozměry 41,0 x 19,0 m.

Vizuální prohlídkou nebyly zjištěny žádné poruchy konstrukce.

Škola – uvažované rozmístění panelů

Bylo uvažováno se sklonem FV panelů 10° od střešní roviny a tomu odpovídajícímu přitížení větrem a sněhovými návějemi. FV panely jsou předpokládány jako kotvené přitěžováním. Nutné přitížení je 250 N/m^2, na jeden panel s rozměry 2,1x1,05 m je tak nutné přitížení minimálně 55 kg. Rozmístěné panely zabírají cca 70% plochy zatěžovací šířky posuzovaných prvků.

Střešní konstrukce je vyhovující i po přitížení FV panely.

Střešní skladba je polotuhá – tepelná izolace EPS, na které jsou provedeny pásy SBS modifikovaného asfaltu. Nosnost samotné tepelné izolace je dostatečná, ale při lokálním přitížení dochází k výrazným deformacím. Pokud nebude navrženo relevantní řešení kontaktního osazení konstrukce na skladbu střechy, velmi pravděpodobně dojde k porušení hydroizolace.

Je nutno osazení konstrukce FV panelů na skladbu střechy vyřešit takovým způsobem, který bude minimalizovat deformace skladby střechy a tím pravděpodobnost porušení hydroizolace.

Především v rozích pomocné konstrukce, kde je možnost porušení hydroizolace nejrizikovější, je nutno zajistit dostatečnou tuhost střešního pláště.

Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz

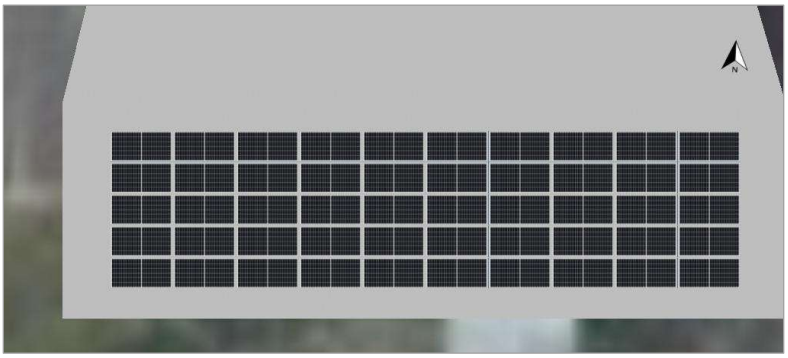
3.7.2 Objekt H2 – tělocvična

Tělocvična je vyzdívaný jednopodlažní objekt, půdorysně 25,0 x 13,0 m.

Nosnou konstrukci střechy tvoří betonové příhradové vazníky SZP v rozteči 3 m. Na vaznících jsou uloženy střešní desky SZD, které vynáší skladbu střechy.

Vizuální prohlídkou nebyly zjištěny žádné poruchy konstrukce.

Skladby střešní konstrukce jsou podrobně rozepsány ve statickém výpočtu.



Tělocvična – uvažované rozmístění panelů

Bylo uvažováno se sklonem FV panelů 12° - rovnoběžně se střešní rovinou. FV panely jsou předpokládány jako kotvené přitěžováním. Nutné přitížení je 150 N/m^2, na jeden panel s rozměry 2,1x1,05 m je tak nutné přitížení minimálně 35 kg. Rozmístěné panely zabírají cca 80% plochy zatěžovací šířky posuzovaných prvků.

Střešní konstrukce nejsou po přitížení FV panely vyhovující. Nevyhovuje ani železbetonový vazník, ani střešní panely.

Aby mohly být střešní konstrukce přitěžovány, musel by být proveden návrh jejich zesílení (pravděpodobně uhlíkovými lamelami), které se v tomto případě jeví jako ekonomicky iracionální.

Bez nutnosti zesilování nosné konstrukce je možné střechu osadit flexibilními fotovoltaickými panely, možno po celé ploše střechy. V tomto případě se předpokládá umístění panelů bez odsazení od konstrukce, sklon panelů bude kopírovat sklon střechy.

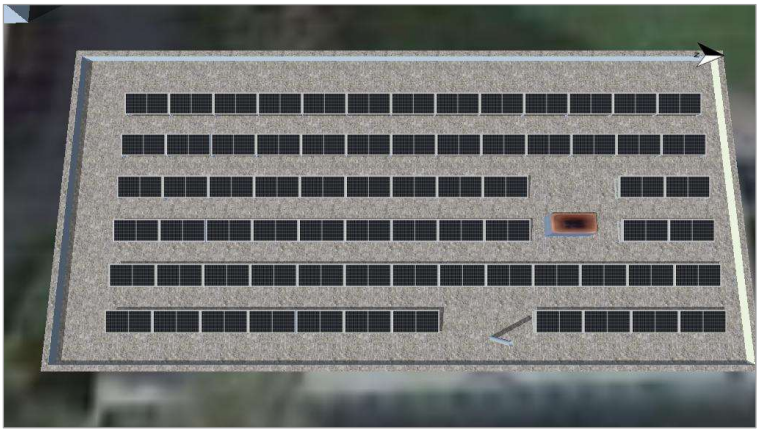
Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz

3.8 Objekt CH – jídelna

Objekt jídelny je železobetonový jednopodlažní skelet se stropy z prefabrikovaných panelů uložených na průvlaky. Monolitické průvlaky jsou v rozteči 6,0 m, na rozpon 4,5 m. Na průvlacích jsou uloženy prefabrikované dutinové panely šířky 0,5 m.

Půdorysně má objekt rozměry 32,0 x 11,0 m.

Vizuální prohlídkou nebyly zjištěny žádné poruchy konstrukce.



Tělicvična – uvažované rozmístění panelů

Bylo uvažováno se sklonem FV panelů 10° od střešní roviny a tomu odpovídajícímu přitížení větrem a sněhovými návějemi. FV panely jsou předpokládány jako kotvené přitěžováním. Nutné přitížení je 150 N/m^2, na jeden panel s rozměry 2,1x1,05 m je tak nutné přitížení minimálně 35 kg. Rozmístěné panely zabírají cca 60% plochy zatěžovací šířky posuzovaných prvků.

Střešní konstrukce je vyhovující i po přitížení FV panely.

Střešní skladba je polotuhá – tepelná izolace EPS, na které jsou provedeny pásy SBS modifikovaného asfaltu. Nosnost samotné tepelné izolace je dostatečná, ale při lokálním přitížení dochází k výrazným deformacím. Pokud nebude navrženo relevantní řešení kontaktního osazení konstrukce na skladbu střechy, velmi pravděpodobně dojde k porušení hydroizolace.

Je nutno osazení konstrukce FV panelů na skladbu střechy vyřešit takovým způsobem, který bude minimalizovat deformace skladby střechy a tím pravděpodobnost porušení hydroizolace.

Především v rozích pomocné konstrukce, kde je možnost porušení hydroizolace nejrizikovější, je nutno zajistit dostatečnou tuhost střešního pláště.

Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz

4. Použité podklady a normy

Prohlídka konstrukce (1.3.2023)
Archivní dokumentace
ČSN EN 1990 : Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 : Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 : Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993 : Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1995 : Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN EN 1996 : Navrhování zděných konstrukcí
ČSN ISO 13822 : Hodnocení existujících konstrukcí
ČSN EN 206+A1 : Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN P 73 2404 : Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplňující informace

5. Fotodokumentace

Objekt A – Pohled na střešní konstrukci

Objekt A – Pohled na střešní konstrukci

Objekt B – Nosná konstrukce střechy

Objekt B – Nosná konstrukce střechy

Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz

Objekt C – západ2 - krov

Objekt C- Západ2 – Vaznice viditelně prohnutá

Objekt C – Západ2 – vaznice uložená na pilíř

Objekt C – Západ1 – Konstrukce krovu přikryta podbitím

Objekt C – pohled na střešní krytinu garáží

Objekt D – Jih – konstrukce krovu

Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz

Objekt D – Jih – konstrukce krovu

Objekt D – Východ/Západ – konstrukce krovu

Objekt D – Východ/Západ – konstrukce krovu

Objekt E – konstrukce krovu

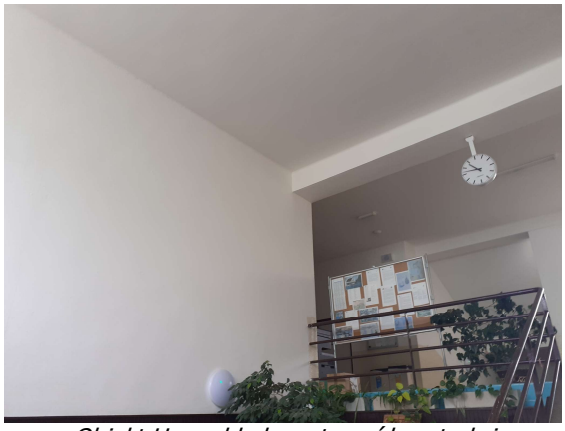
Objekt E – konstrukce krovu

Objekt G – střešní konstrukce

Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz

Objekt G – uložení vazníku na sloup

Objekt H – tělocvična



Objekt H – pohled na stropní konstrukci

Objekt CH – pohled na stropní konstrukci

6. Závěr

6.1 Objekt A – Psí útulek

Střešní konstrukce je vyhovující i po přitížení FV panely.

6.2 Objekt B – stáje

Střešní konstrukce je vyhovující i po přitížení FV panely.

FV panely musí být kotveny do nosné konstrukce krovu (vazníky, střešní nosníky), ne do krytiny – trapézového plechu.

6.3 Objekt C – statek

6.3.1 Objekt C - Západ 2 – střecha s keramickou krytinou

Střešní konstrukce je ve stávajícím stavu nevyhovující, je nutno provést sanaci havarijního stavu.

6.3.2 Objekt C - Západ 1 – střecha s plechovou krytinou

Střešní konstrukce je vyhovující i po přitížení FV panely.

Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz

6.3.3 Objekt C - Jih - garáže

Střešní konstrukce není vyhovující ani ve stávajícím stavu. Není možné přitížení FV panely.

Bez nutnosti zesilování nosné konstrukce je možné střechu osadit flexibilními fotovoltaickými panely, možno po celé ploše střechy. V tomto případě se předpokládá umístění panelů bez odsazení od konstrukce, sklon panelů bude kopírovat sklon střechy.

6.4 Objekt D – Kovárna

6.4.1 Objekt D – Kovárna Jih

Vaznice krovu nejsou na přitížení FV panely vyhovující.

Ostatní nosné prvky krovu jsou na přitížení vyhovující. Osazení střechy je možné po zesílení vaznic příložkami dle popisu výše. Předpokládají se panely kotvené přímo do konstrukce, rovnoběžně se sklonem střešní roviny.

Je nutno provést sanaci degradovaných prvků konstrukce, které jsou specifikovány v mykologickém průzkumu. Sanace bude provedena náhradou degradovaných prvků novými – propojení se zdravými prvky pomocí příložkování.

Bez nutnosti zesilování nosné konstrukce je možné střechu osadit také flexibilními fotovoltaickými panely, možno po celé ploše střechy. V tomto případě se předpokládá umístění panelů bez odsazení od konstrukce, sklon panelů bude kopírovat sklon střechy.

6.4.2 Objekt D – Kovárna Východ-Západ

Střešní konstrukce jako celek není vyhovující na přitížení FV panely, vyhovující jsou pouze příhradové vazníky.

FV panely musí být kotveny pouze přímo do příhradových vazníků. Střešní latě ani krytina - trapézový plech nejsou na přitížení vyhovující.

6.5 Objekt E – Stará škola

Střešní konstrukce je vyhovující i po přitížení FV panely.

6.6 Objekt G – Cvičná hala

Střešní konstrukce nejsou po přitížení FV panely vyhovující.

Aby mohly být střešní konstrukce přitěžovány, musel by být proveden návrh jejich zesílení (pravděpodobně uhlíkovými lamelami), který se v tomto případě jeví jako ekonomicky iracionální.

Bez nutnosti zesilování nosné konstrukce je možné střechu osadit flexibilními fotovoltaickými panely, možno po celé ploše střechy. V tomto případě se předpokládá umístění panelů bez odsazení od konstrukce, sklon panelů bude kopírovat sklon střechy.

6.7 Objekt H – škola

6.7.1 Objekt H1 – škola

Střešní konstrukce je vyhovující i po přitížení FV panely.

Je nutno osazení konstrukce FV panelů na skladbu střechy vyřešit takovým způsobem, který bude minimalizovat deformace skladby střechy a tím pravděpodobnost porušení hydroizolace. Pokud nebude navrženo relevantní řešení kontaktního osazení konstrukce na skladbu střechy, **velmi pravděpodobně dojde k porušení hydroizolace**.

6.7.2 Objekt H2 – tělocvična

Střešní konstrukce nejsou po přitížení FV panely vyhovující.

Aby mohly být střešní konstrukce přitěžovány, musel by být proveden návrh jejich zesílení (pravděpodobně uhlíkovými lamelami), který se v tomto případě jeví jako ekonomicky iracionální.

Bez nutnosti zesilování nosné konstrukce je možné střechu osadit flexibilními fotovoltaickými panely, možno po celé ploše střechy. V tomto případě se předpokládá umístění panelů bez odsazení od konstrukce, sklon panelů bude kopírovat sklon střechy.

Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz

6.8 Objekt CH – jídelna

Střešní konstrukce je vyhovující i po přitížení FV panely.

Je nutno osazení konstrukce FV panelů na skladbu střechy vyřešit takovým způsobem, který bude minimalizovat deformace skladby střechy a tím pravděpodobnost porušení hydroizolace. Pokud nebude navrženo relevantní řešení kontaktního osazení konstrukce na skladbu střechy, **velmi pravděpodobně dojde k porušení hydroizolace**.

V Olomouci 17. října 2023

Ing. Daniel Marek

Seznam příloh

Statický výpočet

Osadní 324/12a — Praha 7 — Holešovice — +420 775 056 365 — info@losik.cz — www.losik.cz