



**M&H
PROJECT**

1

A M&H project s.r.o.
Karpatské námestie 10A
831 06 Bratislava
T + 421 902 079 552
T + 421 914 209 590
E hello@mhproject.sk
I www.mhproject.sk

Stavebnotechnické posúdenie

Predmet: Strešný plášť-ZVJS Sabinov
objekt SO 04

Investor: Generálne riaditeľstvo Zboru väzenskej
a justičnej stráže
Šagátova 1, 821 008 Bratislava

Odborný garant: prof. Ing. Jozef Oláh, PhD.

Hlavný projektant: M&H project s.r.o.

Vypracoval: Ing. Andrej Moravčík
Ing. Peter Hýsek

k.ú.: Sabinov

p.č.: 1143/28

SO04 Kuchynsko-jedálenský blok

R01

XI/2020

Vyhotovená projektová dokumentácia je vlastníctvom spoločnosti M&H project s.r.o. ako dielo podľa ustanovení zákona č. 185/2015 Z. z. o autorskom práve a právach súvisiacich s autorským právom (autorský zákon) v znení neskorších predpisov. Akékoľvek šírenie, kopírovanie, úpravy, zmeny a nakladanie s týmto dokumentom podlieha predchádzajúcemu písomnému súhlasu vlastníka.

Obsah

1.	Identifikačné údaje	3
1.1.	Údaje o stavbe.....	3
1.2.	Údaje o investorovi	3
1.3.	Údaje o objednávateľovi	3
1.4.	Údaje o spracovateľovi stavebnotechnického posúdenia.....	3
3.	Základné údaje charakterizujúce stavbu a jej budúcu prevádzku.....	4
4.	Pamiatkový charakter budovy	4
5.	Stavebný vývoj objektu	4
6.	Predmet riešenia stavebnotechnického posúdenia.....	4
7.	Popis jestvujúceho stavu	4
7.1.	Vyhodnotenie chýb a porúch strešnej konštrukcie.....	4
7.2.	Vyhodnotenie deštrukčných sond	9
7.3.	Statické posúdenie existujúcej nosnej konštrukcie krovu	12
8.	Návrh opatrení.....	13
8.1.	Postup prác.....	13
8.2.	Dodatočné vystuženie nosnej sústavy – drevený krov	13
8.2.1.	Návrh stuženia nosnej sústavy – drevený krov.....	14
8.3.	Obnova existujúcej strešnej krytiny – asfaltový šindel	16
8.4.	Bleskozvod	17

1. Identifikačné údaje

1.1. Údaje o stavbe

Názov stavby:	Stavebnotechnický posudok strešného plášťa
Riešený objekt:	SO 04 – Kuchynsko-jedáľenský blok
Charakter stavby:	Nebytová budova
Miesto stavby:	Ústav na výkon väzby a Ústav na výkon trestu odňatia slobody Prešov – Oddelenie výkonu trestu Sabinov, Kapitána Nálepku 15, 083 01 Sabinov
Katastrálne územie:	Sabinov
Obec:	Sabinov
Okres:	Sabinov
Kraj:	Prešovský
Parcelné číslo - objekt:	SO 04 – 1143/28

1.2. Údaje o investorovi

Názov/ meno:
Adresa:
Kontaktná osoba:

1.3. Údaje o objednávateľovi

Názov/ meno: Generálne riaditeľstvo Zboru väzenskej a justičnej stráže
Adresa: Šagátova 1, 821 08 Bratislava
Kontaktná osoba: por. Ing. Anton Turan

1.4. Údaje o spracovateľovi stavebnotechnického posúdenia

Odborný garant: prof. Ing. Jozef Oláh, PhD., Dubová ul. 6, 811 04 Bratislava, t.č.: 0911 460 727
Generálny projektant: M&H project s.r.o., Karpatské námestie 10A, 831 06 Bratislava
kontakt: Ing. Peter Hýsek - konateľ, t.č.: 0902 079 552
Ing. Andrej Moravčík - konateľ, t.č.: 0914 209 590
Dátum vypracovania S-T P: XI/2020
Revízia: R01

2. Východiskové podklady

- kópia z katastrálnej mapy
- dostupná výkresová dokumentácia rekonštrukcie objektu SO 04 z roku 2004 (Stavoprojekt s.r.o., Duchnovičovo námestie č.1, 081 48 Prešov, 11/2004)
- konzultácie a požiadavky investora na prevádzku
- architektonické zameranie skutkového stavu strešného plášťa a nosnej konštrukcie strešného plášťa
- obhliadky a fotodokumentácia skutkového stavu strešného plášťa
- vykonanie sond v strešnej konštrukcii
- konzultácie s technickými poradcami hydroizolácii a stavebnej chémie
- príslušné normy a zákony v znení aktuálnych právnych úprav

3. Základné údaje charakterizujúce stavbu a jej budúcu prevádzku

Riešený stavebný objekt je súčasťou komplexu objektov Oddelenia výkonu trestu Sabinov, Kapitána Nálepku 15, 083 01 Sabinov, p.č.: 1143/28. Pozemok pod objektom je rovinatého charakteru.

Objekt je rozdelený na jedálskú a kuchynskú časť. Stavba je nepodpivničená, dvojpodlažná s pôvodnou plochou strechou, na ktorú bola dodatočne vyhotovená valbová strecha so sklonom do 15°.

Špecifikácia konštrukčného a stavebného riešenia vychádza z dostupnej projektovej dokumentácie rekonštrukcie objektov SO 04 z roku 2004 (Stavoprojekt s.r.o., Duchnovičovo námestie č.1, 081 48 Prešov, 11/2004):

Nosný systém objektov tvorí priečny železobetónový prefabrikovaný skelet – revidovaný PRIEMSTAV. Stĺpy 500/500 sú kotvené do základových pätičiek. Obvodový plášť tvorený pároboť. panelmi hr. 250 je kotvený na stĺpy privarením a uložený na základové stužidlá. Z bočných strán je skelet zabezpečený obvodovými stužidlami v smere uloženia panelov. Modulová skladba je 6 m. Stupujúce steny tvoria murivá hr.250-300 z tehál CDm. Priečky sú murované z tehál CDm hr.100-150. Na všetkých stenách suterénu sa nachádza plieseň do výšky až 800 mm nad podlahou. Stropnú konštrukciu tvoria železobet. prefabrikované PPD panely hr.250 uložené na železobet. prefa prievlakoch.

Strešná konštrukcia je tvorená dreveným krovom valbovej strechy uloženej na strope posledného podlažia a starej plochej streche. Krytina – živичný šindel na plnom debnení z dosák hr.25

4. Pamiatkový charakter budovy

Riešená budova nie je pamiatkovo chránená.

5. Stavebný vývoj objektu

Z obhliadky je zjavné, že predmetný objekt prešiel čiastočnou rekonštrukciou, ktorá pozostáva z:

- výmeny niektorých otvorových konštrukcií za plastové s izolačným dvojsklom,
- rekonštrukcia strechy – zmena tvaru a typu (pôvodná strecha – plochá, dodatočne vyhotovená strecha – valbová, drevený krov).

6. Predmet riešenia stavebnotechnického posúdenia

Predmet riešenia stavebnotechnického posúdenia:

- architektonické zameranie skutkového stavu strešného plášťa a nosnej konštrukcie strešného plášťa,
- obhliadky a fotodokumentácia skutkového stavu strešného plášťa,
- vykonanie sond v strešnej konštrukcii na pôvodnej plochej streche,
- statické posúdenie skutkového stavu nosných konštrukcií striech – plochá strecha a valbová strecha,
- návrh konštrukčných opatrení pre dodatočné vystuženie existujúcich konštrukcií krovov ako dôsledok prítiaženia existujúcich strešných konštrukcií systémom solárnych a fotovoltických inštalácií osadených na strešnom plášti.

7. Popis jestvujúceho stavu

7.1. Vyhodnotenie chýb a porúch strešnej konštrukcie

Pôvodná strecha objektu je plochá s povlakovou krytinou na báze asfaltovaných pásov. Povlaková krytina plochej strechy bola niekoľko krát obnovovaná pridaním novej vrstvy asfaltovaných pásov na už existujúce a dodatočne zateplená tepelnou izoláciou na báze EPS v celkovej hrúbke 60 mm.

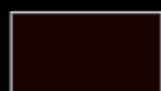
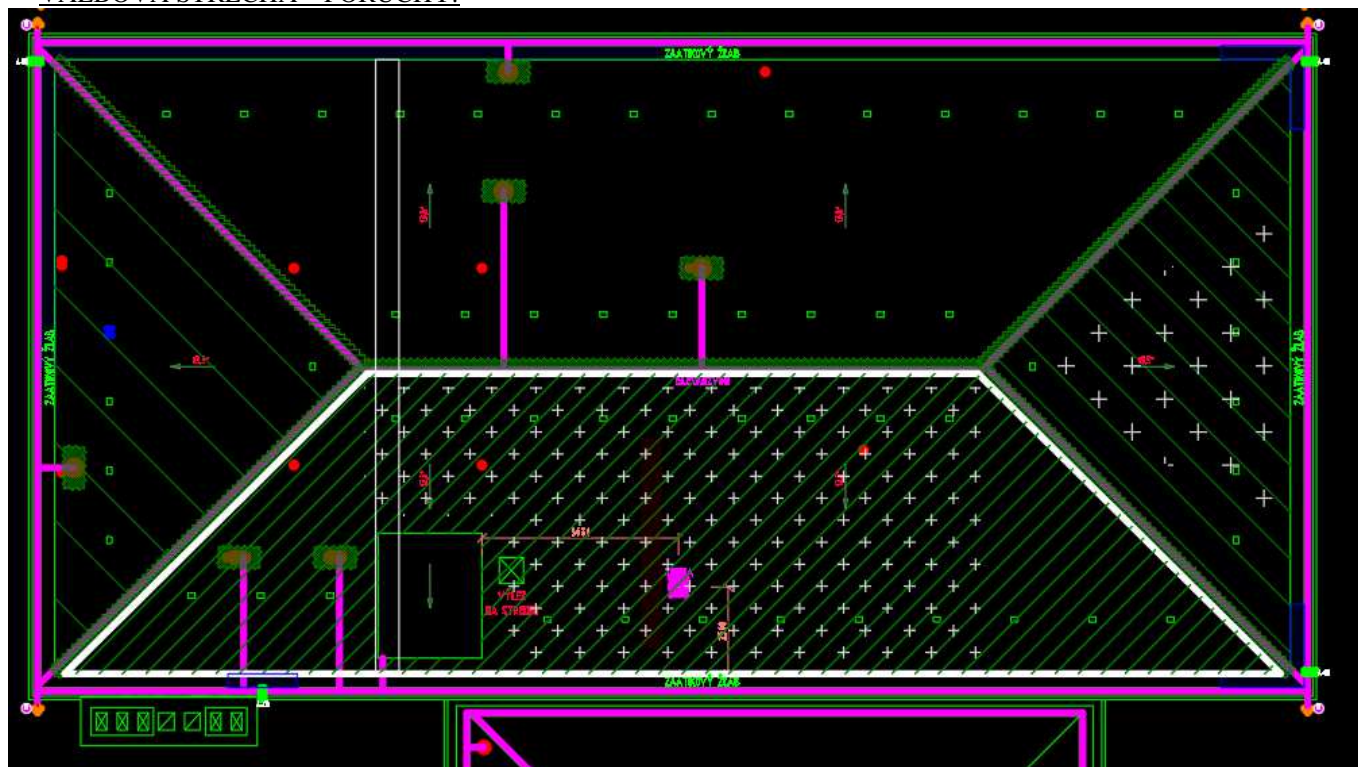
Strecha prešla aj významnejšou rekonštrukciou v rozsahu, ktorý spočíva v zmene tvaru a typu strešnej konštrukcie. Dodatočne rekonštruovaná strecha je valbová, nosná konštrukcia drevený krov so stojatou stolicou. Konštrukcia krovu je

vyhotovená na pôvodnú plochú strechu. Stĺpiky krovu prenášajú zaťaženie valbovej strechy priamo do pôvodnej plochej strechy – vznik bodového zaťaženia pôvodnej plochej strechy.

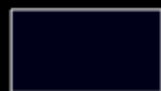
Povlaková krytina dodatočne vyhotovenej valbovej strechy je asfaltový šindel realizovaný na plnoplošný záklop z drevených dosiek hr. 25 mm.

Po vyhotovení valbovej strechy bola plochá strecha dodatočne zateplená vláknitou tepelnou izoláciou na báze minerálnych alebo sklenených vlákien v celkovej hrúbke 160 mm. Predmetná tepelno-izolačná vrstva bola vytvorená uložením tepelnoizolačných platní v rovine plochej strechy na povlakovú krytinu z asfaltovaných pásov.

VALBOVÁ STRECHA – PORUCHY:



VYDUTIE KRYTINY



ŠKVRNY PO NEODTEKAJÚCEJ VODE



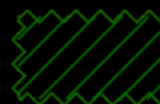
MIESTO VYHOTOVENIA SONDY



VETRACÍ PRIEDUCH STREŠNÉHO PLÁŠŤA



UPCHATÝ/ZDEFORMOVANÝ VETRACÍ PRIEDUCH STREŠNÉHO PLÁŠŤA



VÝSKYT MACHOV A LIŠAJNÍKOV
HUSTOTA ŠRAFY VYJADRUJE HUSTOTU VÝSKYTU



PRIEHYB STREŠNEJ KONŠTRUKCIE
HUSTOTA ŠRAFY VYJADRUJE HUSTOTU VÝSKYTU



ZVODY BLESKOZVOU



NADSTREŠNÁ VETRACIA HLAVICA

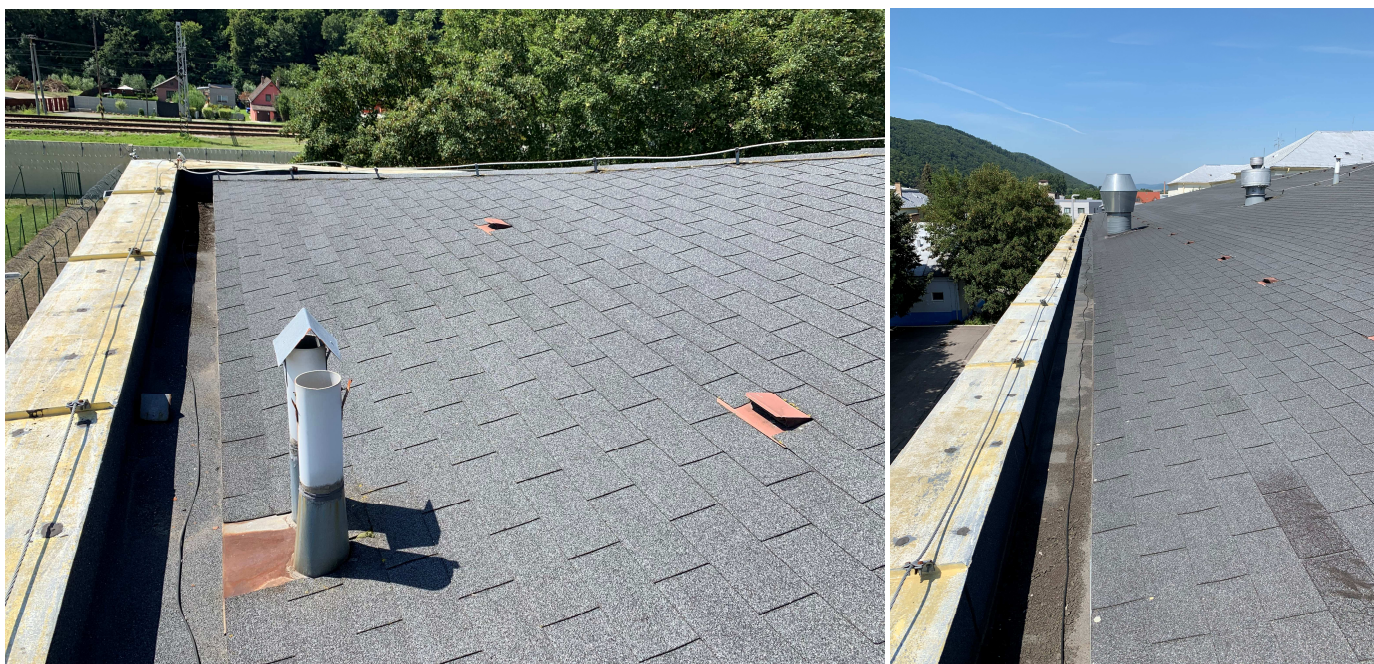
A-CH

CHRLIČ - PRESTUP ATIKOU

- Výskyt machov a lišajníkov na asfaltovom šindli. Vplyvom biotických účinkov dochádza k skracovaniu životnosti povlakovej krytiny.



- Škvvrny po neodtekajúcej vode – nedostatočné vyspádovanie zaatikového žľabu. V kalužiach neodtekajúcej vody dochádza k rozkladu náletov a vzniku mikroorganizmov a tým k chemickému poškodzovaniu povlakovej krytiny a jej urýchlenému starnutiu.



- Korózia oplechovania a opadávanie náteru na klampiarskych prvkoch. V niektorých prípadoch je korózia v značnom štádiu. Následkom silne skorodovaných súčastí strešného plášťa môže nastať zatekanie vetrom hnanej dažďovej vody do strešného plášťa.
- Na obrázku sú znázornené upchaté odvetrávacie strešné otvory, vyvolané mechanickým poškodením. Nedostatočné odvetranie strešného plášťa znižuje jeho funkčnosť!



- Priehyb nosných prvkov krovu a vydutie krytiny. Poddimenzované nosné prvky krovu spôsobujú priehyb povlakovej krytiny, následkom čoho môže nastať deformácia jednotlivých dielcov strešnej krytiny s následným zatekaním vetrom hnanej dažďovej vody. Priehyb je značný - viditeľný voľným okom!



- Nesprávne vyhotovenie spojov jednotlivých prvkov krovu. Nesprávne vyhotovené spoje prvkov krovu môžu spôsobiť stratu stability sústavy krovu!



- Porušenie celistvosti tepelnoizolačnej vrstvy vyhotovenej na plochej streche. Tepelnoizolačné platne vykazujú známky mechanického poškodenia. Takto znehodnotená/zdegradovaná tepelnoizolačná vrstva už neplní svoju funkciu!



7.2. Vyhodnotenie deštrukčných sond

Na objekte bola vyhotovená deštrukčná sonda do pôvodnej plochej strechy. Lokalizácia sondy viď. obrázok nižšie.



SKLADBA STREŠNEJ KONŠTRUKCIE – určená na základe sondy

- KRYTINA ASFALTOVÝ ŠINDEL
- CELOPLOŠNÉ DEBNENIE, DOSKY HR. 25 mm
- DREVENÝ KROV

PRVKY KROVU URČENÉ NA ZÁKLADE ZAMERANIA

- stĺpik: 115x115 mm
- vzpera: 115x115 mm
- stredová väznica: 110x140 mm
- krokva: 100x150 mm osovo po 1250 mm
- nárožná krokva: 140x170 mm
- klieština: 50x115 mm
- pomúrnic: 150x150 mm

VRSTVY URČENÉ NA ZÁKLADE DEŠTRUKČNEJ SONDY

- TEPELNÁ IZOLÁCIA MINERÁLNA VLNA HR. 160 mm
- POVLAKOVÁ KRYTINA – ASFALTOVÉ PÁSY CELKOVÁ HR. 13 mm
- TEPELNÁ IZOLÁCIA EPS HR. 60 mm
- POVLAKOVÁ KRYTINA – ASFALTOVÉ PÁSY CELKOVÁ HR. 13 mm
- BETÓNOVÝ POTER HR. 50 mm

- PAROZÁBRANA - ASFALTOVÝ PÁS HR. 3,0 mm

VRSTVY URČENÉ NA ZÁKLADE DEŠTRUKČNEJ SONDY

- - PREFABRIKOVANÝ REBROVÝ STROPNÝ PANEL HR. 250 mm
- - PREFABRIKOVANÝ STROPNÝ PANEL HR. 250 mm, STROPNÝ PANEL - PREFA PPD
- * TYP PANELOV URČENÝ NA ZÁKLADE EXISTUJÚCEJ PD Z ROKU 11/2004: Sabinov-rekonštrukcia objektov ZVJS, SO 04 - Kuchynsko-jedáľenský blok, SPRACOVATEĽ: Stavoprojekt s.r.o., Duchnovičovo námestie č.1, 081 48 Prešov

DEŠTRUKČNÁ SONDA - fotodokumentácia:



Tepelnoizolačná vrstva na báze vláknitej izolácie hr. 160 mm

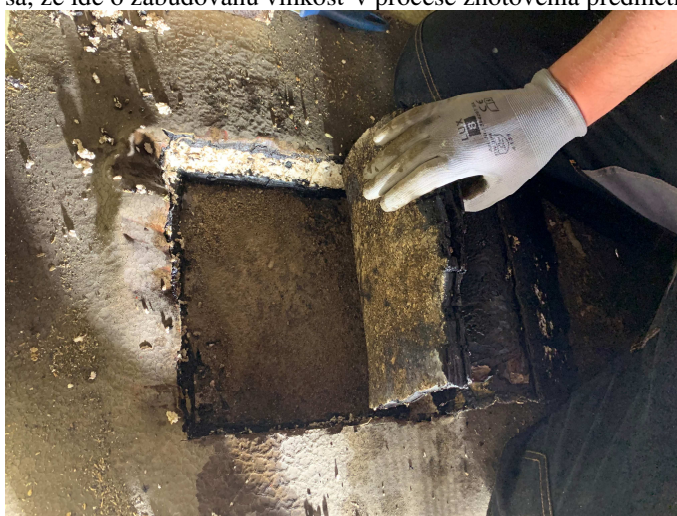


Povlaková krytina na báze asfaltovaných pásov hr. 13 mm



Tepelnoizolačná vrstva na báze EPS hr. 60 mm

Po odkrytí vrstvy bola zjavná vysoká vlhkosť, nakoľko pro odkrytí nasledujúcej vrstvy vlhkosť nebola prítomná, predpokladá sa, že ide o zabudovanú vlhkosť v procese zhotovenia predmetných vrstiev – dodatočné zateplenie strešného plášťa.



Hydroizolačná vrstva na báze asfaltov hr. 13 mm

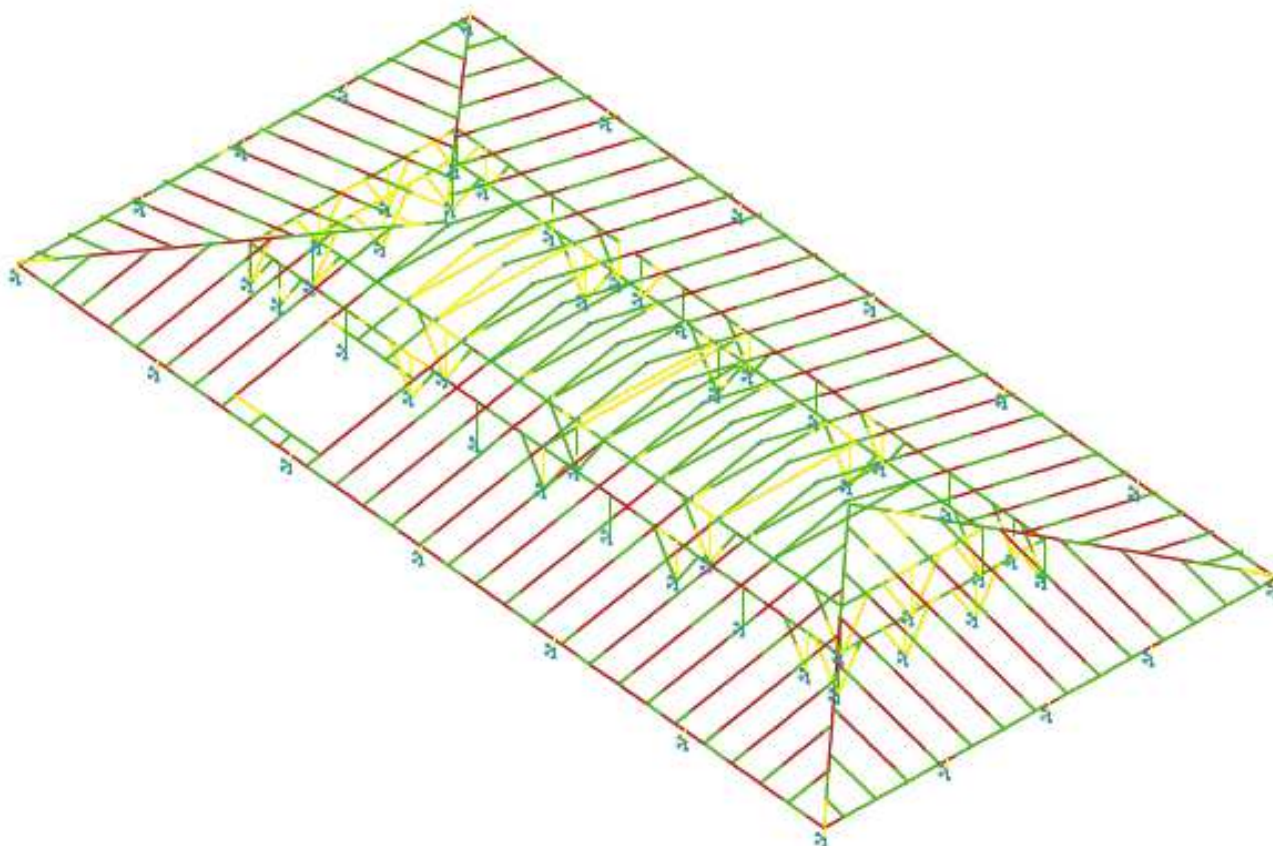


Cementový poter hr. 50 mm

7.3. Statické posúdenie existujúcej nosnej konštrukcie krovu

Na základe statického posúdenia možno konštatovať, že nosná konštrukcia krovu a jednotlivé prvky krovu sú poddimenzované. Priehyb strešného plášťa je pozorovateľný voľným okom!

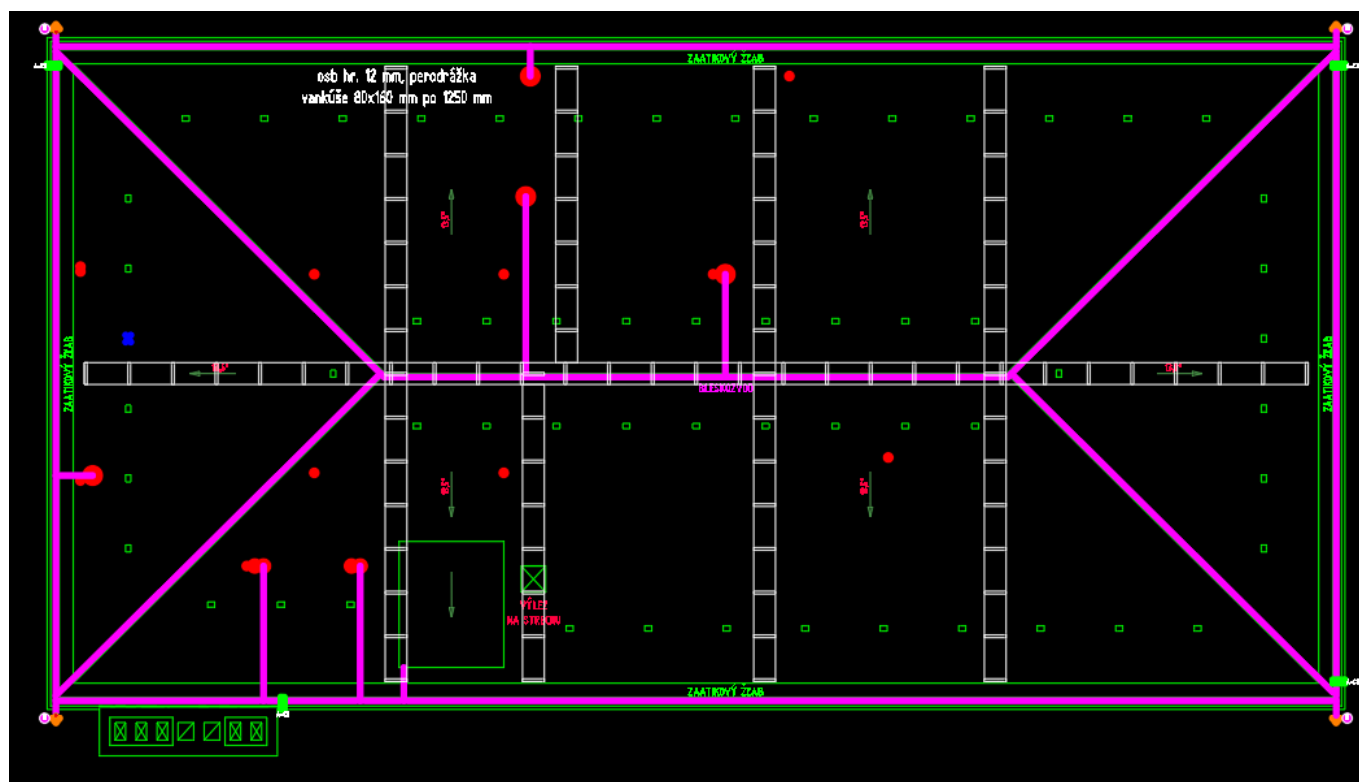
Statická schéma vid' obrázok nižšie, znázorňuje priebeh vnútorných síl v jednotlivých prútoch, červená farba znázorňuje kritickú hodnotu vnútorných síl, tzn. prvky s červenou farbou sú poddimenzované.



8. Návrh opatrení

8.1. Postup prác

- A. Demontáž tepelnej izolácie na báze sklenej vlny hr. 160 mm, celoplošne.
- B. Lokálna demontáž plnoplošného záklopu - 10% plochy valbovej strechy (montážne otvory pre dodatočné podstojkovanie krovu).
- C. Lokálne podopretie konštrukcie krovu a zosilnenie spojov - statické zosilnenie krovu, špecifikácia v zmysle PD STATIKA.
- D. Ošetrovanie prvkov pôvodnej konštrukcie krovu náterom s fungicídnymi a insekticídnymi účinkami (obnova pôvodného náteru).
- E. Zateplenie stropu - montáž tepelnej izolácie na báze sklenej vlny hr. 160 mm v dvoch vrstvách s posunom spojov, celoplošne (pôvodnú tepelnoizolačnú vrstvu, nebude možné použiť - zdegradovaná).
- F. Uloženie OSB dosiek hr. 12 mm (PERO-DRÁŽKA) na drevené vankúše 80x160 mm osovo po 1250 mm, plocha - 10% z pôdorysnej výmery objektu, viď. obr. nižšie.
- G. Spätná montáž plnoplošného záklopu - 10% plochy valbovej strechy (montážne otvory pre dodatočné podstojkovanie krovu).
- H. Očistenie asfaltového šindľa pred penetráciou – tlaková voda.
- I. Asfaltová penetrácia.
- J. Montáž povlakovej krytiny na báze asfaltovaných pásov (Alt._1 – jednovrstvový systém, Alt._2 – dvojvrstvový systém).
- K. Systémový reflexný náter.
- L. Osadenie nosnej konštrukcie pre solárne kolektory a fotovoltické panely.
- M. Osadenie solárnych kolektorov a fotovoltických panelov.



VYHOTOVENIE MONTÁŽNYCH LAVÍČIEK Z OSB DOSIEK V ÚROVNI PLOCHEJ STRECHY – SO 04

8.2. Dodatočné vystuženie nosnej sústavy – drevený krov

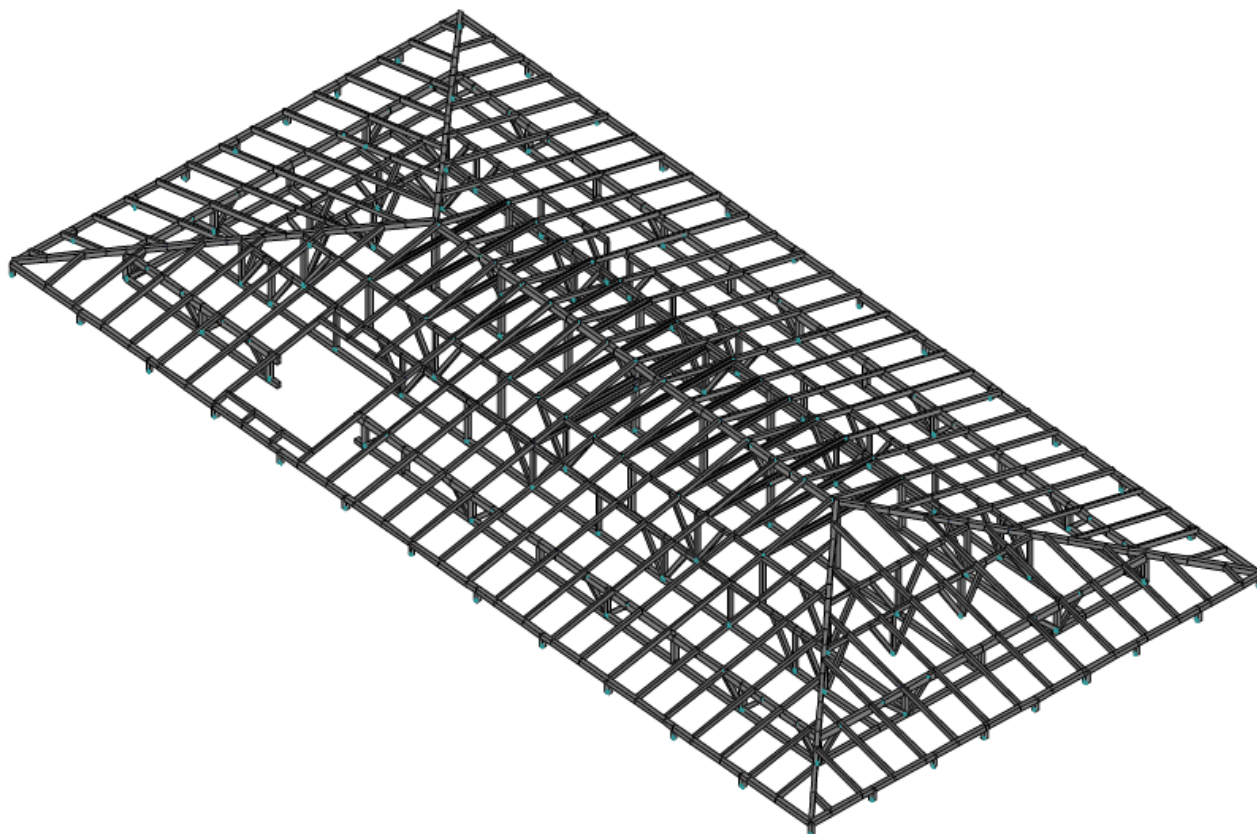
Zo statického posúdenia skutkového stavu existujúcej konštrukcie krovu je zrejmé, že nosná konštrukcia krovu je poddimenzovaná. Priehyb strešného plášťa je pozorovateľný voľným okom!

Pred inštaláciou solárneho a fotovoltického systému na strešný plášť bude nevyhnutné predmetné sústavy krovu vystužiť dodatočným doplnením prvkov krovu a to najmä: stĺpikov, väzníc a vzpier. Roznos zaťaženia z valbovej strechy do pôvodnej plochej strechy bude nevyhnuté riešiť pomocou roznášacích trámov, aby sa predišlo bodovému zaťaženiu nosnej stropnej konštrukcie.

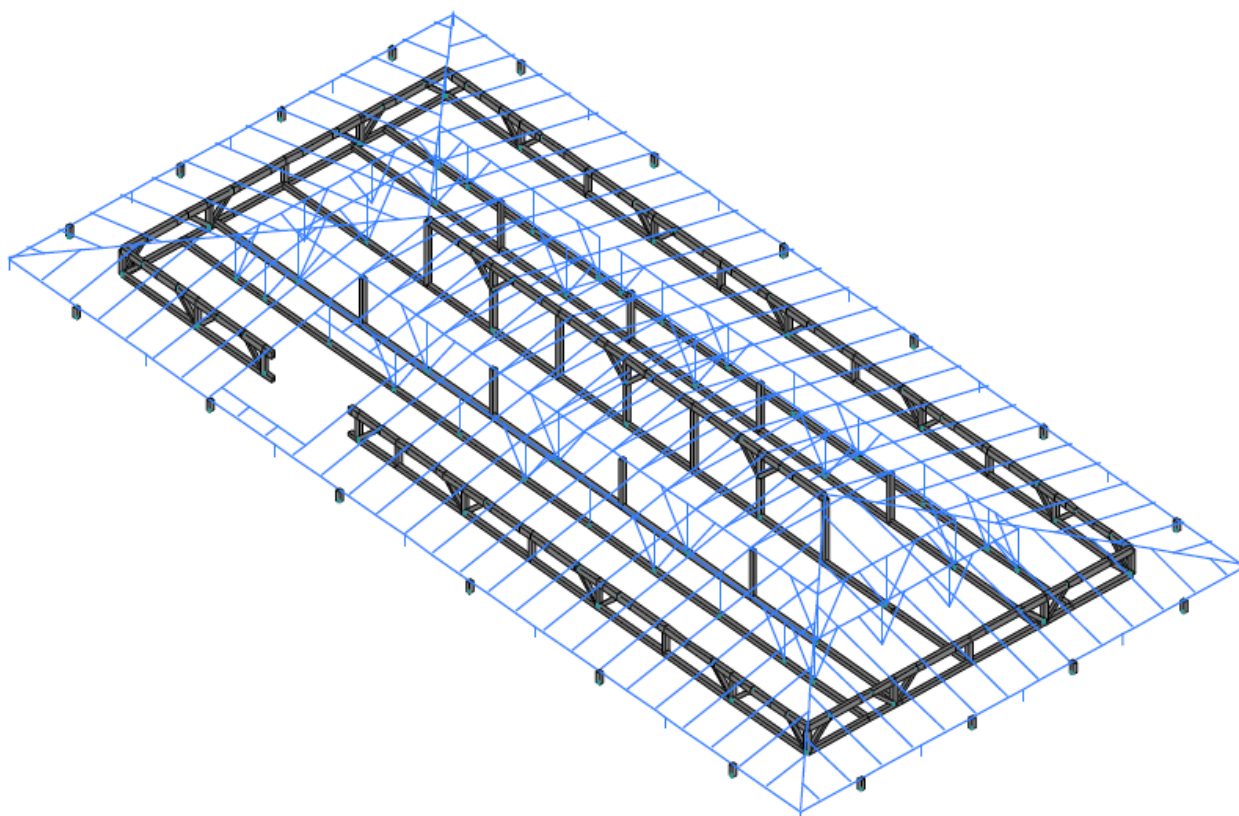
Konštrukčne nevhodne vyhotovené spoje jednotlivých prvkov krovu je nevyhnuté opatrit' styčnkovými plechmi a spojovacími prvkami vo forme svorníkov. Spoje odporúčame riešiť v celom rozsahu sústavy krovu (vrátane pôvodnej/existujúcej konštrukcie).

8.2.1. Návrh stuženia nosnej sústavy – drevený krov

Model	1
Doplnené prvky krovu	2
Základní data , použité materiály	2
Průřez. charakteristiky , standardní popis , použité průřezy	2
Pôvodná konštrukcia krovu	8
Väznica - 150/220, drevo C24	8
Tramy a stĺpiky - 150/150, drevo C24	9
Vzpera - 120/120, drevo C24	9
Zatěžovací stavy	10
Zataženie - vrstvy strechy	10
Zataženie - sneh	11
Zataženie - vietor	11
Zataženie - technológia	12
Kombinace	12
Protokol o výpočtu.	13
EC 5. Všetchny průřezy KÚ vše.	14
EC 5. Průřez - 1 vše. KÚ vše.	15
EC 5. Průřez - 2 vše. KÚ vše.	15
EC 5. Průřez - 3 vše. KÚ vše.	16
EC 5. Průřez - 4 vše. KÚ vše.	16
EC 5. Průřez - 5 vše. KÚ vše.	17
EC 5. Průřez - 6 vše. KÚ vše.	18
EC 5. Průřez - 7 vše. KÚ vše.	18
EC 5. Průřez - 8 vše. KÚ vše.	19
EC 5. Průřez - 9 vše. KÚ vše.	19
EC 5. Průřez - 10 vše. KÚ vše.	20
Výpis materiálu	21



STATICKÝ MODEL – NAVRHOVANÝ STAV



DOPLNENÉ PRVKY KROVU – NAVRHOVANÝ STAV

Výpis materiálu

Skupina prutu :

1/1159

cís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnosť	tláka	váha
			kg/mm	mm	kg
1	OBD (100,150)	C24	0.01	515669.27	2707.26
2	OBD (140,170)	C24	0.01	50762.98	422.86
3	2 obdĺžniky (50,115,100)	C24	0.00	90600.00	364.67
4	OBD (115,115)	C24	0.00	72641.53	336.24
5	OBD (110,140)	C24	0.01	124775.00	672.54
6	OBD (150,150)	C24	0.01	106400.00	837.90
7	OBD (115,115)	C24	0.00	110809.42	512.91
8	OBD (150,220)	C24	0.01	101550.00	1172.90
9	OBD (150,150)	C24	0.01	302005.93	2378.30
10	OBD (120,120)	C24	0.01	53457.27	269.42

Celková hmotnosť konštrukcie : 9674.99 kg

Náterová plocha : 841728690.02 mm²

8.3 Obnova existujúcej strešnej krytiny – asfaltový šindel

Výskyt machov a lišajníkov na existujúcej krytine – asfaltový šindel urýchľuje jeho stárnutie. Vplyvom biotických účinkov dochádza k skracovaniu životnosti povlakovej krytiny. Vzhľadom na skutočnosť, že životnosť predmetnej krytiny sa pohybuje v rozmedzí 15-20 rokov, odporúčame pred osadením solárneho a fotovoltaického systému na strešnú konštrukciu obnoviť predmetnú vrstvu vyhotovením novej povlakovej krytiny na existujúci asfaltový šindel.

ALT. 1 – JEDNOVRSTVOVÝ SYSTÉM:

- REFLEXNÝ NÁTER SILVER PRIMER SPEED-SBS (navrhovaná vrstva)
- MODIFIKOVANÝ ASFALTOVANÝ PÁS HR. 5,2 mm EXTRAVENTILATION 5,2 SPEED SYNTAN-SBS, PLNOPLOŠNE NATAVENÝ (navrhovaná vrstva)
- ASFALTOVÝ PENETRAČNÝ NÁTER SIPLAST PRIMER SPEED-SBS (navrhovaná vrstva)
- KRYTINA ASFALTOVÝ ŠINDEL (pôvodná vrstva)

ALT. 2 – DVOJVRSTVOVÝ SYSTÉM:

- REFLEXNÝ NÁTER SILVER PRIMER SPEED-SBS (navrhovaná vrstva)
- MODIFIKOVANÝ ASFALTOVANÝ PÁS HR. 4,2 mm ELASTOBIT PV TOP 42 SPEED PROFILE-SBS, PLNOPLOŠNE NATAVENÝ (navrhovaná vrstva)
- MODIFIKOVANÝ ASFALTOVANÝ PÁS HR. 4,0 mm ELASTOBIT GG 40 SPEED PROFILE-SBS, MECHANICKY KOTVENÝ (navrhovaná vrstva)
- ASFALTOVÝ PENETRAČNÝ NÁTER SIPLAST PRIMER SPEED-SBS (NAVRHOVANÁ VRSTVA)
- KRYTINA ASFALTOVÝ ŠINDEL (pôvodná vrstva)

8.4 Bleskozvod

Pred osadením solárneho a fotovoltického systému na strešnú konštrukciu bude nevyhnutné prehodnotiť existujúci stav zberacej sústavy.

Sústavu v miestach spojov odporúčame odkopať a skontrolovať pevnosť spoja; ak bude v poriadku, opatrí sa antikoročným náterom. V prípade poškodenia spoja je potrebné vyhotoviť doplnkové zemnenie. Celkový zemniaci odpor sústavy musí byť v zmysle platných vyhlášok a STN.

Vedenie zberacej sústavy sa upevní pomocou podpier vedenia PV21 bet., na streche sa použijú svorky o uchytenie na atiku. Podpery sa na krytinu upevnia tak, aby nedošlo k jej poškodeniu. Vzďialenosť medzi podperami nesmie presiahnuť 1,0 m. K zberacej sústave sa vodivo pripoja vhodnými typizovanými svorkami všetky kovové časti prečnievajúce nad strechu objektu, vrátane klampiarskych výrobkov!

V Bratislave

IX/2020

Ing. Andrej Moravčík

stavebný inžinier

Ing. Peter Hýsek

stavebný inžinier