

ODBORNÝ POSUDEK

ke stávajícímu stavu střešních plášťů obytných budov A1, A2 a A3
"Vysokoškolské koleje Univerzity Karlovy, Na Kotli 1149/9, Hradec Králové"



Obr. 1: Letecký pohled, VŠ koleje UK, Na Kotli 1149/9, Hradec Králové, www.mapy.cz

OBSAH ODBORNÉHO POSUDKU :

1. Výchozí technické podklady
2. Předmět odborného posudku
3. Fotodokumentace
4. Nález
5. Vyhodnocení stávajícího stavu střešních plášťů

Objednatel: Univerzita Karlova
Koleje a menzy, kolej Hvězda, blok A3
Zvoníčková 1927/5, 162 08 Praha 6
IČ: 00216208 DIČ: CZ00216208

Vypracoval: Ing. Jaroslav Brychta, CSc.
autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby
Devonská 3, 152 00 Praha 5
IČ: 47096659

Praha, 26.3. 2021

celkem 7 stran

1. Výchozí technické podklady

[VP1] Objednávka na vypracování Odborného posudku ke stávajícímu stavu střešních pláštů obytných budov A1, A2 a A3 "Vysokoškolské koleje Univerzity Karlovy, Na Kotli 1149/9, Hradec Králové" a návrh řešení opravy střešních pláštů, č.: O109121014.

[VP2] Průzkum plochých střech obytných budov, Vysokoškolské koleje Univerzity Karlovy, Na Kotli 1149/9, Hradec Králové. Provedení sond do střešních pláštů včetně jejich zaizolování. Prohlídka celé řady místností pod plochými střechami, oblastí se zatékáním vody do interiéru budovy; pořízení fotodokumentace, dne 5.2.2021.

[VP3] Vybrané normy, odborná literatura týkající se stavebních konstrukcí, hydroizolací, navrhování střech, tepelných izolací, zateplovacích systémů obvodových pláštů budov: ČSN 73 4301 Obytné budovy, ČSN 73 1901 - Navrhování střech, ČSN P 73 0600 - Ochrana staveb proti vodě. Hydroizolace, ČSN P 73 0606 - Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace, ČSN 73 0540 - Tepelná ochrana budov. ČSN EN 13162, ČSN EN 13163+A2 - Tepelněizolační výrobky pro budovy - Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) - Specifikace. ČSN 73 0506-1. Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace, Požadavky na použití asfaltových pásů, ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí.

2. Předmět odborného posudku

Vyhodnocení stávajícího stavu střešních pláštů obytných budov A1, A2 a A3, Vysokoškolské koleje Univerzity Karlovy, Na Kotli 1149/9, Hradec Králové, a to na základě provedeného průzkumu střešních pláštů, provedení sond a prohlídky plochých střech a místností v podlažích pod plochými střechami. Návrh řešení opravy střešních pláštů. Zpracování výkazu výměr bez cen materiálů a montáže.

3. Fotodokumentace



Obr. 2: Pohled na plochou střechu A3, lokální opravy



Obr. 3: Severní oblast střechy budovy A3, porucha, odtržený asfaltový pás, trhliny, nefunkční oprava.



Obr. 4: Střecha A3, porucha spoje vrchní pryžové fólie.



Obr. 5: Podrobnost z obr. 4, porucha přesahu fólie.



Obr. 6: Porucha dalšího přesahu vrchní fólie.



Obr. 7: Trhlina skrz vrchní hydroizolace (fólie a asf. pás) a tepelnou izolaci z MW - 100 mm, sonda.



Obr. 8: Poruchy přesahů fólie, zatékání za lištami



Obr. 9: Netěsnosti u vpusti, v přesazích fólie.



Obr. 10: Prohlubně, kaluže vody u strojovny výtahu, A3.



Obr. 11: Kaluže vody za strojovnou výtahu, A3.



obr.
12



obr.
13



obr.
14

Obr. 12: Zatékání do místností pod střechou budovy A3.

Obr. 13: Zatékání do prostoru schodiště, A3

Obr. 14: Původní poklop, výlez na střechu.

Fotodokumentace střechy A1



Obr. 15: Pohled na střechu A1, kaluže vody na povrchu.



Obr. 16: Atika, poruchy spoje fólie, pásky na svislých spojích, voda na oplechování atiky, střecha A1.



Obr. 17: Vrchní fólie je odtržená, poruchy spojů. Oblast u strojovny výtahu, střecha A1.



Obr. 18: Kaluže vody za strojovnou výtahu; A1.



Obr. 19: Vpusť a prostup, místa zatékání, střecha A1.



Obr. 20: Poruchy spojů fólie u komínu, střecha A1.



Obr. 21: Střecha A1, trhlina skrz vrchní hydroizolace a tepelnou izolaci z MW - 100 mm, sonda.



Obr. 22: Zatékání skrz střechu u budovy A1, stopy po zatékání jsou na stropu a na stěnách - místnosti pod střechou.



<- Obr. 23:
Zatékání
v okolí
vpusti,
a podél
dešťového
svodu.



Obr. 24: Zatékání skrz střechu budovy A1, stopy po zatékání jsou na stropu a na stěnách v místnosti pod střechem.

4. Nález

Střechy obytných budov A1, A2 a A3 VŠ kolejí se nacházejí nad jejich 8. nadzemním podlažím. Všechny ploché střechy uvedených budov mají vybudovanou plochou jednoplášťovou střechu s atikami po obvodu střechy a spádovanou od atik do tří vpustí, které jsou umístěny v oblasti středu střechy.

Obytný komplex kolejí Univerzity Karlovy v Hradci Králové byl postavený před více jak 45-ti lety. Přibližně před dvaceti lety došlo k opravě střech včetně zateplení. V severní oblasti střech je umístěna strojovna výtahu. Na střechy je přístup dveřmi ze strojovny výtahu, a také původním poklopem, který je umístěný v prostoru chodby u schodiště uprostřed budov. Na střeších se nachází celá řada různých prostupů potrubí, odvětrání kanalizace a komín s odvětráním interiéru budov.

Od pracovníků správy a údržby budov VŠ kolejí UK v Hradci Králové byly získány informace o zatékání vody do většího počtu místností pod střechem budov A1, A2 a A3, dále informace o zatékání vody do dalších místností v nižších podlažích obytných budov, a také informace o poruchách povlakových hydroizolací u plochých střech, které byly zjištěny při nedávných prohlídkách plochých střech.

Na základě prohlídky povrchu plochých střech, vyhodnocení sond do střešních pláštů, VŠ kolejí v Hradci Králové, se na plochých střeších budov A1, A2 a A3 nachází následující skladba střešního pláště:

- Fólie na bázi pryže, vyžilá, s netěsnými spoji, tloušťky 0,8 mm, přilepená lepidlem
- Oxidované asfaltové pásy a asfaltové nátěry o celkové tloušťce 3 až 4 mm, vyžilá asfaltová hmota, vložka o velmi nízké pevnosti v tahu, typu skelná rohož
- Tepelná izolace z minerálních vláken o tloušťce 100 mm, mokrá, nesoudržná
- Souvrství asfaltových pásů z oxidovaného asfaltu, celková tloušťka 45 mm
- Vrstva plynosilikátových tvárnic o tloušťce 200 mm
- Násyp, spádová vrstva, o tloušťce cca 50 až 250 mm
- Nosná železobetonová konstrukce

Horní vrstvy střešního pláště (fólie, asfaltové pásy a minerálně vláknitá izolace o tloušťce 100 mm) byly nalezeny ve všech sondách u budov A1, A2 a A3, například viz. obrázky 4, 6, 7 a 21.

Další vrstvy skladby střešních pláštů až po nosnou železobetonovou konstrukci střechy vychází z průzkumu střechy a sond budovy A4, a také z informací o vybudování střešních pláštů ve stejné skladbě jejich vrstev u všech obytných budov VŠ kolejí A1 až A4.

Na povrchu plochých střech byla nalezena vrstva fólie na bázi pryže, šedé barvy, která je za hranicí své životnosti. Pryžová fólie i vrstva z asfaltových pásů byla na mnoha místech nalezena porušená, s trhlinami. Na povrchu střech se vyskytují trhliny v délkách několik metrů, které probíhají skrz vrchní hydroizolace a často navazují na mezery vrstvy desek tepelné izolace z minerálních vláken.

U mnoha spojů fólií je možné jak v ploše střech, tak v detailech nalézt netěsná místa. Dále místa, kde je fólie rozlepená ve spojích, a také odtržená od podkladní vrstvy z asfaltových pásů. Lokální opravy starších poruch vrchních vrstev hydroizolací provedené z asfaltových pásů i z různých fólií jsou nefunkční, netěsné a na mnoha místech odtržené od spodních hydroizolačních vrstev, viz. obr. 3, 4, 5, 6, 17 a 20.

Na povrchu střechy se vyskytuje velké množství prohlubní, ve kterých se po deštích drží voda a hromadí nečistoty. V severní oblasti střechy u strojoven výtahů se vyskytují velké plochy s kalužemi vody velkých rozměrů, viz. obr. 10, 11 a 18. Plocha střech za strojovny výtahů není správným způsobem vyspádovaná.

Zvlnění a propadlá místa na střeše se vyskytují mimo jiné také v důsledku zatékání vody do střešního pláště a v důsledku změn technických parametrů horní vrstvy zateplení z minerálně vláknité tepelné izolace (MW, tloušťky 100 mm).

Střechy obytných budov A1, A2 a A3 mají rozměry 13,3 m x 51,6 m. Na plochých střechách se vyskytuje spád 1,5 % až 3 %; od atik do tří vnitřních vpustí. Zatékání do celé řady místností posledního podlaží střechami u budov A1, A2 a A3 je zřejmé z obrázků 12, 13, 22, 23 a 24.

Rozsah mokrých míst, vlhkých míst a poškození omítek na střepech a stěnách celé řady místností umístěných pod střechami u budov A1, A2 a A3 byl při průzkumu střech nalezený menší než rozsah zatékání u místností budovy A4. Z vyhodnocení průzkumu střech a místností v budovách A1, A2 a A3 je ale zřejmé, že stávajícími střešními plášti zatéká do interiéru budov mnoha místy, detaily a v okolí vpustí.

Na střechách se nachází celá řada prostupů potrubí, odvětrání kanalizace a komíny s odvětráním interiéru budovy. V detailech ukončení hydroizolací na stěnách strojovny výtahu, a u potrubí se vyskytují nevodotěsná místa a poruchy hydroizolací i ukončujících klempířských konstrukcí, obr. 8, 9, 18, 19 a 20.

S ohledem na klimatické podmínky na stavbě, které byly při průzkumu střechy: vyskytoval se mokrý povrch vrchní hydroizolace, některé kaluže vody byly na povrchu střechy zamrzlé, na mnoha místech se vyskytoval příliš měkký podklad (měkká minerálně vláknitá tepelná izolace) pod vrchními hydroizolacemi, nebylo možné bezpečným způsobem provést průzkum střech strojoven výtahů, mimo jiné i proto, že se na obvodovém plášti strojoven výtahů nevyskytují žebříky.

Vnější omítky na stěnách strojoven výtahů vykazují poruchy, v některých oblastech stěn je omítka popraskaná, ale v některých místech je omítka odpadlá.

Oplechování na vrchu atik je provedené z pozinkovaného plechu, který je v poměrně zachovalém stavu včetně ochranného nátěru. Na atikách se ale také vyskytují oblasti, kde se oplechování vrchu atik prakticky nachází ve vodorovné rovině, a tak

se na něm po deštích místy drží voda, viz. obr. 16. V některých místech, kde jsou vedeny hromosvody směrem na fasádu objektů, je oplechování atik zdeformované.

Spojovací prvky a další součásti hromosvodů jsou na více místech napadeny rzi. Hromosvody jsou vedeny na litinových podpěrách. Litinové podpěry (podložky) jsou položeny bez přířezů z vrchní povlakové krytiny přímo na vrchní fóliové vrchní hydroizolaci, kterou mohou mechanicky poškodit, proříznout.

5. Vyhodnocení stávajícího stavu střešních pláštů

Do střešních pláštů i do interiéru budov, do celé řady místností, které jsou umístěné pod střechou v nejvyšších podlažích budov A1, A2 a A3 na mnoha místech zatéká. K zatékání vody do stavebních konstrukcí dochází trhlinami ve vrchních hydroizolacích, netěsnostmi spojů u hydroizolací i oblastmi detailů, a to netěsnostmi u klempířských konstrukcí a u hydroizolací (například na stěnách strojoven výtahů).

Vrchní střešní povlaková krytina neplní vodotěsnou funkci. Hydroizolační funkci střech v určité omezené míře zajišťuje původní souvrství asfaltových pásů, které se nachází pod tepelnou izolací z minerálních vláken. Při zatížení chůzí tepelná izolace z minerálních vláken umožňuje na mnoha místech v ploše střechy poměrně velké stlačení. V prohlubních se na povrchu střechy vyskytovaly kaluže vody.

Závěr vyhodnocení stávajícího stavu střešních pláštů budov A1, A2 a A3:

Stávající stav vrchních hydroizolací je havarijní; nezajišťují vodotěsnou funkci.

Vzhledem k velkému množství poruch vrchních hydroizolací střešních pláštů je zřejmé, že horní tepelná izolace z minerálních vláken je v okolí trhlin do značné míry nasáklá vodou a v celkovém objemu obsahuje určitou vyšší vlhkost, která snižuje účinnost tepelné izolace z minerálních vláken.

Lze předpokládat, že určitou vlhkost obsahují i spodní vrstvy střešních pláštů, vrstva plynosilikátových tvárnic a násyp tvořící spádování střech, zvláště v oblastech trhlin vrchních hydroizolací, kde dochází k většímu zatékání.

Aby nedocházelo k dalšímu zatékání do střešních pláštů a do interiéru budov je nutné co nejdříve provést opravu plochých střech.



Ing. Jaroslav Brychta, CSc.

autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby

Ing. Jaroslav Brychta, CSc.	IČ: 47096659	e-mail: brychta@centrum.cz
telefon: 724 344 909	poradenství v oboru střechy a izolace staveb	