

PORUCHA STŘECHY

ZPŮSOBENÁ NETĚSNÝM SPODNÍM PLÁŠTĚM

VZDUCHOTĚSNOST
SKLADBY STŘECHY
JE JEDNÍM ZE
ZÁKLADNÍCH
PŘEDPOKLADŮ
PRO DOBRÝ
TEPELNĚ-
VLHKOSTNÍ
REŽIM STŘECHY
A PRO JEJÍ
DLOUHODOBOU
TRVANLIVOST.

PŘÍPAD PORUCHY STŘECHY

Objekt, o kterém pojednává tento článek, je zastřešen válcovými střechami. Nosnou konstrukci střech tvoří dřevěné lepené nosníky s krokviemi po vlašsku. V původním stavu byl na krokve kotven rošt z dřevěných latí, do kterého bylo kotveno bednění z překližkových desek. Hydroizolaci zajišťovala fólie z měkčeného PVC.

Tepelnou izolaci střechy zajišťovaly desky z minerálních vláken umístěné mezi krokviemi. Zespolu byla konstrukce střechy kryta sádrokartonovým podhledem s parozábranou z fólie lehkého typu.

V průběhu užívání budovy se začaly projevovat vlhkostní poruchy a plísň v interiérech bytů /foto 03/.

PRŮZKUM STŘECHY

Průzkumem střechy byla zjištěna přesná skladba střechy /foto 04/, zjištěn stav jednotlivých vrstev a byly odebrány vzorky z dřevěných konstrukcí pro rozbor z hlediska biologického napadení.

Zjištěná skladba střechy:

- Střešní PVC-P fólie (1,5 mm)
- Separální netkaná textilie (3 mm)
- Bednění z překližky (10 mm)
- Laťování ze smrkových latí + vzduchová vrstva (80 mm)
- Krokve po vlašsku + tepelná izolace z minerální vaty mezi krokviemi (160 mm)
- Dřevěné obloukové nosné prvky (200 mm)
- Rošt z plechových profilů (20 mm)
- Parozábrana z fólie lehkého typu (0,3 mm)
- Sádrokartonový podhled (20 mm)

Průzkumem byly zjištěny další skutečnosti týkající se některých vrstev:

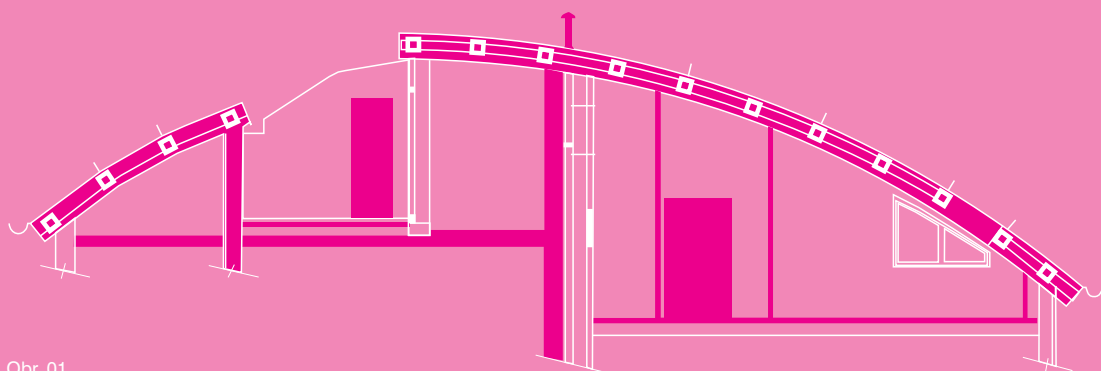
- Vzduchová vrstva mezi pláště nebyla průběžná. Byla přerušována příčnými latěmi nosného roštu /foto 06/.
- Parozábrana z fólie lehkého typu byla perforována kotevními prvky sádrokartonového podhledu.
- Větrací potrubí kanalizace procházející vzduchovou vrstvou nebylo těsné /foto 05/.



02

Obr. 01 | Schematický řez objektem

- 01 | Pohled na objekt
- 02 | Pohled na střechu objektu – původní stav
- 03 | Poškozený sádkartonový podhled
- 04 | Sonda do střešního pláště
- 05 | Netěsné větrací potrubí
- 06 | Omezený průřez větrané vzduchové mezery vloženou příčnou latí,



Obr. 01



03



04



05



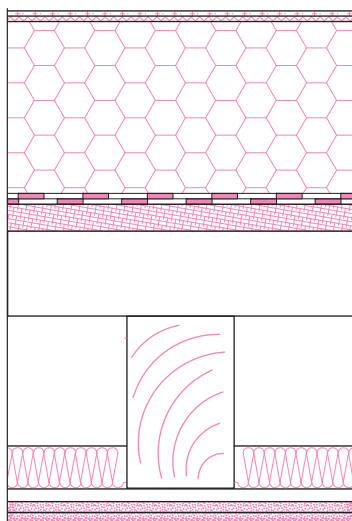
06



07

Obr. 01 | Navržená skladba střechy:

- Střešní PVC-P fólie (ALKORPLAN 35176) (1,5 mm)
- Separální netkaná textilie (FILTEK 300) (3 mm)
- Tepelná izolace z EPS (150 mm)
- Parozábrana z SBS modifikovaného asfaltového pásu (GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL) (4 mm)
- Podkladní asfaltový pás typu V13 (2 mm)
- Bednění z OSB/3 desek (22 mm)
- Nevětraná vzduchová vrstva (200–500 mm)
- Tepelná izolace z minerálních vláken (ORSIL UNI) (40 mm)
- Rošt z plechových profilů (20 mm)
- Podhled – dvě vrstvy sádkartonových desek (RIGIPS RF) (20 mm)



Popsané skutečnosti vedly k dotaci střešního pláště vlhkostí. Po demontáži podhledů v interiéru bylo zjevné, že dřevěné konstrukce jsou napadeny dřevokaznými organismy /foto 07/. Přesnou identifikaci poskytli mykologický rozbor.

Průzkumem se ukázalo, že střecha vykazuje závažné vady. Skladba střechy neobsahovala účinnou vzduchotěsnou vrstvu. Docházelo k proudění vzduchu mezi interiérem a vzduchovou vrstvou.

Skladba střechy tak byla dotována vodní párou, která na chladných konstrukcích kondenzovala. Dalším zdrojem vodní páry bylo netěsné potrubí kanalizace. Střecha nebyla účinně větraná.

Bylo rozhodnuto o opravě střechy. Návrh opravy zpracoval Atelier DEK.

NÁVRH OPRAVY STŘECHY

Hlavními cíli návrhu nové skladby střechy bylo:

- zajištění vzduchotěsnosti skladby,



08



09

Obr. 01 | Navržená skladba střechy

- umístění dřevěných konstrukcí střechy mimo kondenzační zóny,
- vytvoření spolehlivé hydroizolační ochrany.

Parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva z asfaltového pásu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, dominantní část tepelné izolace a hydroizolační vrstva z PVC-P fólie ALKORPLAN 35176 byly umístěny nad nosné bednění z desek na bázi dřeva.

Zespodu dřevěné nosné konstrukce byl navržen sádrokartonový podhled zajišťující požadovanou požární odolnost. Součástí nového podhledu se stala i doplňující vrstva tepelné izolace. Vzduchová vrstva mezi dřevěnými nosníky, krokviemi a laťemi zůstala nevětraná.

NOSNÁ KONSTRUKCE

Na základě výsledků mykologického rozboru bylo navrženo vyměnit původní bednění, použity byly desky OSB/3 tloušťky 22 mm /foto 08/. Lepené obloukové nosníky, krokve a laťování byly ošetřeny fungicidním a insekticidním přípravkem.

PAROZÁBRANA

Na provedené bednění byl přibit podkladní pás typu V13. Stěny vyšších částí budovy, na kterých se ukončovala skladba střechy nižších částí, byly před natavením parozábrany natřeny asfaltovou penetrační emulzí DEKPRIMER. Jako parotěsnicí, vzduchotěsnicí vrstva a provizorní hydroizolace byl kotven SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL /foto 09/. V přesazích byl svařen plamenem.

TEPELNÁ IZOLACE

Na základě tepelnětechnického posouzení byla navržena tepelná izolace z desek EPS ve dvou vrstvách celkové tloušťky 150 mm. Desky tepelné izolace se mechanicky kotvily k podkladu /foto 10/.

HYDROIZOLACE

Hlavní hydroizolační vrstva byla navržena a provedena z PVC-P fólie s nosnou vložkou z PES tkaniny

10



- 07 | Dřevěné konstrukce napadené dřevokaznými organismy
- 08 | Výměna bednění střechy
- 09 | Provedená parozábrana z asf. pásu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
- 10 | Pohled na rozpracovanou střechu – kotvení hydr. fólie ALKORPLAN
- 11 | Provádění hydroizolačního povlaku
- 12 | Horkovzdušné svařování fólie z měkčeného PVC
- 13 | Sádrokartonový podhled

11



12

13



ALKORPLAN 35176. Fólie se přes separační textílii FITLEK 300 mechanicky kotvila k podkladu. Počet kotevních prvků byl stanoven výpočtem a uveden v kotevním plánu, který byl součástí projektové dokumentace. Přesahy pruhů fólie byly horkovzdušně svařeny přístrojem.

PROTIPOŽÁRNÍ PODHLED

Podhled v byl podstřešních bytech vytvořen podle požadavku generálního projektanta na požární odolnost EI 45 ze sádkartonových desek kotvených na ocelový rošt, doplněných deskami z minerálních vláken tloušťky 40mm.

ŘEŠENÍ VYBRANÝCH DETAILŮ

UKONČENÍ STŘECHY U OKAPU

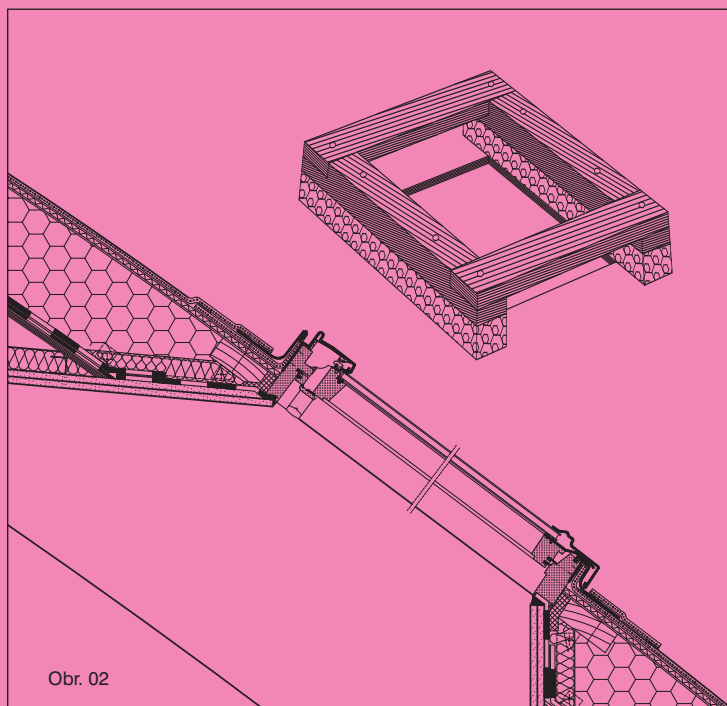
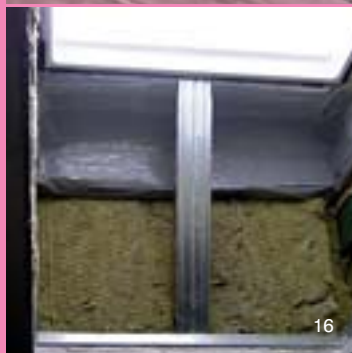
Vrstva tepelné izolace byla u okapní hrany ukončena impregnovanými dřevěnými fošnami kotvenými k nosné konstrukci střechy /foto 14/. Fošny plnily funkci zarážky při

pokládce tepelné izolace a funkci podkladu pro připevnění žlabových háků a oplechování.

STŘEŠNÍ OKNO

Původní střešní okna byla vyměněna za nová. Pro jejich montáž byl na bednění z OSB/3 desek vytvořen dřevěný rošt podložený v částech rovnoběžných se spádníci deskou XPS. Po montáži rámu střešního okna a doplnění tepelné izolace se parozábrana napojila na rám okna samolepicím asfaltovým pásem /foto 16/. Následně bylo vytvořeno ostění střešního okna ze sádkartonových desek. Vodotěsné napojení rámu okna na povlakovou hydroizolaci bylo zajištěno oplechováním z poplastovaného plechu /foto 17/, jehož spoje byly převařeny PVC-P fólií. Projektem byla předepsána instalace otopných těles pod každým střešním oknem a zajištění volného proudění vzduchu k oknům.

- 14 | Podokapní žlab
- 15 | Původní střešní okno
- 16 | Napojení nové parozábrany na rám střešního okna
- 17–18 | Osazení nového střešního okna na střeše
- Obr. 02 | Detail osazení střešního okna a rošt střešního okna



Obr. 02

Atelier DEK provedl následující činnosti:

- průzkumné práce a posouzení stavu střechy
- mykologický rozbor dřevěných prvků střechy včetně návrhu nápravných opatření
- návrh nové skladby střechy
- tepelnětechnické posouzení navržené skladby
- projekční řešení detailů střechy
- výpočet zatížení větrem a návrh kotvení
- autorský dozor při provádění opravy

<Luděk Trunečka>
DEKPROJEKT s.r.o.
pobočka Svitavy

foto:
Luděk Trunečka
Martin Voltner
Tomáš Zábrana

