ATELIER DEK







Přednášející : Ing. Petr Hofman

www.atelier-dek.cz

STŘECHY SE SKLÁDANOU KRYTINOU

5. 10. 2021

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

NORMY

- **ČSN 73 1901-1**
  Navrhování střech – Základní ustanovení
  Aktuální znění – Říjen 2020
- **ČSN 73 1901-2**
  Navrhování střech – Střechy se skládanou krytinou
  Aktuální znění – Říjen 2020
- **ČSN 73 0540**
  Tepelná ochrana budov
  Aktuální znění – Listopad 2011
- **ČSN P 73 0600; ČSN P 73 0606**
  Hydroizolace staveb
- **ČSN 73 0810**
  Požární bezpečnost staveb
  Aktuální znění – Srpen 2016
- **ČSN 73 3610**
  Navrhování klempířských konstrukcí
  Aktuální znění – Březen 2008



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PODKLADY PRO NÁVRH ŠIKMÝCH STŘECH

www.hydroizolacnispolecnost.cz

SMĚRNICE ČHIS 01:
HYDROIZOLAČNÍ TECHNIKA - OCHRANA STAVEB A KONSTRUKCÍ PŘED NEŽÁDOUCÍM PŮSOBENÍM VODY A VLHKOSTI

SMĚRNICE ČHIS 03:
HYDROIZOLAČNÍ TECHNIKA - HYDROIZOLAČNÍ ŘEŠENÍ STŘECH SE SKLÁDANOU KRYTINOU - SKLÁDANÉ KRYTINY, DOPLŇKOVÉ HYDROIZOLAČNÍ KONSTRUKCE A DOPLŇKOVÁ HYDROIZOLAČNÍ OPATŘENÍ

SMĚRNICE ČHIS 04: NAVRHOVÁNÍ STŘECH

SMĚRNICE ČHIS 05:
ZKUŠEBNÍ METODIKA PRO STANOVENÍ PŘÍTOMNOSTI NETĚSNOSTÍ A NEUTĚSNĚNÝCH SPÁR V OBVODOVÝCH KONSTRUKCÍCH

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PUBLIKACE ATELIERU DEK

06/2018 - Šikmé střechy se skládanou krytinou (skladby, vrstvy a detaily)



01/2012 – Šikmé střechy – TOPDEK skladby s tepelnou izolací nad krokvemi



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PRAVIDLA CECHU POKRÝVAČŮ, TESAŘŮ A KLEMPÍŘŮ

09/2014 – aktualizace

Pravidla pro navrhování a provádění střech

Část 1 – Úvod

Část 2 – pravidla pro navrhování a provádění doplňkových hydroizolačních vrstev střech

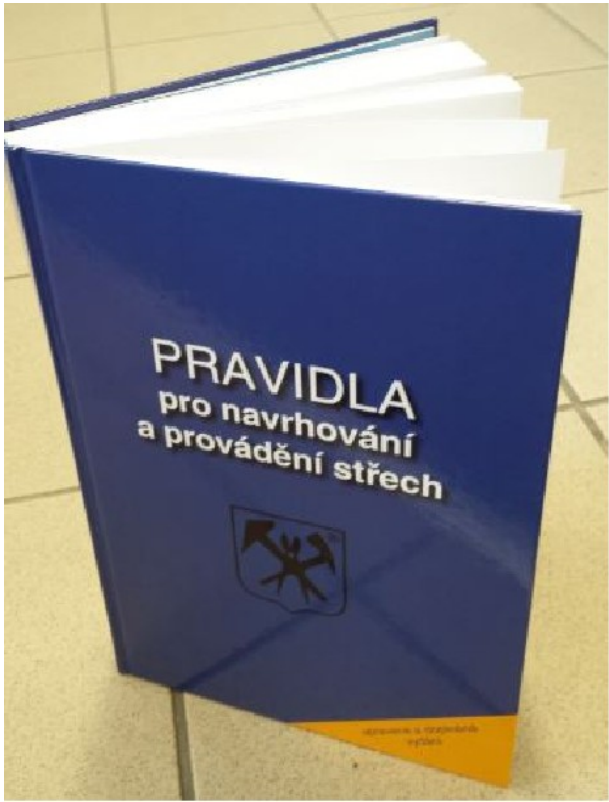
Část 3 – Pravidla pro provádění dřevěných konstrukcí střech

Část 4 – Pravidla pro provádění tepelněizolačních vrstev střech

Část 5 – Pravidla pro provádění parotěsnících a vzduchotěsních vrstev střech

Část 6 – Pravidla pro pokrývání střech pálenou a betonovou krytinou

Část 7 – Pravidla pro pokrývání vláknocementovými střešními deskami malých formátů



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

ROZDĚLENÍ STŘECH

Ploché střechy
sklon $\alpha \leq 5°$

Šikmé střechy
sklon $5° < \alpha \leq 45°$

Strmé střechy
sklon $45° < \alpha < 90°$





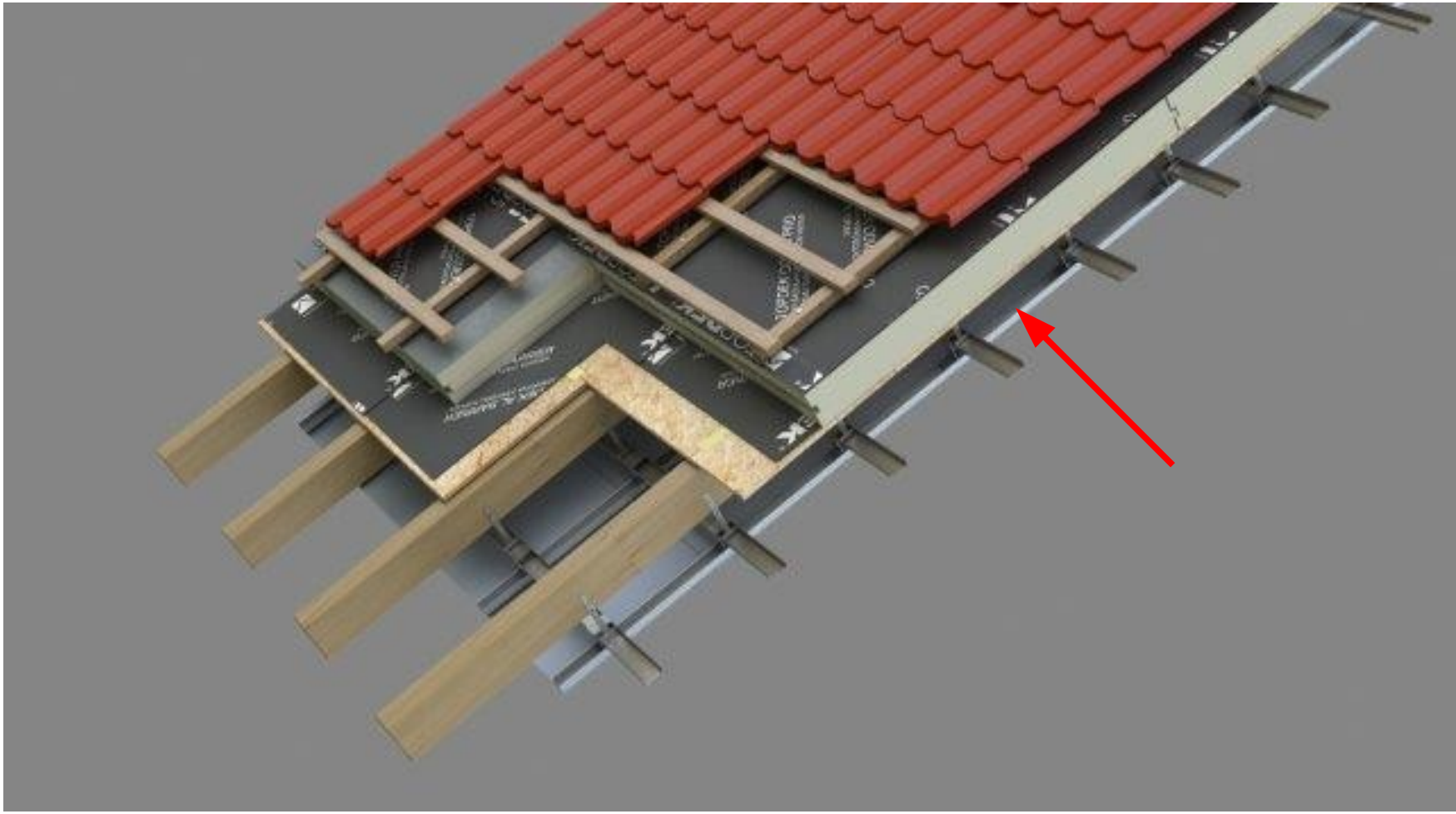


Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PODHLED



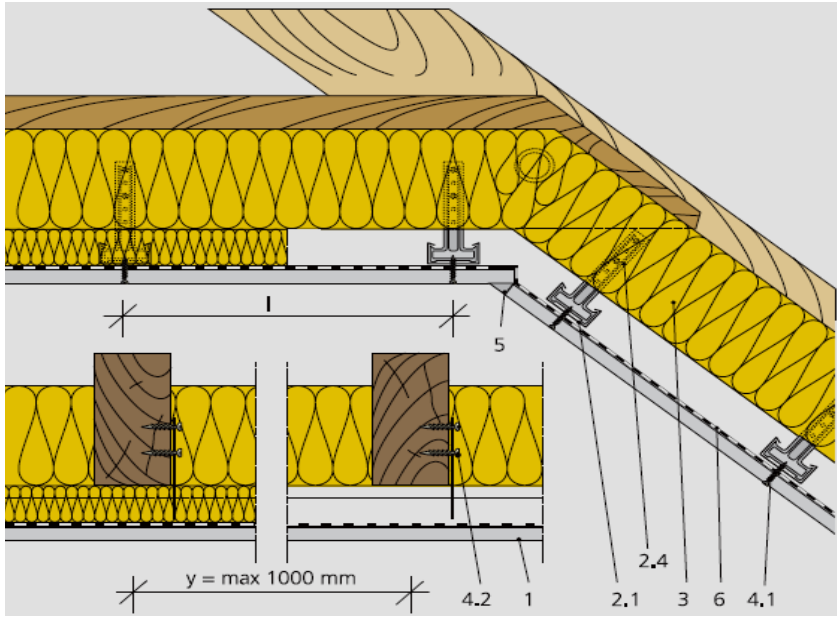
Přednášející:
Ing. Petr Hofman

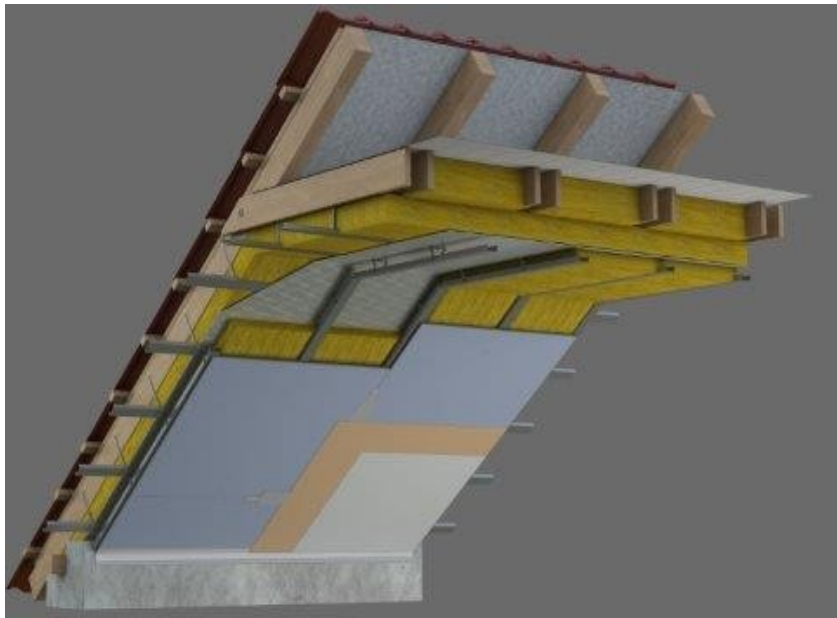
ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

SÁDROKARTONOVÉ A SÁDROVLÁKNITÉ PODHLEDY

- zavěšená konstrukce
- estetika - rovné, hladké, čisté vnitřní povrchy
- zvyšuje požární odolnost konstrukce





Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

BPB Rigips

fermacell

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DŘEVĚNÝ PODHLED

- přírodní estetický materiál
- obvykle smrkové palubky
- u skladby nad krokvemi plní funkci podhledu a bednění, které je zároveň nosnou vrstvou





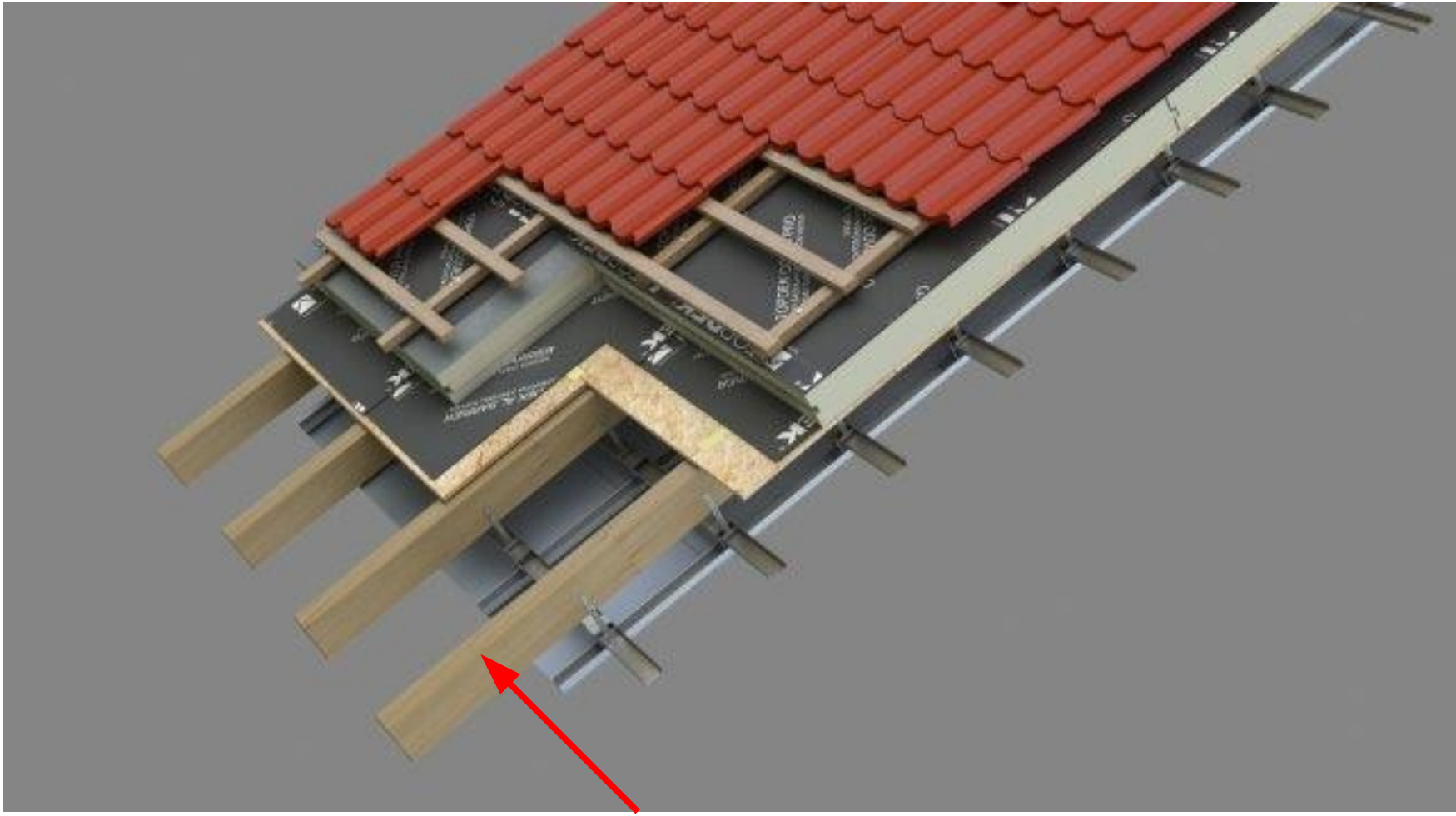
Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

DEKWOOD

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

NOSNÁ KONSTRUKCE



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

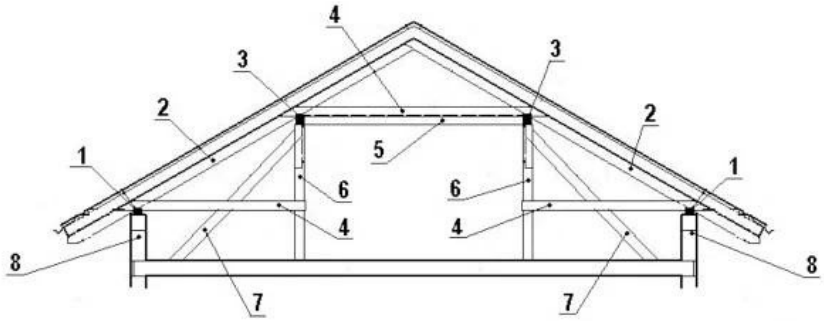
ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

NOSNÁ KONSTRUKCE KROKVOVÁ

- **Vaznicový krov** (tzv. Stojatá stolice)

- Stojí na stěnách a stropu, střídají se plné a volné vazby
- Plná vazba : strop, sloupky, vzpěry, hambálek a kleštiny tvoří konstrukci nesoucí vaznici
- Volná vazba : krokve spojené kleštinami leží na vaznicích a pozednicích



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

NOSNÁ KONSTRUKCE KROKVOVÁ

- **Hambálkový krov**

- Stojí jen na stěnách
- Tvořen jen krokvemi spojeným kleštinou v místě hambálku
- Volný prostor pod krovem
- Pro menší rozpony
- Nutná táhla pro převedení vodorovných sil z pozednice do stropu



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

NOSNÁ KONSTRUKCE KROKVOVÁ

- pro obytné podkroví je vhodnější hambálková soustava

- možno opracovat na CNC stroji – přesné prvky, tesařské spoje
- hoblované - KVH profily, BSH profily
- nehoblované – klasické dřevo z pily, impregnované





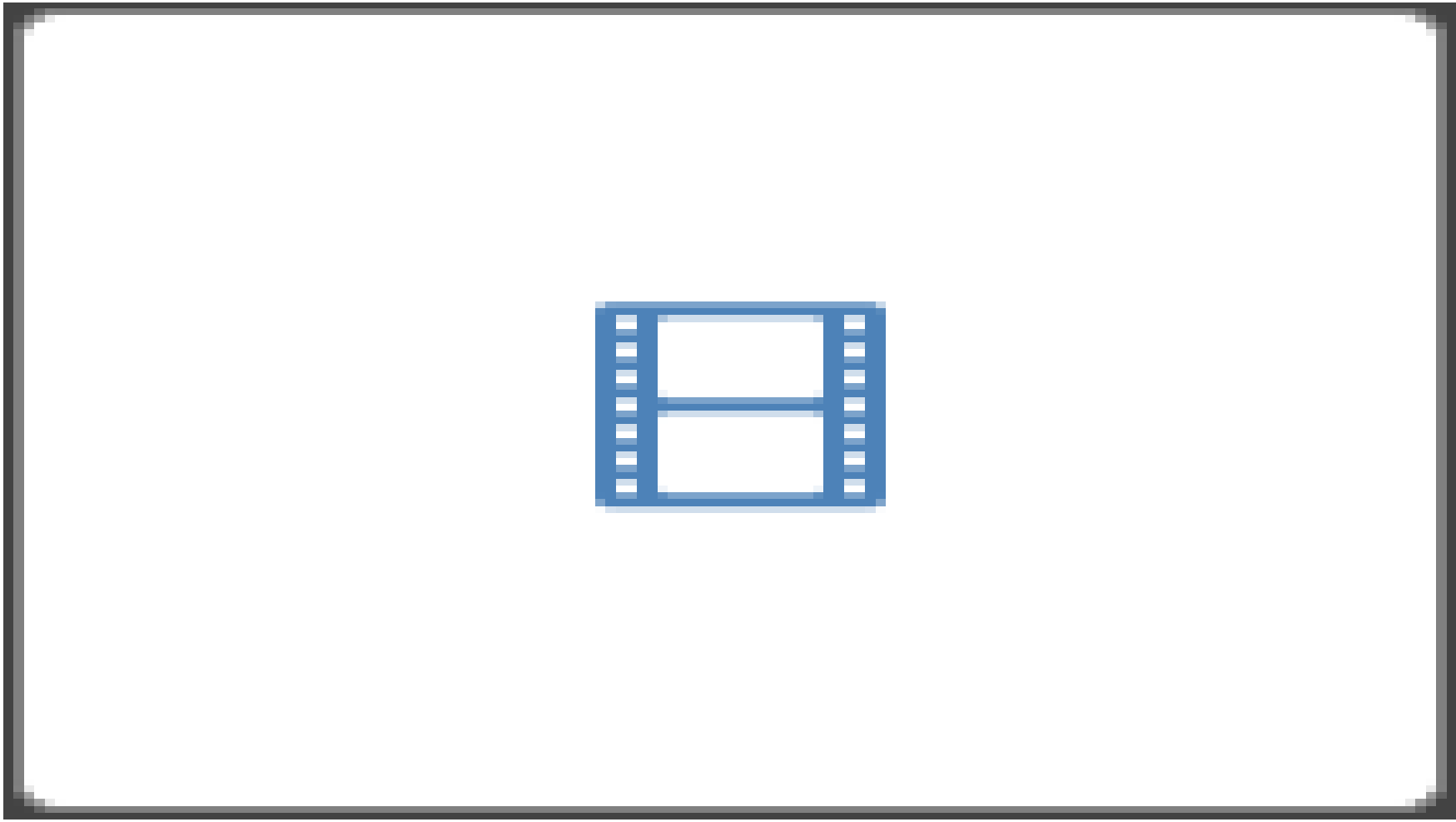
Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

DEKWOOD

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

VIDEO – KR.0001A



https://www.youtube.com/watch?v=nqf4N-MbD

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

NOSNÁ KONSTRUKCE VAZNÍKOVÁ

- lepené obloukové vazníky - pro velké rozpony
- sbíjené příhradové vazníky z prken, spoje z plechů s trny
- plnostěnné (stojinu tvoří deska, pásnice z dřevěných profilů)
- použití hlavně na bungalov





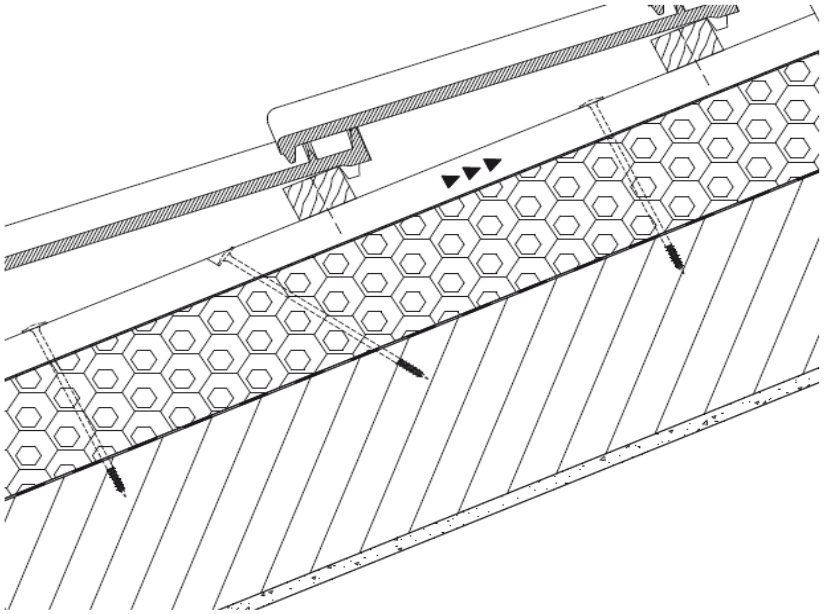
Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

MASIVNÍ NOSNÁ KONSTRUKCE

- výborná neprůzvučnost celé skladby
- výborné požární parametry celé skladby
- dobrá tepelná stabilita v interiéru (nepřehřívá se v létě)
- není riziko destrukce plísněmi nebo hmyzem
- keramické panely, keramické nosníky a vložky, monolitický ŽB, pórobetonové panely





Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

NOSNÁ VRSTVA

- Bednění
  - prkenné
  - z desek (OSB apod.)



- Rošt
  - z latí
  - z kovových profilů

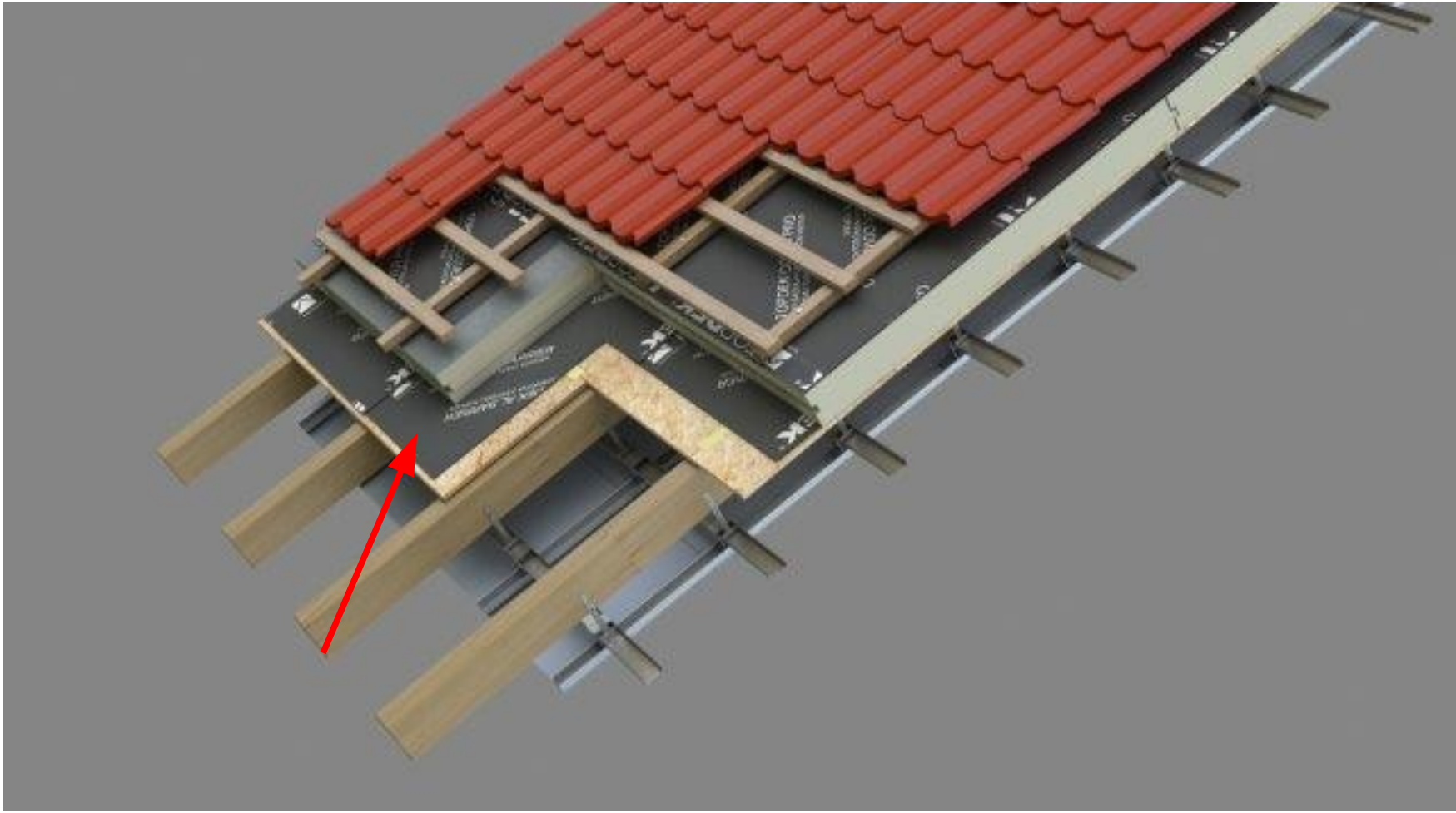


Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

VRSTVY V ŠIKMÉ STŘEŠE – PAROTĚSNICÍ A VZDUCHOTĚSNÍCÍ VRSTVA



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

FUNKCE

- zamezení nebo omezení difúze vodní páry do skladby
- zamezení nebo omezení pronikání vzduchu do skladby (vnitřní vzduch obsahuje hodně vodní páry, utíká s ním teplo z domu)
- pro funkci je nutné ji vzduchotěsně napojit na všechny prostupující konstrukce (komín, potrubí)



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

MATERIÁLY

- Folie lehkého typu – např. DEKFOL N 140 STANDARD
- Asfaltové pásy – např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
- Samolepící asfaltové pásy – např. TOPDEK AL BARRIER, GLASTEK 30 STICKER PLUS





Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

DEK FOL® GLASTEK®

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

FOLIE LEHKÉHO TYPU

- PE nebo PP fólie vyztužené mřížkou, případně kombinovaná s Al vrstvou
- spojují se systémovými páskami nebo lepením
- použití v montovaných lehkých konstrukcích



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DOPLŇKY K FOLIÍM LEHKÉHO TYPU

- pásky DEKTAPE jsou určeny pro vzájemné spojování lehkých folií
- trvanlivé těsné spojení fólií mezi sebou a napojení na okolní konstrukce je nezbytné pro vzduchotěsnost a parotěsnost
- pásky jsou jednostranně nebo oboustranně lepící











Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

DEK TAPE®

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ FOLIÍ LEHKÉHO TYPU

- realizuje se převážně na spodní stranu konstrukce
- nutno umístit tak, aby nehrozilo její poškození (kotvení do stěn, elektrorozvody)
- nutno umístit tam, kde je minimum prostupujících kotevních prvků (táhla podhledu, spojovací prvky)
- spoje fólií provádět pokud možno nad pevnou podporou, na pevném podkladě (např. OSB deska)
- spojování provádět systémovou páskou
- k zajištění vzduchotěsnosti nutno fólie těsně napojit na navazující konstrukce

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DEFEKTY PAROZÁBRANY – NEOPRACOVANÉ DETAILY



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DEFEKTY PAROZÁBRANY – NESYSTÉMOVÉ PÁSKY

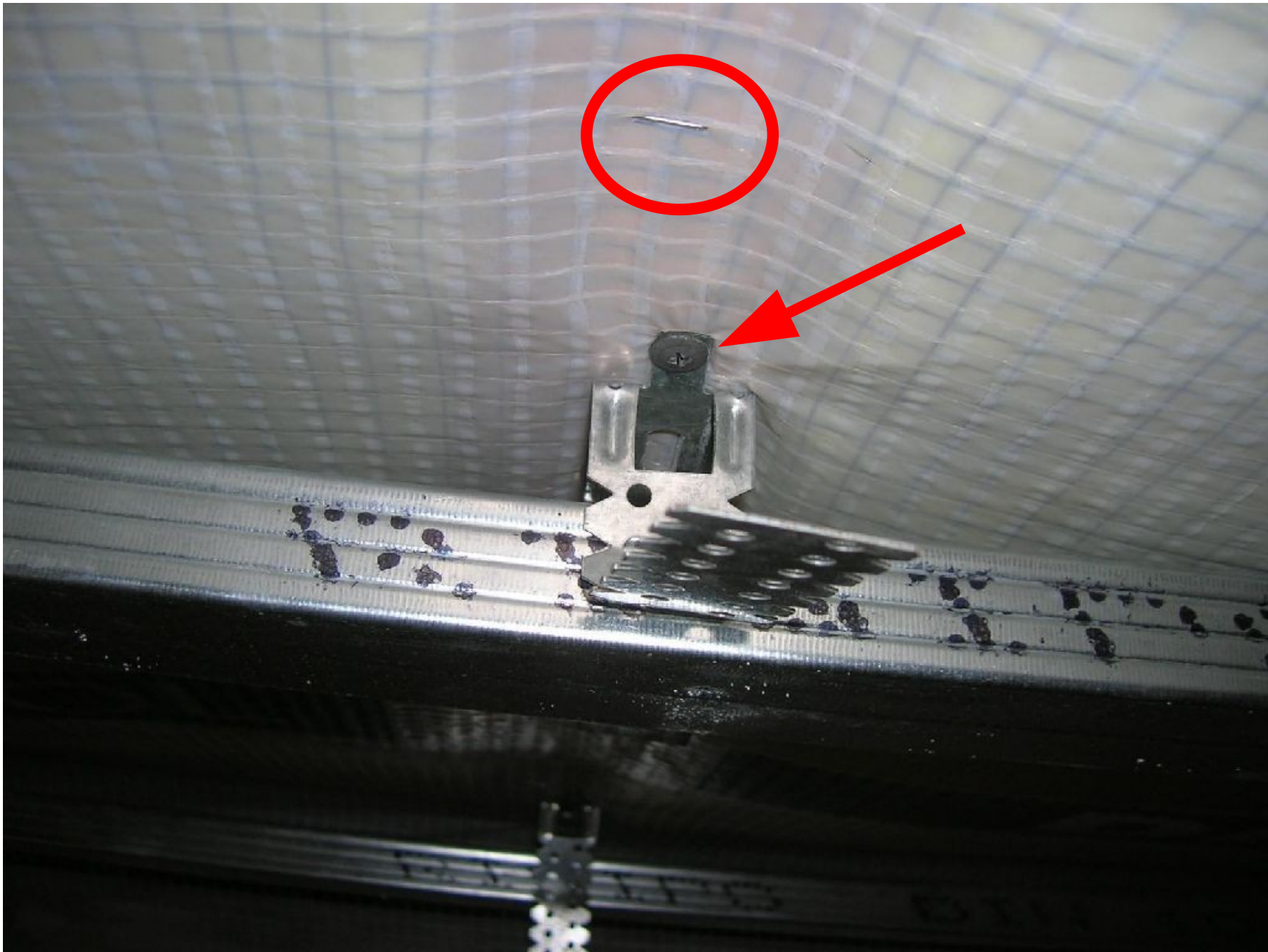


Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DEFEKTY PAROZÁBRANY – PERFORACE KOTEVNÍMI PRVKY



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DEFEKTY PAROZÁBRANY – DŮSLEDKY

- vlhkost se skrz střechu šíří difuzí (molekuly páry se prodírají strukturou materiálů) a prouděním
- vlivem netěsností je difuzní odpor parotěsnicí vrstvy výrazně nižší, než difuzní odpor samotného materiálu parotěsné fólie a zároveň může do střechy proudit vnitřní vzduch
- vlhkost ve střeše kondenzuje na chladných površích a v materiálech, kondenzát se hromadí na nepropustných vrstvách (např. fólie parozábrany) pak vytéká nebo prosakuje do interieru
- vlhnutí dřevěných konstrukcí ve střeše vede k riziku biologického napadení (aktivují se spóry plísní a hub a larvy hmyzu)
- s proudícím vzduchem zároveň utíká teplo z interieru





Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DEFEKTY PAROZÁBRANY – DŮSLEDKY



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DEFEKTY PAROZÁBRANY – DŮSLEDKY



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

ASFALTOVÉ PÁSY

- SBS modifikované nebo oxidované asfaltové pásy vyztužené PES nebo skleněnou tkaninou, možno s AL vložkou
- svařované nebo samolepicí
- realizují se převážně na provedené bednění – skladby nad krokvemi



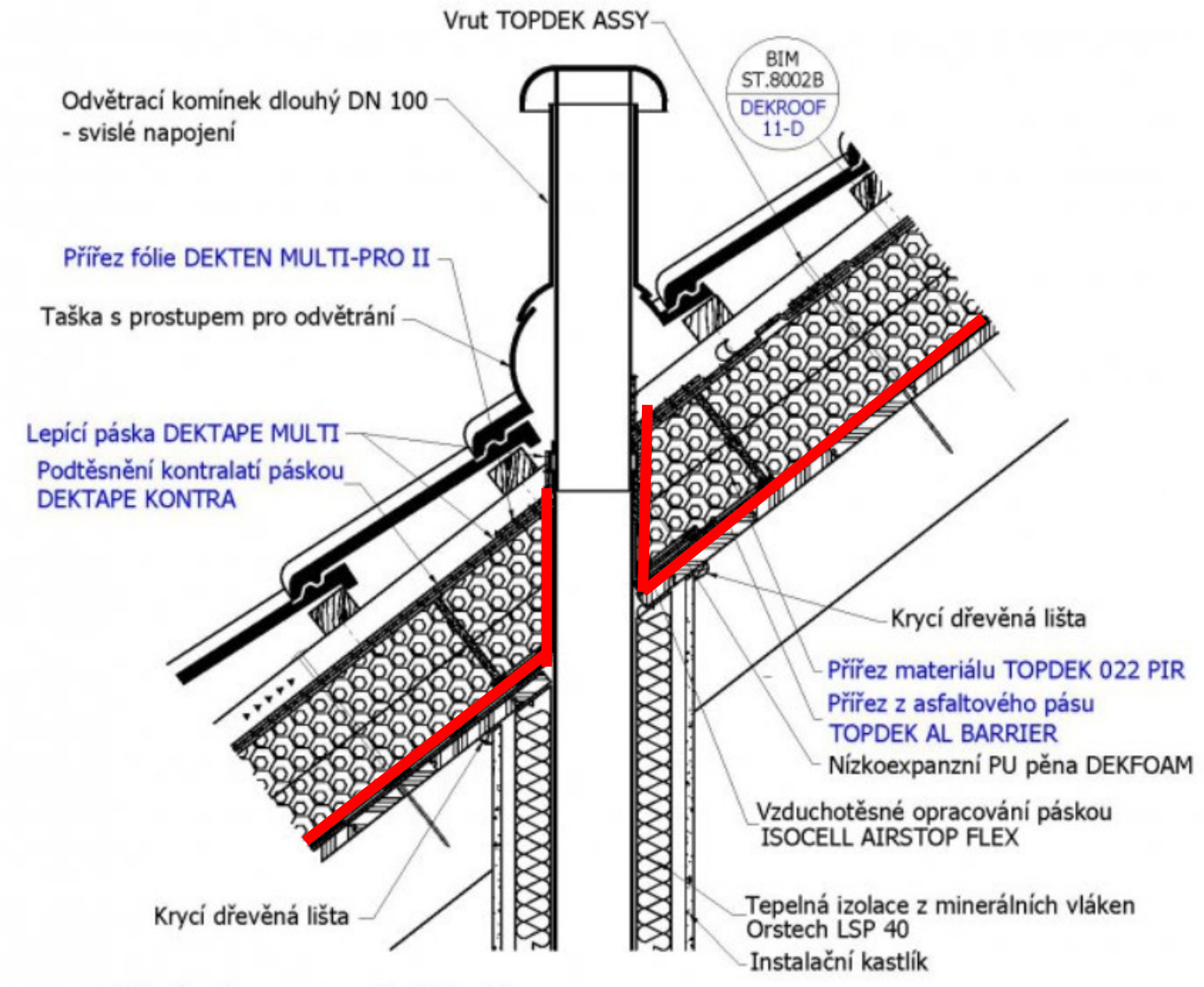
Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

ASFALTOVÉ PÁSY

detail prostupu



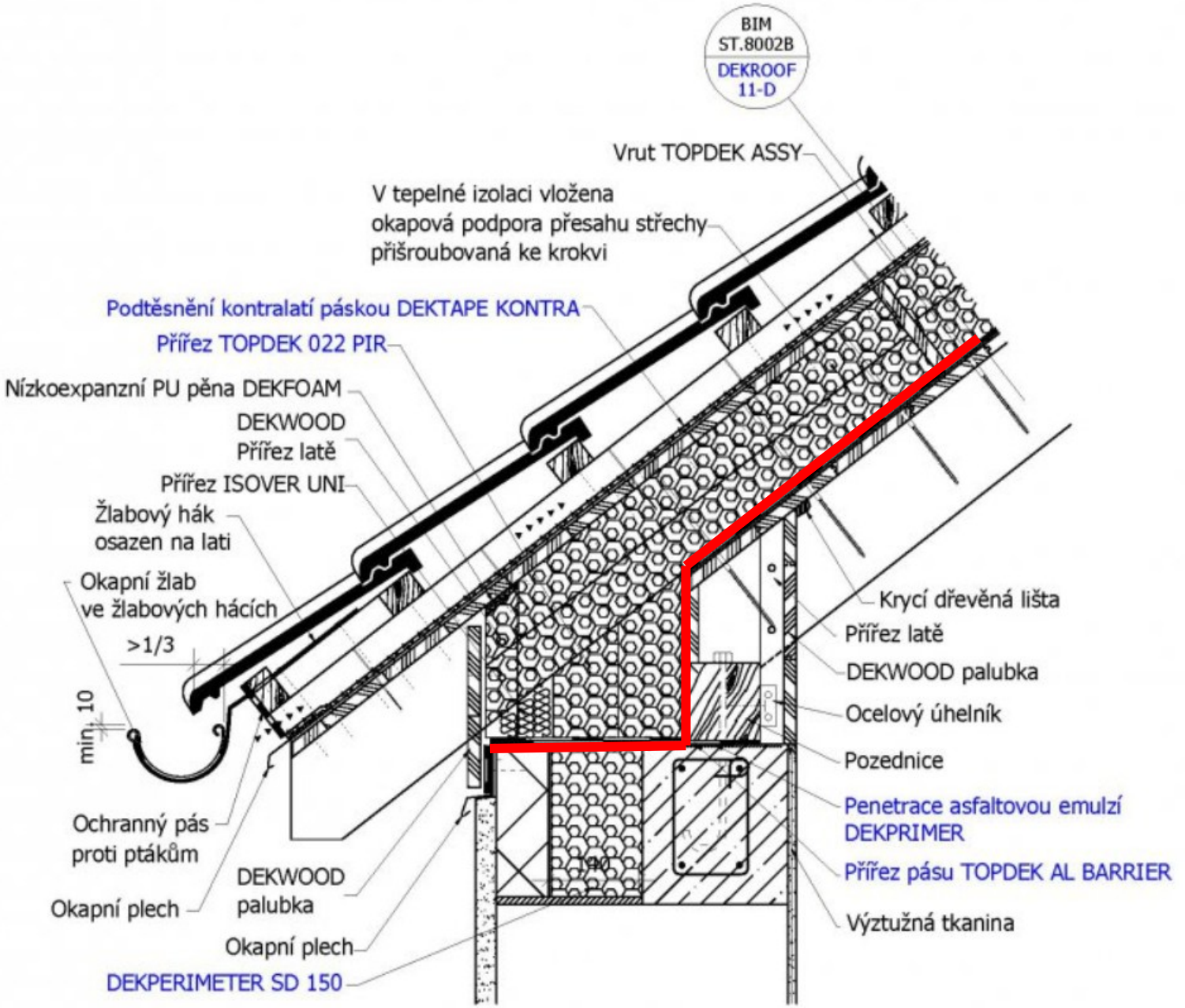
Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

ASFALTOVÉ PÁSY

detail u okapu



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

ASFALTOVÉ PÁSY

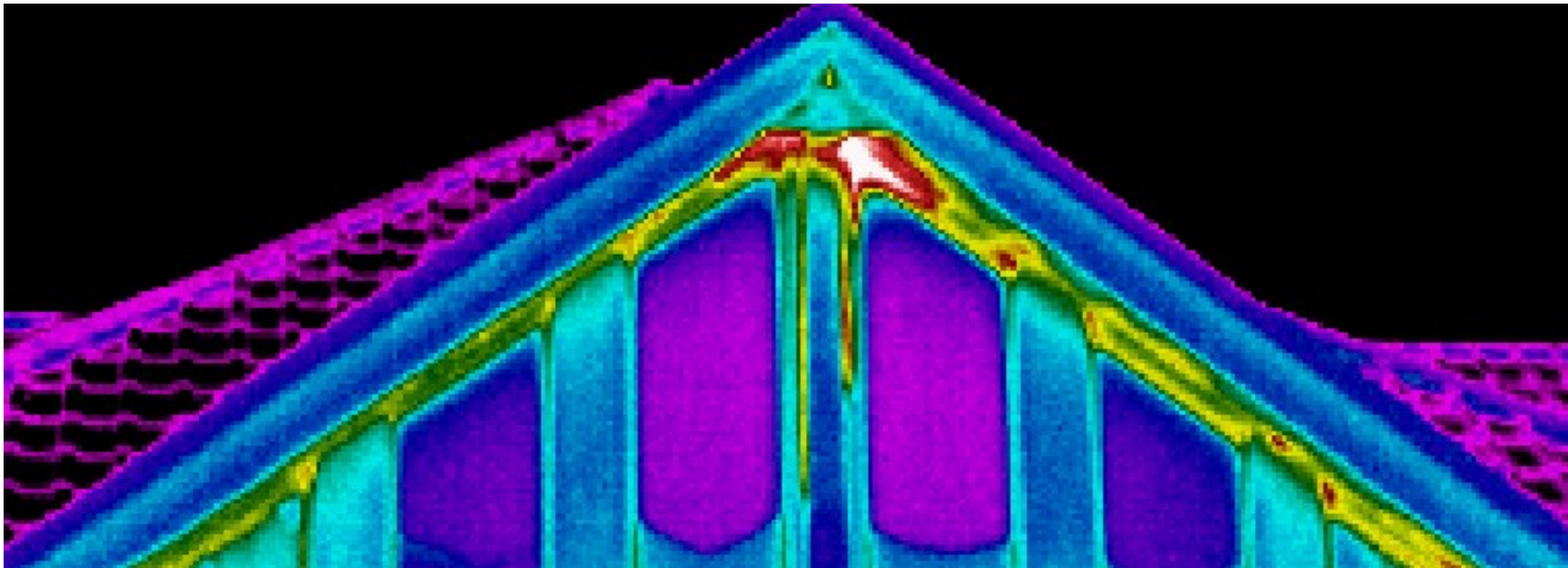
detail u okapu v praxi



Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

TEST VZDUCHOTĚSNOSTI – BLOWER DOOR TEST

- snímkování daného detailu při : přirozeném tlaku, při vytvoření podtlaku a přetlaku 50 Pa
- snímkování spojeno s termovizní kamerou
- odhalí i malé netěsnosti v parozábraně



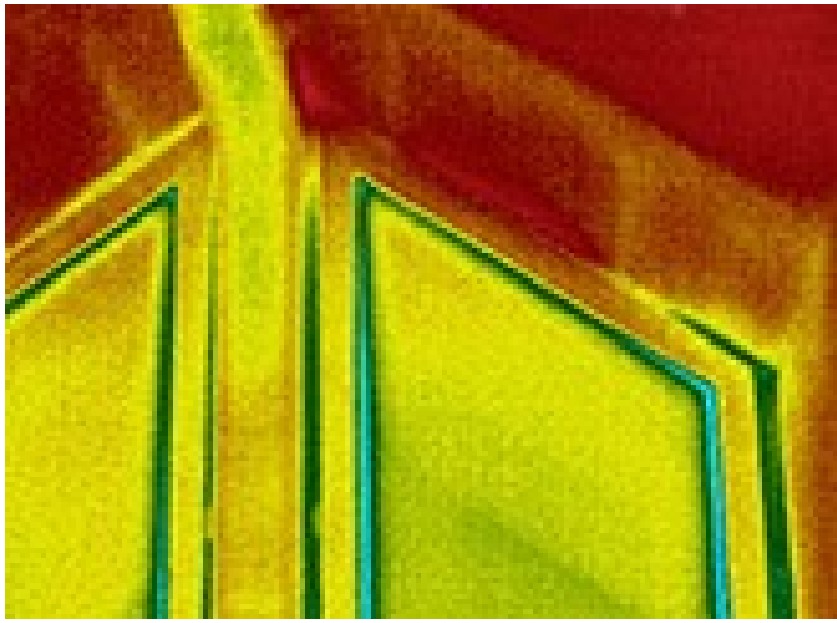
Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

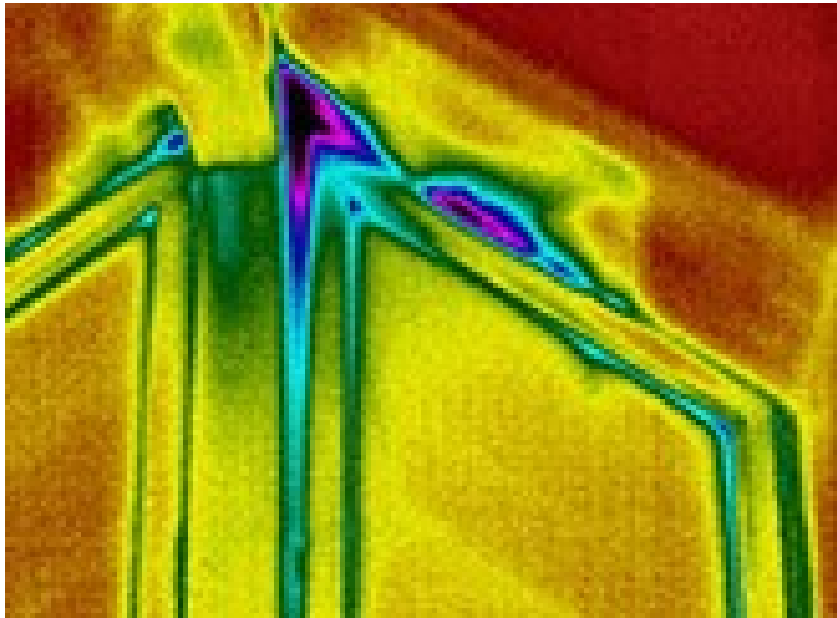
Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

TEST VZDUCHOTĚSNOSTI – BLOWER DOOR TEST

- termovizní snímky ostění vikýře při :
- přirozený tlakový rozdíl



- vytvoření podtlaku 20Pa

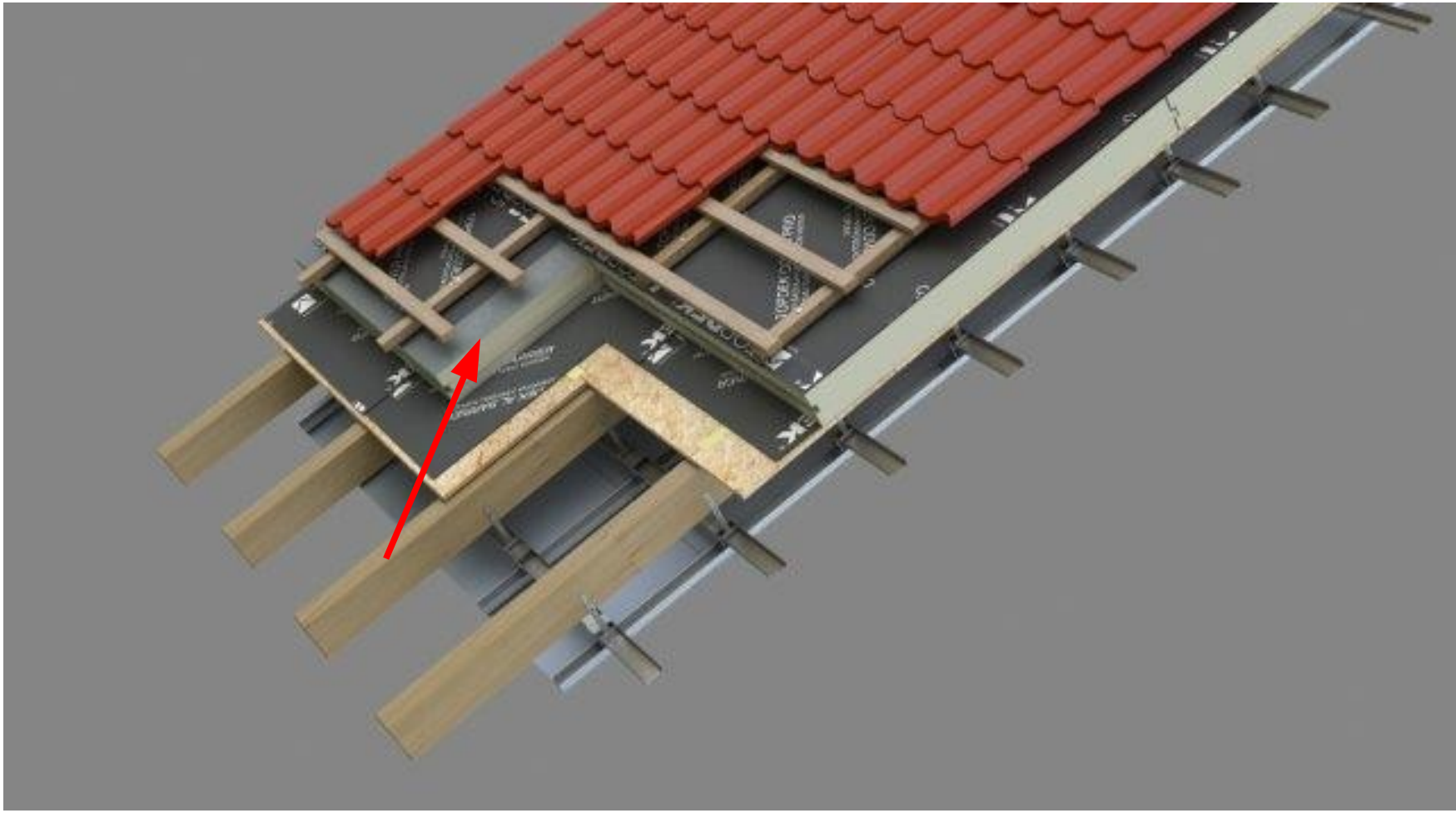


Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

VRSTVY V ŠIKMÉ STŘEŠE – TEPELNĚIZOLAČNÍ VRSTVA



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

FUNKCE

- zajišťuje požadovaný teplotní stav vnitřního prostředí
- brání zejména nežádoucímu úniku tepla z objektu, popř. chrání konstrukci před nepříznivým působením teploty



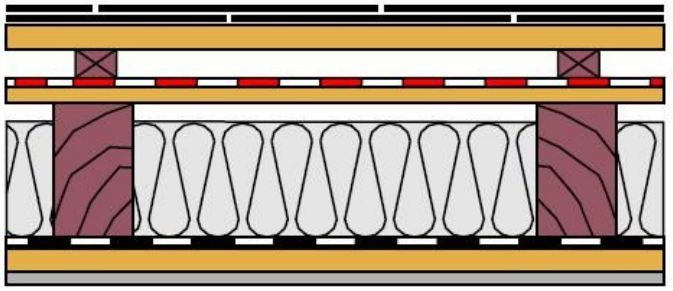
Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

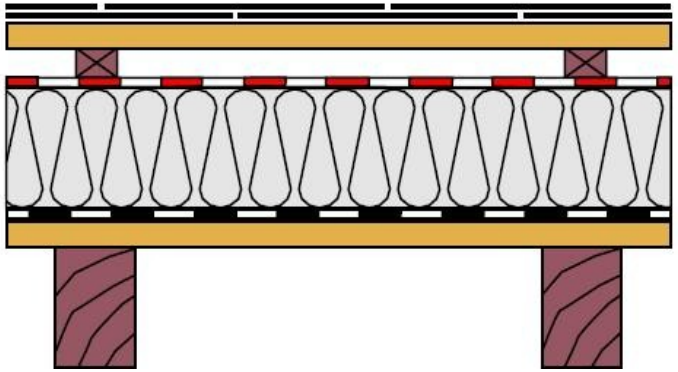
Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

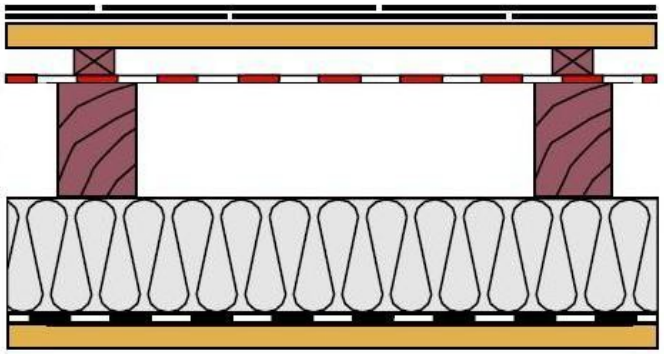
- <u>mezi krokve</u>
  tepelné mosty, část i pod krokve, realizace z interiéru



- <u>nad krokve</u>
  jednoduchá realizace z exteriéru, bez tepelných mostů



- <u>pod krokve</u>
  realizace z interiéru, méně místa



<u>Přednášející:</u>
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DOPORUČENÍ

- Při splnění <u>doporučené</u> hodnoty součinitele prostupu tepla U lze dodržet všechny požadované vlastnosti budovy pro splnění PENBu, dle zákona 406/2000 Sb a prováděcí vyhlášky 78/2013 Sb.

Hodnoty jsou pouze pro tepelnou izolaci (bez tepelných mostů)

MATERIÁL	Tloušťka potřebná pro dosažení U = 0,24 W/m².K POŽADOVANÁ	Tloušťka potřebná pro dosažení U = 0,16 W/m².K <u>DOPORUČENÁ</u>	Tloušťka potřebná pro dosažení U = 0,10 W/m².K <u>PASIV</u>
TOPDEK 022 PIR	**100 mm**	**150 mm**	240 mm
MINERÁLNÍ VLNA	180 mm	260 mm	420 mm
EPS	160 mm	240 mm	380 mm

<u>Přednášející:</u>
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

MATERIÁL – PIR DESKY, TOPDEK 022 PIR (TOPDEK SKY)

- tuhá polyisokyanurátová pěna – PIR
- povrchová úprava folie na bázi hliníku a papíru
- lambda λ_D = 0,022 W/m.K
- objemová hmotnost cca 30kg/m3
- velký formát desek – 1,2x2,4 m
- napětí při 10% stlačení – 150kPa (120kPa)
- tloušťky desek – 80-160 mm, pero a drážka



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

MATERIÁL – MINERÁLNÍ VATA

- skelná nebo kamenná izolace
- dodávaná komprimovaná v roli
- lambda cca od λ_D = 0,033 W/m.K
- šířky 1,2 m
- třída reakce na oheň A1
- tloušťky vaty cca – 40-200 mm



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

MATERIÁL – EXPANDOVANÝ POLYSTYREN

- výhodná cena
- lambda λ_D = 0,039 W/m.K
- možno dodat větší formát desek – 1x2,5 m
- napětí při 10% stlačení – od 100kPa (EPS 100)



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

MATERIÁL – FOUKANÁ IZOLACE

- minerální vata nebo rozvlákněný papír
- použití pro šikmé roviny i pro vodorovnou část nad bungalov
- libovolná tloušťka materiálu
- objemová hmotnost, cca 55kg/m3



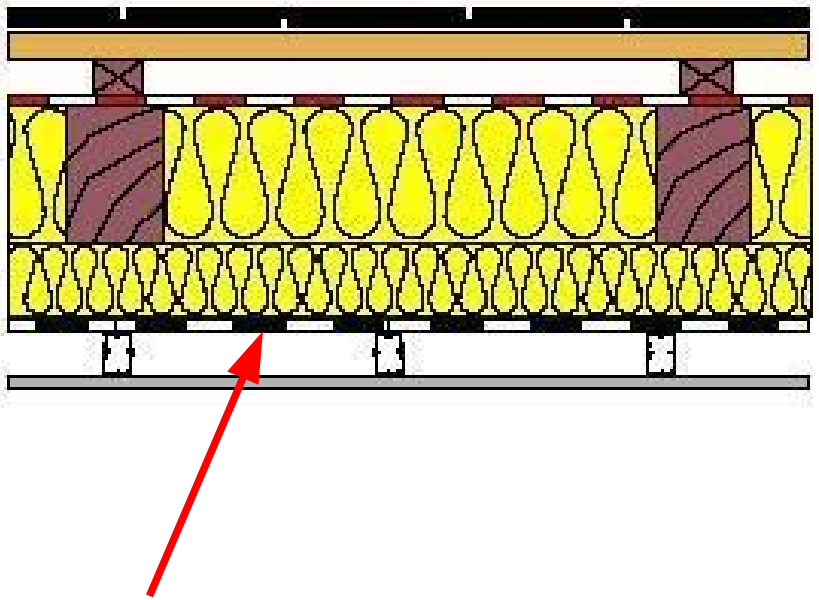
Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

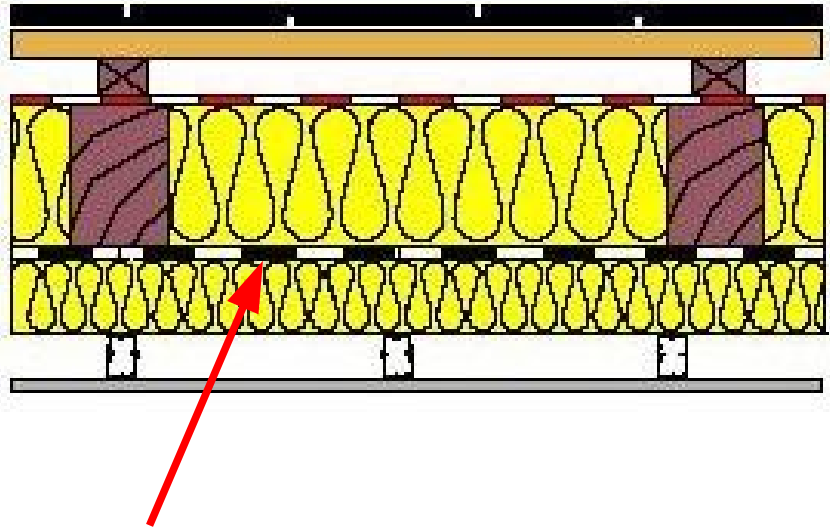
Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

IZOLACE MEZI A POD KROKVEMI – MINERÁLNÍ VATA

- DHV se provádí na bednění
- z důvodu přerušení tepelného mostu v místě krokví se umisťuje část tepelné izolace i pod krokve



- část tepelné izolace může být i pod parozábranou (poměr cca 1:4)
(bez dřevěných prvků pod parozábranou)

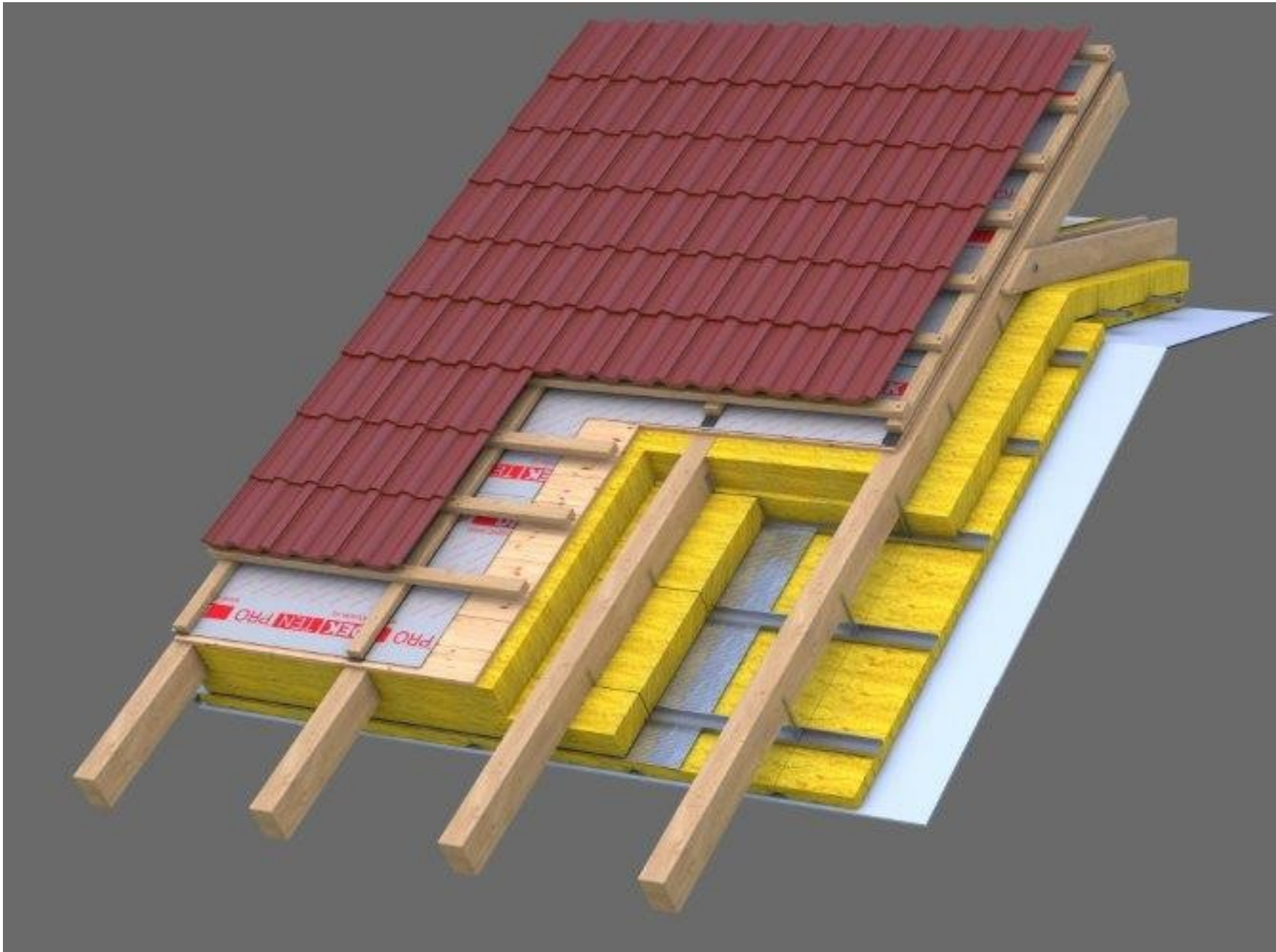


Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

IZOLACE MEZI A POD KROKVEMI, SKLADBA ST.8003C



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

IZOLACE MEZI A POD KROKVEMI – MINERÁLNÍ VATA

- mezi krokvemi stabilizace drátkováním, šněrováním



- pod parozábranou izolace do ocelového roštu



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

PROBLÉM - IZOLACE MEZI A POD KROKVEMI – MEZERY MEZI DESKAMI



Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PROBLÉM - IZOLACE MEZI A POD KROKVEMI – SESOUVÁNÍ IZOLACE

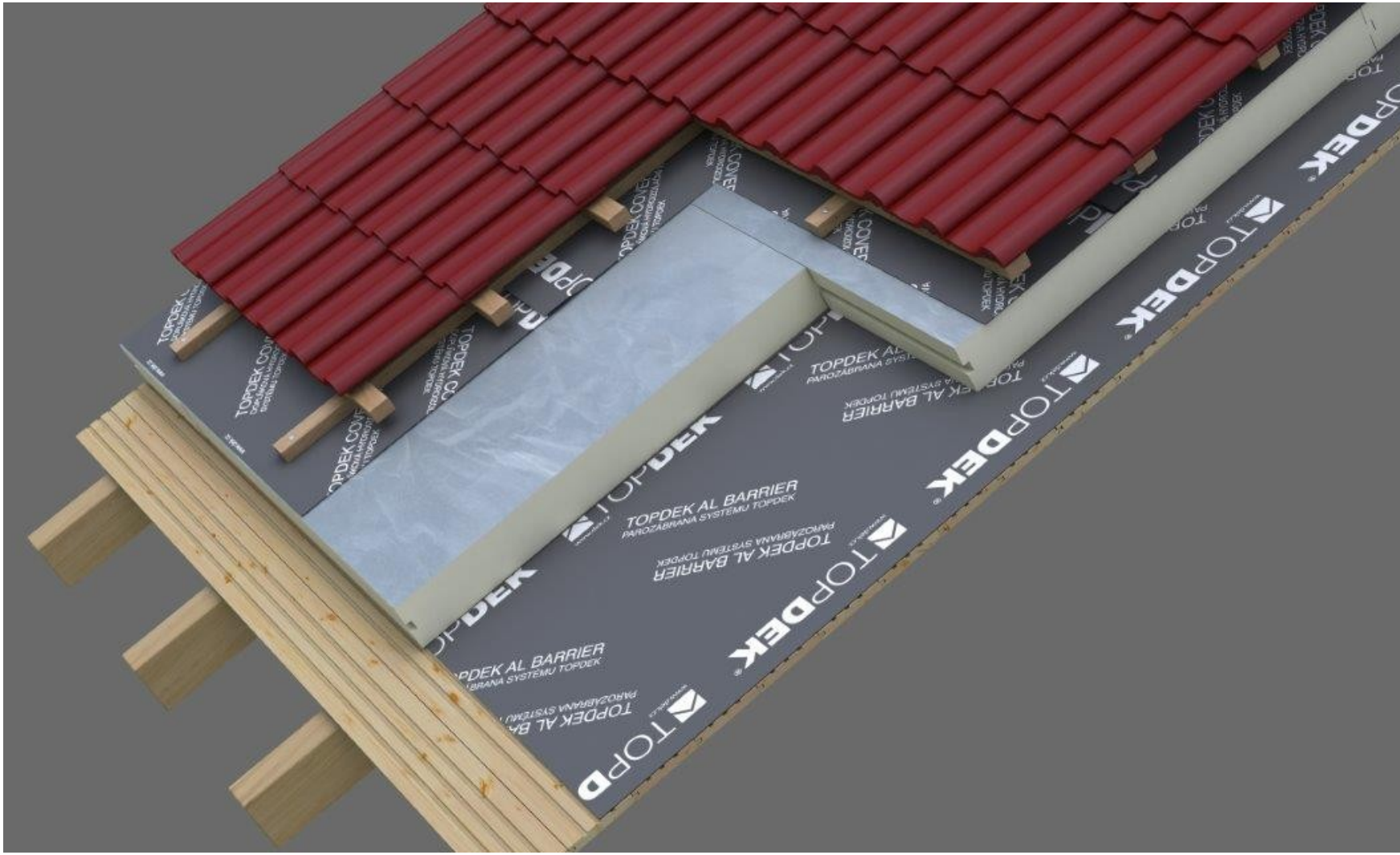


Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

NADKROKEVNÍ SYSTÉM - TOPDEK



www.topdek.cz

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

VÝHODY SYSTÉMU TOPDEK

- propracovaný systém detailů
- jednoduchá montáž z exteriéru
- vzduchotěsnost skladby
- bez tepelných mostů
- systémové okenní dílce pro střešní okna
- systémové vruty pro připevnění skladby
- vhodný pro pasivní a NED stavby

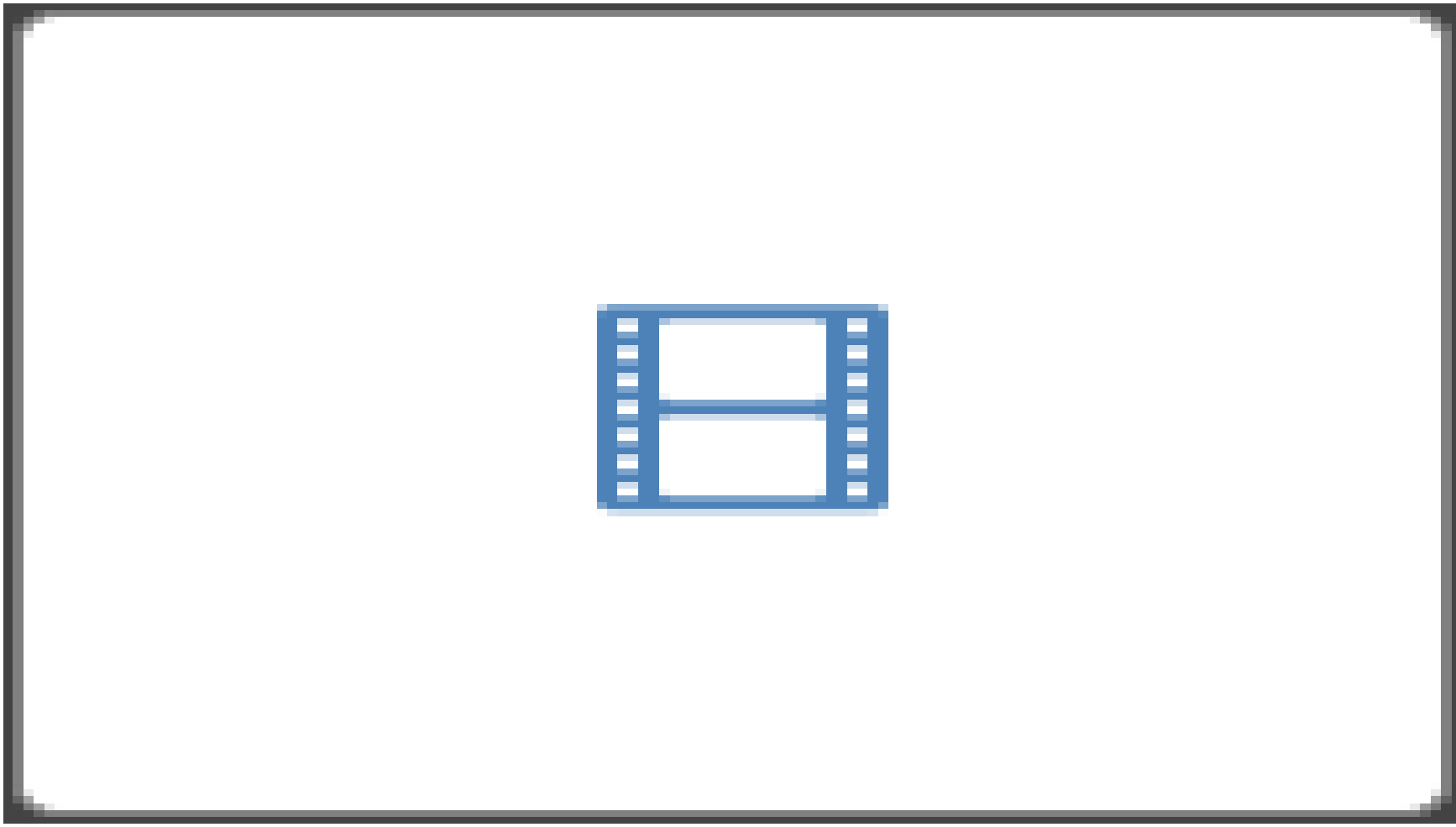


Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

VIDEO – ST.8002B



https://www.youtube.com/watch?v=414_QQGP0IA

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

VÝHODY DEKROOF 17-A (ST.8003A), 17-B (ST.8003B)

- kombinace : minerální vata mezi krokve + PIR pod krokve
- menší tloušťka izolace
- více prostoru v interiéru
- pevný podklad pro parozábranu
- pevný podklad pro DHV - bednění
- vhodný pro pasivní a NED stavby



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

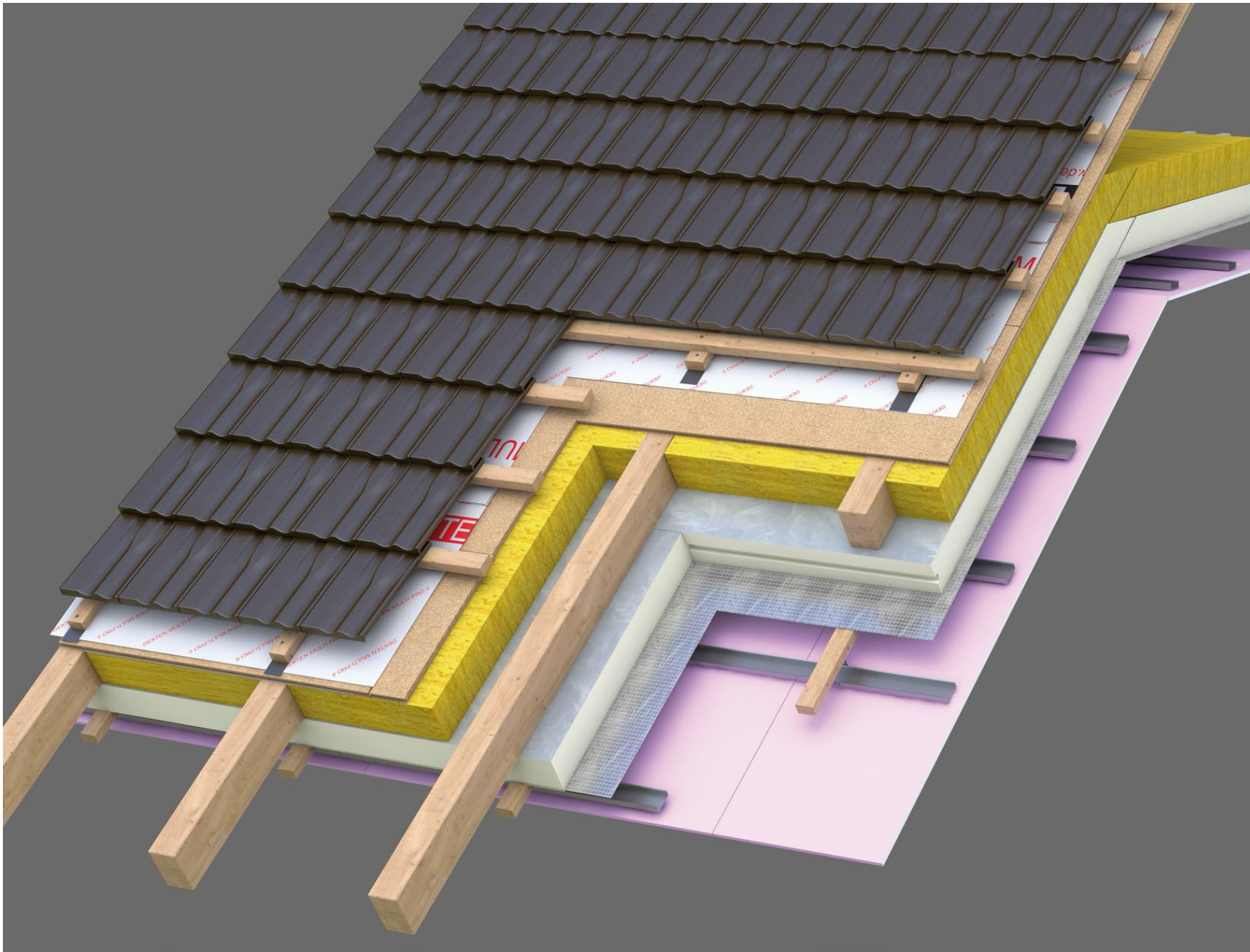
ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

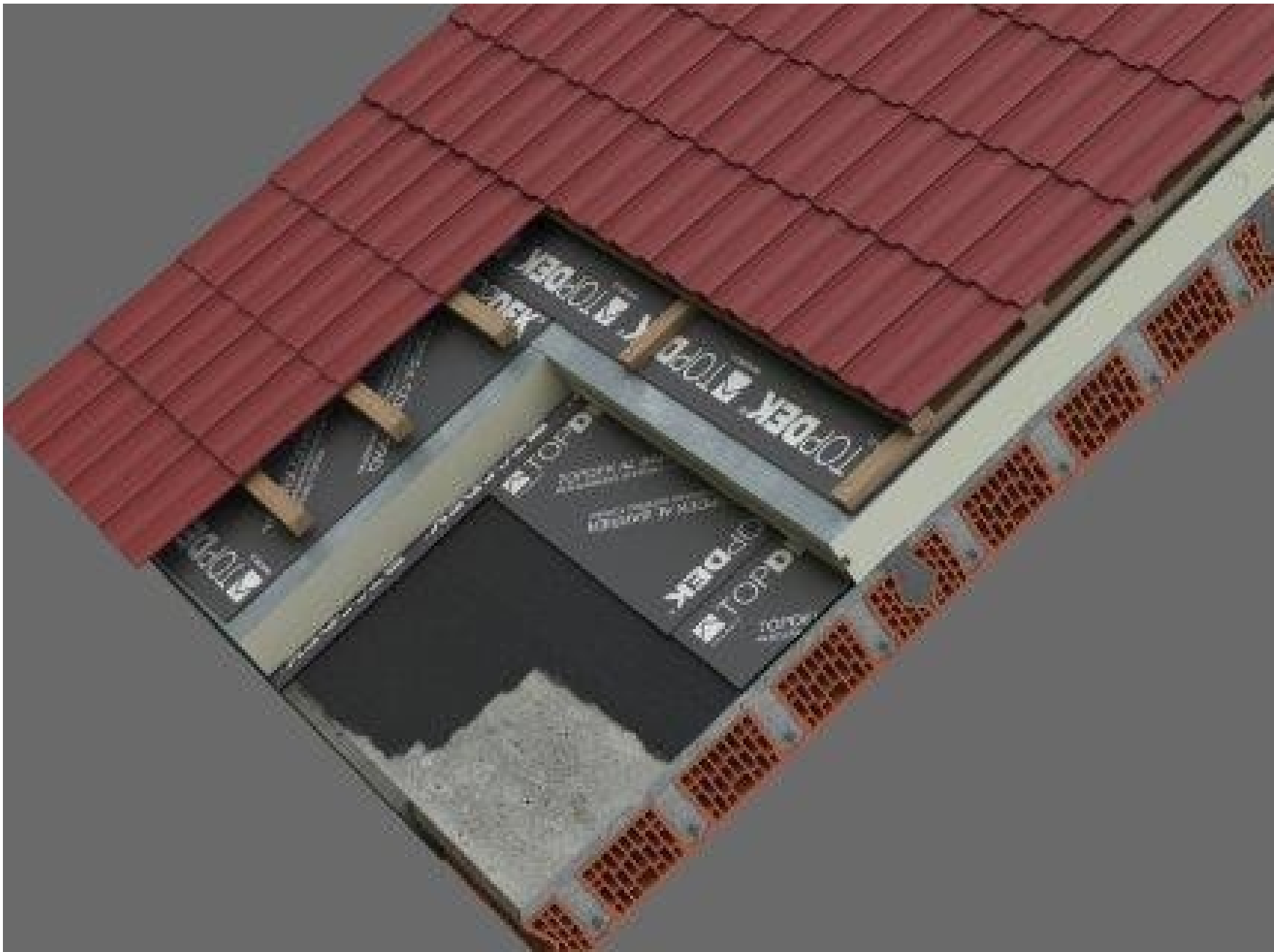
ATELIER DEK

SKLADBA DEKROOF 17-A (ST.8003A), 17-B (ST.8003B)



Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

NADKROKEVNÍ SYSTÉM S MASIVNÍ NOSNOU KONSTRUKCÍ – DEKROOF 18, 19, 20 (ST.8004A-F)



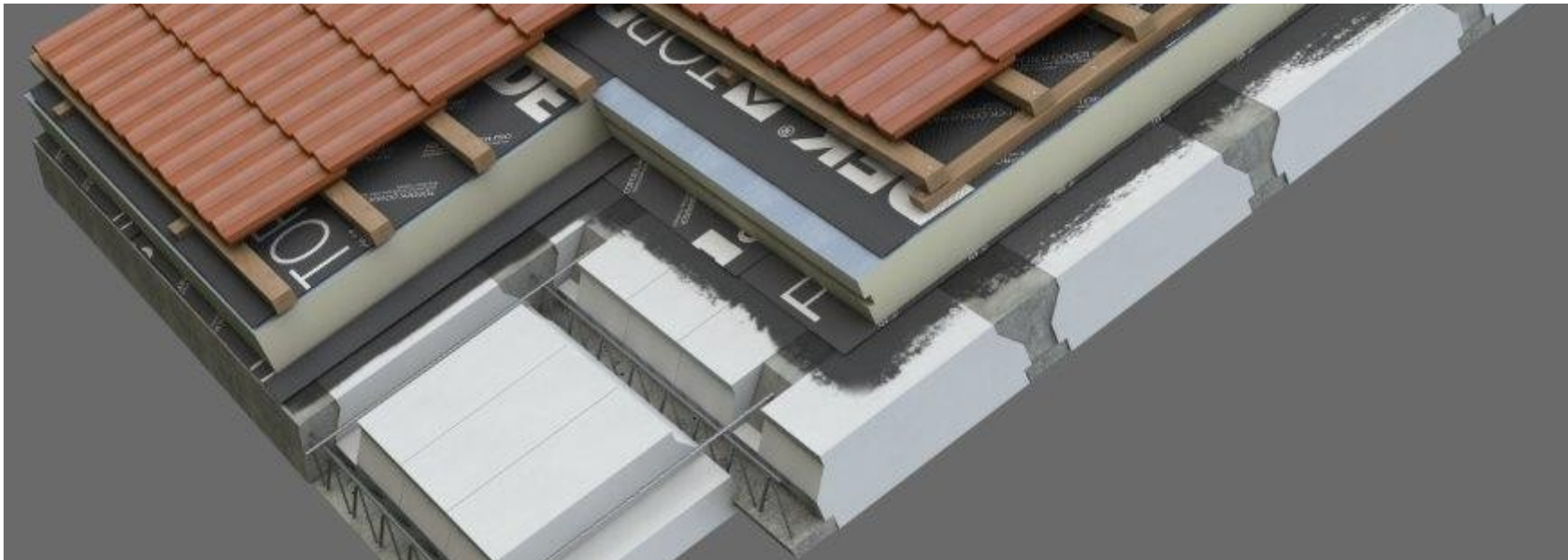
Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

VÝHODY NADKROKEVNÍHO SYSTÉMU S MASIVNÍ NOSNOU KONSTRUKCÍ

- jednoduchá montáž z exteriéru
- vzduchotěsnost skladby
- bez tepelných mostů
- výborné akustické parametry celé skladby
- výborné požární parametry celé skladby, až REI 120
- dobrá tepelná stabilita v interiéru v letním období
- odpadá riziko destrukce plísněmi nebo hmyzem
- vhodný pro pasivní a NED stavby

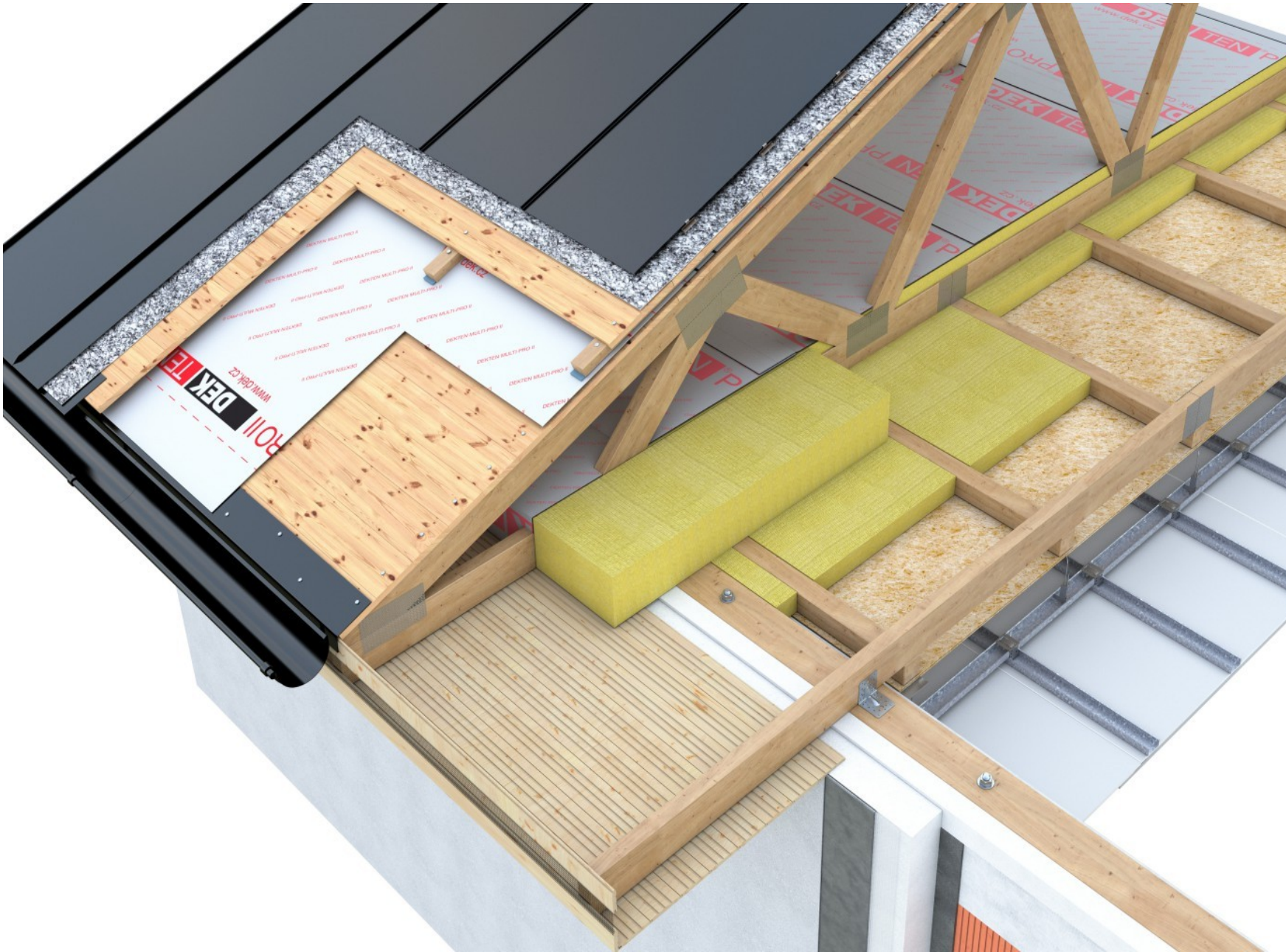


Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

ŘEŠENÍ PRO VAZNÍKOVÉ STŘECHY ST.8006A-D



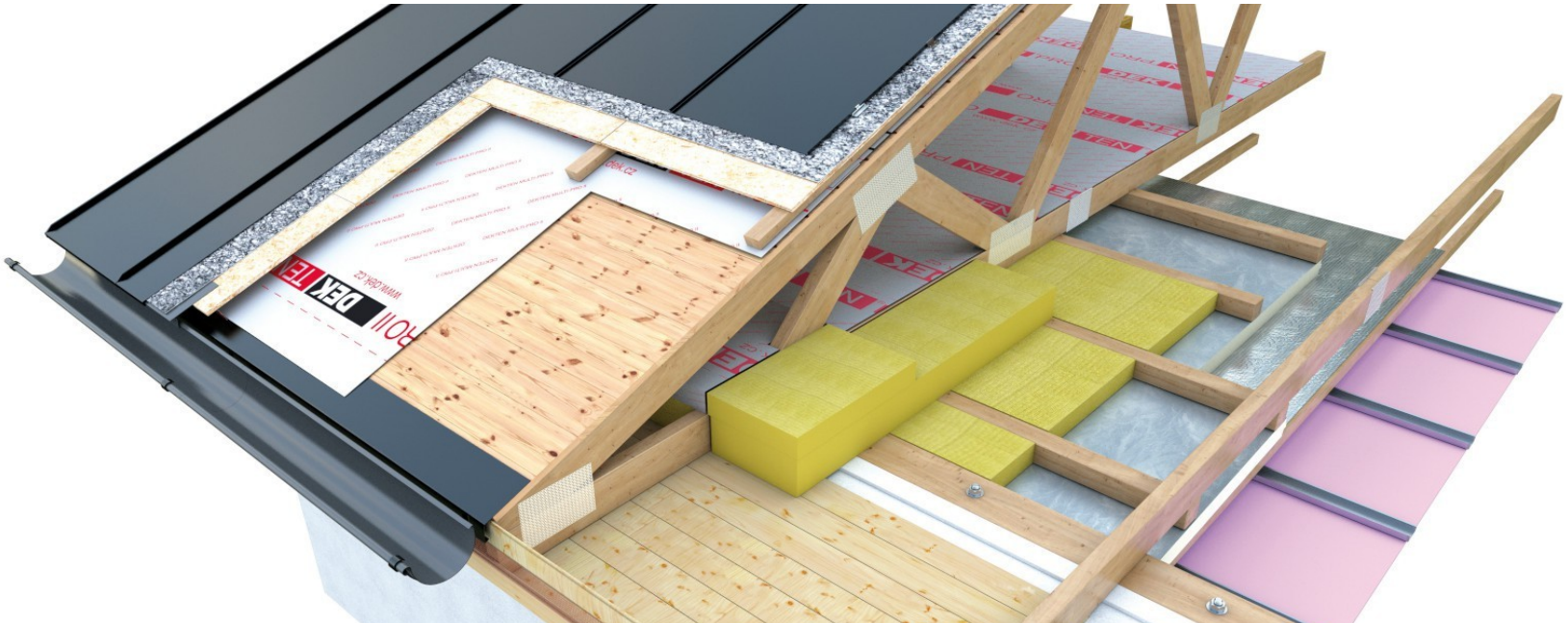
Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

VAZNÍKOVÉ STŘECHY

- zateplení na spodní pásnici vazníku
- větraný prostor vazníku – nasávání, odvětrání
- horní bednění z prken – NE OSB desky
- jako parozábranu možno použít OSB 4TOP desku
- DHV na bednění

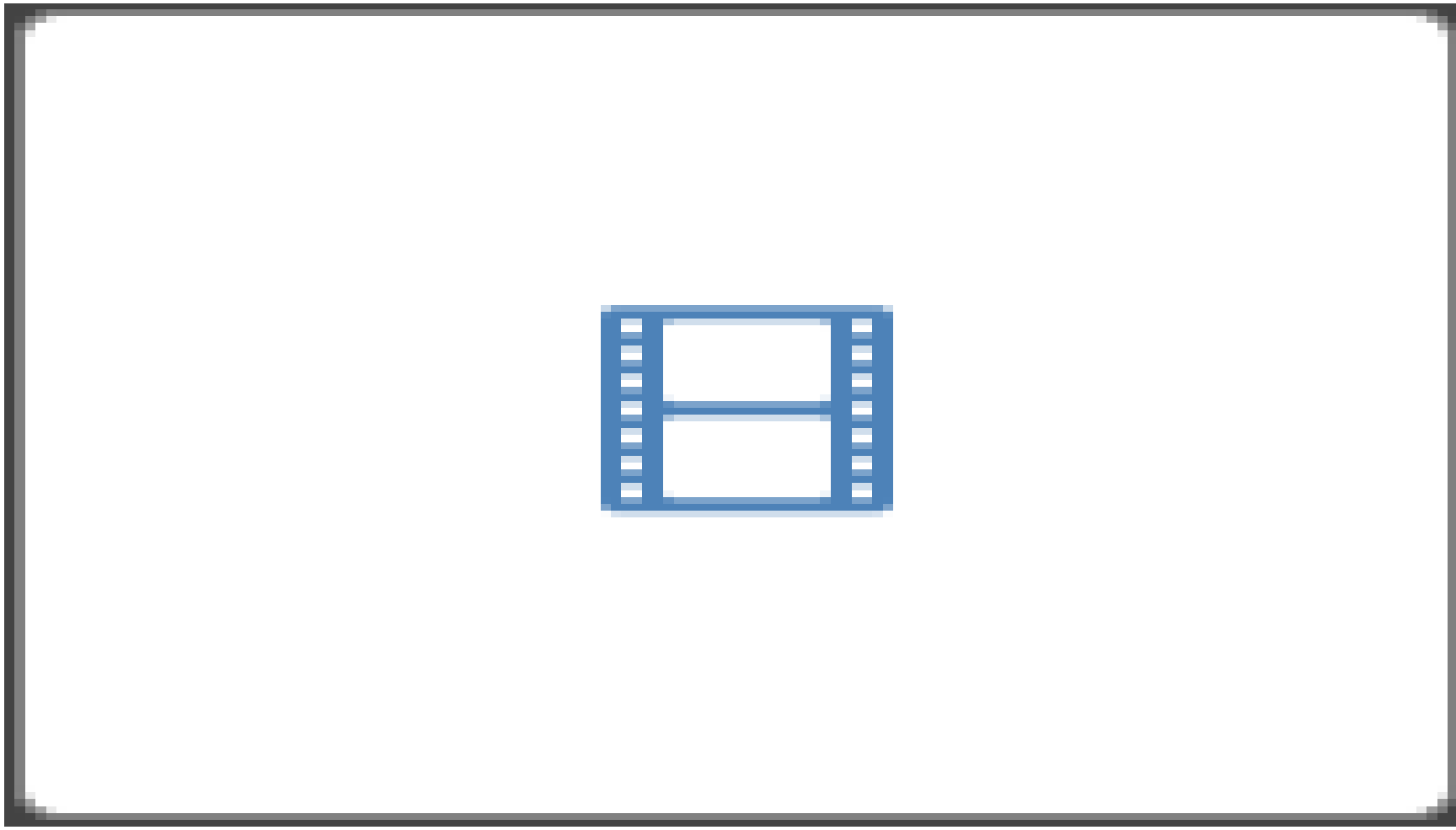


Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

VIDEO - ST.8006A



https://www.youtube.com/watch?v=rqS78ZxhG9U

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PŘÍRODNÍ DIAGNOSTIKA

- nezateplená střecha



- zateplená střecha



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

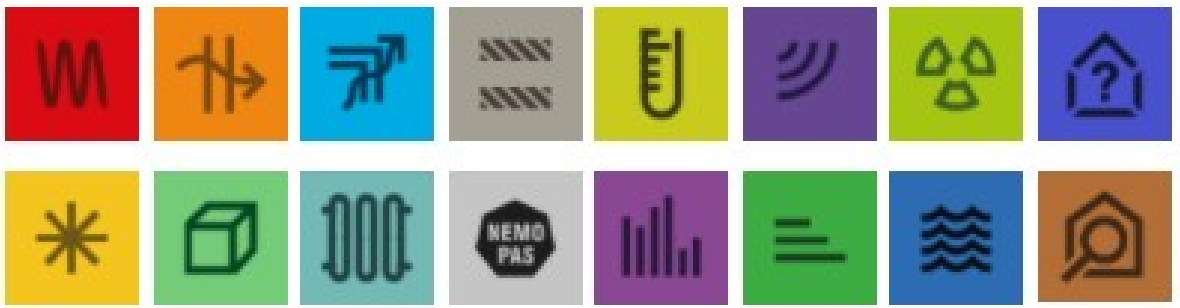
ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

TEPELNÁ TECHNIKA 1D

DEKSOFT®

- součinitel prostupu tepla
- nejnižší vnitřní povrchová teplota (teplotní faktor vnitřního povrchu)
- kondenzace vodní páry
- vyhodnocení rizika biologického ohrožení zabudovaných dřevěných prvků
- kondenzace nebo růst plísní nad podhledem
- kondenzace na spodním líci uzavřené dvouplášťové střechy
- katalogy výrobců materiálů
- DEK skladby k dispozici v aplikaci
- možnost tvorby vlastních skladeb a systémů

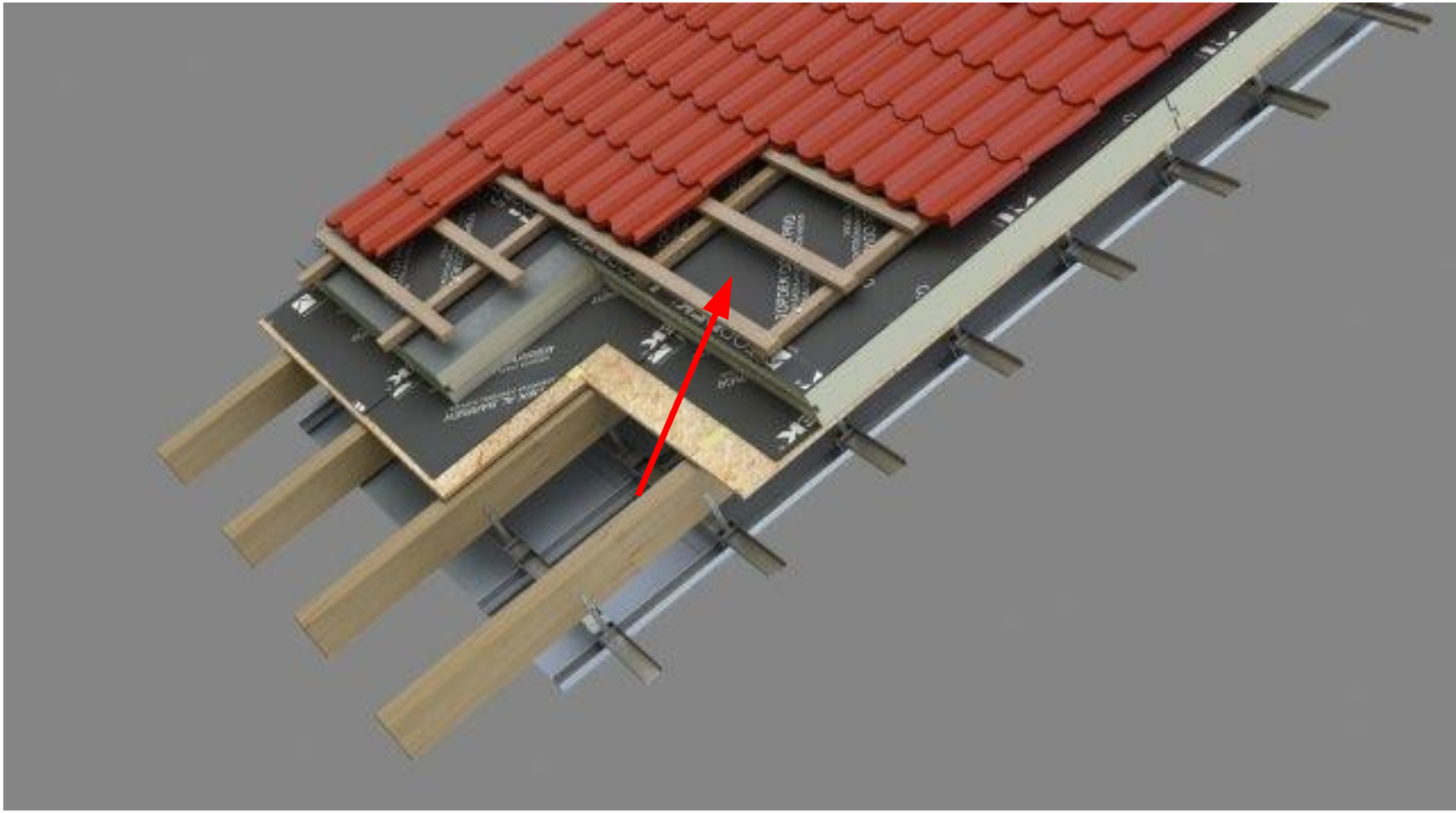


Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

VRSTVY V ŠIKMÉ STŘEŠE – DOPLŇKOVÁ HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

FUNKCE

- chrání stavební konstrukci nebo prostředí před vodou v případě poruchy hlavní hydroizolační hydroizolační vrstvy
- chrání také před vodou proniklou netěstnostmi skládané krytiny, případně vodou z kondenzace vodní páry na spodní straně krytiny
- musí být odvodněna
- odtoku vody nesmějí bránit žádné překážky
- může plnit funkci provizorní hydroizolace



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

MATERIÁLY – DIFUZNÍ FOLIE

- folie lehkého typu
- jedno nebo vícevrstvé folie s různými principy těsnosti proti vodě
- jsou propustné pro vodní páru
- mohou být v kontaktu s podkladní konstrukcí nebo musí být odděleny větranou vzduchovou mezerou



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

MATERIÁLY – DIFUZNÍ FOLIE - DEKTEN MULTI-PRO II

- pro sklon od 10°
- monolitická folie s funkční vrstvou na bázi polyesteru a polymeru
- UV stabilní 8 týdnů
- možno provádět na podkladní konstrukci
- v podélném přesahu samolepící pruhy na obou okrajích
- plošná hmotnost 270 g/m2
- pro třídu těsnosti 2,3,4,5,6



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

MATERIÁLY – DIFUZNÍ FOLIE - DEKTEN PRO PLUS

- pro sklon od 17°
- monolitická folie s funkční vrstvou na bázi polyesteru a polypropylenová textilie
- UV stabilní 3 týdny
- možno provádět na podkladní konstrukci
- v podélném přesahu samolepící pruhy na obou okrajích
- plošná hmotnost 160 g/m2
- pro třídu těsnosti 3,4,5,6



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

MATERIÁLY – ASFALTOVÉ PÁSY – TOPDEK COVER PRO

- pro nízké sklony střešních rovin (od 5°)
- samolepící asfaltové pásy
- UV stabilní 8 týdnů
- vždy provádět na podkladní konstrukci
- nižší propustnost pro vodní páry než difuzní folie
- pro třídu těsnosti 1,2



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

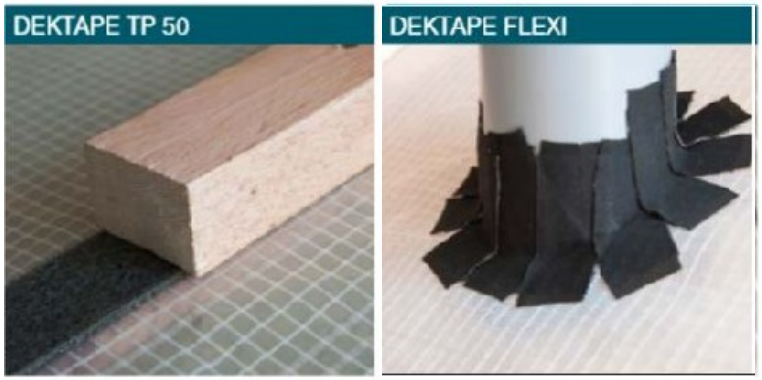
ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DOPLŇKY – TĚSNÍCÍ KOMPONENTY - DEKTAPE

- těsnící pásky a tmely pod kontralatě
- těsnící pásky pro difuzní folie
- těsnící pásky pro napojení na prostupující konstrukce





Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

UJASNĚNÍ POJMŮ – PHV x DHV

POJISTNÁ HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA:

- jen v odůvodněných případech pro zajištění spolehlivé ochrany před vodou v případě poruchy hlavní hydroizolační vrstvy
- potřeba této vrstvy nesouvisí se zvoleným typem krytiny

DOPLŇKOVÁ HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA:

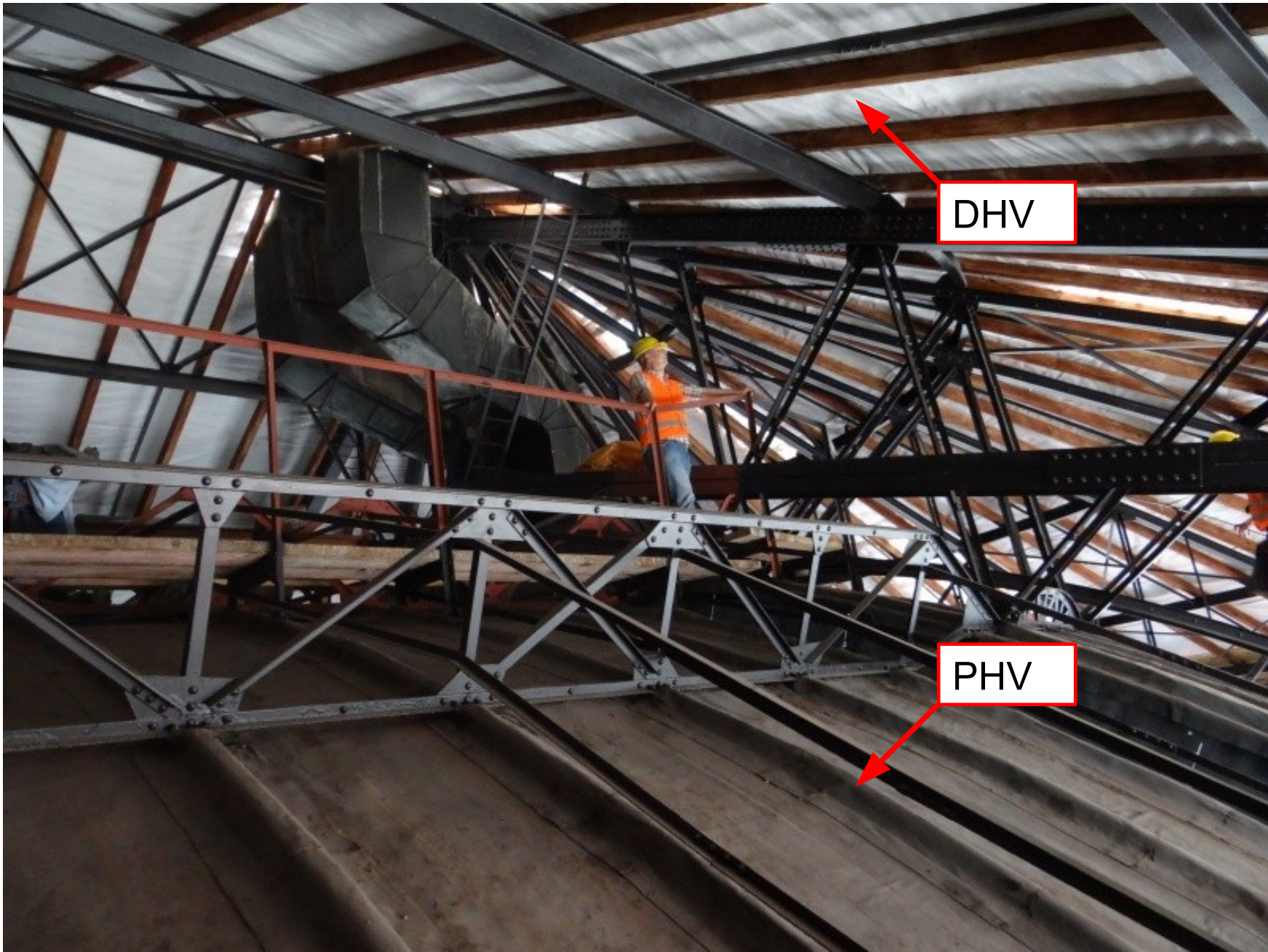
- je nedílnou součástí hydroizolační konstrukce se skládanou krytinou
- voda pronikající i v běžných klimatických podmínkách krytinou
- u některých krytin zachycuje kondenzát
- dočasně voda pronikající poškozenou taškou (nemusí být vždy vhodná k tomuto účelu)

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

UJASNĚNÍ POJMŮ – PHV x DHV



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PRINCIP NAVRHOVÁNÍ DHV

- výběr krytiny a stanovení BSK
- stanovení rizika proniknutí vody na DHV – ZVÝŠENÉ POŽADAVKY
- stanovení minimální TŘÍDY TĚSNOSTI DHV – dle typu krytiny a zvýšených požadavků
- volba KONSTRUKČNÍHO TYPU dle požadované TŘÍDY TĚSNOSTI DHV
- volba materiálové báze DHV dle KONSTRUKČNÍHO TYPU

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

ZVÝŠENÉ POŽADAVKY DLE CKPT

- nedodržení bezpečného sklonu pro střešní krytinu
- využívání podkroví – např. pro obytné účely, kanceláře apod. = dva zvýšené požadavky!
- konstrukční náročnost střechy : členitost (vikýře, úžlabí, změna sklonu střešních rovin, střešní okna, výlezy, prostupy atd.), zvláštní tvary (věže, zaoblení střešních ploch), délka krokví nad 10 m
- náročné klimatické poměry v místě stavby (nechráněná poloha, exponovaná lokalita, vyšší nadmořská výška, zvýšené zatížení sněhem, zvýšené zatížení větrem atd.)
- zvláštní místní předpisy a nařízení (místní stavební předpisy, nařízení památkové péče, dotčených orgánů státní správy atd.).

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

TŘÍDY TĚSNOSTI DHV PRO PÁLENOU A BETONOVOU KRYTINU

Počet zvýšených požadavků (ZP):				
Sklon střechy	např. využití podstřešního prostoru - konstrukce střechy - klimatické poměry - místní podmínky			
	Žádný ZP	**Jeden další ZP**	**Dva další ZP**	**Tři další ZP**
≥ bezpečný sklon krytiny (BSK)	-	typ 3.3 / třída 6	typ 2.4 / třída 5	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4
≥ (BSK - 4°)	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4	typ 2.1 / třída 3	typ 2.1 / třída 3
≥ (BSK - 8°)	typ 2.1 / třída 3	typ 2.1 / třída 3	typ 2.1 / třída 3	typ 1.2 / třída 2
≥ (BSK - 10°)	typ 1.2 / třída 2	typ 1.2 / třída 2	typ 1.2 / třída 2	typ 1.1 / třída 1
< (BSK - 10°)*	typ 1.1 / třída 1			

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

KONSTRUKČNÍ TYPY A TŘÍDY TĚSNOSTI DHV

Konstrukční typ	Charakteristika	Materiál	Průběh u kontralatí	Provedení spojů	Třída
1	DHV na podkladu - na celoplošném bednění				
1.1	DHV je vodotěsná, s utěsněnými přesahy a položená přes kontralatě	• fólie syntetické těžké 1) • asfaltové pásy těžké 2)	přes	• svařené • slepené	1
1.2	DHV je těsná proti volně stékající vodě, s utěsněnými přesahy a s utěsněním perforace v místě kontralatí	• fólie syntetické těžké 1) • asfaltové pásy těžké 2) • fólie lehkého typu 3) s příslušenstvím 4)	pod s utěsněním	• svařené • slepené	2
2	DHV na podkladu - na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo na celoplošném bednění				
2.1	DHV s utěsněnými přesahy a s utěsněním perforace v místě kontralatí	• fólie lehkého typu 5) s příslušenstvím 4) • desky6) s příslušenstvím 4)	pod s utěsněním	• svařené • slepené 7)	3
2.2	DHV s utěsněnými přesahy	• fólie lehkého typu 5) • desky 6)	pod	• svařené • slepené 7)	4
2.3	DHV z asfaltových pásu s přesahy bez utěsnění	• asfaltové pásy lehké 8)	pod	• přesah volný, bez utěsnění • v případě bednění - přibité	4
2.4	DHV s přesahy bez utěsnění nebo do drážek	• fólie lehkého typu 5) • desky 6)	pod	• přesah volný, bez utěsnění • do drážky	5
3	DHV nad vzduchovou vrstvou				
3.3	DHV s prověšením nebo bez prověšení	• fólie lehkého typu 5)	pod	• přesah volný, bez utěsnění	6

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

MODELOVÝ PŘÍKLAD – STANOVENÍ DHV

- <u>rodinný dům – sklon střechy 35°</u>

- krytina – Francouzská 12 BSK = 30°
- obytné podkroví 2 ZP
- úžlabí, komín 1 ZP
- objekt vedle pole 1 ZP

- Celkem 4 ZP (zvýšené požadavky)



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

MODELOVÝ PŘÍKLAD – STANOVENÍ DHV

- <u>výběr třídy těsnosti DHV :</u>
- pálená / betonová krytina

Počet zvýšených požadavků (ZP):				
Sklon střechy	např. využití podstřešního prostoru - konstrukce střechy - klimatické poměry - místní podmínky			
	Žádný ZP	**Jeden další ZP**	**Dva další ZP**	**Tři další ZP**
≥ bezpečný sklon krytiny (BSK)	-	typ 3.3 / třída 6	typ 2.4 / třída 5	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4
≥ (BSK - 4°)	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4	typ 2.1 / třída 3	typ 2.1 / třída 3
≥ (BSK - 8°)	typ 2.1 / třída 3	typ 2.1 / třída 3	typ 2.1 / třída 3	typ 1.2 / třída 2
≥ (BSK - 10°)	typ 1.2 / třída 2	typ 1.2 / třída 2	typ 1.2 / třída 2	typ 1.1 / třída 1
< (BSK - 10°)*	typ 1.1 / třída 1			

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

MODELOVÝ PŘÍKLAD – STANOVENÍ DHV

- <u>výběr třídy těsnosti DHV :</u>
- pálená / betonová krytina

- více jak 3 ZP – zvýšit třídu těsnosti alespoň o jednu úroveň

Počet zvýšených požadavků (ZP):				
Sklon střechy	např. využití podstřešního prostoru - konstrukce střechy - klimatické poměry - místní podmínky			
	Žádný ZP	**Jeden další ZP**	**Dva další ZP**	**Tři další ZP**
≥ bezpečný sklon krytiny (BSK)	-	typ 3.3 / třída 6	typ 2.4 / třída 5	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4
≥ (BSK - 4°)	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4	typ 2.1 / třída 3	typ 2.1 / třída 3
≥ (BSK - 8°)	typ 2.1 / třída 3	typ 2.1 / třída 3	typ 2.1 / třída 3	typ 1.2 / třída 2
≥ (BSK - 10°)	typ 1.2 / třída 2	typ 1.2 / třída 2	typ 1.2 / třída 2	typ 1.1 / třída 1
< (BSK - 10°)*	typ 1.1 / třída 1			

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

MODELOVÝ PŘÍKLAD – STANOVENÍ DHV

- stanovení konstrukčního typu a třídy těsnosti DHV

Konstrukční typ	Charakteristika	Materiál	Průběh u kontralatí	Provedení spojů	Třída
1	DHV na podkladu - na celoplošném bednění				
1.1	DHV je vodotěsná, s utěsněnými přesahy a položená přes kontralatě	• fólie syntetické těžké [1)] • asfaltové pásy těžké [2)]	přes	• svařené • slepené	1
1.2	DHV je těsná proti volně stékající vodě, s utěsněnými přesahy a s utěsněním perforace v místě kontralatí	• fólie syntetické těžké [1)] • asfaltové pásy těžké [2)] • fólie lehkého typu [3)] s příslušenstvím [4)]	pod s utěsněním	• svařené • slepené	2
2	DHV na podkladu - na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo na celoplošném bednění				
2.1	DHV s utěsněnými přesahy a s utěsněním perforace v místě kontralatí	• fólie lehkého typu [5)] s příslušenstvím [4)] • desky [6)] s příslušenstvím [4)]	pod s utěsněním	• svařené • slepené [7)]	3
2.2	DHV s utěsněnými přesahy	• fólie lehkého typu [5)] • desky [6)]	pod	• svařené • slepené [7)]	4

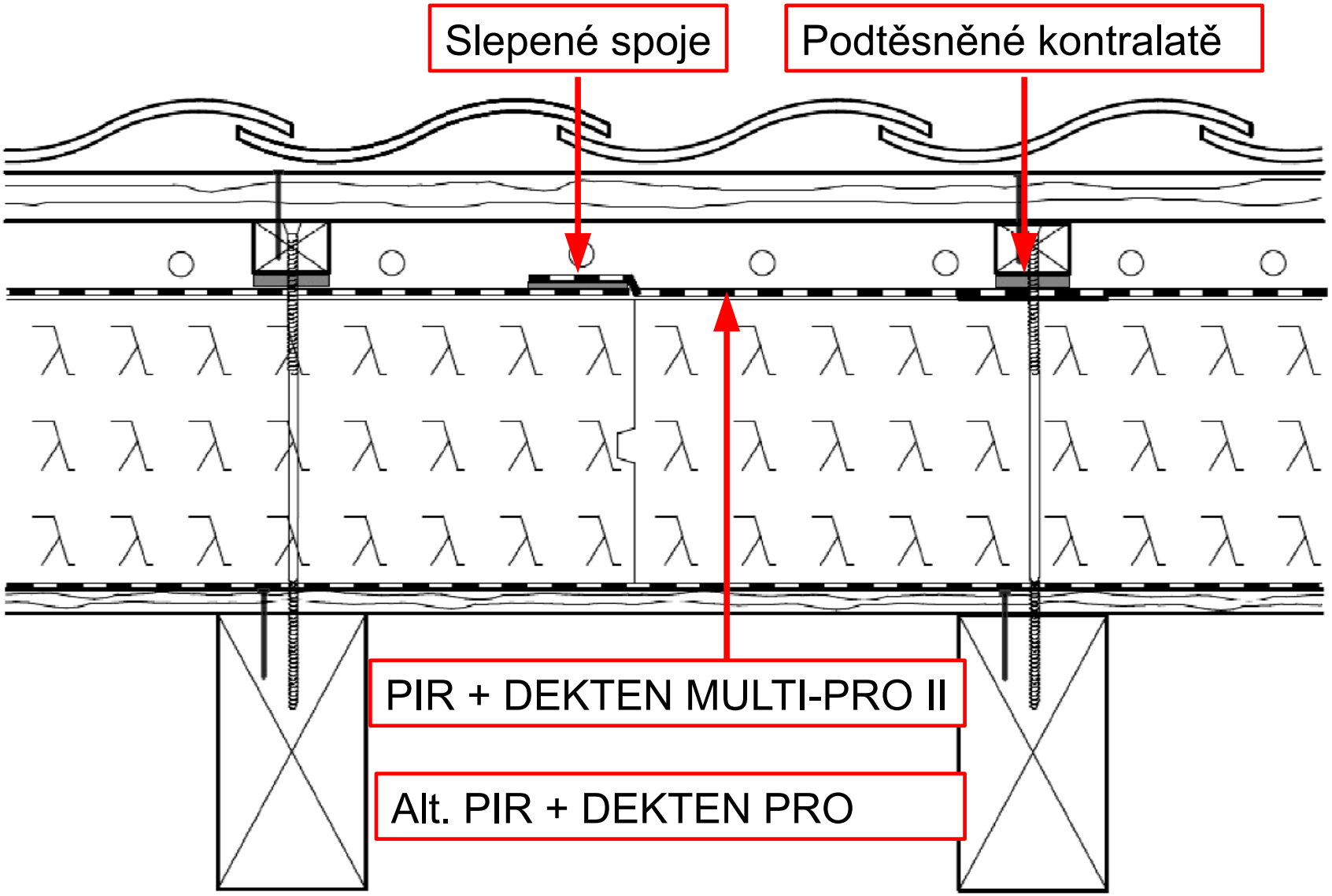
Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

MODELOVÝ PŘÍKLAD – STANOVENÍ DHV

- konstrukční typ 2.1 – třída těsnosti 3



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DOPORUČENÍ PRO DHV

- skladby navrhovat tak, aby nebylo třeba vytvářet pod DHV větranou vzduchovou vrstvu
- slepovat přesahy
- ukončovat na okapnici
- provádět podtěsnění kontralatí

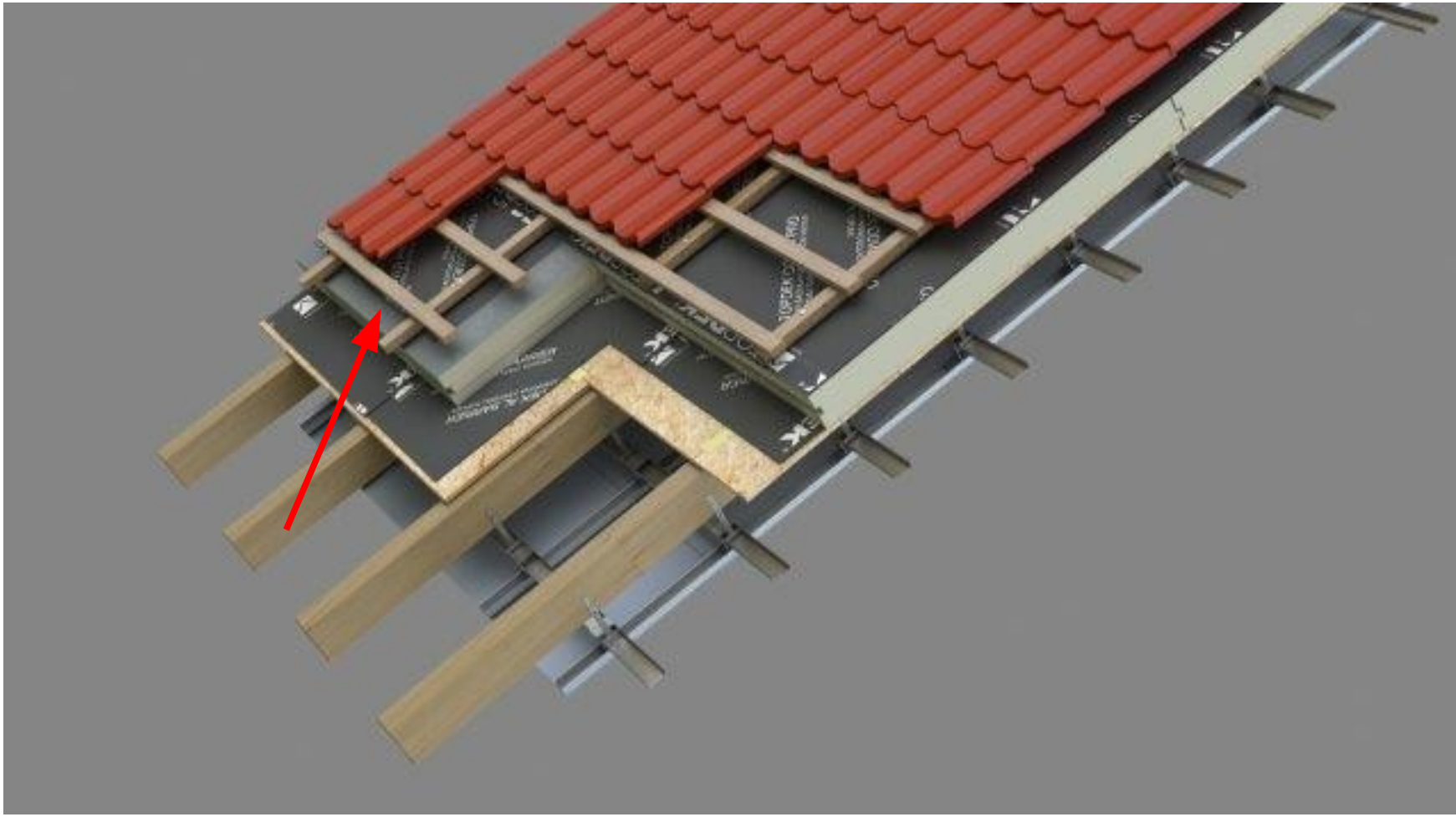


Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

VRSTVY V ŠIKMÉ STŘEŠE – VĚTRACÍ VRSTVA



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

FUNKCE

- dosažení příznivého vlhkostního stavu střechy
- zamezení kondenzace vodní páry ve větrané vzduchové vrstvě
- zamezení kondenzace vodní páry na spodním líci krytiny
- zamezení kondenzace ve skladbě střechy
- zajištění odparu vody ze spodního líce porézních krytin



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

ZÁSADY PRO VÍCEPLÁŠŤOVÉ STŘECHY

- dimenzi větrané vzduchové vrstvy i přiváděcích a odváděcích otvorů provést dle ČSN 73 1901-2 nebo prověřit výpočtem
- vzduchové vrstvy musí být průběžné, žádné překážky
- u tříplášťových střech má být větrání spodní vzduchové vrstvy účinnější než větrání horní vrstvy
- max. vzdálenost přiváděcích a odváděcích otvorů je 15m
- větrací otvory dávat do každého pole krokví

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PŘÍLOHA B.1, Z ČSN 73 1901-2

Tabulka B.1 – Předběžný návrh větraných vzduchových vrstev pro krytiny nepředstavující vysoký difuzní odpor

Vzdálenost přiváděcích a odváděcích otvorů větrané vzduchové vrstvy [m]	Plocha větracích otvorů		Doporučená minimální tloušťka větrané vzduchové vrstvy [mm]
	Přiváděcí otvory. Okapní a pultová hrana: ≥ 2‰ příslušné střešní plochy, minimálně však níže uvedené hodnoty [cm²/m]	Odváděcí otvory. Hřeben a nároží: ≥ 0,5‰ příslušné střešní plochy, minimálně však níže uvedené hodnoty [cm²/m]	
1–5	200	50	40
6		60	
7		70	
8		80	
9		90	
10		100	
11	220	110	60
12	240	120	
13	260	130	
14	280	140	
15	300	150	
více jak 15	Při větší délce krokví se větrací průřezy určují aproximací případně výpočtem.		

Tabulka B.2 – Předběžný návrh větraných vzduchových vrstev pro krytiny s vysokým difuzním odporem

Sklon vzduchové vrstvy	Nejmenší tloušťka větrané vzduchové vrstvy, určené pro odvod vodní páry prostupující do střešní konstrukce [mm]	Nejmenší tloušťka větrané vzduchové vrstvy, určené pro odvod vodní páry prostupující do střešní konstrukce [mm]	Poměr plochy přiváděcích, resp. odváděcích otvorů k ploše větrané střechy
< 5°	100	250	1 / 100
5°–25°	60	150	1 / 200
25°–45°	40	100	1 / 300
> 45°	40	60	1 / 400

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

VĚTRÁNÍ U OKAPU

- otvory u okapu chráněny mřížkou proti ptákům – plastová, plechová
- POZOR na velikost plochy, počítá se pouze čistá plocha- odečten plast/plech





Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

VĚTRÁNÍ U HŘEBENE

- plocha je o 10% větší než u okapu
- provedeno buď v každém poli střechy a nebo liniově ve vrcholu střechy
- pro nízké sklony možno použít větrací hlavice





Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DŮSLEDKY ŠPATNÉHO VĚTRÁNÍ STŘECH

- hlavně problém u dvouplášťových střech
- většinou parozábrana lehkého typu – netěsná



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DŮSLEDKY ŠPATNÉHO VĚTRÁNÍ STŘECH

- hlavně problém u dvouplášťových střech
- napadená OSB deska, difuzně nepropustná



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DŮSLEDKY ŠPATNÉHO VĚTRÁNÍ STŘECH

- kondenzace na studeném horním plášti střechy
- slabě větraná vzduchová mezera



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DUTINA

DEKSOFT®

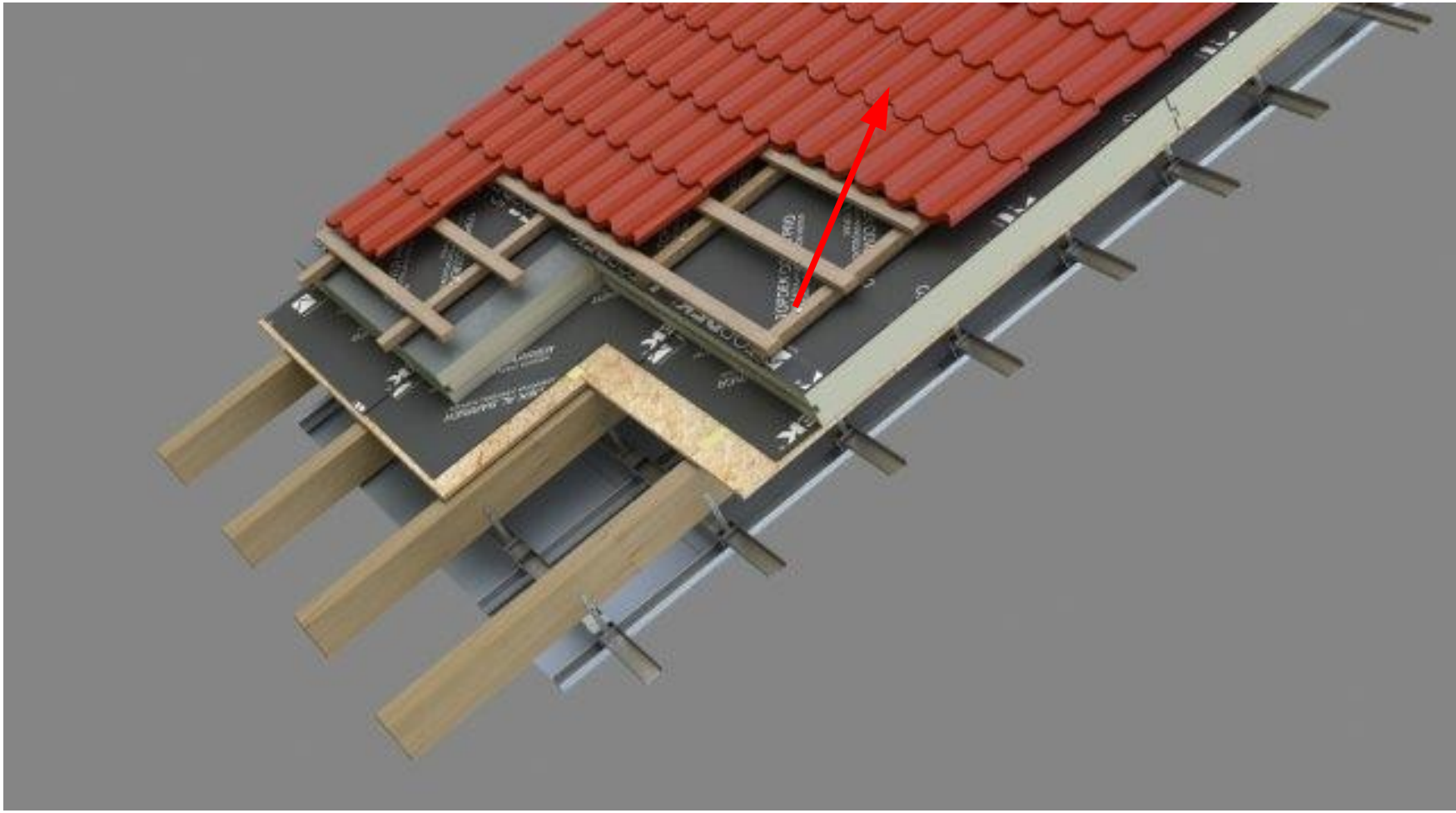
- posouzení větrané vzduchové vrstvy dle ČSN 73 0540-2
- stanovení průběhu teploty ve větrané vzduchové vrstvě
- stanovení průběhu relativní vlhkosti ve větrané vzduchové vrstvě
- posouzení teplotní faktoru vnějšího pláště dvouplášťové konstrukce
- propojeno s aplikací 1D tepelná technika

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

VRSTVY V ŠIKMÉ STŘEŠE – KRYTINA



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

FUNKCE

- vodotěsnící vrstva na povrchu střechy
- nejčastěji řešena jako skládaná krytina
- zabraňuje pronikání atmosférické vody do skladby pod ní



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PÁLENÉ KERAMICKÉ KRYTINY

- povrchová úprava režná, engoba i glazura
- hmotnost cca 40 kg/m2
- výroba z přírodních materiálů
- BSS od 22°
- široký sortiment doplňků
- röben
- tondach



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

BETONOVÉ KRYTINY

- vysoká pevnost
- mrazuvzdornost
- hmotnost cca 50 kg/m2
- BSS od 22°
- široký sortiment výrobků a doplňků
- betonpres
- KM beta
- bramac



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

VLÁKNOCEMENTOVÉ KRYTINY

- odolnost proti mechům
- použití na historické objekty
- maloformátová šablona
- hmotnost cca 13 kg/m2
- BSS od 25°
- cembrit



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

ŠINDELE A VLNITÉ DESKY

- výrobky na bázi asfaltu
- dobrá pevnost a tažnost
- rychlá montáž
- hmotnost od 3,3 kg/m2
- BSS od 25°
- iko
- onduline



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PLECHOVÉ KRYTINY

- vysoká životnost
- rychlá montáž
- hmotnost cca 5 kg/m2
- BSS od 14° (falcovaná krytina od 3°)
- maxidek
- rheinzink
- satjam
- lindab
- ruukki



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

VRSTVY V ŠIKMÉ STŘEŠE – SPECIÁLNÍ KONSTRUKCE

- Záchytný systém
- Sněhové zachytávače
- Střešní okna
- Vikýře
- Solární panely





Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

Záchytný systém - TOPSAFE, Legislativní a normové požadavky

- ČSN 73 1901-1 Navrhování střech - základní ustanovení

6.6 Bezpečnost při užívání

6.6.1 Na střechu musí být zajištěn bezpečný přístup, přednostně ze společných prosturů budovy.

POZNÁMKA Bezpečnost osob je potřeba řešit např. u volných okrajů střešních ploch, u vyústění šachet a světlíků, na plochách o velkém sklonu, v okolí nebezpečných technologických zařízení apod.

6.6.4 Konstrukce a prvky určené pro pohyb osob na střeše musí umožňovat bezpečnou a stabilní oporu pro pohyb osob a musí umožňovat dostatečné zajištění a oporu pracovníka při výkonu montážních prací zta klimatických podmínek stanovených provozním řádem.

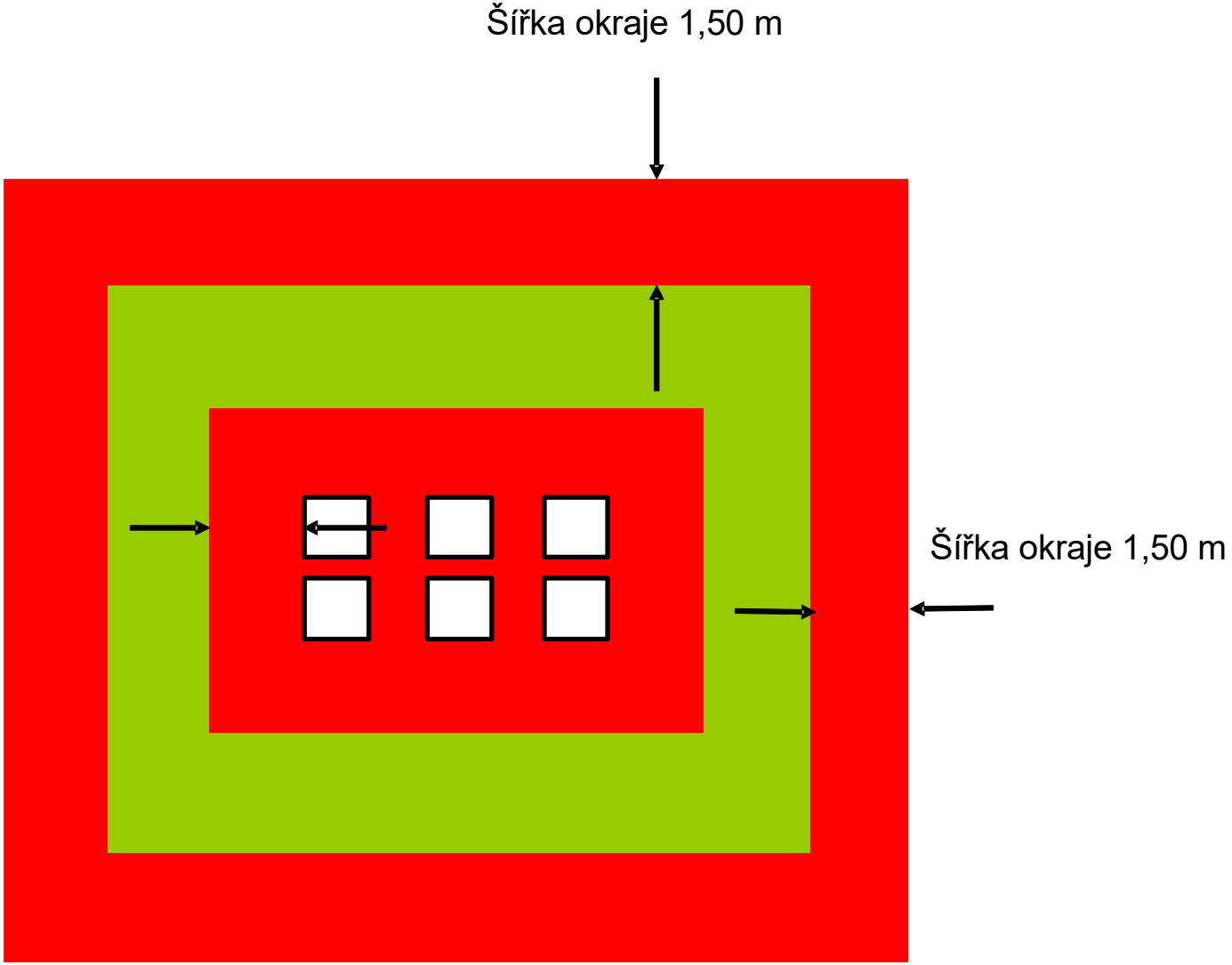
Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

Záchytný systém - TOPSAFE, Legislativní a normové požadavky

- při volném okraji střechy
- u střešních konstrukcí kde hrozí propadnutí do hloubky



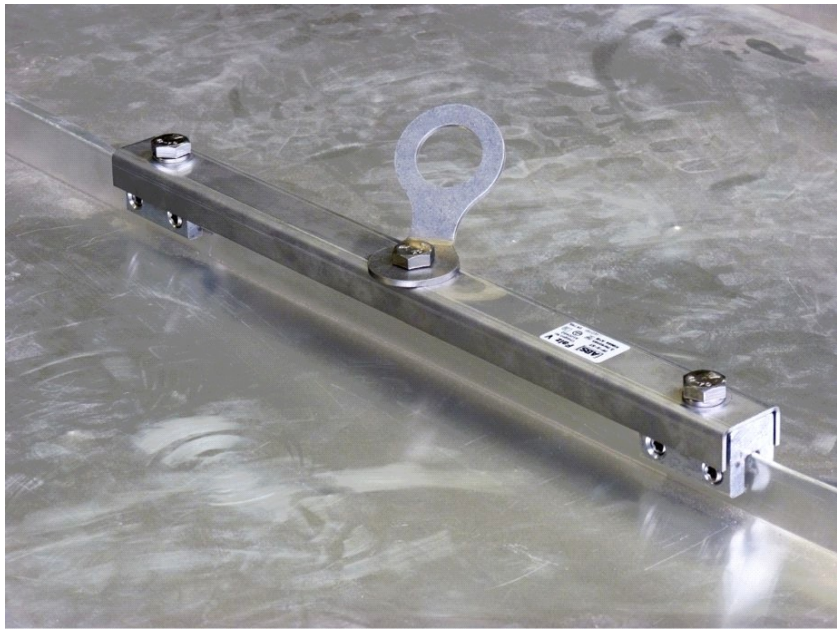
Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

TOPSAFE – Kotevní body, Řešení pro šikmé střechy

- pro falcovanou krytinu



- pro skládanou střešní krytinu



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

TOPSAFE – Kotevní body, Falcovaná krytina



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

TOPSAFE – Kotevní body, Skládaná střešní krytina



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

SNĚHOVÉ ZACHYTÁVAČE

- sněhové zachytávače nezabrání zcela skluzu sněhu po střeše a pádu sněhu ze střechy
- sněhové zachytávače mohou posunout rovinu skluzu sněhu nad povrch střechy a tím přispět k ochraně částí krytiny
- tyčové
- kulatina
- sněhové rozražeče





Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

STŘEŠNÍ OKNA

- šikmé prosvětlení interiéru
- u nadkrokevní izolace- systémový okenní dílec
- plastové okna
- dřevěné okna
- soustavy oken
- tepelněizolační rámy oken
- ROTO
- VELUX





Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

STŘEŠNÍ VIKÝŘE

- svislé prosvětlení interiéru
- u nadkrokevní izolace- systémový prvek
- pultový tvar
- sedlový tvar
- volské oko
- napoleonský klobouk





Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

SOLÁRNÍ PANELY

- levná energie do objektu
- speciální prvky na uchycení panelů
- umístění na jižní stranu objektu
- DEKSOLAR





Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

REALIZACE STAVEB

TOPDEK

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

UKONČENÍ PAROZÁBRANY U OKAPU



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PŘESAH STŘECHY TVOŘEN OKAPOVOU PODPOROU



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

REALIZACE TOPDEK

- pokládka PIR desek TOPDEK 022 PIR



- provedení DHV DEKTEN MULTI – PRO II



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

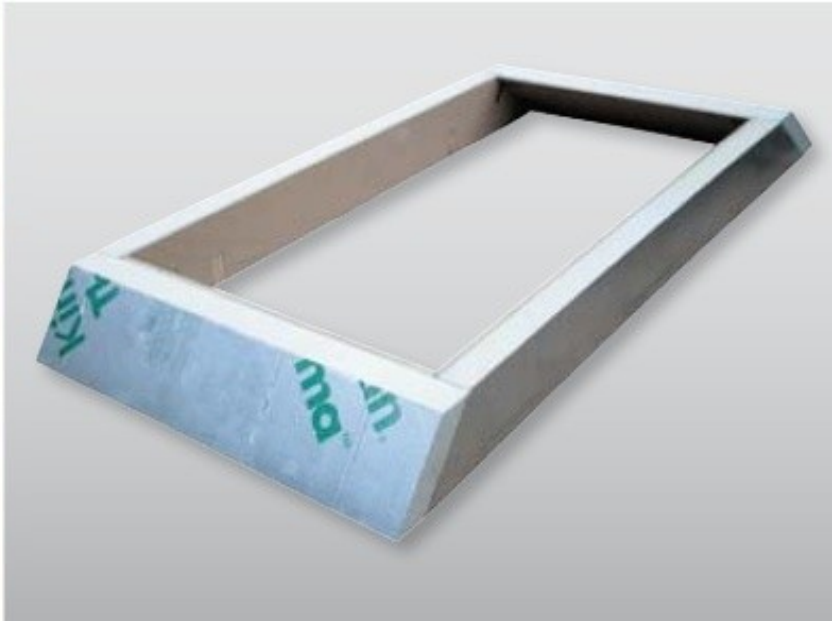
Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

REALIZACE TOPDEK

- TOPDEK ASSY vruty



- TOPDEK okenní dílec



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

REALIZACE – TOPDEK

- Objekt je uvažován jako pasivní
- V původním projektu navrženo zateplení mezi krokve v tl. 410mm z min. vaty Unirol Profi (Lambda 0,033)
- Po konzultaci investora s dozorem stavby byl proveden systém TOPDEK
- Doporučena realizační firma
- Dohled TvR nad realizací systému TOPDEK

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PROVEDENÍ PAROZÁBRANY

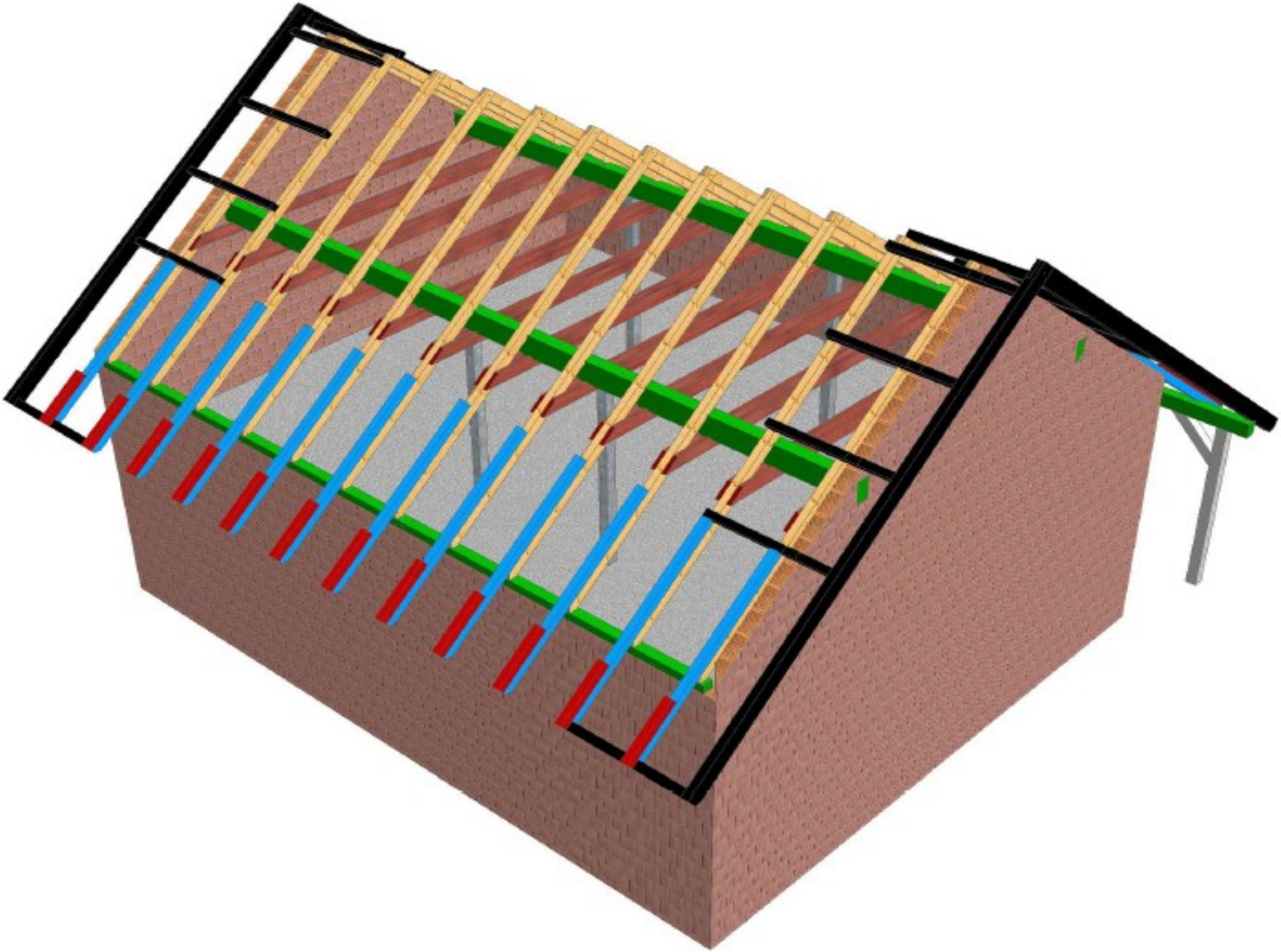


Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

KROV NA CNC STROJI V DEKWOOD + NÁMĚTKY



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PŘESAH STŘECHY - NÁMĚTKY



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PŘESAH STŘECHY - NÁMĚTKY



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

TEPELNÁ IZOLACE TOPDEK 022 PIR



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

POKLÁDKA DHV



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

ŠTÍTOVÝ PŘESAH STŘECHY



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DOPLŇKOVÁ HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

REALIZACE – TOPDEK



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

REALIZACE – REKONSTRUKCE ŠIKMÉ STŘECHY

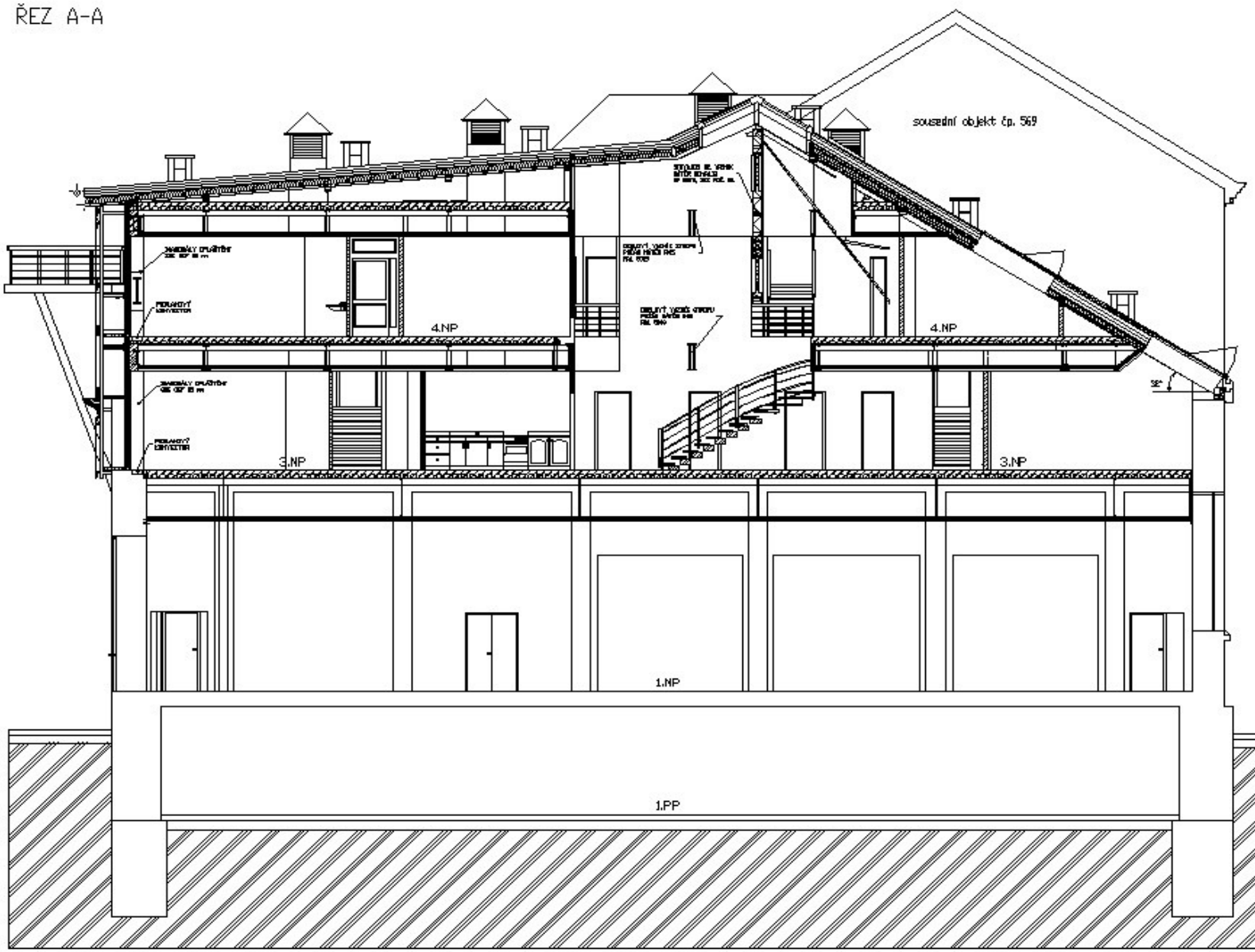
- Vlhkostní problémy na původní střeše
- Po konzultacích návrh systému TOPDEK a vyřešení detailů
- Navržena DHV s třídou těsnosti 1 – asfaltové pásy, přes kontralatě
- Dohled TvR nad realizací systému TOPDEK

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

ŘEZ OBJEKTEM



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PORUCHA PAROZÁBRANY



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PORUCHA PLECHOVÉ KRYTINY



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DEFEKT V POROZÁBRANĚ



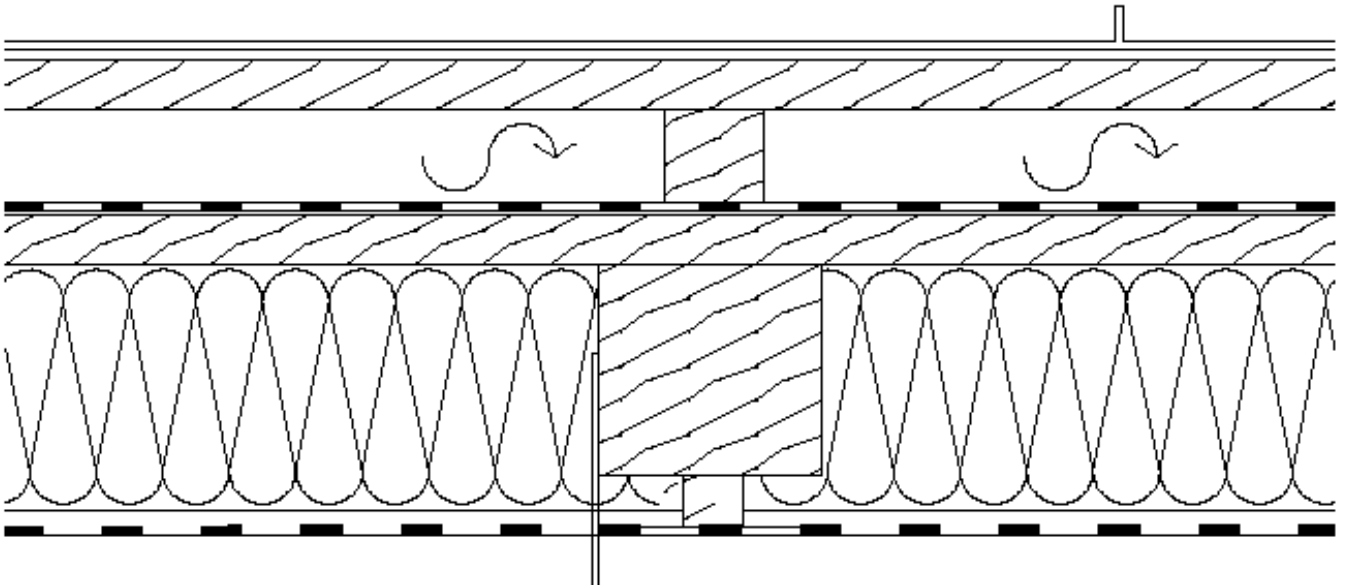
Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PŮVODNÍ SKLADBA

- krytina z falcovaného TiZn plechu na jednoduché stojaté drážky
- plnoplošné podkladní prkenné bednění
- kontralatě pro vytečení větrané vzduchové mezery
- DHV z difúzně otevřené kontaktní fólie lehkého typu
- plnoplošné podkladní prkenné bednění
- tepelná izolace z měkké minerální vaty mezi krokve tl. 200 mm
- parotěsná fólie lehkého typu, PE fólie s výztužnou mřížkou
- vzduchová vrstva
- konstrukční profily s SDK deskou



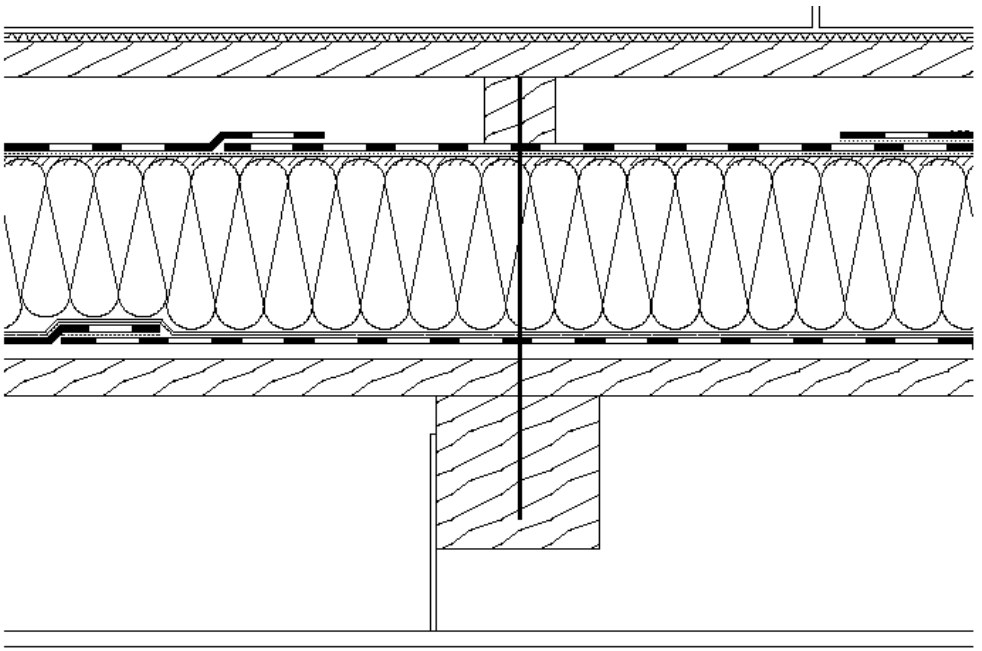
Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

NÁVRH REKONSTRUKCE STŘECHY

- TiZn plechová krytina spojovaná na dvojitou stojatou drážku
- DEKTEN METAL PLUS
- bednění z prken tl. 24 mm
- větraná vzduchová vrstva tl. 60 mm vytyčená kontralatí
- DHV TOPDEK COVER PRO – i přes kontralatě zeshora
- tepelná izolace TOPDEK 022 PIR tl. 2x80 mm
- parozábrana TOPDEK AL BARRIER
- bednění z prken tl. 24 mm
- vzduchová vrstva
- SDK podhled



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

PROVÁDĚNÍ PAROZÁBRANY



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

TEPELNÁ IZOLACE - TOPDEK 022 PIR



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DHV – TŘÍDA TĚSNOSTI 1, TOPDEK COVER PRO - PŘES KONTRALATĚ

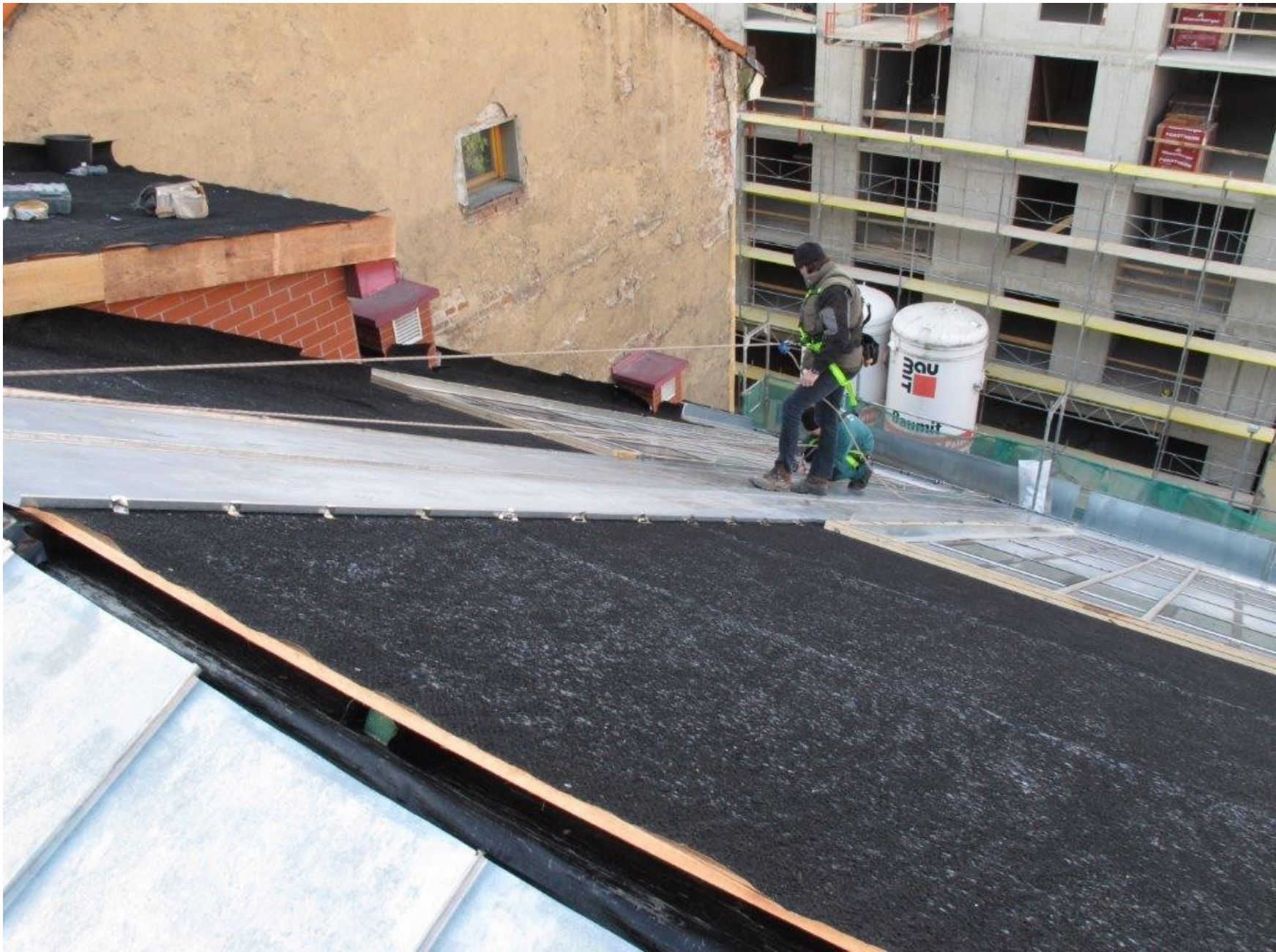


Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

DEKTEN METAL PLUS, POD FALCOVANOU KRYTINU



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

STŘEŠNÍ OKNA VE FALCOVANÉ KRYTINĚ



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

REALIZACE – REKONSTRUKCE ŠIKMÉ STŘECHY



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

REALIZACE STAVEB

TOPDEK S MASIVNÍM STROPEM

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

REALIZACE NADKROKEVNÍHO SYSTÉMU S MASIVNÍ NOSNOU KONSTRUKCÍ – NOSNÁ KONSTRUKCE

- keramobetonové panely HELUZ
- keramické vložky a žb. nosníky POROTHERM
- žebrový strop s žb. nosníky a pórobetonovými vložkami YTONG





Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

REALIZACE NADKROKEVNÍHO SYSTÉMU S MASIVNÍ NOSNOU KONSTRUKCÍ

- nosná konstrukce z keramobetonových panelů z interiéru



- parotěsnící vrstva TOPDEK AL BARRIER
- montáž přesahu střechy „námětek“



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

REALIZACE NADKROKEVNÍHO SYSTÉMU S MASIVNÍ NOSNOU KONSTRUKCÍ

- přichycení latě do podkladu
- realizace DHV



- rozpracovaná skladba střechy

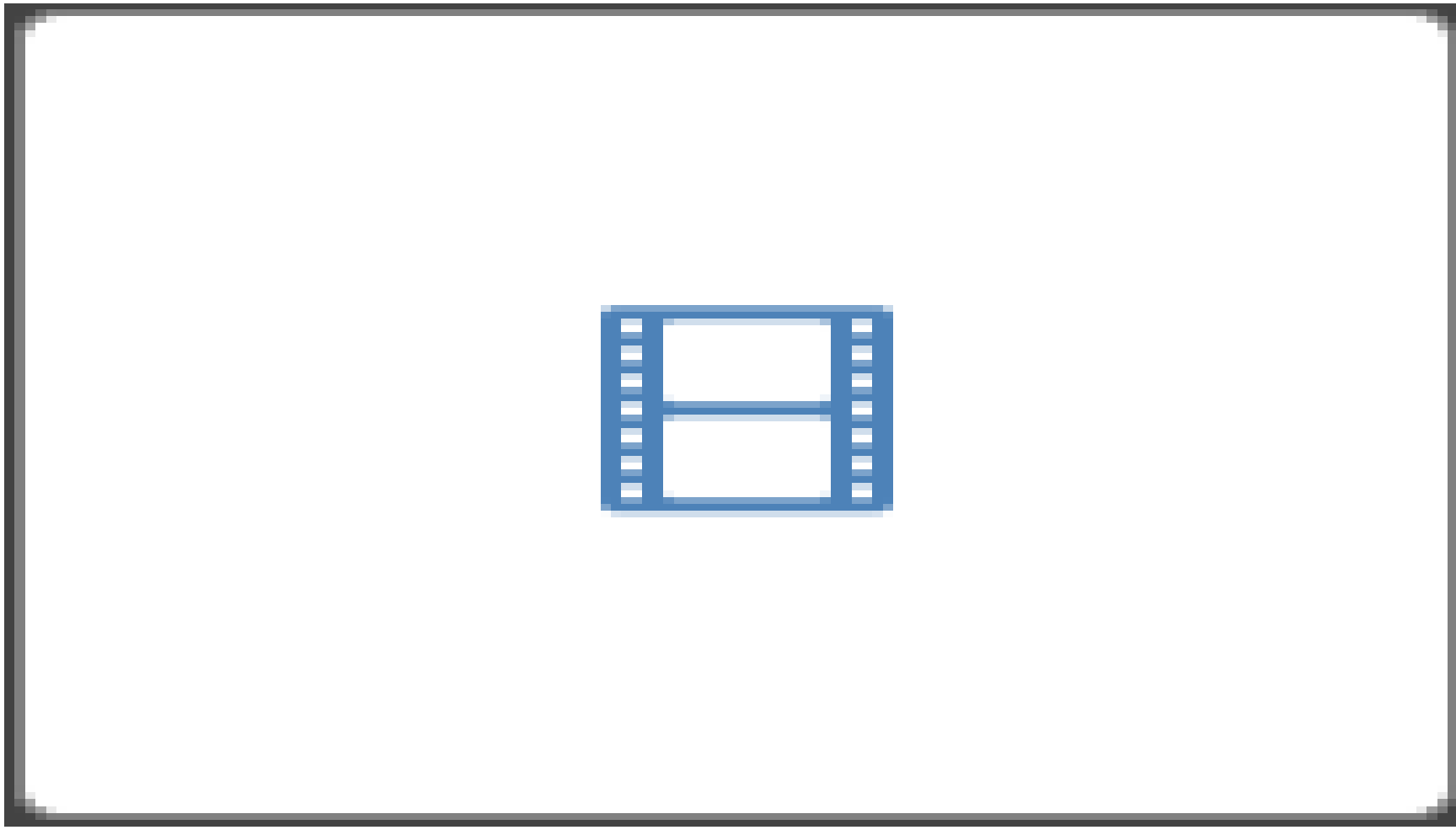


Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

ZATEPLENÍ MEZI A POD KROKVE S PIR DESKAMI : VIDEO - ST.8003A



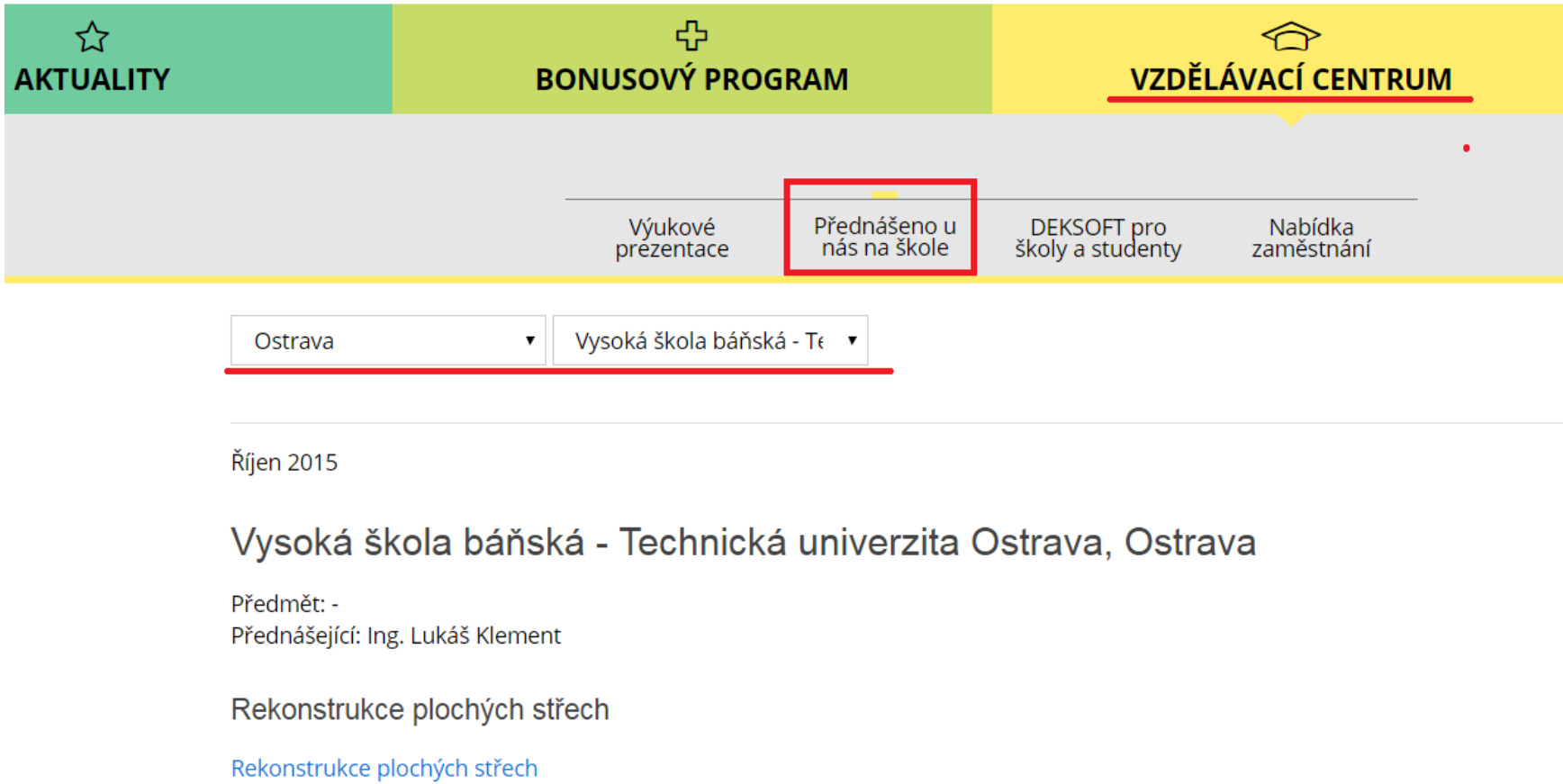
https://www.youtube.com/watch?v=2Ay_DtHFzc8&t=11s&ab_channel=StavebninyDEK

Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Literatura
Podhled
Nosná konstrukce
Nosná vrstva
Parotěsnicí
Tepelně - izolační
DHV
Větrací
Krytina
Speciální konstrukce
Realizace

Dnešní prezentaci najdete zde : www.dekpartner.cz



Přednášející:
Ing. Petr Hofman

ATELIER DEK

Kontakty

Ing. Petr Hofman

Technik v regionu Prostějov

Mobil: +420 739 488 085

Email: petr.hofman@dek-cz.com

Adresa působících poboček DEK Stavebnin

Průmyslová 22

796 01 Prostějov