

APLIKACE FOUKANÉ TEPELNÉ IZOLACE ISODEK

ISODEK JE TEPELNÁ IZOLACE VYTVOŘENÁ NAFOUKÁNÍM ROZVLÁKNĚNÉHO NOVINOVÉHO PAPIRU DO DUTINY V KONSTRUKCI. V OBVODOVÝCH A VNITŘNÍCH STĚNÁCH RODINNÝCH DOMŮ DEKHOMÉ D SE ISODEK PODÍLÍ NA ZAJIŠTĚNÍ POŽADOVANÝCH TEPELNĚTECHNICKÝCH, AKUSTICKÝCH A POŽÁRNÍCH VLASTNOSTÍ. PŘI APLIKACI ISODEKU DO OBVODOVÝCH STĚN SE ZÁROVEŇ AUTOMATICKY KONTROLUJE SPOJITOST PAROTĚSNICÍ VRSTVY.

Produkt ISODEK je registrován
v seznamu SVT dotačního
programu SFZP

**Zelená
úsporám**

www.zelenausporam.cz

Rozvlákněný papír se do konstrukce fouká speciálním aplikačním zařízením skrz otvor v opláštění vnitřní stěny nebo skrz otvor v parotěsnicí vrstvě obvodové stěny. Aplikaci tepelné izolace ISODEK musí provádět specializovaná vyškolená firma. Při aplikaci se zároveň automaticky provádí testování spojitosti a správnosti provedení parotěsnicí vrstvy přetlakem vzduchu.

KONSTRUKCE STĚNY DOMŮ DEKHOMED

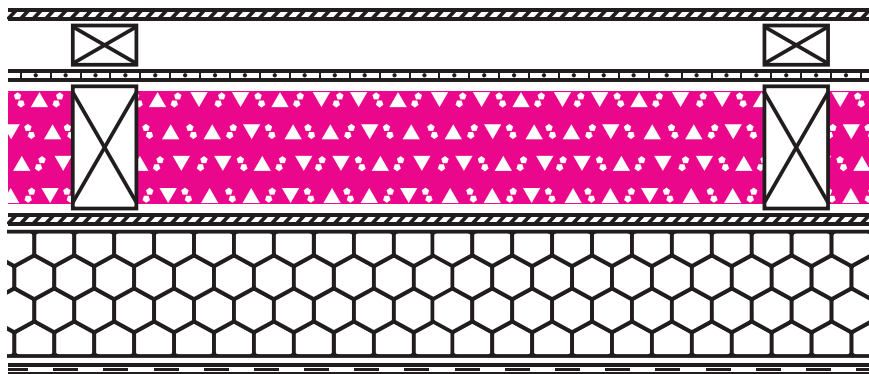
Konstrukce stěny domů DEKHOMED je vytvořena rámem z dřevěných profilů a opláštěním. Rámy vnitřních stěn jsou z obou stran přímo opláštěny sádrovláknitými deskami DEKCELL. Tepelná izolace ISODEK se aplikuje do dutin vymezených dřevěnými profily rámu a deskami opláštění.

Rámy obvodových stěn jsou deskami DEKCELL opláštěny pouze z vnější strany. Z vnitřní strany se rámy obvodových stěn opatřují parotěsnicí vrstvou z fólie AIRSTOP. Tepelná izolace ISODEK se aplikuje

mezi tuto fólii a desku DEKCELL. Aplikace tepelné izolace ISODEK vytváří značný přetlak v dutině. Proto se ještě před foukáním izolace připevňuje ze strany interiéru k rámu obvodové stěny přes parotěsnicí fólii rošt z latí 40×60 mm /foto 01/. Vodorovné latě vnitřního roštu vytvářejí nosnou konstrukci přenášející přetlak vzduchu při aplikaci izolace ISODEK do stěny. Latě vytvářejí zároveň podkladní konstrukci pro následné připevnění desky DEKCELL na straně interiéru. Skladba obvodové stěny DEKHOMED SO1 je uvedena na obrázku /01/ a v tabulce /01/.

PŘIPRAVENOST STAVBY

Před zahájením aplikace tepelné izolace ISODEK musí být dokončena montáž vnějšího opláštění obvodových stěn a oboustranného opláštění vnitřních stěn. Všechny obvodové stěny musí být z vnitřní strany opatřeny fólií AIRSTOP a obousměrným dřevěným roštem z latí 40/60 mm. Zásady provádění zmíněných konstrukcí jsou podrobně popsány v publikacích [1] a [2].



Obr. 01 | Obvodová stěna DEKHOMED SO1

Tabulka 01 | Skladba obvodové stěny DEKHOMED – SO1

Vrstva		tl. [mm]
1	vnitřní opláštění – sádrovláknité desky DEKCELL	12,5
2	nevětraná vzduchová vrstva + dřevěný rošt – latě 60×40 mm po 300 mm vodorovně, latě 60×40 mm po 625 mm svisle	40,0
3	parotěsnicí vrstva – fólie AIRSTOP	0,2
4	tepelná izolace ISODEK + svislé nosné dřevěné prvky 60×120 mm á 625 mm	120,0
5	vnější opláštění – sádrovláknité desky DEKCELL	12,5
6	vnější kontaktní zateplovací systém lepený a kotvený k podkladu (systém WEBER.THERM)	EPS 70
		silikonová neprobarvená omítka
		120,0
		6,0



01



02

- 01 | Obvodová stěna DEKHOME D opatřená z vnitřní strany fólií AIRSTOP a obousměrným nosným dřevěným roštem
- 02 | Aplikační tryska
- 03 | Aplikační zařízení ISOBLOW STANDARD

APLIKAČNÍ ZAŘÍZENÍ

Rozvlákněný papír se do dutiny v konstrukci aplikuje pneumaticky zařízením ISOBLOW STANDARD /foto 03/. Aplikační zařízení je vybaveno horním zásobníkem, do kterého se vkládá stlačený rozvlákněný papír z přepravního balení (pytel o hmotnosti 12,5 kg). Přímě pod horním zásobníkem je umístěn rozmělnovač. V něm dochází ke snížení objemové hmotnosti materiálu na hodnotu vhodnou pro transport proudícím vzduchem. Přesně dávkovaný rozvlákněný papír je unášen proudícím vzduchem hadicí z aplikačního zařízení do dutiny v konstrukci.

Při aplikaci mezi dvě desky (např. do vnitřní stěny DEKHOME D) se konec hadice opatřuje tryskou /foto 02 a 04/. Příváděcí hubicí proudí do konstrukce rozvlákněný papír. Přebytný transportní vzduch se odvádí otvorem s ochrannou mřížkou. Vzduch odváděný

z dutiny obsahuje malé množství jemných papírových vláken. Proto se výústka transportního vzduchu opatřuje látkovým pytle, kde se papírová vlákna zachycují. Princip proudění rozvlákněného papíru do konstrukce a odvádění transportního vzduchu je znázorněn na obrázku /02/.

Při aplikaci mezi desku a parotěsnicí fólii (např. do obvodové stěny DEKHOME D) se tryska nepoužívá. Rozvlákněný papír se do dutiny fouká hadicí s volným koncem.

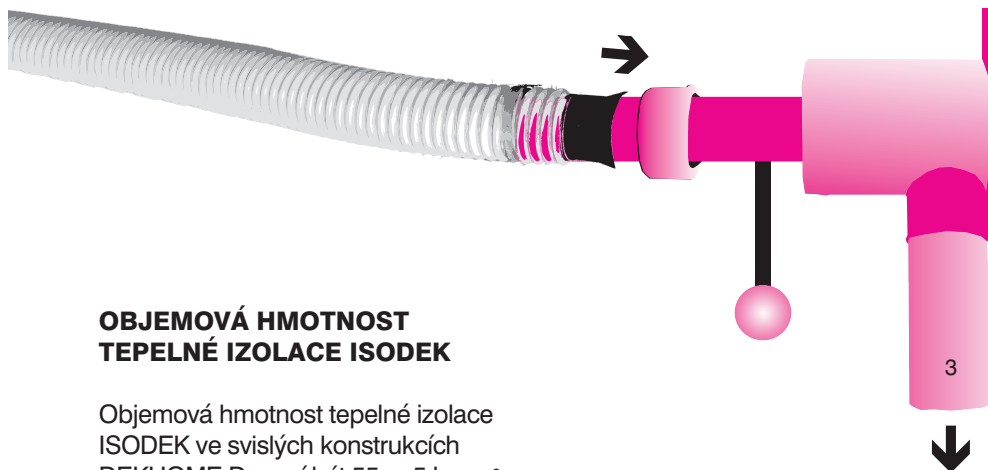
Aplikační zařízení ISOBLOW STANDARD je vybaveno regulací posunu materiálu i rychlosti transportního vzduchu. Díky této regulaci lze docílit požadované objemové hmotnosti tepelné izolace ISODEK v konstrukci (podrobněji viz níže). Regulace se provádí podle tabulky, kde jsou pro různé tloušťky stěn stanoveny stupně posunu materiálu a rychlosti proudícího vzduchu. Tato tabulka je nedílnou součástí aplikačního zařízení.



03



04



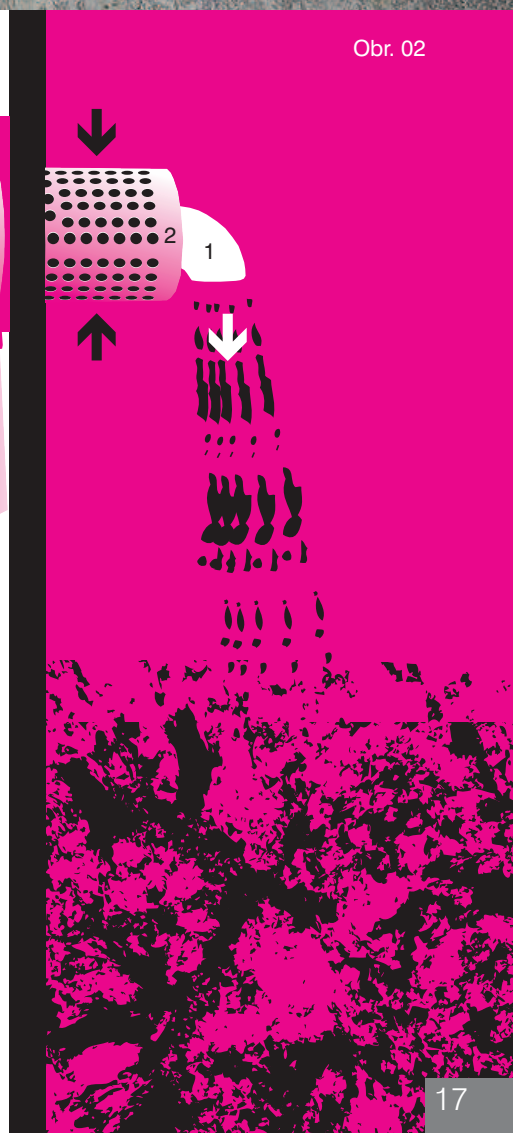
OBJEMOVÁ HMOTNOST TEPELNÉ IZOLACE ISODEK

Objemová hmotnost tepelné izolace ISODEK ve svislých konstrukcích DEKHOME D musí být $55 \pm 5 \text{ kg.m}^{-3}$. Při uvedené objemové hmotnosti je bezpečně vyloučeno sedání tepelné izolace v konstrukci a zároveň jsou zajištěny požadované požární parametry stěny.

Objemová hmotnost tepelné izolace se kontroluje zkouškou ISODEK TEST. Prověřuje se, zda aplikační zařízení správně dávákuje izolační materiál a zda bude do konstrukce aplikováno požadované množství rozvlákněného papíru.

04 | Aplikační tryska

Obr. 02 | Schéma aplikační trysky
1 – Příváděcí hubice
2 – Odvod transportního vzduchu
3 – Výustka transportního vzduchu



Obr. 02



1



2



3

Obr. 03

ISODEK TEST

Legenda:

- 1 – vážení prázdného zkušebního modulu
- 2 – aplikace rozvlákněného papíru do zkušebního modulu
- 3 – vážení zkušebního modulu s tepelnou izolací ISODEK

Vstupní hodnoty:

Vnitřní objem zkušebního modulu: $V_m = 0,1 \text{ [m}^3\text{]}$
 Hmotnost prázdného zkušebního modulu: $M_1 \text{ [kg]}$
 Hmotnost modulu vyplněného izolací ISODEK: $M_2 \text{ [kg]}$

Výpočet objemové hmotnosti:
 $\rho = (M_2 - M_1) / V_m \text{ [kg.m}^{-3}\text{]}$

Vyhodnocení zkoušky:
 $50 \leq \rho \leq 60 \text{ [kg.m}^{-3}\text{]}$

Pokud je zjištěná objemová hmotnost tepelné izolace ISODEK v požadovaném rozmezí, zařízení je správně nastaveno a do konstrukce bude aplikováno požadované množství materiálu.

- 05 | Vážení prázdného zkušebního modulu ISODEK TEST
- 06 | Aplikace rozvlákněného papíru do zkušebního modulu
- 07 | Vážení zkušebního modulu vyplněného tepelnou izolací ISODEK
- 08 | Správná objemová hmotnost zajistí mj. tvarovou stabilitu tepelné izolace v konstrukci – ani po naklonění otevřeného zkušebního modulu ISODEK z dutiny nevypadne

ISODEK TEST

Zkouška ISODEK TEST se provádí ve stanovených časových intervalech a podle pokynů uvedených ve zkušebním předpisu. Výsledky zkoušek se zaznamenávají a archivují.

Zkoušku ISODEK TEST lze provést i na žádost investora před zahájením aplikace tepelné izolace jako důkaz správného nastavení a funkčnosti aplikačního zařízení.

Zařízení pro zkoušku ISODEK TEST včetně zkušebního předpisu je nedílnou součástí vybavení montážní firmy.

Při zkoušce ISODEK TEST se rozvlákněný papír aplikuje do zkušebního modulu o přesně stanoveném vnitřním objemu. Zjištěná objemová hmotnost rozvlákněného papíru musí odpovídat požadované hodnotě s danou tolerancí. Uspořádání a postup zkoušky je znázorněn na obrázku /03/ a na fotografiích /05–08/.



05



06



07



08

APLIKACE TEPELNÉ IZOLACE ISODEK DO OBVODOVÉ STĚNY DEKHOME D

Po provedení a kladném vyhodnocení zkoušky ISODEK TEST je možné zahájit aplikaci rozvlákněného papíru do svislých konstrukcí. Na následujících snímcích bude představena aplikace do obvodové stěny DEKHOME D.

Nejprve se do fólie AIRSTOP vyřezává otvor čtvercového tvaru o straně přibližně 90 mm /foto 09/. Půdorysně se aplikační otvor umísťuje doprostřed vyplňovaného pole.

Do otvoru se vkládá hadice /foto 10/. V místě, kde hadice prochází fólií AIRSTOP, se u otvoru přidrží smotek z kokosových vláken /foto 11/. Ten propouští odcházející vzduch a zároveň zachytává jemné částice rozvlákněného papíru, které jsou odváděným vzduchem unášeny.

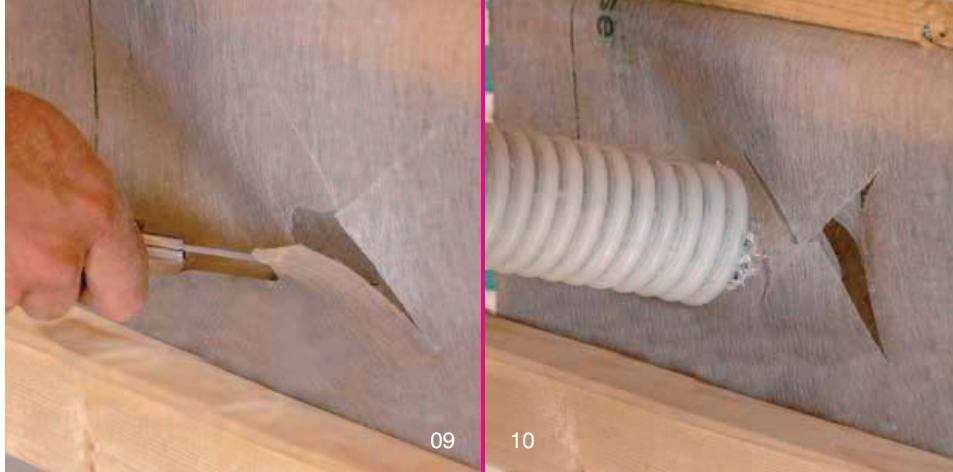
Při zahájení foukání musí být ústí hadice ve výšce cca 250 mm nad spodní úroveň vyplňovaného pole. V této poloze se hadice ponechává, dokud stroj nepřestane do dutiny dodávat materiál.

Poté se ústí hadice postupně posunuje směrem k aplikačnímu otvoru. Dostane-li se ústí hadice do místa, kde ještě není dosaženo požadované objemové hmotnosti, obnoví stroj automaticky přísun materiálu.

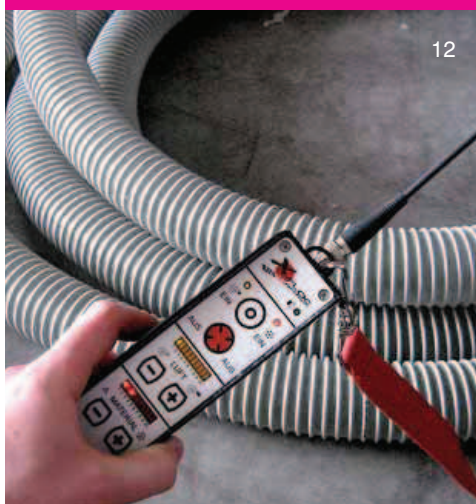
Když je pole zcela vyplněno, technik pomocí dálkového ovládání stroj zastavuje a vyjímá hadici z otvoru. Následně se aplikační otvor přelepí lepicí páskou AIRSTOP /foto 14 a 15/. Stejným způsobem se postupuje při vyplňování ostatních polí.

ZKOUŠENÍ SPOJITOSTI PAROTĚSNICÍ VRSTVY PŘETLAKEM VZDUCHU

Při aplikaci rozvlákněného papíru do obvodové stěny DEKHOME D se automaticky prověřuje spojitost parotěsnicí vrstvy z fólie AIRSTOP. Případné netěsnosti, mechanická poškození nebo nepřelepené spoje fólie, se projevují vylétáváním



- 09| Vyříznutí aplikačního otvoru do parotěsnicí fólie
- 10| Vložení konce hadice do otvoru
- 11| Aplikace tepelné izolace ISODEK do obvodové stěny DEKHOME D (odváděný vzduch se filtruje smotkem z kokosových vláken)
- 12| Technik ovládá stroj pomocí vysílačky
- 13| Aplikační otvor po ukončení foukání





14



15

papíru /foto 16/. Vzhledem k tomu, že není při aplikaci izolace ISODEK obvodová stěna opláštěna z vnitřní strany, lze velmi jednoduše případné odhalené nedostatky odstranit, např. přelepením lepicí páskou.

U polí, která se z technologických důvodů nevyplňují tepelnou izolací ISODEK (napojení vnitřní stěny na obvodovou stěnu), se spojitosti parotěsnicí fólie prověřuje při aplikaci izolace do sousedního pole. Proto se svislé latě vnitřního roštu na rozhraní polí s tepelnou izolací ISODEK a bez ní zkracují o 50 mm (podrobněji viz publikaci [1]).

NÁSLEDUJÍCÍ KROKY

Po dokončení aplikace tepelné izolace ISODEK následuje montáž vnitřních kompletačních konstrukcí a provedení vnějšího kontaktního zateplovacího systému.

< Jiří Skřípský >

Foto:
Eva Nečasová
Jiří Skřípský

Literatura:

- [1] DEKHOME D – Příručka pro projektanty, vydal DEK a.s. 2008
- [2] DEKHOME D – Montážní návod, vydal DEK a.s. 2008

- 14 | Přelepení otvoru lepicí páskou AIRSTOP
- 15 | Aplikace otvoru přelepený páskou AIRSTOP o rozměrech 170×170 mm
- 16 | Vylétávání papíru netěsností ve fólii

