

Zakladanie na vystuženej Penobetónovej doske – tepelnotechnické posúdenie

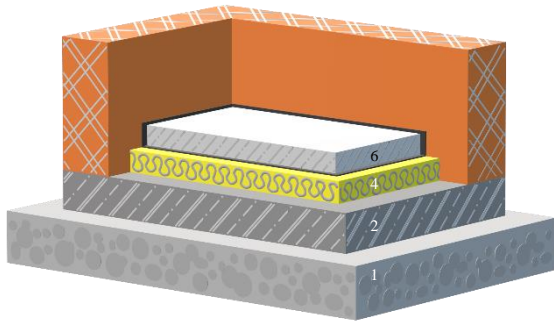
Tento TL nadväzuje na TL 005, ktorý obsahuje informácie o konštrukcii POROBASE z oblasti statickej bezpečnosti.

Označenie: **POROBASE**

TL č.005.1 strana 1/3

Použitie: Konštrukcia základovej dosky POROBASE je navrhnutá tak, aby po zrealizovaní podlahy s vybranou skladbou, s rezervou spĺňala požiadavky tepelnotechnickej normy STN 73 0540 platnej v čase vydania tohto TL. Tepelnotechnické posúdenia uvedených skladieb konštrukcií (príklady riešení) s POROBASE sú uvedené v prílohách tohto TL. Použitím konštrukcie POROBASE je vo výraznej miere možné eliminovať nepriaznivé vplyvy podlažia s nízkou mierou únosnosti. Podkladová vrstva z penobetónu zabezpečuje dlhodobú stabilitu základovej dosky.

Príkladový 3D rez konštrukcie POROBASE s minimálnou úpravou podlahy:



Popis vrstiev základu a podlahy:

1. POROBASE – základová doska z FC 500CB, hr.200 mm
2. základová doska z vystuženého betónu
C25/30, resp. C30/37, hr.150 mm
3. hydroizolácia, hr.3,5 mm
4. tepelná izolácia z extrudovaného polystyrénu XPS hr.60 mm
Alt. Penobetón FC 300CB, resp. FC 400CB, hr.100 mm + XPS hr.30 mm
5. PE separačná fólia, hr.0,1 mm
6. cementový poter hr.50 mm, resp. anhydrit min. hr.35 mm

Popis vrstiev podlahy na POROBASE:

Nášľapná vrstva: parkety, dlažba, laminát, vinyl, koberec, PVC alebo iné. V prípade voľného polozenia tejto vrstvy na poter sa odporúča opatřit povrch poteru odprašovacím náterom.

Poter – roznášacia vrstva:

- ručne spracovaný, ideálne z prefabrikovaných cementových zmesí, s pevnostnými charakteristikami pre uloženie na stlačiteľný podklad s hrúbkou podľa projektu a technickej dokumentácie výrobcu poteru
- samonivelizačný liaty poter anhydritový, s pevnostnými charakteristikami pre uloženie na stlačiteľný podklad s hrúbkou podľa projektu a technickej dokumentácie výrobcu poteru

Separčná vrstva: PE fólia s hrúbkou min 0,1 mm.

Tepelnoizolačná vrstva: extrudovaný polystyrén, podlahový penový polystyrén (EPS), doska z minerálnych vlákien vhodná pre podlahové konštrukcie a iné.

Separčná vrstva: PE fólia s hrúbkou min. 0,1 mm použiť v prípade, že tepelná izolácia je tvorená doskou z minerálneho vlákna

Vyrovňavacia vrstva: penobetón FC 300 až 400, vid'. TL. č. 002, s hrúbkou min. po vrch inštalacyjnych rúrok

Hydroizolácia: natavovaná hydroizolačná vrstva, resp. liata hydroizolácia hr. 3,5 mm

Nosná konštrukcia POROBASE: podrobný popis vrstiev je obsiahnutý v TL 417. Konštrukcia obsahuje betónovú a penobetónovú dosku.

Betónová doska: triedu betónu a spôsob jeho vystuženia určuje realizačný projekt stavby, ktorý má zohľadniť hlavne tvarové špecifiká pôdorysu stavby. Je navrhnutá spravidla v hrúbke 150 mm, resp. 200 mm.

Penobetón FC 500CB: podkladová vrstva nahradzujúca vrstvu zhutneného kameniva, min. hrúbka v každom mieste plochy pôdorysu stavby býva 200 mm pokiaľ realizačný projekt neurčí inak.

Súvisiace normy:

STN 73 0540-1 - 3 Tepelná ochrana budov a jej zmien, STN EN ISO 6946 Stavebné konštrukcie. Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla, program PLAN a AREA (Svoboda)

Zhotovovanie:

Pozri TL 004.1-4 Podlaha s penobetónom a tepelnou izoláciou a TL 002 Penobetón pre podlahy občianskych stavieb

Navrhovanie:

Popis vrstiev základovej konštrukcie POROBASE vrátane hrúbok jednotlivých vrstiev majú byť súčasťou projektu stavby. Súčasťou projektu stavby má byť okrem statického posúdenia i posúdenie tepelnotechnických vlastností.

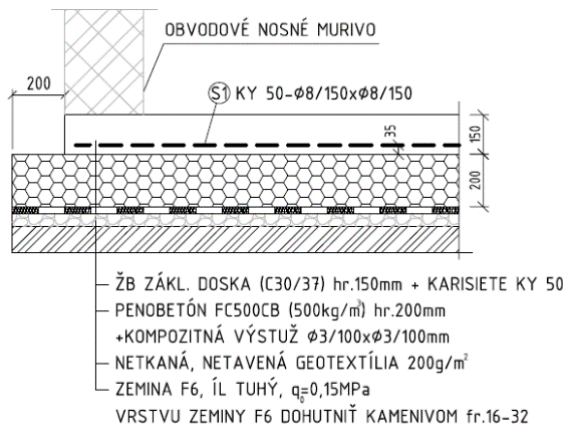
Príloha TL: Prílohu technického listu tvoria posúdenia vybraných skladieb podláh umiestnených na POROBASE.

Platnosť: od 28.7.2023

ZÁKLADNÉ ÚDAJE OBJEKTU A VÝSLEDKY POSÚDENIA KRITICKEJ POVRCHOVEJ TEPLoty DETAILU

Nosný systém RD: murovaný z pórobetónových tvárnic, resp. keramických tehál, železobetónová stropná doska, drevený krov
Základová doska: **POROBASE:** monolitická železobetónová hr.150mm, trieda betónu C30/37 na vrstve penobetónu FC 500CB (500kg/m³), hr.200mm
Počet podlaží: jednopodlažný s podkrovnými priestormi, nepodpivničený

Vzorový rez styku POROBASE a obvodového plášt'a:



Pri posúdení kritického detailu kúta – hygienické kritérium (styk obvodového plášt'a a podlahy s použitím dosky POROBASE) použitím metódy dvojrozmerného poľa bolo uvažované s týmito okrajovými podmienkami:

Vlastnosti vonkajšieho prostredia:

Vonkajšia výpočtová teplota $\theta_{ac} = 5^\circ\text{C}$
 Relatívna vlhkosť $\phi_e = 100\%$

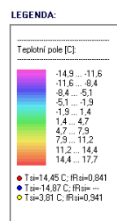
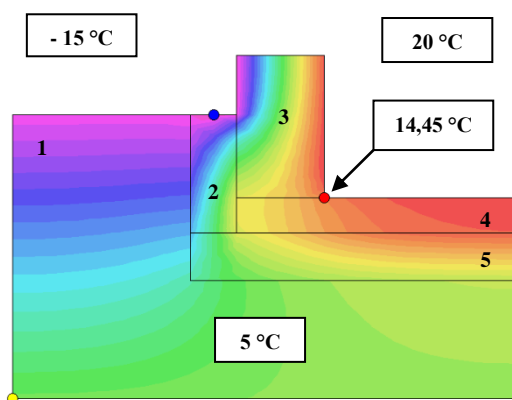
Vlastnosti vnútorného prostredia:

Teplota vzduchu $\theta_{ai} = 20^\circ\text{C}$ (pre trvalý pobyt ľudí)
 Relatívna vlhkosť $\phi_i = 50\%$

Poznámka:

Minimálna požadovaná povrchová teplota pre zamedzenie rizika vzniku plesní pri normalizovaných podmienkach v súlade s požiadavkami STN 73 0540 je 12,62°C. Bezpečnostná prírážka zohľadňujúca spôsob vykurovania a spôsob využívania miestnosti pre neprerušované, resp. tlmené prerušované s poklesom teploty vnútorného vzduchu do 5-10 K je 0,5 čo spolu činí 13,12°C (pre 18-20°C, 50%). Bezpečnostná prírážka zohľadňujúca spôsob vykurovania a spôsob využívania miestnosti pre prerušované, resp. tlmené s poklesom teploty vnútorného vzduchu nad 10K je 1,5 čo spolu činí 14,12°C (pre 18-20°C, 50%).

Schéma posudzovaného detailu:



Vrstvy:

- 1 - zemina
- 2 – extrudovaný polystyrén
- 3 – obvodový plášť (pórobetón, teha a pod.)
- 4 – základová doska
- 5 – FC 500CB

Záver - hygienické kritérium

Vypočítaná hodnota metódou dvojrozmerného teplotného poľa (uvedená vyššie):

- zvislý rez základom a obvodovým plášťom – vodorovný kút:

teplota v kúte pri podlahe 14,45 °C > 13,12 °C => **vyhovuje**
 teplota v kúte pri podlahe 14,45 °C > 14,12 °C => **vyhovuje**

Vypočítaná povrchová teplota je vyššia ako uvedené požiadavky normy.

Platnosť: od 28.7.2023

PRÍLOHA 2 Technického listu č. 005.1

POSÚDENIE VZOROVÝCH PODLÁH

Pri návrhu skladieb jednotlivých podláh v zmysle normy musí byť splnená požiadavka na tepelný odpor nasledovne:

- podlaha vykurovaného priestoru na teréne:
 - v úrovni do 0,5m pod vonkajším terénom a do vzdialenosti 2,0m od vnútorného povrchu od vonkajšej steny
normalizovaná (požadovaná) hodnota R_{r2} resp. R_{r3} 2,5 m²K/W
 - ostatné prípady R_{r2} resp. R_{r3} 2,0 m²K/W

Skladby vzorových podláh na základovej doske POROBASE FC 500CB hr. 200mm a železobetónovej doske hr. 200mm:

- o alternatíva č.1: nášľapná vrstva
cementový poter/betónová mazanina
extrudovaný polystyrén (XPS) hr. 40mm
FC 300 alt 400 hr. 100mm
- o alternatíva č.2: nášľapná vrstva
cementový poter/betónová mazanina
extrudovaný polystyrén (XPS) hr. 30mm
FC 300 alt 400 hr. 100mm
- o alternatíva č.3: nášľapná vrstva
cementový poter/betónová mazanina
extrudovaný polystyrén (XPS) hr. 20mm
FC 300 alt 400 hr. 120mm
- o alternatíva č.4: nášľapná vrstva
cementový poter/betónová mazanina
FC 300 alt 400 hr. 220mm

PREHLADOVÁ TABUĽKA NÁVRHOVÝCH PARAMETROV VYBRANÝCH PODLÁH PRE POROBASE

| detailný opis | nášľapná vrstva [m] | cementový poter [m] | EPS alt. XPS doska [m] | FC 300 alt. FC 400 [m] | Hydroizolácia [m] | ŽB- doska [m] | FC 500CB [m] | celková hrúbka [m] | R [m ² K/W] |
|-----------------|---------------------|---------------------|------------------------|------------------------|-------------------|---------------|--------------|--------------------|------------------------|
| Alternatíva č.1 | 0,015 | 0,050 | 0,040 | 0,100 | 0,0035 | 0,150 | 0,200 | 0,5585 | 2,928 |
| Alternatíva č.2 | 0,015 | 0,050 | 0,030 | 0,100 | 0,0035 | 0,150 | 0,200 | 0,5575 | 2,658 |
| Alternatíva č.3 | 0,015 | 0,050 | 0,020 | 0,120 | 0,0035 | 0,150 | 0,200 | 0,5585 | 2,513 |
| Alternatíva č.4 | 0,015 | 0,050 | ---- | 0,220 | 0,0035 | 0,150 | 0,200 | 0,6385 | 2,597 |

Teplo-technický návrh vypracoval:

Winks s.r.o., Čajkovského 14, 080 01 Prešov; +421 908 984 937; info@energetickeaudity.sk