



Opisane so rešitve toplotnega izoliranja tistih delov zgradbe, ki so v stiku z zemljo, ter izoliranja tal pod in nad betonsko ploščo.

Izoliranje podzemnih delov zgradbe

Splošno

T. i. podzemni deli zgradbe so predvsem stene in tla zgradbe, ki so v neposrednem stiku z zemljo. Izoliranje podzemnih delov zgradbe izvajamo z zunanje strani. Zazidalna zemljišča so draga, zato skušamo čim gospodarneje izrabiti prostor tudi v kletnih delih zgradb in jih večkrat tudi ogrevamo. Da je klima v prostorih prijetnejša, stroški ogrevanja manjši in preprečen nastanek kondenzacije (npr. zaradi podzemnih voda), morajo biti ti prostori toplotno izolirani. Toplotna izolacija, ki je položena preko hidroizolacije z zunanje strani kletnih sten, izolira podzemne stene zgradbe brez toplotnih mostov in hkrati ščiti hidroizolacijo pred mehanskimi poškodbami.

Toplotna izolacija prinaša prednosti tudi pri neogrevanih podzemnih delih zgradbe. Tako lahko npr. v prihodnosti ob spremembi namenskosti prostorov v bivalne dosežemo prijetno bivalno klimo in manjšo porabo energije brez dodatnega izoliranja.



Dolgotrajne izkušnje

Toplotno izoliranje podzemnih delov zgradb z ekstrudiranim polistirenom (XPS) se opira na več kot dvajsetletne izkušnje v Evropi. Toplotnoizolacijske plošče STYROFOAM se že približno 30 let uporabljajo tudi v aplikacijah, ki so pod izjemnimi tlačnimi in zmrzovalnimi obremenitvami (npr. cestne in železniške proge v Severni Ameriki in Skandinaviji). Tako so plošče zelo izpostavljene vlagi in hkrati dinamičnim tlačnim pritiskom ter izmeničnemu zmrzovanju/taljenju.



Smernice za projektiranje

Izoliranje v skladu s predpisi

Minimalne zahteve za toplotno izolacijo stanovanjskih in industrijskih zgradb so izražene v standardih. V okviru standardov je odločitev o intenzivnosti izolacije odvisna od investitorja in/ali projektanta, namenskosti prostorov in sistema ogrevanja prostorov, ki so v stiku z zemljo.

Hidroizolacija

Skozi kletne stene in tla ne sme vdreti nič vode ali vlage. Glede na konstrukcijsko sestavo zgradbe in razmere podzemne vlage ali tokov, vgradimo eno- ali večslojno hidroizolacijo ali pa naredimo kletne stene in tla iz vodotesnega betona, skladno s standardi o zaščiti podzemnih delov zgradbe pred vlago.

Toplotnoizolacijske rešitve STYROFOAM – izolacije PERIMATE, FLOORMATE, ROOFMATE

Za uporabo v področjih, ki so v stalnem stiku z zemljo, morajo imeti izolacijske plošče posebne lastnosti, saj je izolacija neprenehoma izpostavljena škodljivim učinkom vlage, pritiskom zemlje in podzemnim vodam. Zaradi zaprte celične strukture, ki jo dosežemo s procesom ekstrudiranja, izolacijske plošče STYROFOAM trajno obdržijo izolacijske lastnosti, kljub izpostavljenosti vlagi (mokra tla, pronicajoča voda, geološke vode, talna voda) in intenzivnim mehanskim obremenitvam. Lastnosti plošč iz ekstrudiranega polistirena (ROOFMATE, PERIMATE in FLOORMATE):

- dobra in stalna toplotnoizolacijska vrednost;

- neobčutljivost na vlago;
- visoka odpornost na prehod vodne pare;
- visoka tlačna trdnost;
- visok modul elastičnosti;
- odpornost proti trohnenju;
- odpornost na cikle zmrzovanja in odtaljevanja;
- odpornost proti zemeljskim kislinam;
- dimenzijska stabilnost;
- hitra in preprosta uporaba (polagamo jih lahko skoraj v vseh vremenskih pogojih).

Za dolgotrajno funkcionalnost morajo izolacijski materiali, ki so v stalnem kontaktu z zemljo, zadovoljiti naslednjim zahtevam:

- tlačna trdnost (nominalna vrednost): $> 0,30 \text{ N/mm}^2$ (300 kN/m^2);
- tlačna trdnost pri dolgotrajnih obremenitvah: $> 0.11 \text{ N/mm}^2$ (110 kN/m^2);
- vodovpojnost pri dolgotrajni (28 dni) potopitvi: $< 0.5 \text{ Vol. } \%$;
- vodovpojnost pri dolgotrajni (28 dni) difuziji: $< 3 \text{ Vol. } \%$;
- odpornost na cikle zmrzovanja in odtaljevanja:
 - vodovpojnost po 300 ciklih zmrzovanja in odtaljevanja: $< 1 \text{ Vol. } \%$;
 - zmanjšanje tlačne trdnosti po 300 ciklih zmrzovanja in odtaljevanja: $< 10 \%$.

Pri uporabi plošč STYROFOAM za toplotno izolacijo podzemnih delov zgradbe nam lastnosti izdelka zagotavljajo tudi mnoge druge prednosti:

- zaščita hidroizolacije v času gradnje in pri zasipavanju;
- dodatna zaščita toplotne izolacije ni potrebna;
- ni potrebe za povečanje debeline izolacije zaradi vlage pri izračunavanju k-vrednosti – brez delta K;
- uporaba v primeru podzemnih voda in pod talnimi betonskimi ploščami;
- hitro in enostavno vgrajevanje;
- polnjenje in tlačenje zemlje je možno s težko opremo;
- dolgotrajen, preizkušen učinek je dokazan s poročili strokovnjakov;
- ni onesnaževanja podzemnih voda.

Za izoliranje podzemnih delov zgradb priporočamo naslednje STYROFOAM toplotnoizolacijske rešitve:

- za izolacijo in zaščito kletnih sten oz. izolacijo pod talno betonsko ploščo:
ROOFMATE SL
FLOORMATE 500
FLOORMATE 700
- za izolacijo, zaščito in drenažo kletnih sten:
PERIMATE DI

•



Maksimalna globina vgradnje je odvisna od mehanskih obremenitev: tlačne obremenitve naj ne bi presegle vrednosti tlačne trdnosti plošč pri dolgotrajnih obremenitvah. Plošče PERIMATE DI zagotavljajo zadostno drenažno kapaciteto do globine 8 metrov.