

EW-S

Teoretske osnove

Za planiranje i projektiranje izmjenjivača topline rasolina-zemlja za toplinsko iskorištenje topline zemlje u blizini površine za uzimanje topline iz zemlje odlučujući su specifični toplinski kapacitet zemlje, njegova provodljivost topline, njezina gustoća, njezina difuzija vode i vodene pare te nadzemni i podzemni uvjeti.

Pazite na konstrukcije, putanje kabela, kanalizacijske vodove itd. pod zemljom. Pazite na granice zemljišta, naselja, prometnost i vegetaciju iznad zemlje.

Za polaganje je vrlo važna geološka struktura, prema njoj se određuju dubina polaganja, razmak pri polaganju i mogući specifični učinak uzimanja topline iz zemljanog kolektora.

Budući da temperature tla na dubini od 1 m mogu doseći točku smrzavanja i bez iskorištenja topline i da se na dubini od 2 m smanjuje količina topline koja dolazi na površinu zemlje, dubina polaganja mora biti između 1,2 m i 1,5 m.

Sljedeća slika prikazuje razinu temperature do dubine od 20 m. Nakon toga na dubini 1,2 m - 1,5 m tijekom godine imamo između 7 °C i 13 °C. Ta razina temperature može se vrlo učinkovito iskoristiti zimi u svrhu grijanja i ljeti u svrhu hlađenja.

Razina godišnje temperature do dubine od 20 m

- ① 1. tromjesečje
- ② 2. tromjesečje
- ③ 3. tromjesečje
- ④ 4. tromjesečje

Izvedba, polaganje i puštanje u rad

Stručni zahtjevi za osoblje

Polaganje i puštanje zemljanih kolektora u rad treba se

obaviti u skladu s normom VDI 4640 i ugradnja pripadajućih sigurnosnih armatura u skladu s normom DIN 4708 Središnji sustavi za zagrijavanje tople vode.

Polaganje zemljanih kolektora može se obaviti u skladu s individualno izrađenim planom polaganja ili povoljnije za vrijeme izrade temelja. Pri tome se dva kruga maksimalne dužine od 50 m polažu oko temelja kako pad tlaka ne bi bio prevelik.

Kako biste sigurno mogli isključiti oštećenje cijevi, trebate položiti cijevi kolektora u pješčanu posteljicu od 0,4 m. Druge prednosti ovog polaganja, nema uključivanja raka koji bi smanjio provodljivost i osigurava se veća apsorpcija vlage u tlu.

Polaganje cijevi

Na temelju svojstava materijala dobivamo primijenjena tehnička svojstva za praksu:

- PE-HD cijevi moraju se zaštititi od udaraca stijena, stoga se moraju posuti pijeskom.
- Dopušteni minimalni polumjeri savijanja značajno ovise o temperaturi polaganja.
- Pri polaganju pazite na potreban razmak pri polaganju.
- Krugovi moraju biti jednako dugački kako bi se osiguralo ravnomjerno strujanje kroz krugove.
-

Posipanje kolektora pijeskom

Pri polaganju pazite da se krugovi paralelno postavljaju i da se pridržavate potrebnog razmaka pri polaganju.

Krugovi moraju biti jednako dugački kako bi se osiguralo ravnomjerno strujanje kroz krugove i kako ne biste trebali skupu regulaciju na razdjelniku.

Cirkulacijska pumpa za rasolinu

Dovoljan protok mase rasoline osigurava cirkulacijska pumpa s maksimalnom visinom strujanja od $H = 4$ m i postavljenom brzinom strujanja rasoline od 0,15 - 0,20 m³/h. Navedena cirkulacijska pumpa Grundfos UPS 25-40-180 transportira ovaj protok mase rasoline od postavljenog stupnja brzine u položaju II.

EW-S

Na najvišoj točki sustava predvidite razdjelnike, zaštitnu armaturu s odgovarajućim odsisom zraka. Ujednačite promjenu volumena medija nositelja topline odgovarajućim mjerama. Sustav radi na maksimalnom radnom tlaku od 1,5 bara. Ujednačite nastalu promjenu volumena medija nositelja topline od oko 0,8 do 1 % volumena sustava membranskom ekspanzijskom posudom u skladu s normom DIN 4708. Za zaštitu od prepunjenja ugradite provjeren i usklađen membranski sigurnosni ventil. Za praćenje tlaka predvidite manometar s min. i maks. parametrom tlaka.

Polaganje cijevi

Radove polaganja cijevi, uključujući hidraulično spajanje na izmjenjivač topline rasolina/zrak, mora obaviti i nadzirati odgovarajuće, iskusno stručno osoblje.

Angažirane građevinske tvrtke koje obavljaju radove polaganja moraju imati potrebne kvalifikacije i dokazati ih.

Kvalifikacije se smatraju dokazanima ako angažirana građevinska

tvrtka ima odgovarajuću potvrdu Njemačkog udruženja za plin i vodu (DVGW-a) u skladu s DVGW GW301 i GW303 ili DVGW GW331.

Pri radovima polaganja i provjerama morate uzeti u obzir Radni list i između ostaloga propise udruga koje osiguravaju odgovornost zaposlenika ili inspekcija za zaštitu na radu i opće tehničke propise za građevinske usluge u Pravilniku o ugovaranju građevinskih usluga za javne radove (VOB) Dio C. u skladu s normama DIN 18300, DIN 18303 i

DIN 18307. Obratite posebnu pozornost na to da se pridržavate Direktive EZ-a 92/57/EEZ i Pravilnika o gradilištima.

Skladištenje

Cijevi od PE-a samo se ograničeno mogu skladištiti pri djelovanju Sunčevog svjetla. U skladu s iskustvom moguće je slobodno skladištenje do dvije godine bez utjecaja na svojstva čvrstoće.

Pri duljim razdobljima slobodnog skladištenja ili u područjima s jačim Sunčevim zračenjem potrebno je skladištenje sa zaštitom od Sunca. Izbjegavajte kontakt s tvarima koje mogu izazvati oštećenje (Vidi Dodatak 1. uz normu DIN 8075).

Snopovi namotaja trebaju se skladištiti u ležećem položaju i ne jedan preko drugoga. Pri ovoj vrsti skladištenja svakako morate paziti da podloga bude bez stijena. Pri stojećem skladištenju snopova namotaja morate ih bočno pričvrstiti protiv padova (opasnost od nesreće).

Tako skladištite cijevi da se u unutrašnjosti ne skupljaju nečistoće. Pokrovne kape stoga se trebaju ukloniti tek pri ugradnji.

Posebnosti pri obradi snopova namotaja

Pri odmatanju snopova namotaja pazite zato što se cijevi pri otpuštanju pričvrstnog elementa mogu opružno naglo pomaknuti (opasnost od nesreće).

Budući da se posebno pri većim promjerima oslobađaju velike sile, postupite vrlo oprezno.

Provjera cijevi

Prije postavljanja provjerite da na cijevima nema mogućih transportnih i skladišnih oštećenja.

Cijevi s oštrim rubnim oštećenjima ili s naborima i

ogrebotinama većima od 10 % debljine stijenke ne smiju se ugrađivati.

Mehanički spojevi (stezni spojevi)

Cijevi od PE-a mogu se brzo i sigurno spojiti na stezne vijčane spojeve od metala ili plastike. Za montažu smijete upotrebljavati samo vijčane spojeve koji ispunjavaju zahtjeve postavljene u normama DIN 8076 i DVGW VP 600.

Za montažu drugih steznih vijčanih spojeva pridržavajte se smjernica odgovarajućih proizvođača.

EW-S

Provjera tlaka

Cijev se prije puštanja u rad mora podvrgnuti provjeri unutrašnjeg tlaka u skladu s normom DIN EN 805 ili Radnim listom Njemačkog udruženja za plin i vodu (DVGW-a) W400-2.

Provjere tlaka mora obaviti stručno osoblje koje posjeduje znanje o tehnologiji cijevi, obavljanju provjera tlaka, tehnologiji mjerenja i sigurnosnim propisima.

Odgovarajuća uporaba

Regulacija rasoline EWT smije se upotrijebiti samo za gore opisano područje uporabe.

Ne preuzimamo odgovornost za druga područja uporabe koja ovdje nismo opisali.

Hidraulična shema za priključivanje izmjenjivača topline rasolina-zemlja EW

Plan polaganja kolektora

Slika plana polaganja

- PE-HD cijevi moraju se zaštititi od udaraca stijena, stoga se moraju posuti pijeskom.
- Posteljica pijeska mora biti najmanje 0,2 m / 0,2 m.
- Dopušteni polumjeri savijanja značajno ovise o temperaturi polaganja.
- PE-HD 32 x 2,9 20 °C 0,7 m
- 10 °C 1,2 m
- 0 °C 1,7 m
- R1/V1 = 50 m
- R2/V2 = 50 m

Individualni plan polaganja

Slika plana polaganja

- PE-HD cijevi moraju se zaštititi od udaraca stijena, stoga se moraju posuti pijeskom.
- Posteljica pijeska mora biti najmanje 0,2 m / 0,2 m.
- Dopušteni polumjeri savijanja značajno ovise o temperaturi polaganja.
- PE-HD 32 x 2,9 20 °C 0,7 m
- 10 °C 1,2 m
- 0 °C 1,7 m
- R1/V1 = 50 m
- R2/V2 = 50 m

Potrebna odobrenja (VDI 4640 list 1.)

- U skladu s člankom 3. stavkom 3. br. 2 slovom b. Saveznog zakona o rudarstvu toplina zemlje izjednačava se sa zemljanim blagom slobodnim za rudarstvo.
- Pri projektiranju, gradnji i radu sustava za dobivanje energije za toplinsko iskorištenje tla morate se pridržavati propisa o upravljanju vodama i propisa o planiranju i izgradnji.
- Primjenjuju se odredbe Zakona o upravljanju vodama (WHG) zajedno sa zakonima o upravljanju vodama u odgovarajućim zemljama i izvedenim propisima o upravljanju.
- DIN 4708 Središnji sustavi za zagrijavanje tople vode.