

## EW-K 225

### Teoretikus alapok

A sóoldatos geotermikus hőcserélő termikus felületközei geotermikus használatra tervezésénél és méretezésénél mérvadó a talaj hőelvonására a talajra jellemző hőkapacitás, hővezető-képesség, a talaj sűrűsége, víz és gőzáteresztése és a föld feletti és alatti feltételek.

A föld alatt figyelembe kell venni a közműveket, kábelnyomvonalakat, víztelenítéseket stb. A föld felett figyelembe kell venni a telekhatárokat, beépítéseket és a vegetációt.

A fektetéshez igen fontos a geológiai felépítés, ehhez idomul a fektetés mélysége, a fektetés távolsága és a geotermikus kollektor lehetséges specifikus elvonási teljesítménye.

Mivel a talaj hőmérséklete 1 méter mélységben a fagyponthoz hőelvonás nélkül is elérheti, és 2 m mélységben a föld felszínéről érkező hőmennyiség csökken, a fektetés mélysége 1,2 m és 1,5 m közt legyen.

A mellékelt ábra mutatja a hőmérséklet szintet 20 m mélységig. Ez alapján 1,2 m - 1,5 m mélységben az év folyamán 7 °C és 13 °C közötti hőmérséklet van. Ez a hőmérséklet hatásosan használható télen fűtésre, nyáron hűtésre.

Éves hőmérséklet szint 20 m mélységben

- ① 1. negyedév
- ② 2. negyedév
- ③ 3. negyedév
- ④ 4. negyedév

### Kivitel, fektetés és üzembe helyezés

A személyzettel szemben állított szakmai követelmények

A geotermikus kollektorok lefektetését és üzembe helyezését

a VDI 4640, a hozzá tartozó biztonsági szerelvényeket a DIN 4708 központi melegvíz melegítő berendezések előírásai szerint kell kivitelezni.

A geotermikus kollektorokat egyedi fektetési terv alapján, vagy - árban kedvezőbben - a ház alapozásával egyidejű fektetéssel lehet megoldani. Ekkor két keringési kör - maximálisan 50 m hosszal, hogy a nyomásvesztés ne legyen túl nagy - az alap köré kerül lefektetésre.

Hogy a csövek sérülése kizárható legyen, a kollektorcsöveket 0,4 m vastag homokágyba kell beágyazni. Ezen fektetés további előnyei, hogy nincsenek légzárványok melyek a vezetőképességet csökkentik, és ezenkívül a talaj nagyobb nedvesség felvétele is biztosított.

### Csőfektetés

Az anyagtulajdonságok miatt a következő alkalmazástechnikai tulajdonságok adódnak a gyakorlatban:

- A PE 80 csöveket védeni kell a kőterheléstől, ezért homokkal kell betakarni.
- A megengedett legkisebb hajlítási sugár erősen függ a lefektetési hőmérséklettől.
- A fektetésnél a következő szükséges fektetési távolságra kell ügyelni.
- A keringési köröknek egyforma hosszúaknak kell lenniük, hogy egyenletes átfolyásuk biztosítva legyen.

A kollektor homokágyba fektetése

A fektetésnél ügyelni kell arra, hogy a keringési körök párhuzamosan legyenek kapcsolva és a szükséges fektetési távolság is be legyen tartva.

A keringési köröknek egyforma hosszúaknak kell lenniük, hogy egyenletes átfolyásuk biztosítva legyen és az elosztóknál ne legyen szükség nagy költségű szabályozásra.

## EW-K 225

### **sóoldatos keringtető szivattyú**

Megfelelő sóoldat tömegáramról egy keringető szivattyú gondoskodik,  $H = 4$  m maximális szállítási magassággal és  $0,15 - 0,20 \text{ m}^3/\text{h}$  -ra beállított sóoldat szállítási teljesítménnyel. Az általunk említett Grundfos UPS 25-40-180 keringető szivattyú, ezt a sóoldat-tömegáramot egy beállított fordulatszám fokozat által (II. pozíció) elindítja szállítja.

A berendezés legmagasabb pontján az elosztókat, a biztonsági szerelvényeket megfelelő légtelenítéssel kell betervezni. A hőközvetítő közeg térfogatváltozását megfelelő intézkedésekkel ki kell egyenlíteni. A rendszer  $1,5$  bár üzemi nyomással van üzemeltetve. A hőközvetítő közeg ebből adódó térfogatváltozását, a berendezési térfogat kb.  $0,8$  -tól  $1\%$ -a, membrános tágulási edény segítségével, a DIN 4708 szerint ki kell egyenlíteni. A túltöltés elleni biztosításra egy alkatrész-ellenőrzött membrán-biztonsági szelepet kell beépíteni. A nyomásfelügyelethez a min. és max. nyomásjellel ellátott manométer szükséges.

### **Csőfektetés**

A csőfektetési munkálatokat, beleértve a sóoldatos levegő-hőcserélőhöz történő csatlakoztatást, arra alkalmas, tapasztalt szakember végezze és felügyelje.

A fektetési munkákkal megbízott építési vállalkozásnak igazolható képesítéssel kell rendelkeznie.

A képesítés akkor igazolt, ha a kivitelező

építési vállalkozás a megfelelő DVGW-igazolással rendelkezik a DVGW GW301 valamint a GW303 ill. DVGW GW331-szerint.

A fektetési munkáknál és az ellenőrzéseknél figyelembe kell venni a W400-2 munkalapot, valamint többek között a szakmai szervezetek ill. munkavédelmi ellenőrzések előírásait és a VOB C-rész a DIN 18300, DIN 18303 és

DIN 18307 szerinti általános előírásokat, építkezési teljesítésekre vonatkozóan. Különösen ügyelni kell a 92/57/ EC-irányelvekre, valamint az építés helyére vonatkozó rendelkezésekre.

### **Tárolás**

A PE csövek a napsugarak hatásának kitéve csak korlátozva tárolhatók. Tapasztalat szerint a  $2$  évig szabadban történő tárolás nem befolyásolja a szilárdsági tulajdonságokat.

Hosszabb idejű szabadon való tárolás esetében, vagy erősebb napsugárzásnak kitett területeken, napsugárzástól védett tárolás szükséges. Kerülje a károsító közegekkel való érintkezést (lásd 1 melléklet a DIN 8075-höz).

A tekercseket fektetve és nem egymáson kell tárolni. A tárolás ilyen módjánál ügyelni kell a kőmentes alpra. Felállítva tárolásnál a tekercseket biztosítani kell az eldőlés ellen (balesetveszély).

A csöveket úgy kell tárolni, hogy belül ne szennyeződjenek. A zárókupakokat ezért csak a beépítésnél szabad eltávolítani.

### **Különlegességek a tekercsek feldolgozásánál**

A tekercsek letekerésénél figyelembe kell venni, hogy a csövek a rögzítés oldásával rugózza felpattanhatnak (balesetveszély).

Mivel különösen a nagyobb átmérőjű csöveknél jelentős erők szabadulnak fel, ennek megfelelően óvatosan kell eljárni.

### **A csövek ellenőrzése**

A csöveket a telepítés előtt a szállításból és tárolásból eredendő esetleges károsodásokra át kell vizsgálni.

Éles, vagy barázdás és karcolásos

sérülésű csöveket, melyek sérülési mélysége a falvastagság  $10\%$ -át meghaladja, nem szabad beépíteni.

## EW-K 225

### Mechanikus csatlakozások (szorító-kötések)

A PE-csövek gyorsan és biztosan összeköthetők fém, ill. műanyag szorító-csavarzattal. A szereléshez csak a DIN 8076 és a DVGW VP 600 által állított követelményeknek megfelelő csavarzatokat szabad használni.

Nem szabványos szorító csavarzat használata esetében a gyártó irányelveit be kell tartani.

### Nyomáspróba

A csővezetéseken az üzembe helyezés előtt a DIN EN 805, ill. a DVGW-munkalap W400-2 szerinti belső nyomáspróbát el kell végezni.

A nyomáspróbát szakismerettel rendelkező személyzetnek kell kiviteleznie, akik megfelelő ismerettel rendelkeznek csővezeték technikában, nyomáspróbák kivitelezésében, mérés technikában és biztonsági előírásokban.

### Rendeltetésszerű felhasználás

A sóoldatos geotermikus hőcserélő vezérlést csak a fent említett alkalmazási területre szabad használni.

Az általunk leírtól eltérő alkalmazási területekre nem vállalunk garanciát.

## Hidraulikus csatlakozási terv az EW sóoldatos geotermikus hőcserélőhöz

### Kollektor lefektetési terv

Lefektetési terv ábra

- A PE-HD csöveket védeni kell a kőterheléstől, ezért homokkal kell betakarni.
- A homokágy mérete legalább 0,2 m / 0,2 m.
- A megengedett hajlítási sugár erősen függ a lefektetési hőmérséklettől.
- 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

### Egyedi lefektetési terv

Lefektetési terv ábra

- A PE-HD csöveket védeni kell a kőterheléstől, ezért homokkal kell betakarni.
- A homokágy mérete legalább 0,2 m / 0,2 m.
- A megengedett hajlítási sugár erősen függ a lefektetési hőmérséklettől.
- 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

### A szükséges engedélyek (VDI 4640 1 lap)

- A 3 § 3 bek. 2. sz. b-betű BbergG szerint a földhő a szabadon bányászható ásványi anyagokkal egyenértékű.
- A föld termikus használatához alkalmazott energianyerő berendezések tervezésénél, építésénél és üzemeltetésénél figyelembe kell venni a vízjogi szabályozásokat és a tájrendezési célokat.

## EW-K 225



- A vízháztartásról szóló törvény (WHG) rendelkezései érvényesek a tartományok víztörvényeivel és az azokhoz hozott önkormányzati előírásokkal együtt.
- DIN 4708 központi vízmelegítő berendezések.