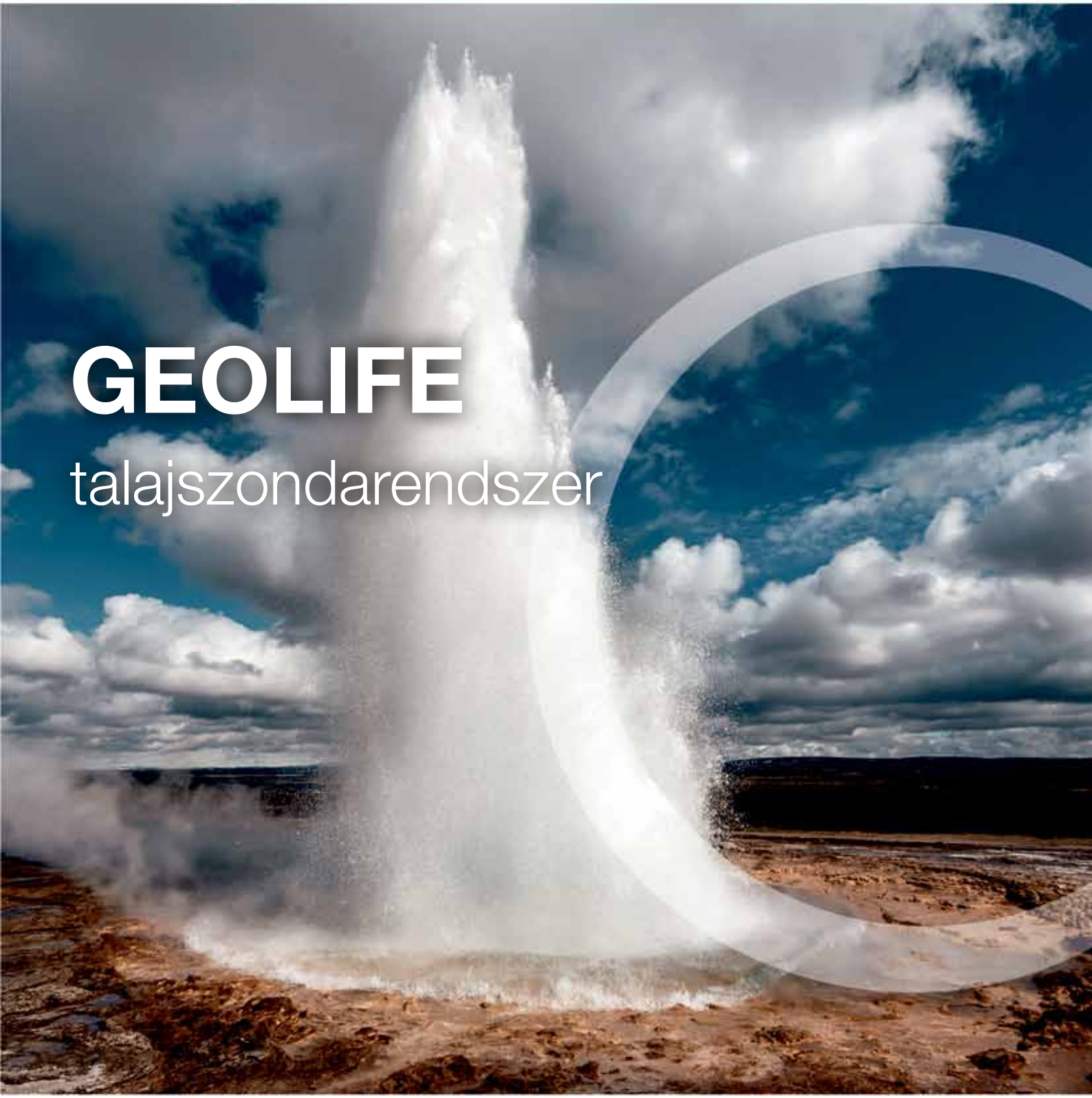


GEOLIFE

talajszondarendszer

PIPELIFE

Tartalomjegyzék

1. Geotermikus energia - energiaforrás a jövő nemzedékének 3

1.1 Mi a geotermikus energia? 3

2. Melyek az elérhető geotermikus rendszerek? 4

2.1 Mély geotermikus energia (“geotermikus energia”) 4
2.2 A Petrothermál energia 4
2.3 A Hidrotermál energia 4
2.3 A Hidrotermál energia 4
2.4 A földfelülethez közeli Geotermikus energia (kéreg energia) 4

3. Geotermikus csőrendszerek
Talaj kollektorok és a szonda fúrás technológiája 8

3.1 Alapanyag fejlődése 8
3.2 Műszaki jellemzők 8
3.3 Kivitelezési paraméterek 10

4. Geolife talajszondák 12

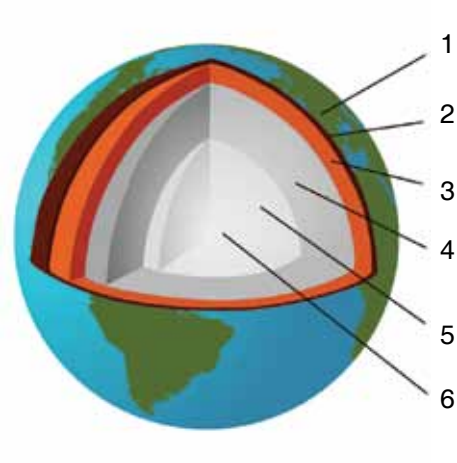
4.1 Gyártási információ 12
4.2 Műszaki információ 13

5. Aknák és osztó-gyűjtők 15

6. Termékek 18

1. Geotermikus energia - energiaforrás a jövő nemzedékének

A környezetszennyezés és az energiahordozók mértéktelen felhasználása egyre inkább szükségessé teszik a környezetbarát energiaforrások alkalmazását, ennek köszönhetően a megújuló energiák, úgy mint napenergia, szélenegria és geothermikus energia egyre nagyobb jelentőséggel bír.



Kéreg
Vastagsága: -170km
Hőmérséklet: -50 – 500 °C

Felsőköpeny
Vastagsága: -900km
Hőmérséklet: 450 – 1400 °C

Alsóköpeny
Vastagsága: -2900km
Hőmérséklet: 1400 – 3000 °C

Külső mag
Vastagsága: -5100km
Temperature: 2900 – 4000 °C

Belső mag
Vastagsága: -6371km
Hőmérséklet: 4000 – 6700 °C

A föld egyfajta természetes hőtartály. Az ebből származó energia használata számos különleges előnnyel jár:

- Környezetbarát: nem szennyezi a környezetet
- Megújuló: a geotermikus energia folyamatosan elérhető (24/7/365)
- Többcélú: nem csak a fűtésre, hanem hűtésre is alkalmas
- Ideális (optimális) energiaforrás a modern felületfűtési rendszerek számára
- Gazdaságos az alacsony üzemeltetési költségeknek köszönhetően
- Sokoldalú: családi házaktól egészen, a nagy irodaházak vagy ipari komplexumok méretéig használható
- Különböző rendszerek kialakíthatóak a helyi adottságoknak és rendeleteknek megfelelően

1.1 Mi a geotermikus energia?

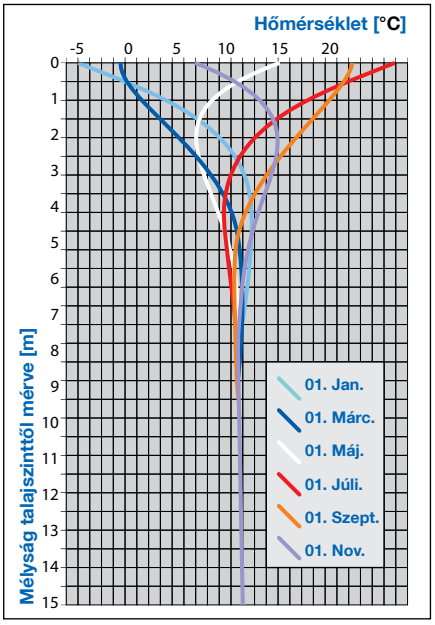
Általánosságban elmondható, hogy a geotermikus energia hőenergia, amely a földkéreg hozzáférhető rétegeiben keletkezik és tárolódik. Ez az energia kitermelés után - többek között - nyáron hűtésre, télen pedig fűtésre, vagy a talaj hó és jégmentesítésére használható. «Geo» szó a Görög «Gaia», szóból származik és földet jelet, «Termikus» szó a Görög «Therme» szó megfelelője, és azt jelenti hogy hő. A geotermikus energia, a földbolygó keletkezése óta, a radioaktív ásványi anyagok bomlásából és a felszínen elnyelt napenergiából keletkezett hőből származik.
A földkéreg a föld mintegy 12,750 km-es külső átmérőjéhez viszonyítva csak egy nagyon vékony réteg. Mindazonáltal, már a külső földkéregben igen magas hőmérséklet mérhető, egészen 500° C. Minél mélyebbre hatolunk, annál magasabb a hőmérséklet. A Föld középpontjában, az úgynevezett «belső mag» hőmérséklete több mint 6.000°C-ot is elérhet.
A jelenlegi technológiákkal csak a földkéreg felső része használható gazdaságilag.

És még a felső kéreg esetén is megkülönböztethetünk eltérő típusú kollektorokat, úgynevezett mély geotermikus kollektor vagy szonda és a felszínhez közelebbi rétegben a talaj kollektor.

2. Melyek az elérhető geotermikus rendszerek?

2.1 Mély geotermikus energia (“geotermikus energia”)

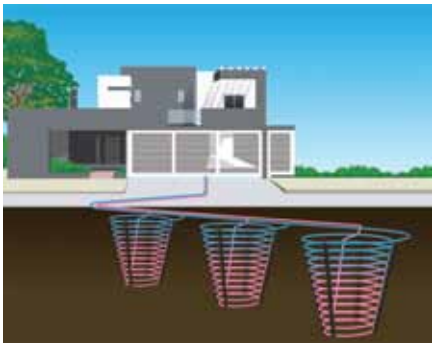
A geotermikus energia tovább osztható: Petrothermál és a Hidrotermál rendszerekre.



2.2 A Petrothermál energia

A Petrothermál rendszerek a 3-6 kilométer mélységben található forró kőzetet használják energiatermelésre. Ellentétben a hidrotermális geotermikus rendszerekkel (lásd alább) ilyen mélységben egyáltalán nem, vagy csak elégtelen mennyiségben állnak rendelkezésre termálvízforrások. A hidraulikai és kémiai folyamatok következtében a kőzet összerepedezik. Ez pozitívan befolyásolja a kőzet vízáteresztő képességét, ami úgy viselkedik, mint egy természetes hőcserélő. Nagy nyomással sajtolják a nyelő kútba vizet, amely a forró kőzeten keresztül áramolva a nyerő kúton keresztül visszajut a felszínre.

2.3 A Hidrotermál energia



Hidrotermál geotermikus rendszerek a természetben 2-4 kilométer közötti mélységben megtalálható (kb.100-150°C-os) termálvízből villamos energiát és hőt állítanak elő. A természetes termálvízforrások, víztározókhoz csatlakoznak és azok megcsapolásával a nyerő kutakon keresztül kerül felszínre a forró víz. Felhasználás után a lehűlt termálvizet a nyelő kutakon keresztül visszasajtolják a mélybe, ahol újra felmelegszik.

2.4 A földfelülethez közeli Geotermikus energia (kéreg energia)



A földi energia a föld felső kb.400m felületére tárolt rejtett hőenergia. Átlagban, a hőmérséklet minden 100méteren 3°C-ot növekszik.

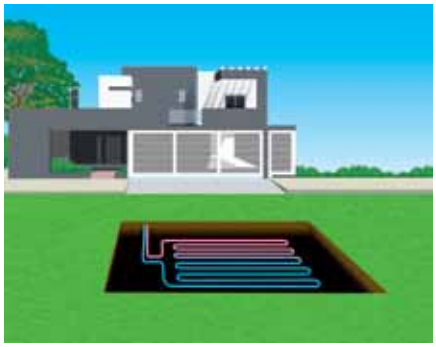
Ellentétben mélységi geotermikus energiával, a földi energia nem szolgáltat közvetlenül hasznosítható hő energiát.

A folyadék a földben vezetett talajszondán keresztül áramlik és a fűtéshez szükséges hőmérsékleti értékre a hőszivattyú emeli fel. A földfelszínhez közeledve egyre jobban befolyásolják az áramló közeg hőmérsékletét az időjárási körülmények különösen a napsütés. Annak ellenére, hogy a különböző évszakokban jelentősen eltérőek külső időjárási viszonyok, néhány méteres mélységben a hőmérséklet viszonylag állandó marad. Már körülbelül 4-5 méteres mélységben az átlagos hőmérséklet 8-10°C.

Számos rendszert megkülönböztetünk, melyek közül az alábbiak a legfontosabbak:

- Vízszintes talaj kollektor
- Árok kollektor
- Függőleges kollektor vagy más néven talajszonda

Egyéb típusú kollektorok a spirális vagy kosár kollektor, valamint talajvízbe, a tóba vagy folyóba telepíthető kollektor hurkok.



A vízszintes talaj kollektor

A vízszintes talaj kollektor a leggyakrabban használt módszer a talaj energiájának kinyerésére fűtési vagy hűtési célból. Ez gyakorlatilag egy 1,5m mélységben elhelyezett csőkígyó. Mivel közel van a talajfelszínhez a teljesítménye évszaktól függően változik. Bár a beruházási költsége viszonylag alacsony, a teljesítményszükséglettől függően viszonylag nagy területre van szükség a kiépítéséhez, ezért nem mindenhol kivitelezhető.



Árok kollektor

Az árok kollektoroknál - a vízszintes talaj kollektorokkal ellentétben ahol a csövek fektetése egymás mellé történik - a csövek egymással párhozamosan függőlegeshez közeli síkban, egymás felé kerülnek. Az árok mélysége 2-3m. Ezt a módszert akkor célszerű használni, ha nem áll rendelkezésre elegendő felület vízszintes elrendezésű kollektorhoz.

Függőleges kollektor (talajszonda)

Amennyiben a vízszintes talajkollektor telepítéshez szükséges terület nem áll rendelkezésre a talajszonda optimális megoldás lehet. A függőleges kollektor egy vagy több függőlegesen elhelyezett előremenő és visszatérő csőből áll, amelyek mélysége általában 100m, de mélyebb szondák kialakítása is lehetséges. A függőleges szondák alkalmazása szinte bármilyen területi feltételek mellett lehetséges.



Összefoglalás

Bár a geotermikus fűtési rendszerek a beruházási költsége magasabb, mint a hagyományos fűtési rendszereké, az üzemeltetési költségeik határozottan alacsonyabbak. A rendszer méretétől és bonyolultságától függően, a magas beruházási költség néhány éven belül megtérül.
Ha a fűtési rendszerének megvalósítását geotermikus energiával tervezi, feltétlenül egyeztessen szakértővel és éljen a tervezési szolgáltatás lehetőségével, hogy elkerüljék a rendszer túlméretezését, ami az érintett területen a talaj elfagyását is okozhatja.
A terület földrajzi adottságai a tervezésnél meghatározó szerepet játszanak.

Maximálisan kinyerhető fajlagos energia vízszintes talajkollektorok esetében

Talaj típus	Maximálisan kinyerhető fajlagos energia	
	1800 óra / év	**2400 óra / év**
Száraz talaj	10 W / m2 és 5W / m cső	8 W / m2 és 4W / m cső
Összetartó föld, nedves	20-30 W / m2 és 15W / m cső	16-24 W / m2 és 12 W / m cső
Telített kavics, homok telített	40 W / m2 és 20 W / m cső	32 W / m2 és 16 W / m cső

Maximálisan kinyerhető fajlagos energia függőleges talajszondák esetében

Talaj típus	Maximálisan kinyerhető fajlagos energia	
	1800 óra / év	**2400 óra / év**
Általános irányadó értékek		
gyenge talaj (száraz üledék, λ <1,5 W / m.k)	25W / m	20W / m
Tömör szikla telített üledék (Λ = 1,5-3,0 W / m.k)	60W / m	50W / m
Tömör szikla nagy termikus vezetőképesség (λ> 3,0 W / m.k)	84W / m	70W / m
kőzettípus		
Száraz kavics, száraz homokkal	<25W / m	<20W / m
Telített kavics, homok telített	65-80W / m	55-65W / m
Nedves agyag	35-50W / m	30-40W / m
Kompakt lime	55-70W / m	45-60W / m
Homokkő	65-80W / m	55-65W / m
Savas eruptív kőzet (pl gránit, gneisz)	65-85W / m	55-70W / m
Alapvető eruptív kőzet (pl bazalt)	40-65W / m	35-55W / m

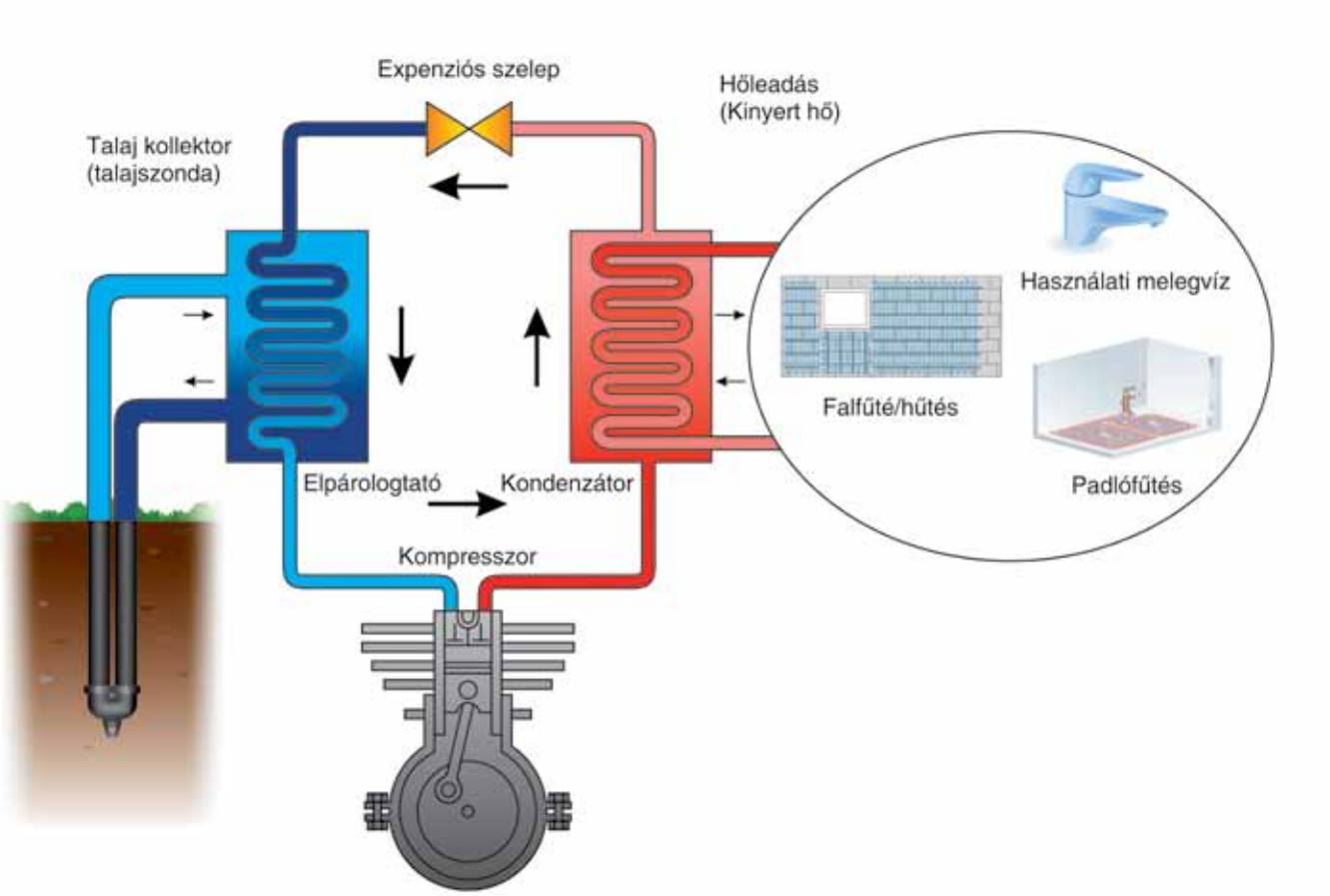
Ezek a számok közelítő értékek. Számos befolyásoló tényező lehet a helyi körülmények függvényében.
Abban az esetben, ha az üzemidő a meghaladja táblázatban foglalt értékeket (mint például melegvíz termelés, vagy medencefűtés) korlátozni kell a térfogatáramot, hogy ne lépjék túl a maximális éves mennyiséghatárt. Ellenkező esetben előfordulhat, hogy a túlzott energia-kivétel miatt elfagy a talaj a szonda körül.
Geotermikus rendszerek tervezésénél feltétlenül figyelembe kell venni a vonatkozó helyi rendeleteket.

A Hőszivattyús rendszer működése

Geotermikus rendszerek általában egy (vízszintesen vagy függőlegesen) földbe fektetett kollektorból és egy hőszivattyúból állnak, amely átalakítja a talajból kinyert energiát fűtési vagy hűtési energiává alacsony hőmérsékletű fűtési/hűtési rendszerek számára, úgy mint padlófűtés, fal és mennyezet fűtés/hűtés vagy akár alacsony hőmérsékletű radiátoros fűtés.

A kollektor fagyálló folyadékkal van feltöltve, ami a csövön áthaladva felmelegszik vagy lehűl, tehát felveszi a talaj hőmérsékletét. Általában a kinyert hőmérséklet közvetlenül fűtésre vagy hűtésre nem alkalmas ezért hőszivattyúval történik a termelt hőenergia átalakítása olyan hőmérsékletűre, ami fűtési vagy hűtési rendszerekben hasznosítható.

A hőszivattyún belül keringő hűtőközeg továbbítja a hőenergiát egyik helyről a másikra. Ez az anyag már alacsony hőmérsékleten elpárolog (gázzá alakul) amit egy kompresszorba vezetünk. Itt magas hőmérsékletű nagy nyomású gőzzé alakul. A nyomott oldalon a szekunder oldali hőcserélőn keresztül áramló gőz lehűl, miközben átadja a hőenergiát a fűtő rendszernek. Az expanziós szelepen átáramló gőz nyomása lecsökken, majd cseppfolyóssá válik és a primer oldali hőcserélőn keresztül újra a kompresszorhoz jut (újra indul a folyamat). Nyáron, az áramlási irány megfordul és a házban keletkező felesleges hőt a szondán keresztül átadjuk a talajnak.



3. Geotermikus csőrendszerek Talaj kollektorok és a szonda fúrás technológiája

3.1 Alapanyag fejlődése

A Földanya a természetes hőenergia kimeríthetetlen tárháza - a Föld felszínen az energia forrása a nap, a felszín alatt pedig a forró belső mag. Az első energiaforrást manapság egyre gyakrabban használják. A folyamatosan fejlődő módszerek és a technológiai folyamatok egyre kifinomultabbá válnak, az egyre modernebb hőszivattyúknak, és az automatizált vezérléseknek köszönhetően.

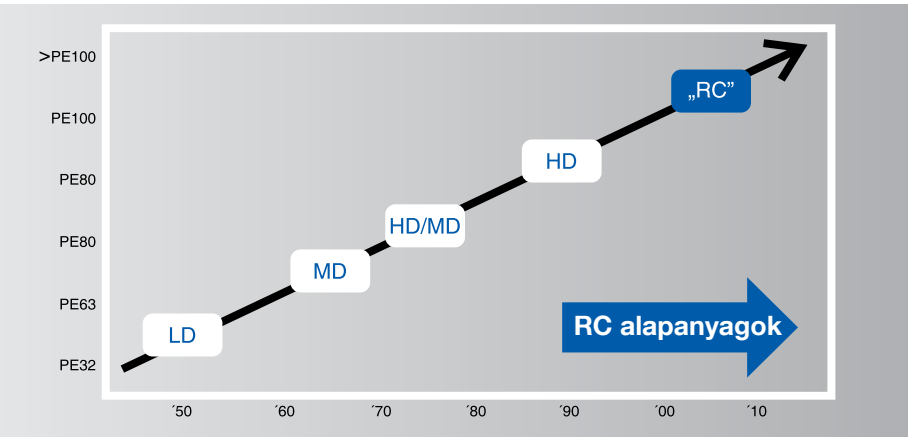
3.2 Műszaki jellemzők

A technológiai fejlődéssel párhuzamosan a vegyipar is sikereket ért el a cső alapanyagok továbbfejlesztésében. Az úgynevezett PE-RC (karcálló) polietilén kifejezetten alkalmas anyag talajszondák gyártásához.

Az energia kitermelésnek ezen területén régóta kihasználjuk a műanyag csövek (különösen a PEHD) előnyös tulajdonságait. Ilyenek a hosszú élettartam, a korrózióállóság, a szívósságát, és a kiváló hidraulikai tulajdonságok. A környezetvédők is értékelik az egyszerű szállíthatóságot, egyszerű szerelési technológiát és a gyártás alacsony energiaintenzitását, ami jelentős előny környezetvédelmi szempontból.

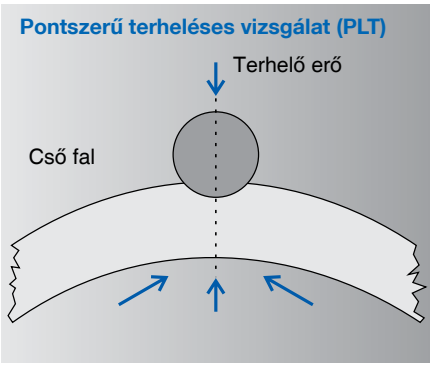
Az RC anyagból készült csövek sokkal erősebbek, ezért megbízhatóbbak, mint a hagyományos polietilén csövek.

A PE100RC csövek előnyös tulajdonságai:
Nagy nyomásállóság
Kiválóan ellenáll a repedések terjedésének
Kiválóan ellenáll a feszültség okozta korróziónak
Magas kopásállóság
Könnyű
Rugalmas, törhetetlen, fagyálló
Magas biológiai alkalmazhatóság és korrózióállóság
Kiváló és stabil hidraulikai tulajdonságok
Ideális talajban történő alkalmazásra
Hosszú csőtekercseknek köszönhetően nagy felület, kapcsoló idom nélkül szerelhető
Környezetbarát



PE fejlesztési szintek

Az RC anyag jobban ellenáll a pontszerű terhelésnek és jó ellenállást (Resistance) mutat a feszültség okoztat repedések (Crack) terjedésével szemben is, innen származik az RC elnevezés. Egy alapanyag repedésállóvá (RC) nyilvánításának előfeltétele a laboratóriumi pontszerű terhelés vizsgálat PLT (lásd ábra). Az alapvető követelmény a szabvány szerint 165 óra. Az alap PE 100+ típusú anyag több mint 500 órát kibír, azonban az RC anyagokkal szemben támasztott követelmény lényegesen magasabb - nem kevesebb, mint 8760 óra (német előírás PAS 1075).



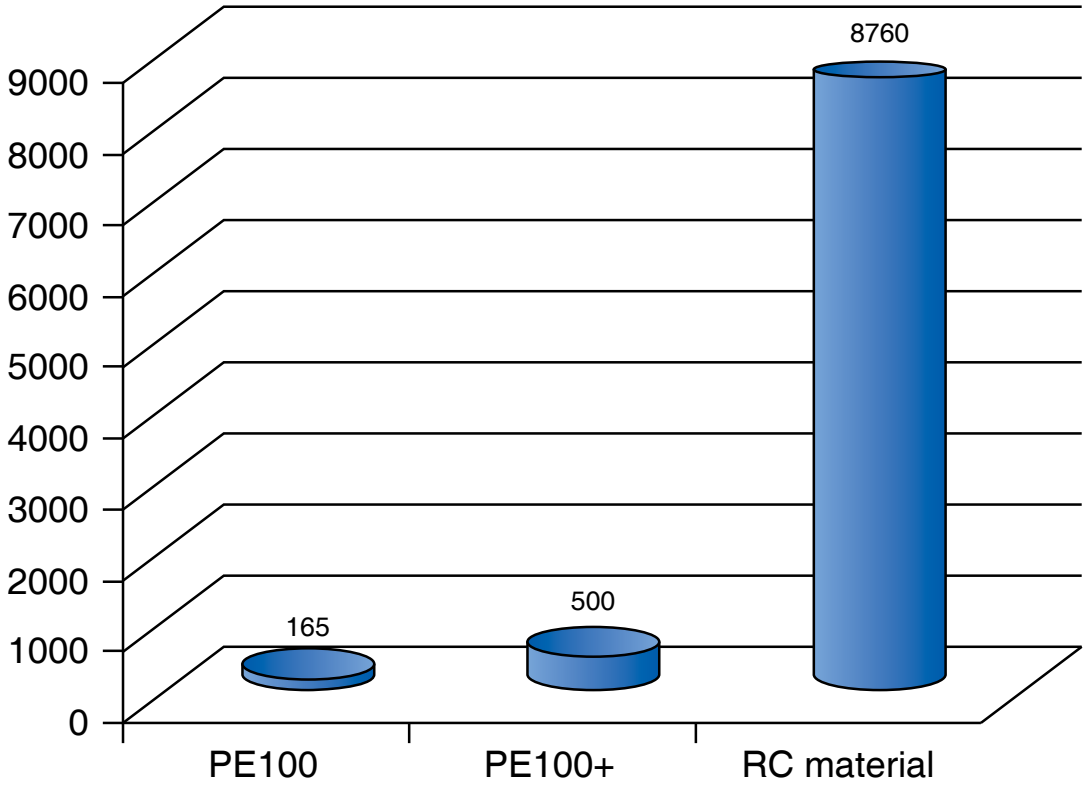
RC alapanyagok

- PE100 RC minősítés
- A cső kiválóan ellenáll a pontszerű terhelésnek (PLT min. 8,760 óra)
- Kiválóan ellenáll a lassú repedésterjedéssel (SCG)



A mellékelt grafikon az RC csövek tulajdonságait mutatja a hagyományos PE anyagokkal összehasonlítva. Az RC több mint ötvenszer ellenállóbb a repedéssel szemben és a repedés következményeivel szemben (a szakszerűtlen kezelésből adódhat) valamint korrózióval szemben is ellenállóbb, ami a pontszerű terhelés következménye lehet (nagyméretű talajrészecskék kis felületen megnyomják a cső falát, ami sok esetben a csövek sérülését okozhatja).

Az alapanygok tönkremeneteli ideje (órában) ponteszerű terheléses vizsgálatnál



Az RC alapanyagok alkalmazása – mindenkinek előnyt jelent

Végfelhasználó
- hosszú élettartam
- tiszta víz
- megbízható ivóvíz-ellátás



A csővezeték-hálózat üzemeltetője
- minimális karbantartási költségek
- a kivitelezés megnövelt biztonsága
- a csőhálózat összes költségének a csökkenése
- teljes élettartamon át tartó üzemelés és karbantartás

Kivitelező cég
- biztonságos kezelés és kivitelezés
- alacsonyabb kivitelezési költségek nem szükséges ellenőrizni az ágyazatot, nem igényel különleges szemcseméretet

3.3 Kivitelezési paraméterek

Homokágyazat nélküli fektetéshez és könnyebb feltárás nélküli kivitelezésekhez (szántás, alábélelés, stb)

Az RC minősített alapanyagok különösen megnövelik a csövek ellenállóságát mind a pontszerű terheléssel mind pedig a repedés terjedéssel szemben.
Általánosságban elmondható, hogy a RC cső kevésbé érzékeny a rossz minőségű ágyazat hatásaira. Az alapanyag és a cső vizsgálati eredmények alapján engedélyezett a szemcseméret korlátozás nélküli ágyazat alkalmazása (homok ágyazat nem megengedett).
Az RC csöveket könnyebb feltárás nélküli fektetéseknél is lehet alkalmazni, mint például szántás, alábélelés, stb

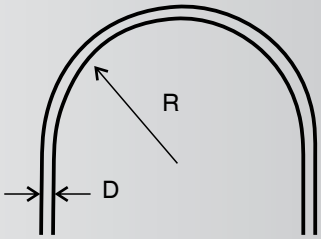


Pipelife PE-RC csövek alkalmazása esetén nem feltétlenül szükséges a talajcsere. Természetesen a száraz homok rossz hővezetési tulajdonságai miatt talajszondához nem alkalmas talajszerkezet, de szinte bármilyen kitermelt (feltárt) talaj közvetlenül visszatölthető. Az RC csövek alkalmazásával idő és pénzt takarítható meg azáltal, hogy nem kell a talaj minősége miatt aggodalmaskodni.

A kollektor cső

A Pipelife Hungária Kft által forgalmazott PE-RC alapanyagú talaj kollektorok a legtöbb ismert hőhordozó folyadékkal alkalmazhatóak, beleértve a fagyálló folyadékokat is. Speciális folyadék alkalmazása előtt kérjék ki a szakvéleményünket vagy és/vagy vegyék fel a kapcsolatot a folyadék gyártójával. Bár az RC csövek nem érzékenyek a pontszerű terhelésre, fektetéskor célszerű a nagyobb köveket eltávolítani, mert az egyenetlen érintkezésből adódóan az adott szakaszon rosszabb lesz a talaj hővezetése, ami csökkentheti a hőátadás hatékonyságát. Az összenyomódott csőszakasz jelentősen megnövelheti a szonda hidraulikai ellenállását. Talaj visszatöltésekor kerülni kell a légzsákok kialakulását, mert azoknak szintén jelentős a hővezetési ellenállása.

20°C-os levegő hőmérsékletnél a csövek hajlítási sugara nem lehet kisebb, mint a külső átmérő 20 szorosa (lásd a táblázatot).



T°C	R
20	20 x D
10	30 x D
0	50 x D

A munkaárok kiemelést a vonatkozó biztonsági előírások szerint kell elvégezni.

Figyelni kell, hogy visszatöltéskor az ágyazat ne csapódjon túl nagy magasságból, nagy erővel a csőre, mert ez keresztmetszet csökkenést okozhat vagy akár a cső kilyukadásához is vezethet. Tilos a döntéses földvisszatöltés! A réteges földvisszatöltést kell alkalmazni, amely nem terheli a csövet egy adott ponton és nem okozhatja a csővégek elmozdulását a csatlakozási pontoknál. Megfelelően előkészített talaj esetén javul a hőátadás, és ebből következően a hőeloszlás és a hőtágulás is egyenletes lesz. A talajfelszín felett kizárólag acélvezeték alkalmazása engedélyezett! Földmunka esetén tartsák be a vonatkozó biztonsági előírásokat (MSZEN1610)!

Alkalmazási tanácsok: Az RC-PE alapanyagnak jobb a karcállósága mint a hagyományos PE anyagnak ezért jobban bírja a kivitelezéskor jelentkező igénybevételeket. Ennek ellenére kerülni kell a szükségtelen károsító hatásokat, például a tekercsek kibontásakor, vagy kivitelezésen, kemény-éles felületen történő mozgatáskor. Megfelelő rádiusszal óvatosa kell hajlítani, nehogy megtörjön a cső. A megtört csőszakaszt, megfelelő szögben, megfelelő szerszámmal ki kell vágni, a csővégeket sorjázni kell majd toldóval vagy hegesztéssel összekapcsolni.

4. Geolife talajszondák

4.1 Gyártási információ

A Pipelife Hungária Kft kínálatában jelenleg két talajszonda típus érhető el, a szondacsövek számától függően kettő vagy négycsöves. Mindkettő a fent említett kiváló fizikai tulajdonságokkal rendelkező PE-RC 32x3mm-es repedésálló polietilén csőből készül. Az egyenként 101m hosszúságú csöveket a végükre hegesztett U-idomokkal kapcsoljuk össze (párba).

A rendszergarancia biztonsága érdekében Pipelife talajszonda gyártási folyamat utolsó lépése a hegesztés is a debreceni gyárban készül, mivel ez a gyártás egyik legérzékenyebb mozzanata. A végelem felhegesztésnél bármilyen kis szög-, vagy mélységbeli eltérés is komoly áramlási problémákat okozhat.



U-alakú talajszonda végidom



Fordító idom hegesztő gép

4.2 Műszaki információ

Az U-alakú végelemek fröccsöntött polietilén alapanyagból készülnek. A professzionális 3D-s tervezésnek köszönhetően nagyon alacsony hidraulikai ellenállással rendelkezik, és jelentős mechanikai védelmet biztosít a szondavégen. A végelemen kialakított furatokon keresztül csavarokkal összekapcsolható egymással két szonda. Többek között így készíthető a négycsöves szonda.

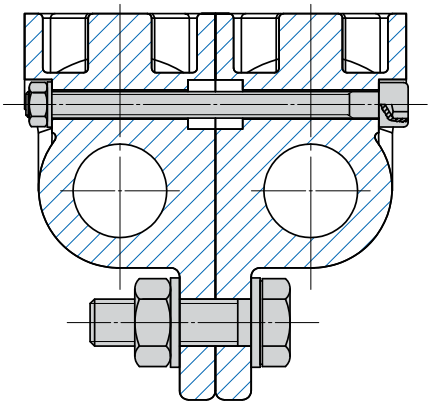
Szintén a furatokon keresztül csavarokkal rögzíthető a szonda végeleméhez a végsúly is, aminek fontos szerepe van a telepítési folyamatban. Súly nélkül valóban nehéz a talajszondák telepítése a víz és a szonda (műanyag) fajsúlykülönbségéből adódóan.



A Geolife talajszondák nyomás alatt kerülnek értékesítésre



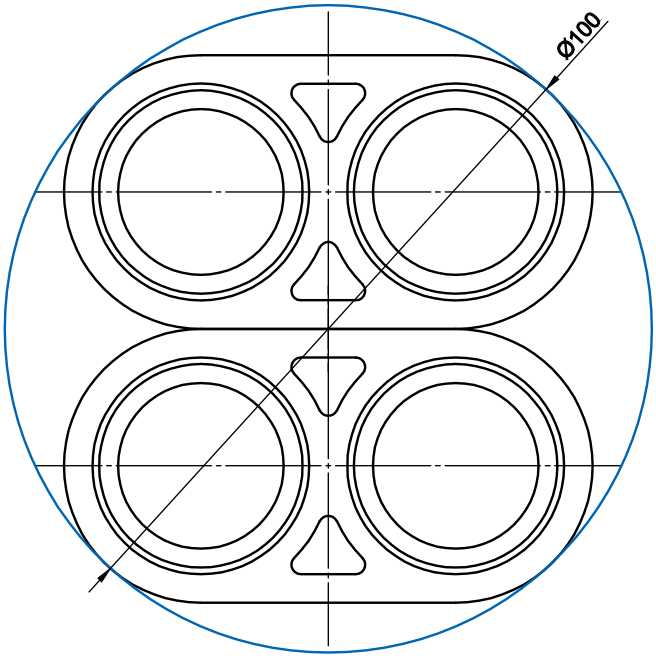
A Pipelife Geolife talajszondák egyedülálló tulajdonsága, a végelem kis átmérője, tehát az, hogy kis átmérőjű furatba telepíthető. A DN32-es négycsöves végsúllyal szerelt talajszonda elfér egy 100mm-es átmérőjű körben, a speciális kialakítású súlyrögzítő lemeznek köszönhetően. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy 120mm-es furatba akadálymentesen szerelhető. Mivel komoly árkülönbségek vannak a különböző átmérőjű fúrások között, célszerű a kisebbet választani.



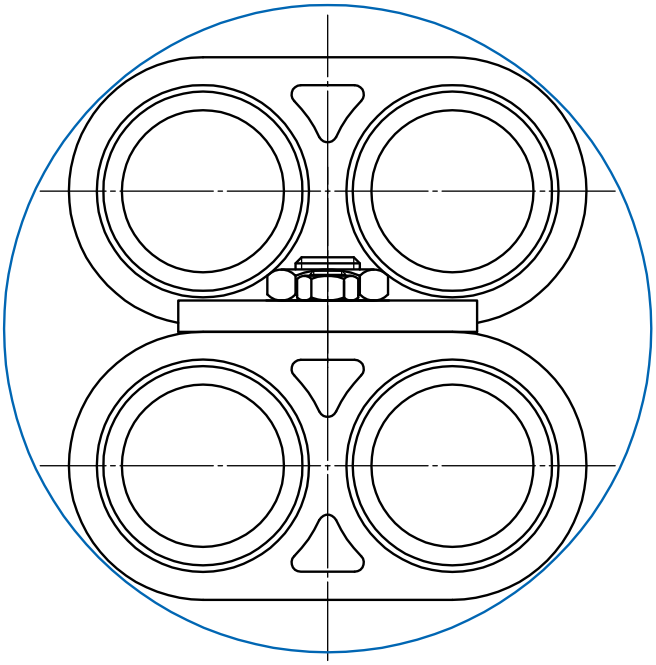
Súly nélkül rögzített végidomok metszete



A súly rögzítése



Felülnézet végsúllyal



Felülnézet végsúly nélkül

5. Aknák és osztó-gyűjtők

A talajszodák és a hőszivattyú közé az alkalmazási területnek megfelelő speciális kialakítású osztó-gyűjtők kerülnek beépítésre. Mindkét típusú osztó primer oldalon külső menetes csatlakozású(pontos méreteket és csatlakozásokat leírni), míg szekunder oldalon szorítógyűrűs. Minden osztó rendelkezik beépített légtelenítő szeleppel és a primer oldalon golyóscsapokkal. Az egyetlen különbség a térfogatárammérő, ami csak az osztó primer oldalába kerül beépítésre.



A geotermikus rendszerek méretétől függően a talajkollektorokat különböző méretű osztó-gyűjtőkkel kapcsoljuk össze. Jellemzően a családi házak esetében 2-6 regiszter elegendő. Nagyobb létesítményeknél (pl.: irodaházak) általában több osztót csatlakoztatunk, vagy speciális ipari osztó-gyűjtő kerül beépítésre.

A megfelelő légtelenítés biztosítása érdekében célszerű az osztó-gyűjtőt a kollektor (talajszonda) legfelső pontja felé építeni. Amennyiben ez, az építési körülmények miatt nem lehetséges, a légtelenítési pontot (szelepet) a „hurok” legmagasabb pontjára kell beépíteni. Az osztót épületen belül a hőszivattyú beltéri egysége mellé, vagy épületen kívül, osztó-gyűjtő aknába célszerű telepíteni. A páralecsapódás megakadályozása és a falátvezetések számának csökkentése érdekében a külső akna alkalmazását javasoljuk.



A Pipelife kínálatában számos osztó-gyűjtő megtalálható melyek bármilyen kollektor (vagy szonda) típussal alkalmazhatók:

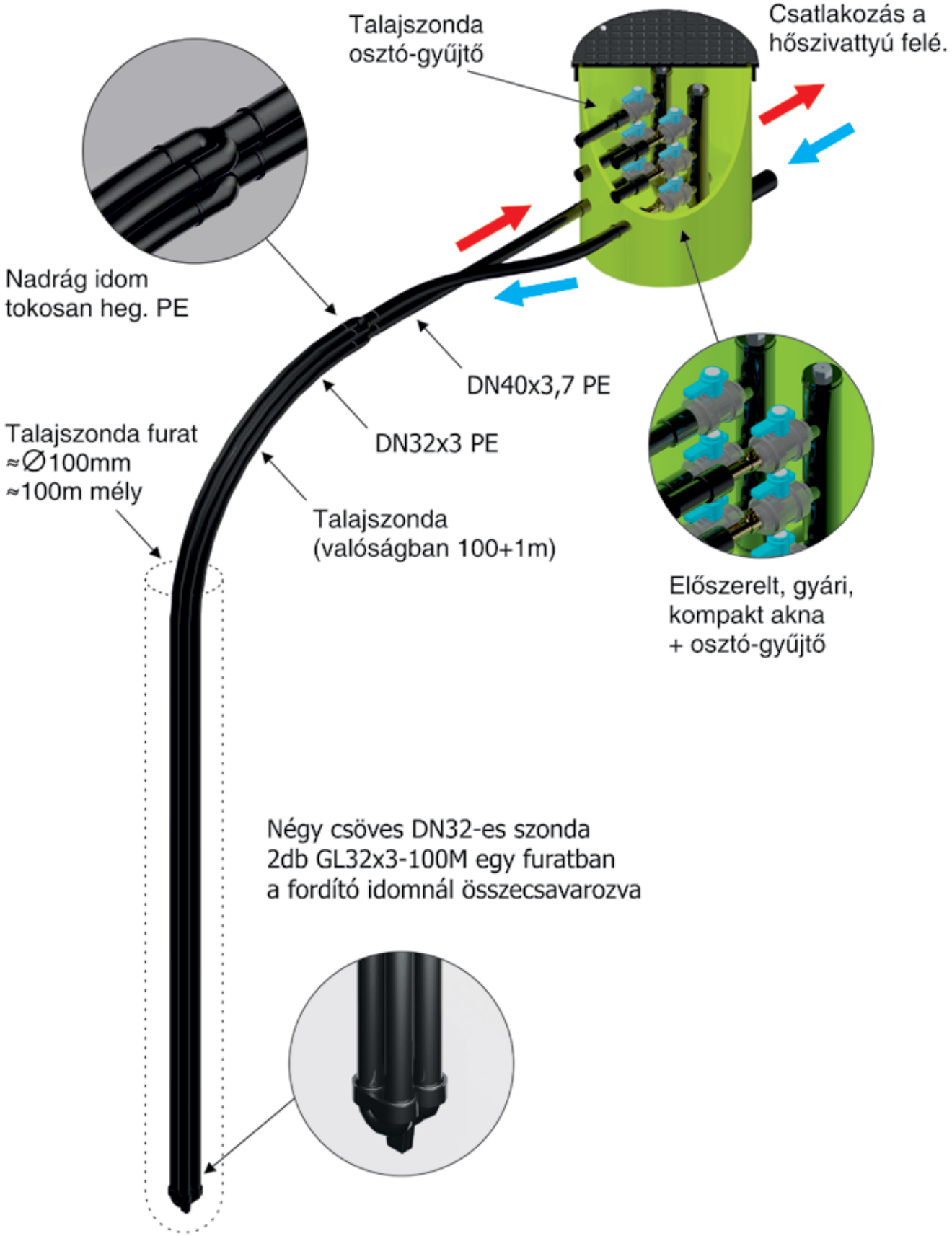
- A különböző típusú PE osztó-gyűjtők minden igény szintet kielégítenek. DN63-as test légtelenítővel, főköri oldalon menetes csatlakozással (6/4”-2”), vagy hegeszthető véggel. Körönként DN32-es PVC golyóscsapokkal vagy igény esetén (réz vagy műanyag) térfogatáram-mérőkkel. Az osztó-gyűjtők bármilyen aknába beépíthetők (külön rögzítő elemeket nem forgalmazunk).

- Komplett megoldást az előre szerelt Geolife aknák alkalmazása jelent, golyóscsapokkal felszerelt beépített osztó-gyűjtőkkel, a visszatérő oldalon műanyag áramlásmérőkkel és fedlappal. Opcionálisan rendelhető járható fedlappal is. Az osztó-gyűjtők elrendezése lehet vízszintes vagy függőleges, ami jelentősen befolyásolja az akna méreteit és a szerelvényekhez történő hozzáférhetőséget. A teljes rendszer előre összeszerelt és teljesen összehegesztett (a beépített szerelvények természetesen cserélhetőek). A primer oldali DN32-es vagy DN40-es PE előremenő és visszatérő csatlakozó csövek (vízzáró módon) át vannak vezetve az aknafalon, közvetlen csatlakozásra alkalmasak. Ezekhez a csővégekhez egyszerűen hozzáhegeszthetőek (csatlakoztathatóak) közvetlenül a telepített szondák vagy az alapvezetékek. Az osztó gyűjtők rögzítése egy hagyományos aknában időigényes és összetett feladat, a csövek aknafalon keresztül történő vízzáró átvezetése pedig nehezen megoldható. Az előreszerelt akna alkalmazása jelentősen csökkenti, a telepítési időt. Az aknákból rendelhető 2-8 körös változat. További technikai információ a termék adatlapjában található.

A rendszerbe épített PE csöveknek legalább SDR11 csőosztályúnak kell lennie! A csőkötéseknél a PE csöveknél használatos tompa-, polifúziós-, elektrofúziós hegesztés és mechanikus szorítókötések alkalmazhatóak.



Talajszonda kapcsolási ábra



6. Termékek



Talajszonda DN32x3 100m	
GL32X3-100M	GEOLIFE talajszonda DN32x3-100m, PE-RC alapanyagból, hegesztett fordítóidommal. Nyomáspróbázott és a kiszállítás is nyomás alatt történik.



MANIFOLD	
FK-V32/2 FK-V32/3 FK-V32/4 FK-V32/5 FK-V32/6	Geolife PE osztó-gyűjtő DN63PE test, beépített rozsdamentes légtelenítővel, 6/4»-os főköri csatlakozással. Körönként 1»-os belső menetes PVC golyóscsappal szerelt. Függesztő elemek nélkül.



MANIFOLD W. FLOWMETER	
FK-V32/2FL FK-V32/3FL FK-V32/4FL FK-V32/5FL FK-V32/6FL	Geolife PE osztó-gyűjtő DN63PE test, beépített rozsdamentes légtelenítővel, 6/4»-os főköri csatlakozással vagy hegeszthető csonkkal. Körönként 1»-os belső menetes PVC golyóscsappal és a visszatérő ágakban műanyag térfogatárammérővel szerelt. Függesztő elemek nélkül.



Réz térfogatárammérő	
FLM-838	Réz térfogatárammérő 1»-os külsőmenetes csatlakozással 8-38 l/perc.



Műanyag térfogatárammérő	
GCSPVCBM32X1“ GCSPVCBM40X5/4“ GCSPVCBM50X6/4“ GCSPVCBM63X2“	Műanyag térfogatárammérő KB-s, 1»-os külsőmenetes és 1»-os belsőmenetes csatlakozással 5-40 l/perc.



PVC golyóscsap	
PE100SDR1132TOLDAT PE100SDR1140TOLDAT PE100SDR1150TOLDAT PE100SDR1163TOLDAT	INTERNAL SCREW = Belső menetes



PVC golyóscsap	
PE100SDR1132TOLDAT PE100SDR1140TOLDAT PE100SDR1150TOLDAT PE100SDR1163TOLDAT	INTERNAL SCREW = Belső menetes



PVC akna DN800

800BAZISFENEK1	Alaptest DN800, magasság 460mm
8M500	Magasító gyűrű DN800, magasság 460mm
DW800MUA-FEDEL	Tölítő gyűrű a magasító elemhez
RS8AKNATOMITES	Tölítő gyűrű a magasító elemhez



GEOEASY osztó-gyűjtő akna

GL-EASY2 GL-EASY3 GL-EASY4 GL-EASY5 GL-EASY6 GL-EASY7 GL-EASY8	Előre szerelt osztó-gyűjtő akna 2-8 körös kivitelben, vízszintes elrendezésű. Főköri oldalon DN63-as, primer oldalon DN40-es vagy DN32-es csatlakozással körönként beépített elzáró szerelvényekkel, visszatérő oldalon térfogatárammérőkkel.



GEOTERRA osztó-gyűjtő akna

GL- TERRA2 GL- TERRA3 GL- TERRA4	Előre szerelt osztó-gyűjtő akna 2-4 körös kivitelben, vízszintes elrendezésű. Főköri oldalon DN63-as, primer oldalon DN40-es vagy DN32-es csatlakozással körönként beépített elzáró szerelvényekkel, visszatérő oldalon térfogatárammérőkkel.



GEOBASIC osztó-gyűjtő akna

GL-BASIC2 GL-BASIC3 GL-BASIC4	Előre szerelt osztó-gyűjtő akna 2-4 körös kivitelben, függőleges elrendezésű. Főköri oldalon DN63-as, primer oldalon DN40-es vagy DN32-es csatlakozással körönként beépített elzáró szerelvényekkel, visszatérő oldalon térfogatárammérőkkel.



Nadrágidom

TMU40/32/32	Tompa hegesztésű nadrágidom két DN32-es szonda DN40-es alapvezetékre kapcsolásához.



Távtartó

GL32-SP	A távtartó alkalmazásával fix távolság tartható az előremenő és a visszatérő cső között. A négycsöves szonda közepén megfelelő helyet biztosít a tolórúd számára.



Végsúly

GL32-WT	Geolife talajszonda végsúly, 17kg.



Bentonit-furat kitöltő anyag

GL-GEO235	A GeoSolid® 235 talajszonda furatok injektálásos kitöltésére lett kifejlesztve szulfátos talajvízhez. Bármilyen technológiájú injektáláshoz és minden talajtípushoz alkalmazható. A hővezetési együtthatója: ≥ 2,35 W/mK.



Bentonit-furat kitöltő anyag	
GL-GEO240	A GeoSolid® 240HS talajszonda furatok injektálásos kitöltésére lett kifejlesztve szulfátos talajvízhez. Bármilyen technológiájú injektáláshoz és minden talajtípushoz alkalmazható. A hővezetési együtthatója: ≥ 2,40 W/mK. Tengervíz és oldott széndioxid álló.

Szorítógyűrűs PE idomok



Toldó	
PEM032X032U	DN32
PEM040X040U	DN40
PEM050X050U	DN50
PEM063X063U	DN63
PEM075X075U	DN75



Külsőmenetes toldó	
PEMGA32X3/4“U	DN 32, 3/4“-os csatlakozással
PEMGA32X1“U	DN 32, 1“-os csatlakozással
PEMGA32X5/4“U	DN 32, 5/4“-os csatlakozással
PEMGA40X1“U	DN 40, 1“-os csatlakozással
PEMGA40X5/4“U	DN 40, 5/4“-os csatlakozással
PEMGA40X3/2“U	DN 40, 3/2“-os csatlakozással
PEMGA40X2“U	DN 40, 2“-os csatlakozással
PEMGA50X3/2“U	DN 50, 3/2“-os csatlakozással
PEMGA50X2“U	DN 50, 2“-os csatlakozással
PEMGA63X3/2“U	DN 63, 3/2“-os csatlakozással
PEMGA63X2“U	DN 63, 2“-os csatlakozással
PEMGA75X2“U	DN 75, 2“-os csatlakozással
PEMGA75X5/2“U	DN 75, 5/2“-os csatlakozással
PEMGA75X3“U	DN 75, 3“-os csatlakozással



Könyök 90°	
PEW90F032X032U	DN32 90°
PEW90F040X040U	DN40 90°
PEW90F050X050U	DN50 90°
PEW90F063X063U	DN63 90°
PEW90F075X075U	DN75 90°



Belsőmenetes toldó	
PEMGI32X3/4“U	DN 32, 3/4“-os csatlakozással
PEMGI32X1“U	DN 32, 1“-os csatlakozással
PEMGI32X5/4“U	DN 32, 5/4“-os csatlakozással
PEMGI40X5/4“U	DN 40, 5/4“-os csatlakozással
PEMGI40X3/2“U	DN 40, 3/2“-os csatlakozással
PEMGI50X3/2“U	DN 50, 3/2“-os csatlakozással
PEMGI50X2“U	DN 50, 2“-os csatlakozással
PEMGI63X3/2“U	DN 63, 3/2“-os csatlakozással
PEMGI63X2“U	DN 63, 2“-os csatlakozással
PEMGI75X2“U	DN 75, 2“-os csatlakozással
PEMGI75X5/2“U	DN 75, 5/2“-os csatlakozással



Szűkítő	
PER32X20U	DN32/DN20 szűkítő
PER32X25U	DN32/DN25 szűkítő
PER40X25U	DN40/DN25 szűkítő
PER40X32U	DN40/DN32 szűkítő
PER50X25U	DN50/DN25 szűkítő
PER50X32U	DN50/DN32 szűkítő
PER50X40U	DN50/DN40 szűkítő
PER63X32U	DN63/DN32 szűkítő
PER63X40U	DN63/DN40 szűkítő
PER63X50U	DN63/DN50 szűkítő
PER75X32U	DN73/DN32 szűkítő
PER75X40U	DN75/DN40 szűkítő
PER75X50U	DN75/DN50 szűkítő
PER75X63U	DN75/DN63 szűkítő



T-idom	
PET90F032U	DN32
PET90F040U	DN40
PET90F050U	DN50
PET90F063U	DN63
PET90F075U	DN75



Szűkített T-idom	
PETR32X25X32U	DN32/DN25/DN32
PETR40X32X40U	DN40/DN32/DN40
PETR50X40X50U	DN50/DN40/DN50
PETR63X50X63U	DN63/DN50/DN63
PETR75X63X75U	DN75/DN63/DN75



Végelzáró idom	
PEK032U	DN32
PEK040U	DN40
PEK050U	DN50
PEK063U	DN63
PEK075U	DN75



Belsőmenetes nyeregidom	
PE-ABO63X3/4“U4	DN63, 3/4“-os csatlakozással
PE-ABO63X1“U4	DN63, 1“-os csatlakozással
PE-ABO63X11/2“U4	DN63, 3/2“-os csatlakozással
PE-ABO75X3/4“U4	DN75, 3/4“-os csatlakozással
PE-ABO75X1“U4	DN75, 1“-os csatlakozással
PE-ABO75X11/2“U4	DN75, 3/2“-os csatlakozással
PE-ABO75X2“U4	DN75, 2“-os csatlakozással

Elektrofúziós idomok



Elektrofúziós karmantyú PE100 SDR11	
K032PE100SDR11	DN32
K040PE100SDR11	DN40
K050PE100SDR11	DN50
K063PE100SDR11	DN63
K075PE100SDR11	DN75



Elektrofúziós könyök 45° PE100 SDR11	
W3245PE100SDR11	DN32
W4045PE100SDR11	DN40
W5045PE100SDR11	DN50
W6345PE100SDR11	DN63
W7545PE100SDR11	DN75



Elektrofúziós könyök 90° PE100 SDR11	
W3290PE100SDR11	DN32
W4090PE100SDR11	DN40
W5090PE100SDR11	DN50
W6390PE100SDR11	DN63
W7590PE100SDR11	DN75



Elektrofúziós T-idom PE100 SDR11	
T32PE100SDR11	DN32
T40PE100SDR11	DN40
T50PE100SDR11	DN50
T63PE100SDR11	DN63
T75PE100SDR11	DN75



Elektrofúziós végelzáró idom PE100 SDR11	
PE100K032SDR11	DN32
PE100K040SDR11	DN40
PE100K050SDR11	DN50
PE100K063SDR11	DN63
PE100K075SDR11	DN75



Elektrofúziós végelzáró idom PE100 SDR11	
PESZ-E040-032	DN40/DN32
PESZ-E050-032	DN50/DN32
PESZ-E050-040	DN50/DN40
PESZ-E063-032	DN63/DN32
PESZ-E063-040	DN63/DN40
PESZ-E063-050	DN63/DN50



Elektrofúziós nyereg idom PE100 SDR11	
PEMECSH063-63	DN63/DN63
PEMECSH075-63	DN75/DN63

Pipelife Hungária Kft.

4031 DEBRECEN, Kishegyesi út 263.
Tel.: (06)-(52)-510-730
Fax: (06)-(52)-510-737
e-mail: iroda@pipelife.hu
http://www.pipelife.hu