



Magyar szabványok szerint:  
MSZ-EN 253, MSZ-EN 448, MSZ-EN  
488,  
MSZ-EN 13941, MSZ-EN 14419

# ZPU MIĘDZYRZECZ Sp. z o. o. KÖZVETLENÜL FÖLDBE FEKTETETT TÁVHŐSZOLGÁLTATÁSI CSŐRENDSZER

ZAKŁAD PRODUKCYJNO USŁUGOWY

Międzyrzecz

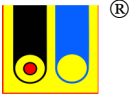
POLSKIE RURY PREIZOLOWANE Sp. z o. o.,  
66-300 Międzyrzecz, ul. Zakaszewskiego 4  
Phone +048 95 741 25 26, 742 33 00, 742 00 93  
Fax +48 095 742 33 01, 742 33 02

Version: January 2012

## Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés	1
2.	ZPU rendszer általános ismertetése	1
3.	Előszigetelt rendszer anyagai	1
4.	Építési tervek és specifikációk	2
5.	Az előszigetelt elemek szállítása,	2
6.	Előkészítő- és földmunkák	4
7.	Csőrendszer és előszigetelt elemek szerelése	7
7.1.	Általános követelmények	7
7.2.	Csőrendszer fektetése	7
7.3.	Csőrendszer szerelése	7
7.4.	Előszigetelt rendszer betemetése	8
7.5.	Egyéb követelmények	9
8.	Fixpont szerelése	9
9.	Tágulási zóna	10
10.	Ürités, légtelenítő idom	11
11.	Előszigetelt gömbcsapok beépítése	12
12.	Falátvezetés, csőcsatlakozás, csővégzárás	13
12.1.	Falátvezetés	13
12.2.	Csőcsatlakozás	13
12.3.	Zsugorcsap	13
12.4.	Csővégzárás	14
13.	A munka átvétele és elfogadása	





## **1. Bevezetés**

Ez az utasítás a ZPU által gyártott előszigetelt rendszer létesítési és átvételi feltételeivel foglalkozik 20 – 1000 mm között.

## **2. Általános információk a ZPU Miedzyrzecz Sp. z o. o. előszigetelt rendszereiről**

A ZPU Miedzyrzecz Sp. z o. o. által gyártott rendszerek a legmegfelelőbb termékek bármilyen folyékony közeg eljuttatásának a forrástól a felhasználás helyéig. Előszigetelt rendszereink maximum 152°C megengedett üzemi hőmérsékletig szavatolják a 30 év működési élettartamot.

ZPU Miedzyrzecz Sp. z o. o. előszigetelt rendszerei megfelelnek MSZ-EN 253, MSZ-EN-448, MSZ-EN 488, MSZ-EN- 489, MSZ-EN 13941 és MSZ-EN 14419 szabványoknak.

A hőszolgáltatás céljára készített csövek és idomok közvetlenül a földbe vannak fektetve. A rendszer elemei a cső, ívek, fixpont és egyéb elemek jelzőrendszerrel vannak ellátva a szivárgás jelzésére.

A munkaterületen az elemek összekapcsolásra kerülnek, így rendszert alkotnak. Minden karmantyúzási munkát a ZPU utasításai alapján kell végrehajtani.

## **3. Felhasznált anyagok**

Az előszigetelt rendszer elemei az egyenes és hajlított csövek a katalógusban vannak specifikálva.

A nyomvonal az ívek és a hajlított csövek alkalmazásával alakítható ki.

Elzáró szerelvények, előszigetelt gömbcsap.

A hőtágulás L,Z és U kompenzátorokkal kerülnek kialakításra és a kompenzációs zónában puha habosított PUP, PE párnák kerülnek elhelyezésre.

Előszigetelt fixpontok.

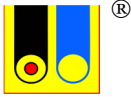
A gerincvezetékéről előszigetelt T- idomokkal ágaznak le, amely hidegen és melegen is beépíthető.

A különböző átmérőjű csővezetékek szűkítő idomon keresztül csatlakoznak.

Karmantyúk, nagysűrűségű PE-ből készült zsugorodó elem, fel kell húzni a csőre, vagy DX elektro-hegesztett karmantyú:

- a karmantyú tömítőanyaggal vagy szalaggal van szigetelve, vagy hegesztett.
- A szigetelés PUR habbal történik.

A szigetelés a csövek végén zsugorsapkával van lezárva.



A csőrendszer elemei beépített jelzővezetékkel rendelkeznek.

A falakon, vagy egyéb elemeken való áthaladáskor gumigyűrűt vagy adaptert kell használni.

#### **4.Építési tervek és specifikációk**

A terveknek és a specifikációknak meg kell felelni az érvényben lévő szabályozásnak és figyelembe kell venni a ZPU által a tervezési előírásokban megjelölt követelményeket.

A csőrendszert a kiviteli terv alapján kell megépíteni.

Bármilyen, tervtől való eltérést rögzíteni kell. Az eltérést engedélyezni kell a tervezőnek, kivitelezőnek, végfelhasználó és a ZPU képviselőjének.

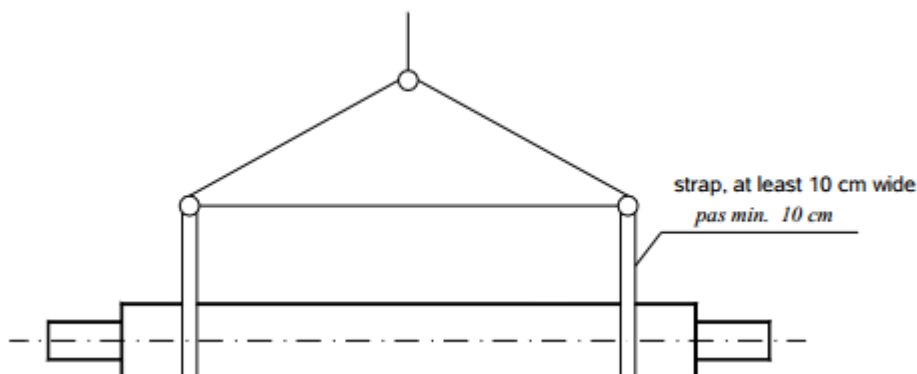
A specifikációnak való megfelelést ellenőrizni kell:

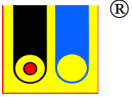
- folyamatosan a műveetés során,
- befejezett szakaszok átadásakor,
- a teljes rendszer átadásakor.

#### **5.Előszigetelt elemek szállítása, kezelése**

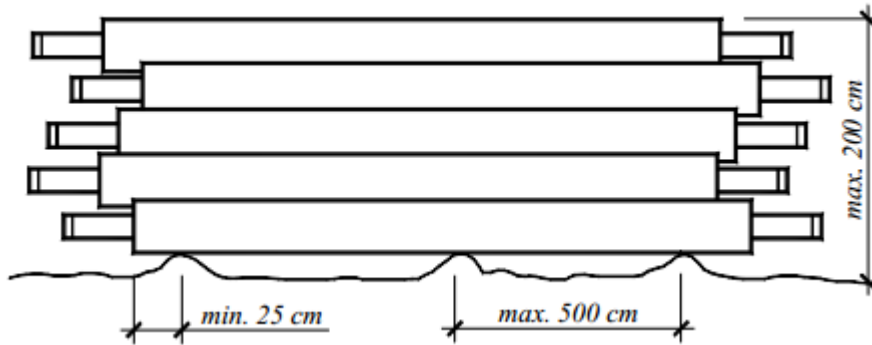
Az előszigetelt elemeket óvatosan, a köpenycsövek mechanikai sérüléssel szemben megóvva kell szállítani. -15°C alatt az előszigetelt elemek szállítását el kell kerülni.

Minimum 10 cm széles hevedert kell az emeléshez használni.





Nem emelhető acél kötéllel, mert az megséríti a köpenycső felületét. Tárolni lapos felületen, lezárt csővégekkel szabad. A víz behatolását a szigetelésben el kell kerülni.

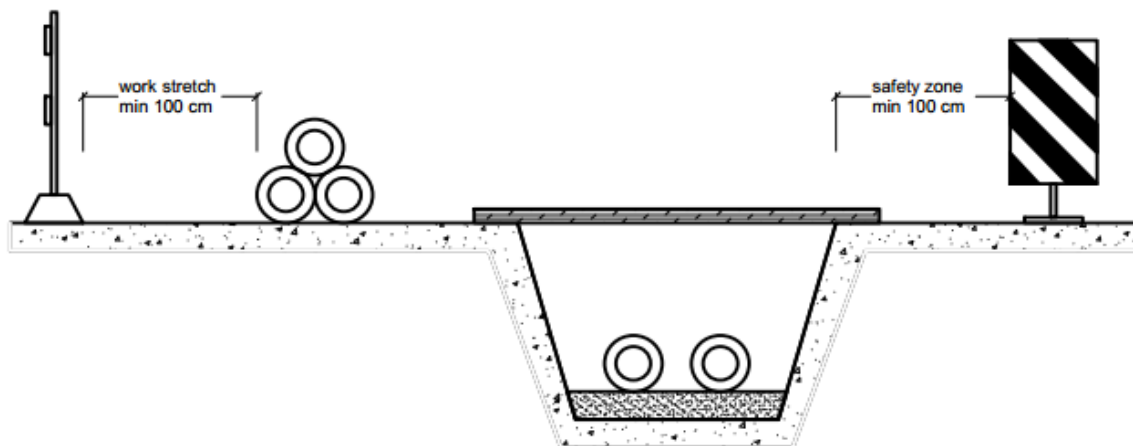


A csőakat magassága ne haladja meg a 200 cm-t.

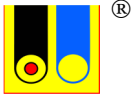
A karmantyúkat, a habot és egyéb apró elemeket beltéren kell tárolni. A habanyagot +15 és + 30 fok között kell tárolni.

### **6.Előkészítő- és földmunkák**

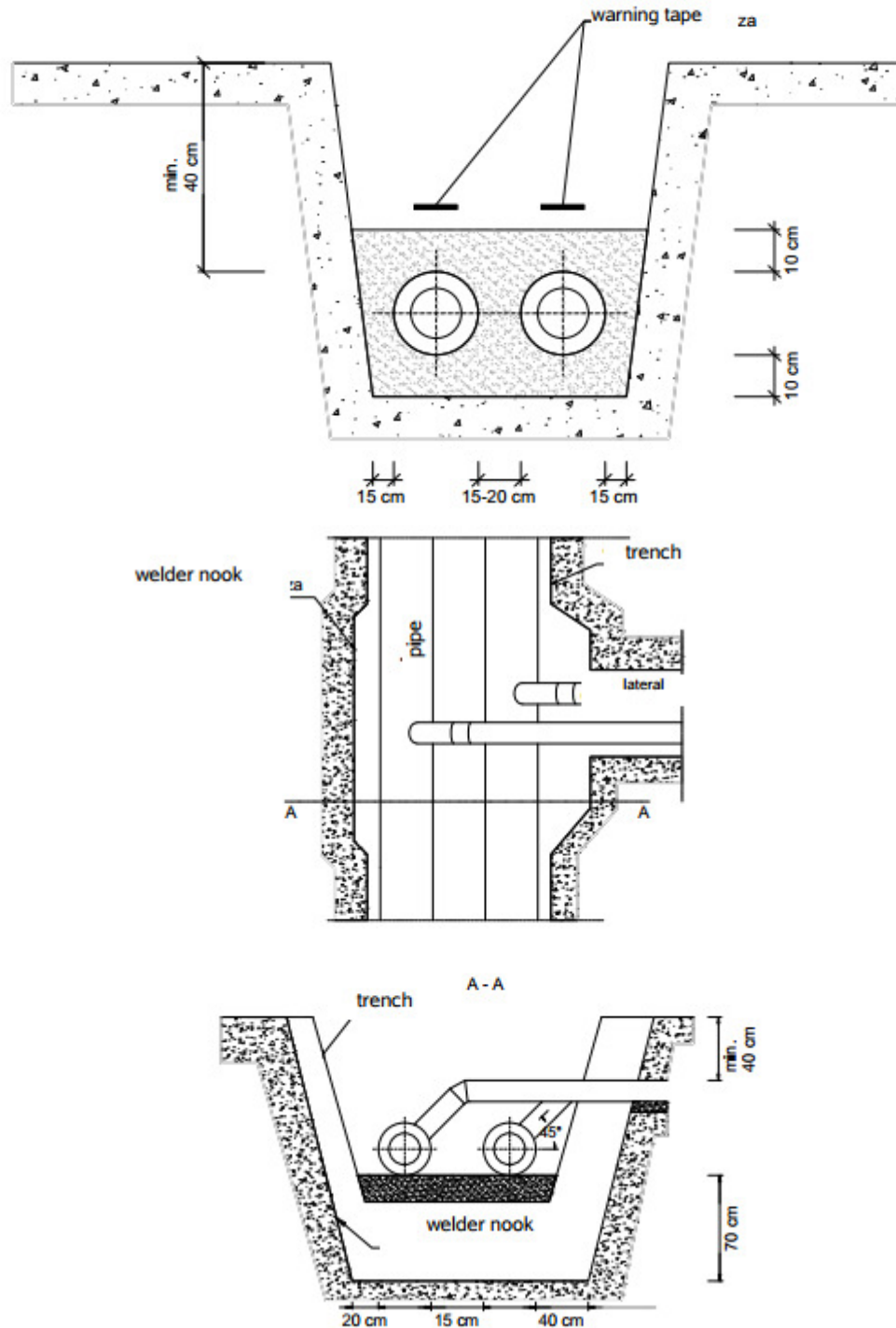
A tipikus árok keresztmetszet, munkaterület, a szállítási és biztonsági terület méretei a rajzon találhatóak.



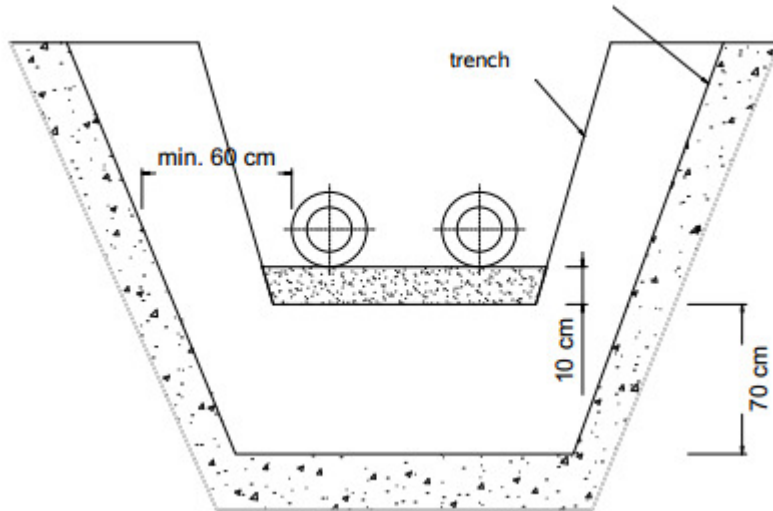
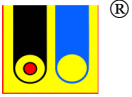
Az ároknak elég mélynek kell lennie, hogy a cső fölötti réteg vastagsága minimum 40 cm legyen, miközben a cső alatt és felett 10 cm tömörített homokréteg van.



Az ároknak elég szélesnek kell lennie, hogy a csövek között 15 cm, a cső és a fal között 15 cm legyen. 200 mm köpenycső átmérő fölött a csövek közötti távolság 20 cm.



Azokon a helyeken, ahol az elemek csatlakozása történik, az árkot ki kell szélesíteni. A hegesztőnek elég hely kell a minőségi munkavégzéshez, ami 60 cm a cső és az árokfal, és 70 cm a csővezeték alatt.



## 7.A csőrendszer összeszerelése

### 7.1.Általános követelmények

Az előszigetelt hőszolgáltató rendszereket minősített és gyakorlott szakembereknek kell végrehajtani tervezői és művezetői felügyelet mellett.

Hegesztési munkát 0°C és az utószigetelési munkát +5°C alatt ne hajtsuk végre. Karmantyúzás esős, párás időben fóliaszó alatt hajtsuk végre.

### 7.2.Csővezeték fektetése

Az előszigetelt csővezetékét 10 cm tömörített homokrétegre kell fektetni. 100 mm köpenycső átmérőig a behelyezés kézzel, fölötte daruval, hevedereken történik.

A csőpárok közötti távolság 15 cm, 200 mm fölött 20 cm. A távolság 15 cm az árok fala és a cső között.

A jelzőrendszer vezetékének felülre kell esnie /a csövön lévő gyári matrica felülre esik/.

A csővezetéknek 3% lejtés kell az ürítő felé.

### 7.3. A csővezeték szerelése általában

A csővezeték szerelése általában az árokban történik. Ha a csővezeték szerelése az árok fölött történik, akkor az 2-3 m-ként 10 X 10 cm fa alátámasztáson kell végrehajtani.

Mielőtt a cső az árokba van engedve a csővégeket le kell zárni.

A megengedett tengelyirányú eltérés nem haladhatja meg a 3°-ot.





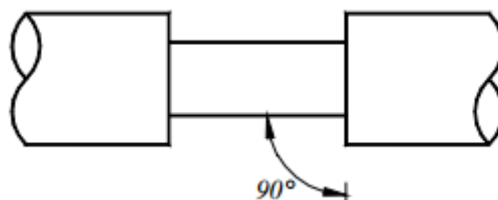
Az acélcsövet ívhegesztéssel kell összehegeszteni.

Lánghegesztés 2,9 mm csőfal-vastagságig megengedett. Lánghegesztésnél a szigetelést és a köpenycsövet védeni kell a nyílt lángtól.

A korrózióvédő réteget el kell távolítani oldószermentes olajeltávolítóval. A habmaradékot el kell távolítani a csővégről.

Az iránytévesztéseket idomokkal, ívekkel vagy hajlított csővel lehet megvalósítani. Elágazáshoz előszigetelt T idomokat használunk.

Amikor a hegesztés és a nyomáspróba befejeződött, a jelzőrendszert össze kell kötni és a karmantyúzást végre kell hajtani.

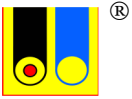


A karmantyút az előírások szerint ellenőrizni kell.

Az ellenőrzés és a megengedett hibaosztályok

Tesz típus	Mennyiség	Megengedett hibaosztály
külső vizsgálat /PN-EN 970: 1999/	100%	B
Ultrahangos /PN-EN 1714:2002/	25 %	B
Röntgen /PN-EN 1435:2001/	25 %	B

Az út alatti és elérhetetlen helyen lévő varratok 100 %-át ellenőrizni kell.



#### 7.4. Előszigetelt csővezeték árok visszatöltése

Az árok visszatöltését homokkal, agyagmentes, törmelékmentes sóderrel kell elvégezni. A visszatöltés homokréteggel történik, amennyiben a tömörítés kézzel történik, úgy a rétegvastagság ne haladja meg a 15 cm-t.

A homoktöltés két lépésben történik. Első lépésben a csőtengelyek fölé, majd a csövek és a fal közé kell tölteni.

A tömörítésnek  $I_D = 1.00 \div 0.68$  közé kell esnie.

Maradék természetes, agyag és törmelékmentes földdel visszatölthető.

#### 7.5. Egyéb követelmények

Ha a csővezeték 5t/tengelyterhelésű, dinamikus terhelésű forgalomnak kitett helyen kerül fektetésre és a talajfedés kisebb, mint 40 cm, úgy megerősített beton teherelosztó lemezt kell a csővezeték fölé 30 cm- helyezni.

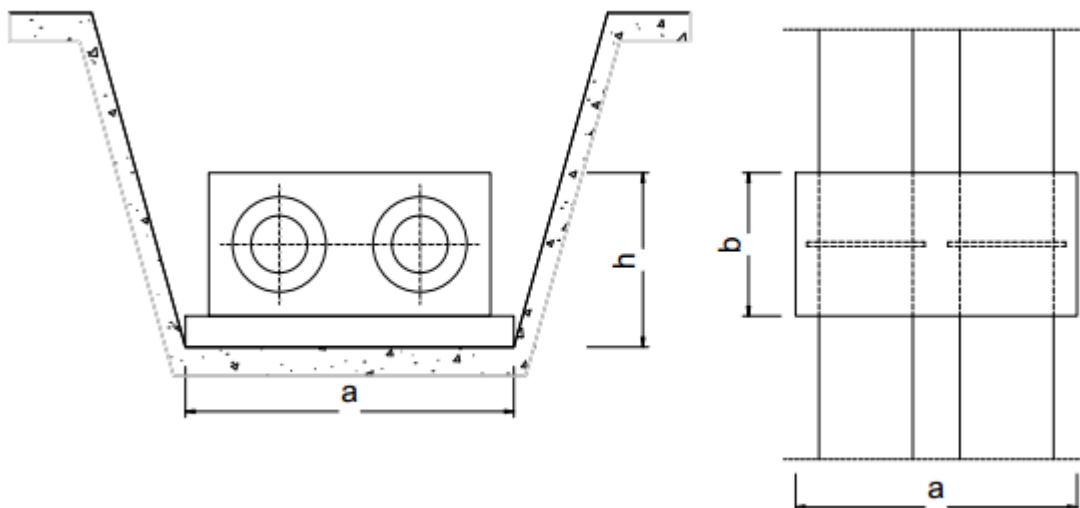
A csővezeték fölött 30 cm-re jelzőoszlopot kell elhelyezni.

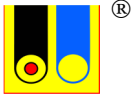
A visszatöltés előtt végre kell hajtani:

- a tágulási párnák felhelyezését,
- csővezeték elhelyezkedésének ellenőrzését,
- a csővezeték lejtésének ellenőrzését.

### 8. Fixpont szerelése

A fixpont előszigetelt elemként kerül leszállításra. A fixpont szerelése a csőrendszerben történő hegesztést és a betonblokkba történő beépítésből áll.





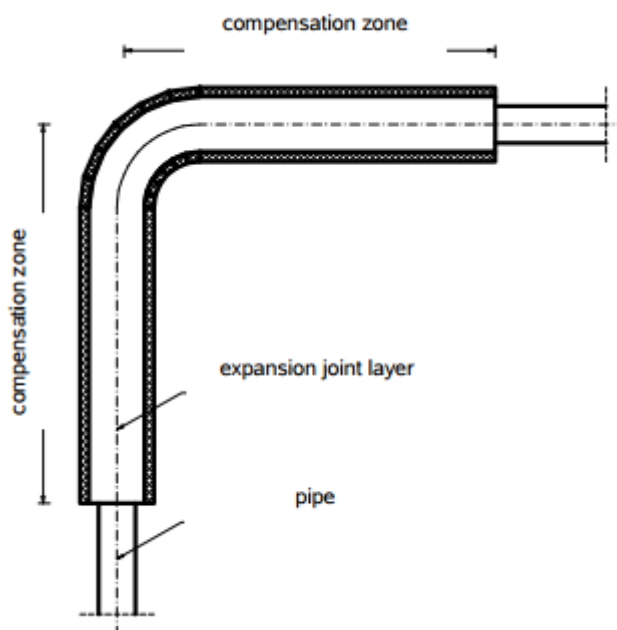
A betonblokkot B20 anyagból kell készíteni, amely megvan erősítve „A” osztályú, 34-es anyagminőségű vasalással.

Az alap méretei a kiviteli tervben adottak.

A betonalap korrózióvédelmét a környezet korróziós hatásainak figyelembevételével kell kialakítani.

### **9. Tágulási zóna /kompenzációs/**

A tágulási zónát 45°, 90° íveknél, idomoknál kell kialakítani.



A kompenzációs zóna kitöltése puha anyagréteggel történik. Ez lehet lágú PUR, PE párna.

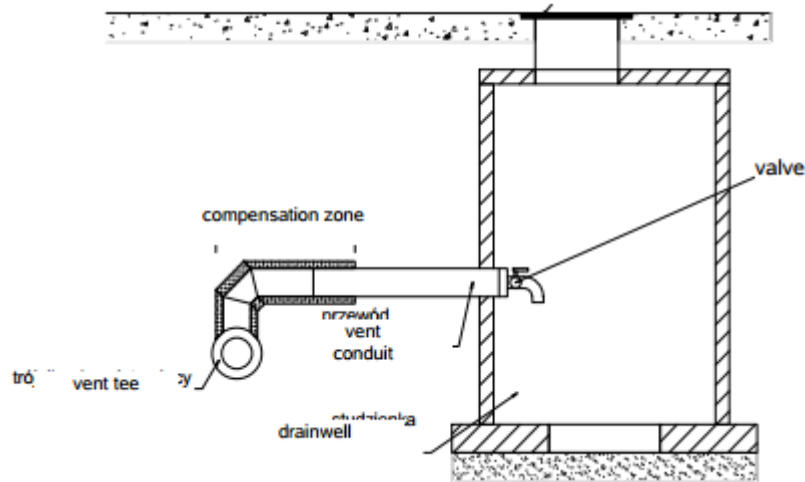
Mielőtt a csővezeték visszatöltése megtörténik, a párnákat elmozdulás ellen biztosítani kell szalaggal, puha 1 mm-es zsinórral, vagy homokkal kell megtámasztani.

A tágulási hossza és vastagsága a kiviteli terven szerepel.

### **10. Az ürítő és a légtelenítő beépítése**



Az ürítő beépítése a rendszer legalacsonyabb pontján történik. A kialakítás T idommal történik, amelyet tágulási párnával látnak el.

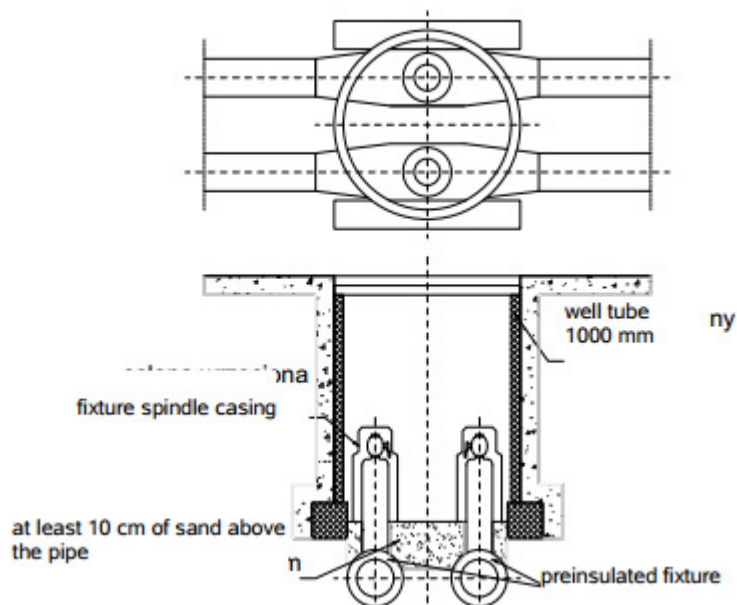


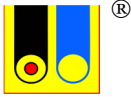
A szigetelés zsugorsapkával kell védeni.

Az akna készülhet előre gyártott beton csőből, amelynek átmérője minimum 1 m.

### 11. Elzárók beépítése

Azelőszigetelt elzárók beépítése hegesztéssel történik, az elzáró csap csapszekrénybe vagy aknába kerül kialakításra.





## 12. Falátvezetés, csővezetékek bekötése, lezárása

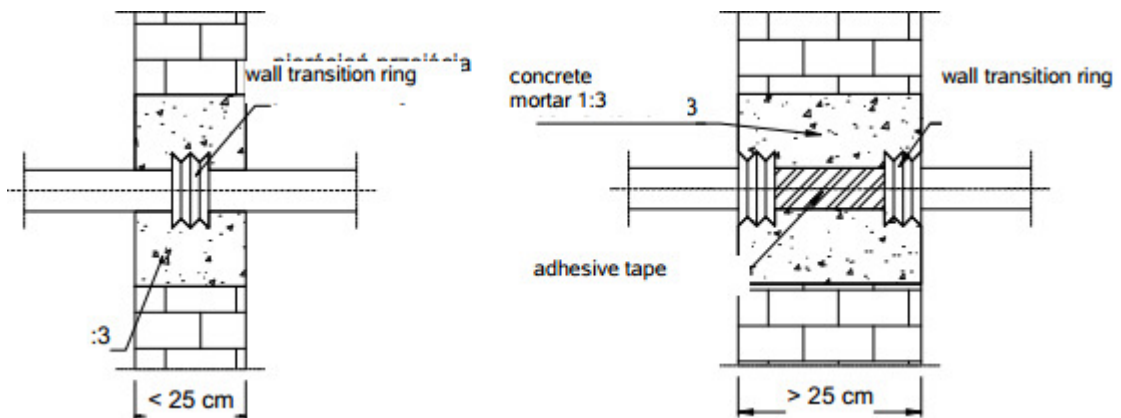
### 12.1. Falátvezetés

A csővezeték ház vagy aknafalon történő átvezetése gumigyűrűn és szalagon, úgynevezett zárt átvezetésen történik.

A csőre felhúzott gumigyűrűt a fal középső szíjában kell elhelyezni. 2,5 cm-nél kevesebb szélességű falban 1 db, ettől szélesebb falban 2 db gumigyűrűt használjunk, majd betonnal töltjük ki.

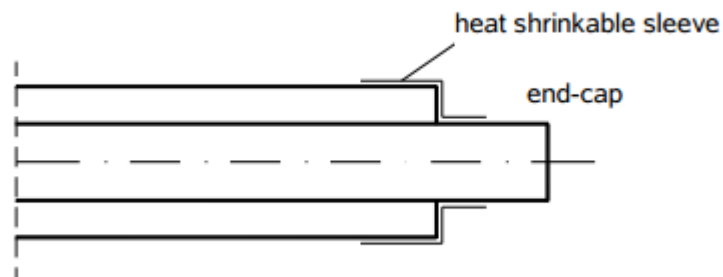
### 12.2. Csővezetékek bekötése

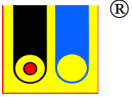
A csővezeték összekötése hegesztéssel történik, a szigetelést zsigorsapkával kell lezárni.



### 12.3. A szigetelés lezárása

Zsigorsapkával történik.





#### 12.4.A csővezeték lezárása

A haszoncsövet le kell fektetni. Szivárgásellenőrzés után a végzáró sapkát fel kell helyezni úgy, hogy a szigetelés vége a sapka aljától 5 cm, 200 mm fölött 7,5 cm-re legyen.

### **13. Átadás, átvétel**

Mielőtt az átadás megtörténik, a csővezetéken végre kell hajtani a minőségi ellenőrzést, hidraulikai ellenőrzést, a csővezeték mosását.

A munka ellenőrzése magában foglalja:

- anyag és idom specifikációs ellenőrzése,
- tervegyeztetés,
- a kiviteli munka és a technikai specifikáció ellenőrzése,
- hegesztés és hegesztők jogosításának ellenőrzése,
- az tószigetelés ellenőrzése
- a jelzőrendszer ellenőrzése.