

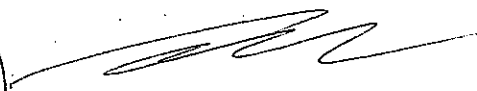


E. st. st. call

Műszaki Szállítási Feltételek	TUBOSIDER SPIRÁLCSŐ MŰTÁRGYAK	13 / MF 1/2009
Kibocsátó: Neve: TUBOSIDER Hungária Kft. Címe: 2051 Biatorbágy, Budai utca 12. Telefonszáma: +36 23 311-669 és +36 23 312-116 Cégjegyzék sz. 13-09-086530 <div style="text-align: right;">  Torma Sándor ügyvezető </div>		
Tárgy: TUBOSIDER SPIREL márkanévű, acéllemezből korcolásos technológiával készülő, hullámosított spirálcső-szerkezet közlekedés-építési, vízepítési és környezetvédelmi műtárgyak céljára. A SPIREL szerkezetek korrózió-védelme lehet: galvanikus horgany, alu-cink horgany, horgany és polimer bevonat (trench-coat), valamint horgany és magnézium bevonat. A szerkezetek átmérője 0,40 – 4,0 m közötti, a lemezzvastagság 1,5 – 3,5 mm közötti.		
A Műszaki Szállítási Feltételek a következő dokumentumok alapján készült: Angol nyelvű, angliai gyártású SPIREL (korcolt spirálcső) prospektus SPIREL prospektus magyar fordítása A beszállító alapanyag vizsgálati jelentése (angol nyelven) A beszállító alapanyag vizsgálati jelentése (magyar fordítás) A csőbilincsekhez szükséges csavarok megfelelőségi bizonylata (MINŐSÉGI IGAZOLÁS) Az American Iron and Steel Institute Steel Drainage and Highway Construction Products c. kiadványának 218. oldal, 8. pont (A korcolt lemezek azonos hajlító-szilárdságáról.) Az American Iron and Steel Institute Steel Drainage and Highway Construction Products c. kiadványának 218. oldal, 8. pont magyar fordítása A gyártó TUBOSIDER Hungária Kft. ISO 9001:2001 tanúsítványa A gyártó TUBOSIDER Hungária Kft. ISO 14001:2005 tanúsítványa		
Jóváhagyta: Magyar Közút NZRt. mint az ÁKMI Kht. teljes körű jogutódja 1024 Budapest, Fényes Elek u. 7-13. <div style="text-align: center;"> Budapest 2009. JÚN. 30  </div> <div style="text-align: right;">  László Sándor vezérigazgató </div>		
ÉME	száma: Budapest	13/2009
	érvényessége:	2014. 06. 30.

Tartalom

1.	Általános ismertetés	3
1.1.	Általános ismertetés	3
1.2.	Alkalmazási terület.....	4
1.3.	Alkalmazási feltételek	4
2.	Termék minőségi követelményei/műszaki paraméterek/vizsgálati módszerek	5
3.	Beépítési technológia	10
4.	Megfelelőség-ellenőrzés és minősítés	13
5.	Csomagolás, tárolás, jelölés	15
6.	Munka és egészségvédelem	15
7.	Tűzvédelem, környezetvédelem.....	15
8.	A tárgygal kapcsolatos szabályozási kiadványok	15
9.	Mellékletek.....	16

1. Általános ismertetés

Gyártó neve: TUBOSIDER Hungária Kft.

címe: 2051 Biatorbágy, Budai utca 12.

Forgalmazó neve: TUBOSIDER Hungária Kft.

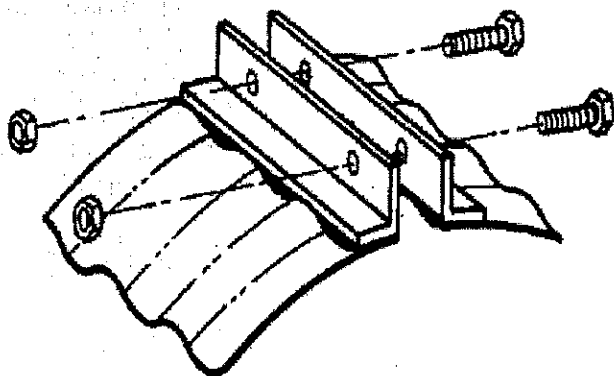
címe: 2051 Biatorbágy, Budai utca 12.

1.1. Általános ismertetés

A közlekedési pályák és gyalogutak, vadátjárók, vízfolyások kereszteződései, földalatti műtárgyak – átereszek, kishidak, csapadékvíz csatornák, vízfolyás-lefedések építésével oldhatók meg.

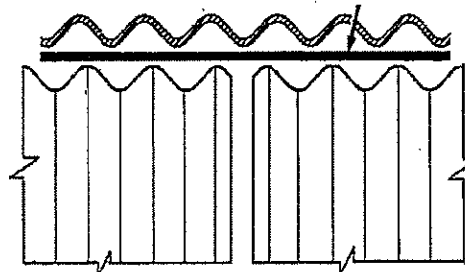
Ezek céljára a TUBOSIDER Hungária Kft. SPIREL néven korcolt, hullámosított, horganyzott acél spirálcsőveket gyárt, melyek kör keresztmetszetűek és átmérőjük 0,40 m és 4,0 m közötti. A fuvarozási és beépítési körülmények figyelembevételével gyártott különböző hosszúságú csövek (6-13 m) egymáshoz csatlakoztatására 400 mm széles, 2, vagy 3 szegmensből álló csőbilincset alkalmazunk. A csőbilincset az újra-hullámosított csővégre szereljük fel. Az újra-hullámosítás a spirálisan haladó hullámokat a csőtengelyre merőleges irányú hullámokká alakítja.

A csőbilincset elhelyezhetjük a csőszerkezeten kívül, vagy kettős zárást alkalmazva kívül-belül. A hullámos bilincset a ráhegesztett L-acélokba fűzött csavarok segítségével szorítjuk az összekapcsolandó szerkezet falához.



A kapcsoló-bilincs vázlata

Gumi szalag tömítés
Vízáró szerkezetek esetén



A szerkezetek teherbírását nem csak a hullámosított acélszerkezet biztosítja, hanem a szerkezet alatti, melletti és fölötti töltésanyag, amelynek előírás szerinti minőségét biztosítani kell és tömörítését a csőszerkezet körül el kell végezni.

A SPIREL csőszerkezetek méretezését az American Iron and Steel Institute által közölt méretezési eljárás alapján megírt számítástechnikai program segítségével végezzük.

A SPIREL korcolt spirálcső szerkezetek főbb előnyei:

- Helyszíni beépítése gyors és egyszerű
- Beszerelés után azonnal terhelhető
- Az üzemi körülmények között gyártott és ellenőrzött szerkezetek kizárják a helyszíni technológiák hiba-lehetőségeit
- Az időjárás kevésbé befolyásolhatja az építést
- A tapasztalatok szerint az ilyen szerkezetekkel épült műtárgyak fenntartási igénye és költsége töredéke az ugyanolyan célú, más technológiával épültekének

A csővégek kialakítása a betoncsövekből készült szerkezetekhez hasonlóan lehet merőleges véglevágású, vagy a rézsűbe illeszkedő, ferde végű. A csővég környezetében a rézsút ajánlatos gabionnal, RENO matraccal, vagy más módon védeni, illetve az elő- és utómedret ugyanezekkel a szerkezetekkel burkolni a kimosódás megakadályozása érdekében.

1.2. Alkalmazási terület

1.2.1 Általános alkalmazási terület

A TUBOSIDER SPIREL márkanévű, horganyzott acéllemezből korcolásos technológiával készülő, hullámosított spirálcső-szerkezetek alkalmazhatók útépítés és vasútépítés során, mint átereszek, kishidak, végleges önálló- és ikerműtárgyként, vízépítési kisműtárgyak részeként (csőzsilip, bújtató, stb.), valamint ideiglenes létesítményként (pl. terelő-utak ideiglenes műtárgyaként).

1.2.2 Különleges alkalmazási terület

A SPIREL horganyzott acéllemezből korcolásos technológiával készülő, hullámosított spirálcső-szerkezetek nem csak új beépítésre, hanem meglévő műtárgyak teherbírásának helyreállítására, esetleg növelésére (pl. boltozat alá történő behúzással) is alkalmazhatók. Ezen alkalmazási esetekben azonban az általánostól eltérő tervezésre és kivitelezésre van szükség.

1.3. Alkalmazási feltételek

A tervezés-méretezés alapjául szolgáló jellemzőket a

- Szakhatóságok: vízügyi, közlekedési, stb.
- Szakértők: geotechnikai, geodéziai, víz-kémiai, stb.
- A tervező által előzetesen kért vélemények (építtetői, üzemeltetői, stb)
- Szabványok: építési, tervezési, stb.

figyelembevételével a létesítmény tervezője, vagy maga az építtető adja meg a TUBOSIDER részére.

Ennek alapján a TUBOSIDER Hungária Kft. javaslatot tesz az alkalmazható csőszerkezetre. A beépítésnél megkívánt feltöltési magasságok határértékeit minden esetben ellenőriztetni kell a TUBOSIDER céggel.

A statikai méretezést az AISI (American Iron and Steel Institute) által kiadott méretezési elvek alapján megírt számítógépes program segítségével végezzük.

1.3.1 A tervezés alapjául szolgáló adatok

1.3.1.1 Geometriai adatok

A tervezőnek meg kell határoznia az átvezetendő űrszelvényt, illetve annak kiszámításához szükséges adatokat (pl. fenékesés, vízhozam, vízsebesség, illetve pályaszintek)

A csőszerkezeteket egymás mellé telepítve (iker műtárgy) 60 cm értéket kell a két műtárgy között távolságként betartani, a műtárgy oldalfala és a munkagödör határoló fala között a 3 m-nél kisebb átmérőjű csövek esetében 50 cm, a 3 m, vagy annál nagyobb csőszerkezetek esetén 80 cm a betartandó távolság.

1.3.1.2 Hidraulikai adatok

- meder geometriai adatai
- fenék-esés
- vízhozam adatok

1.3.1.3 Élettartam méretezéshez szükséges adatok

- a szerkezettel érintkező víz, vagy talaj pH-ja
- szulfát- és klorid ion tartalma
- a szerkezet ágyazó töltésének elektromos ellenállása

A kivitelezési munkák megkezdésének feltétele a megrendelő által elfogadott Technológiai Utasítás (TU) és Mintavételi és Megfelelőség-ellenőrzési Terv (MMT).

2. Termék minőségi követelményei/műszaki paraméterek/vizsgálati módszerek

2.1 A szerkezetek méretválasztéka

Átmérők típusonként:

T70: 400 -1200 mm

Lemezvastagság: 1,5 mm; 2,0 mm; 2,5 mm

A táblázatokban nem található méretekre kérésre egyedi statikai számítás készül a beépítési adatok birtokában!

SPIREL T70						
Átmérő (mm)	1,5mm		2,0mm		2,5mm	
	H max (m)	Hmin (m)	H max (m)	Hmin (m)	H max (m)	Hmin (m)
600	31,50	0,40	42,00	0,40	52,80	0,40
700	27,00	0,40	36,20	0,40	45,20	0,40
800	23,60	0,40	31,60	0,40	39,50	0,40
900	21,00	0,40	28,10	0,40	35,20	0,40
1000	19,00	0,40	25,30	0,40	31,60	0,40
1100	17,20	0,40	23,00	0,40	28,80	0,40
1200	15,80	0,40	21,10	0,40	26,40	0,40

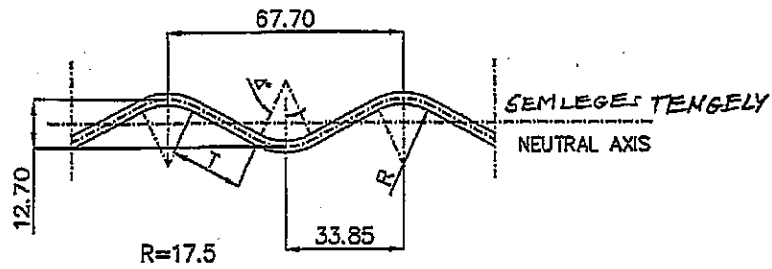
T150: 1200 -4000 mm
Lemezvastagság: 1,5 mm, -3,5 mm

SPIREL T150										
Átmérő (mm)	1,5mm		2,0mm		2,5mm		3,0mm		3,5mm	
	H max (m)	Hmin (m)	H max (m)	Hmin (m)	H max (m)	Hmin (m)	H max (m)	Hmin (m)	H max (m)	Hmin (m)
1200	15,80	0,50	21,00	0,40	26,50	0,40	32,00	0,40	37,00	0,40
1300	14,70	0,50	19,50	0,40	24,50	0,40	29,50	0,40	34,50	0,40
1400	13,60	0,50	18,00	0,40	22,60	0,40	27,10	0,40	32,10	0,40
1500	12,50	0,50	16,70	0,50	21,00	0,40	25,50	0,40	29,50	0,40
1600	11,90	0,60	15,70	0,50	19,90	0,40	24,00	0,40	28,00	0,40
1700	11,00	0,60	14,80	0,50	18,50	0,40	22,50	0,40	26,30	0,40
1800	10,50	0,60	14,00	0,50	17,50	0,40	21,20	0,40	24,50	0,40
1900	10,00	0,60	13,10	0,50	16,50	0,50	20,00	0,50	23,50	0,40
2000	9,50	0,60	12,70	0,50	15,90	0,50	19,20	0,50	22,40	0,40
2100	9,10	0,70	12,10	0,60	15,10	0,50	18,30	0,50	21,30	0,40
2200	8,60	0,70	11,60	0,60	14,50	0,50	17,40	0,50	20,40	0,40
2300	8,30	0,70	11,00	0,60	13,80	0,50	16,70	0,50	19,50	0,40
2400	7,50	0,70	10,60	0,60	13,20	0,50	16,00	0,50	18,70	0,40
2500	7,10	0,70	10,10	0,60	12,70	0,50	15,30	0,50	17,80	0,40
2600	6,80	0,70	9,70	0,60	12,20	0,50	14,80	0,50	17,20	0,50
2700	6,50	0,80	9,40	0,60	11,80	0,60	14,20	0,50	16,60	0,50
2800	6,30	0,80	9,00	0,70	11,30	0,60	13,70	0,50	16,00	0,50
2900	5,90	0,80	8,70	0,70	10,90	0,60	13,20	0,50	15,40	0,50
3000	5,70	0,80	8,40	0,70	10,60	0,60	12,80	0,60	14,90	0,50
3100			7,70	0,70	10,20	0,60	12,40	0,60	14,40	0,50
3200			7,40	0,70	9,90	0,60	12,00	0,60	14,00	0,50
3300			7,20	0,70	9,60	0,60	11,60	0,60	13,60	0,60
3400			6,90	0,70	9,30	0,70	11,30	0,60	13,20	0,60
3500			6,70	0,80	9,10	0,70	10,90	0,60	12,80	0,60

Hmax = szerk. fölötti legnagyobb töltés magasság (m)

Hmin = szerk. fölötti legkisebb töltés magasság (m)

A következő oldalakon a kétféle hullámosítású szerkezet jellemzőit tüntettük fel.




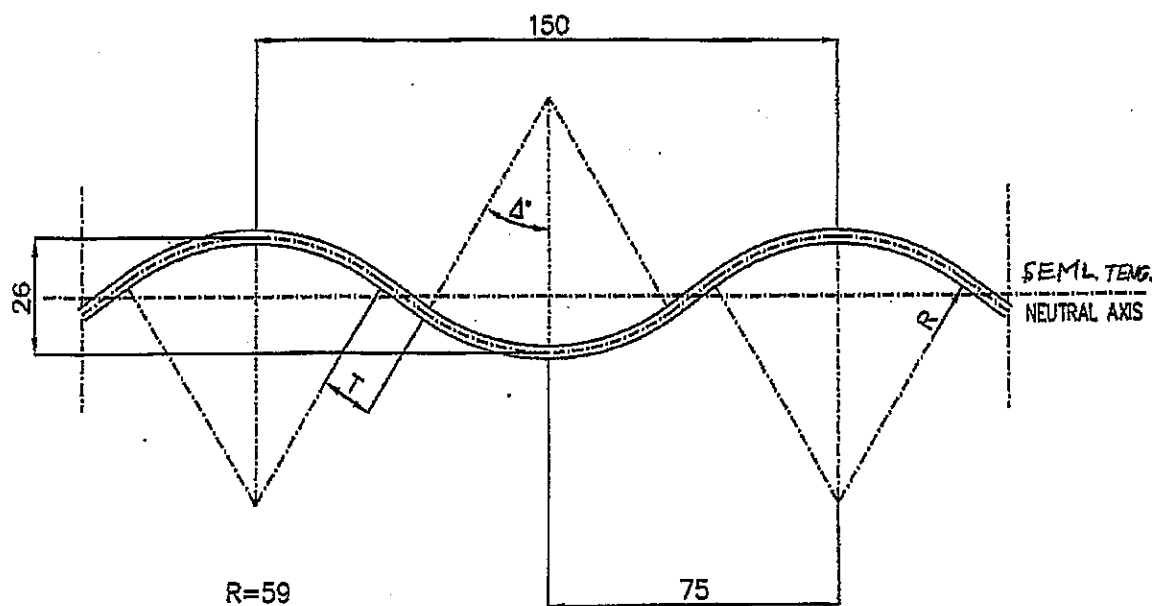
LEM. VAST SP. mm.	ÉRINTŐ EGYENES TANGENTE mm.	SZÖG ANGOLO Δ°	INERZIA MOMENTO DI INERZIA cm ⁴ *	KER. METSZ. MODULUS MODULO DI RES. cm ³ *	ÍVSUGÁZ RAGGIO GIRATORIO cm.	FELÜLET AREA cm ² *
TH. mm.	TANGENT mm.	ANGLE Δ°	MOMENT OF INERTIA cm ⁴ *	SECTION MODULUS cm ³ *	RADIUS OF GYRATION cm.	AREA cm ² *
1.5	19.49	26.78	0.0307	0.0432	0.435	0.162
2.0	19.17	26.94	0.0414	0.0564	0.438	0.216
2.5	18.83	27.11	0.0526	0.0692	0.441	0.270

* PER CM. LINEARE DI PROIEZIONE SULL'ASSE NEUTRO

* PER CM OF HORIZONTAL PROJECTION ON THE NEUTRAL AXIS

* A SEMLEGES TENGELYRE VETÍTVE, CENTIMÉTERENKÉNT

A HULLAMOSÍTÁS FELLEMLŐI		ST 70	
ZONA-ZONE	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	DATA - DATE	APPROVATO-APPROVED
 TUBOSIDER RUSCALLA Cao Torino, 236 - 14100 Asti (Italia) Tel +390141418411 - Fax +390141211373 P.O. BOX 201	OGGETTO: CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELL'ONDULAZIONE ST70	Scala Scale 1:1.5	
	OBJECT: ST70 CORRUGATION CHARACTERISTICS	Data Date 04/12/2008	
	Progettista Designer	Disegnatore Draughtsman I. Amalberto	Approvazione Approved A. Baggio
			Dis. n. Dwg. n. 130-0591




LEMEZ VAST.	INERZIA	KEP. METSZ. MODULUS	ÍVSUGÁR	FELÜLET
SP.	MOMENTO DI INERZIA	MODULO DI RES.	RAGGIO GIRATORIO	AREA
mm.	cm. ⁴ *	cm. ³ *	cm.	cm. ² *
TH.	MOMENT OF INERTIA	SECTION MODULUS	RADIUS OF GYRATION	AREA
mm.	cm. ⁴ *	cm. ³ *	cm.	cm. ² *
1.5	0.134	0.092	0.907	0.163
2.0	0.178	0.119	0.906	0.217
2.5	0.224	0.144	0.906	0.272
3.0	0.269	0.168	0.906	0.328
3.5	0.315	0.191	0.906	0.383

* PER CM. LINEARE DI PROIEZIONE SULL'ASSE NEUTRO

* PER CM OF HORIZONTAL PROJECTION ON THE NEUTRAL AXIS

* A SEMLEGES TENGELYRE VETÍVE, CENTIMÉTERENKÉNT

A HULLAMOSÍTÁS JELLEMZŐI		ST 150	
ZONA-ZONE	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	DATA - DATE	APPROVATO-APPROVED
 <p>C.so Torino, 236 - 14100 Asti (Italia) Tel +390141418411 - Fax +390141211373 P.O. BOX 201</p>	OGGETTO: CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELL'ONDULAZIONE ST150	Scale Scale 1:1.5	
	OBJECT: ST150 CORRUGATION CHARACTERISTICS	Date Date 05/12/2008	
	Progettista Designer	Disegnatore Draughtsman I. Amalberto	Approvazione Approved A. Baggio
			Dis. n. Dwg. n° 130-0593

2.2 Acél anyagok minősége

A TUBOSIDER horganyzott, hullámosított spirálcsövek alapanyagára vonatkozó követelményeket az MSZ EN 10142:2000 (Z600 és Z725), az MSZ EN 10025, az EN 10326 (S235 és S250) és az MSZ EN 10215:1999 szabványok, a tűréseket az EN 10.143 szabvány tartalmazza.

A SPIREL csőszerkezetek alapanyaga mindkét oldalon horganyzott acéllemez, de vegyiszennyezett környezetben kiegészítő korróziós rétegre is szükség lehet, amelyek a következők:

- Horgany + magnézium bevonat
- Horgany + alu bevonat (GALFAN)
- Horgany + polimer réteg (TRENCHCOAT)

2.3 Toldó-idom (csőbilincs)

2.3.1 A toldó-idom acélminősége

A toldó idom acélminősége S235 JR, hideg alakítás és az összezsavarozás céljából felhegesztett L 40x40x5 szögacél elkészülte után mártó tűzhorganyzással történik a korrózióvédelme.

2.3.2 A toldó csavarok minősége és meghúzási nyomatéka

A toldócsavarok lehetséges mérete:

M12x80, minősége 8.8 és meghúzási nyomatéka: min. 45 Nm, max. 75 Nm.

M14x80, minősége 8.8 és meghúzási nyomatéka: min. 70 Nm, max. 110 Nm.

M16x80, minőségük 8.8 és meghúzási nyomatékuk: min. 100 Nm, max. 150 Nm.

2.4 Korrózióvédelem

2.4.1 A korrózió-védelmi réteg vastagsága

- Kétoldali cink-horgany réteg vastagsága átlagosan az MSZ-EN ISO 2178:2001 szerint
Csöveken: 600g/m² (átlag: 42 µm, min. 36 µm)
- Alu-cinkhorgany réteg vastagsága átlagosan az MSZ-EN ISO 2178:2001 szerint
Csöveken: 185g/m² (átlag 25 µm, min 21 µm)
Az alu-cinkhorgany összetétele: 55% Al, 1,6 % Si, 43 % Zn az MSZ-EN 2178:2001 szerint
- A ráolvasztással felvitt polimer réteg vastagsága 250 µm az MSZ-EN ISO 2178:2001 szerint

2.4.2 A szerkezet tengelyére merőlegesen, vagy a rézsűhajlásnak megfelelő szögben levágott csővéget hideg horgany, vagy MAPECOAT I 24 korrózió-védelemmel kell ellátni.

2.5 Geotechnikai előírások

A csőszerkezetek beépítésekor az ÚT 2-1.222:2007 előírásait kell figyelembe venni.

- 2.5.1 A szerkezetet telepítésének feltétele az állékony altalaj, melynek tömörsége $Trp \geq 83\%$, és $E2 \geq 20$ Mpa, illetve a tervező által megállapított érték. Amennyiben az előírt értékeket a helyszíni altalaj tulajdonságai nem érik el, úgy talajcsere, vagy georáccsal erősített talajcsere szükséges.
- 2.5.2 Az ágyazat, az oldal- és háttöltés megkívánt tömörségi értéke: $Trp=93\%$, illetve figyelembe kell venni az ÚT 2-1.222:2007 előírások 4.3.6.3 fejezet előírásait.
- 2.5.3 A táblázatosan, vagy méretezéssel egyedileg meghatározott szerkezet fölötti minimális töltésmagasság fölött az útépitéshez elfogadott minőségű és tömörségű töltés építendő, az ÚT 2-1.222:2007 előírásai szerint.
- 2.6 A beépített kész szerkezettel szemben támasztott követelmények:
- A szerkezet vízszintes és magassági elhelyezése feleljen meg a kiviteli terveknek, beleértve a szerkezet túlelemelését is.
 - A TUBOSIDER SPIREL cső méretei feleljenek meg a terv előírásainak.
 - A csővég kialakítása, az átvezetett mederburkolat, stb. készüljön a kiviteli terv szerint.

3. Beépítési technológia

A szerkezetek teherbírását nem csak a hullámosított acélszerkezet biztosítja, hanem a szerkezet alatti, melletti és fölötti töltésanyag, amelynek előírás szerinti tömörítését a csőszerkezet körül el kell végezni.

Ezért a szerkezet méretezésekor feltételezett teherbírás akkor teljesül, ha a szerkezet beépítése is az előírások szerint történt, azaz a szerkezetet körülvevő ágyazat, oldaltöltés és minimálisan előírt szerkezet fölötti töltés megfelelő anyagú, és tömörségű, jól tömöríthető.

3.1 A „műszaki töltés” készítése

A „műszaki töltés” alatt a szerkezetet körülvevő töltést értjük, amely lényeges szerepet játszik a teherviselésben.

A műszaki töltés az ágyazatból, az oldaltöltésből és a háttöltésből áll.

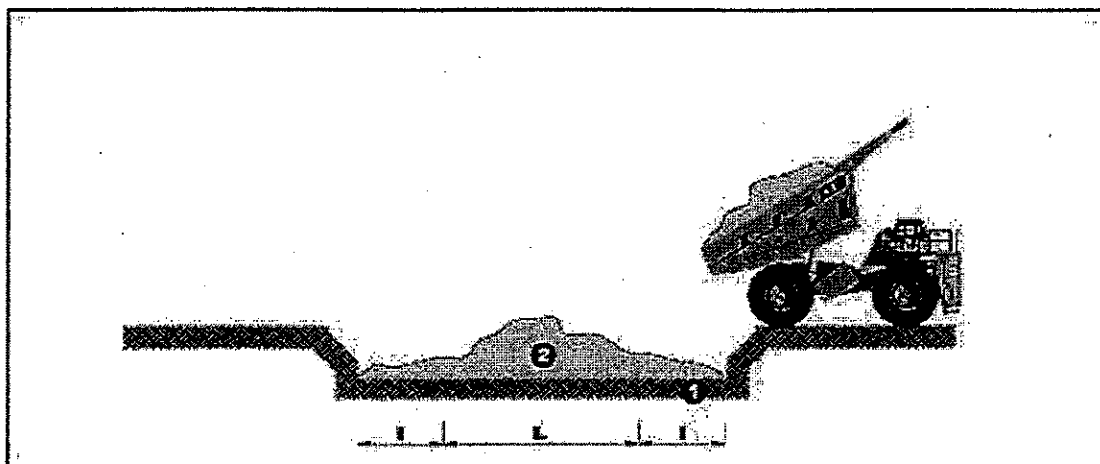
Anyaga homokos kavics, illetve azzal javított, 0 és 30 mm szemcseméretű, folyamatos szemeloszlású.

A „H” töltésmagasság, a szerkezet fölötti töltésmagasság minden szerkezet esetén meghatározásra kerül, illetve a szabványos szerkezetek esetén a mérettáblázat tartalmazza.

A műszaki töltést az előírt töltésmagasság figyelembe vételével és az alábbi szabályok betartásával kell elkészíteni.

Nagyon fontos, hogy az acélcső szerkezet egynemű, állékony és megfelelő teherbírású ágyazatra kerüljön, amely nem tartalmaz gőrgötegeket és rögöket.

Az acélcső szerkezetet sohasem fektetjük közvetlenül sziklás talajra, vagy beton lemezre.



- 1 munkagödör (szintjének meghatározása a tervező feladata a talaj teherbírásától függően)
- 2 alapozás, ágyazat
- 1 ≥ 1.00 m jó talaj esetén
- L a szerkezet vízszintes nyílása

Gyenge teherviselési képességű altalaj esetén javasolt az átmérő háromszorosának megfelelő szélességű ágyazat készítése olyan vastagsággal, ami lehetővé teszi a terhelő erők egyenletes elosztását.

Az ágyazat alatti talajnak megfelelő teherbírásúnak kell lennie ahhoz, hogy a műszaki töltés alatt ne következhesse be egyenlőtlen süllyedések (a talaj javasolt minimális rugalmassági modulusa $E=150$ kPa) illetve a statikai számítások és a talajmechanikai szakvélemény szerint).

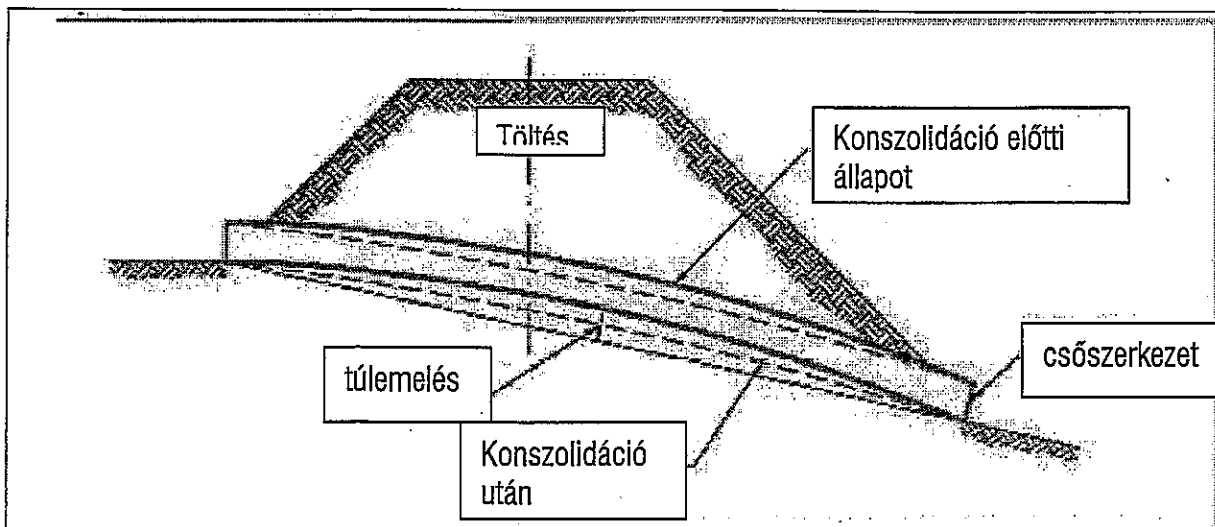
Az oldal- és háttöltést 20-30 cm vastag rétegekben, mindkét oldalon szimmetrikusan, azonos magassággal, jól tömörítve kell megépíteni.

Minden réteg esetében legalább 93 % módosított Proctor teszt szerinti tömörséget kell elérni az EN 1 3286-2 szerint.

Ahol szükséges, vagy a tervező, illetve építető megköveteli, ott a 90 % módosított Proctor teszt szerinti tömörségi fok elérése is előírható az EN 1 3286-2 szerint.

3.2 A szerkezet túlemelése nagy töltésmagasság esetén

Amennyiben a szerkezetet túl magas töltés terheli, célszerű a szerkezet ágyazatát túlemeléssel kialakítani.



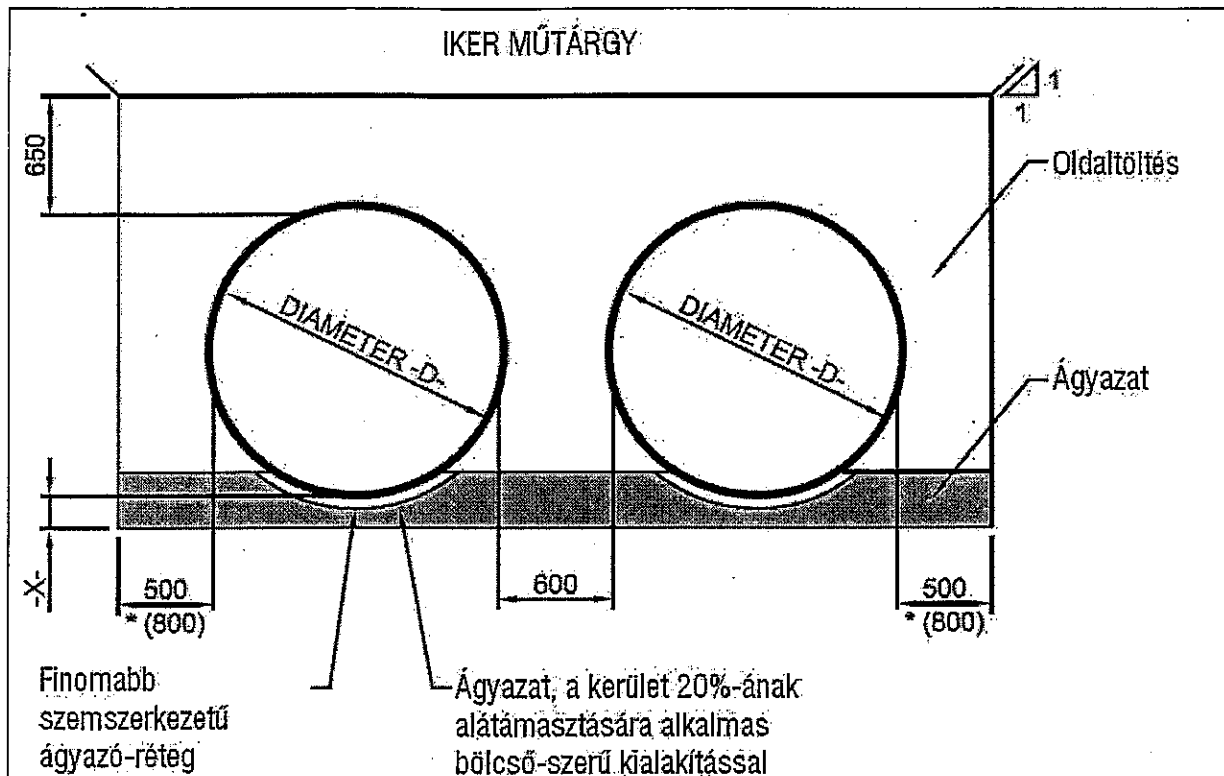
A gyakorlatban a mélyebben fekvő oldalon a szerkezet túlemelését fele akkora értékkel hajtjuk végre, mint a magasabban fekvő oldalon, de vigyáznunk kell arra, hogy a csőszerkezet elején ne alakulhasson ki kontraesés.

A szerkezet túlemelésének mértéke az egyenes vonalvezetéshez viszonyítva a szerkezeti hossz 0.5-1.0 %-a.

Ezzel az eljárással megakadályozhatjuk a konszolidáció lejátszódása utáni víz-zsákok kialakulását.

3.3 Iker műtárgyak kialakítása

Több egymás mellett elhelyezett szerkezet esetében (iker műtárgyak) a megfelelő tömöríthetőség biztosítása érdekében a szerkezetek között megfelelő távolságokat kell biztosítani:



* A jelzett méret 3,0 m átmérő alatti méretek esetén 500 mm, 3,0 m és afölötti szerkezet esetén 800 mm.

X Az ágyazat vastagsága az átmérő tizede, például 1800 mm átmérő esetén 180 mm

3.4 Csővég lezárások

A csővégek kialakítására több megoldás is létezik. Választhatunk a csőtengelyre merőleges, illetve a keresztvezési szögnek megfelelő függőleges megoldást. Ebben az esetben a csővéget gabion támfallal vehetjük körbe.

A rézsűbe illeszkedő, ferde levágás esetén a töltésrészűt, illetve az elő- és utómedret RENO matraccal burkolhatjuk.

Járatos módszer a rézsű füvesítése, illetve az egyéb anyagokkal történő burkolás is.

4. Megfelelőség-ellenőrzés és értékelés

A TUBOSIDER Hungária Kft. által gyártott korcolt, hullámosított acél spirálcső alapanyagáról, illetve annak felületvédelméről az alapanyag szállítója megfelelőséget igazoló bizonylatot állít ki a 3/2003 (I. 25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelet alapján, melynek másolatát a Szállítói Megfelelőségi Nyilatkozathoz mellékelünk.

A szerkezet beépítésekor az altalaj, az ágyazat, az oldaltöltés és a szerkezet fölötti töltés ellenőrzése, valamint a szerkezet terv szerinti alakjának ellenőrzése szükséges, a Mintavételi és Megfelelőség-ellenőrzési Terv szerinti gyakorisággal.

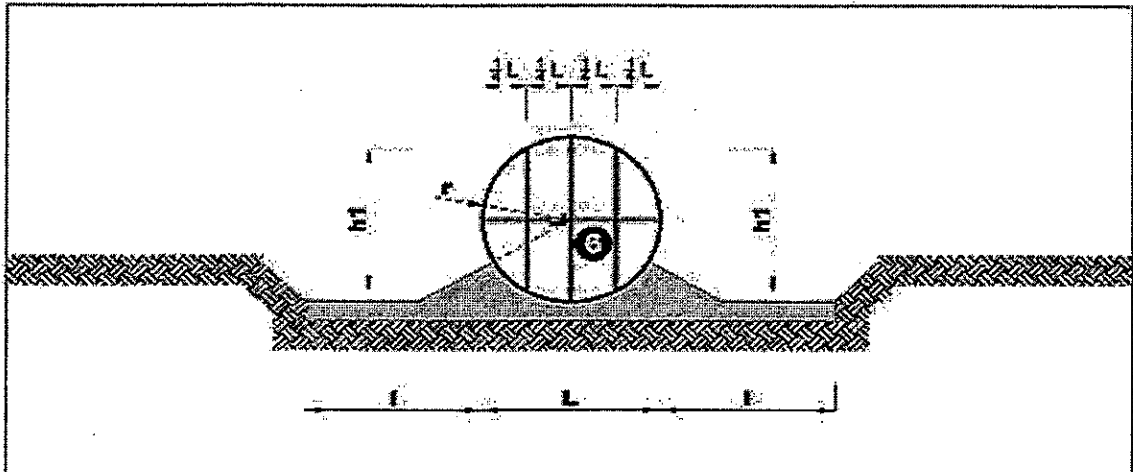
Az építés közben szükséges ellenőrzések az alábbiak:

- több csőszakasz esetén a csőkapcsolatok szakszerű kialakítása

- a terv szerinti hossz és geometria ellenőrzése
- a felületvédelem folytonosságának ellenőrzése
- az ágyazat, az oldal- és hátöltés minőségének ellenőrzése
- a kitorkoló fejek kialakításának ellenőrzése

A szerkezet méreteinek ellenőrzése

A töltésépítés során a szerkezet méretei ellenőrizendők



6. jel: függők elhelyezése

$l \geq 1.00$ m jó talajban, - L egyéb esetben

L a szerkezet vízszintes nyílása – vízszintes és függőleges méret azonos

$h1$ függőleges méret

$\frac{1}{4} L$ a függőleges függők közötti távolság

Az ellenőrzéseket a szerkezet melletti és fölötti töltésépítés során végezhetjük el annak érdekében, hogy a szerkezet különböző pontjainak elmozdulását érzékeljük, illetve a szerkezet alakváltozását az elméleti és a beépítés utáni állapottal összehasonlíthassuk.

A szerkezeten belül elhelyezett függők folyamatos figyelése lehetőséget ad a szerkezet alakváltozásainak észlelésére és ennek következtében a káros mértékű alakváltozások megelőzésére.

A műtárgy felelős vezetőjének irányításával végrehajtott ellenőrzésekkel meg kell akadályozni, hogy a szerkezet alakváltozása olyan mértékű legyen, hogy a keresztmetszetet alkotó lemezek görbületi sugara megváltozzon.

A szerkezet melletti és fölötti töltés építésével kapcsolatban kihangsúlyozzuk, hogy a szerkezet alakváltozásai nem haladhatják meg az átmérő 2 %-át.

Ennél nagyobb alakváltozásokat csakis az előírásokat nem figyelembe vevő szerkezeti töltés-építés eredményezhet.

Az acélszerkezet minden esetben képes elviselni a valós függőleges nyílás 5%-ának megfelelő alakváltozást.

A nemkívánatos alakváltozás-túllépés érdekében a szerkezet méreteit a műszaki töltés kialakításakor ellenőrizni kell (előtte, közben és utána), hogy a szerkezet viselkedése nyomon-követhető legyen.

5. Csomagolás, tárolás, jelölés

A horganyzott, hullámosított, korcolt spirálcövek építéshelyi lerakódásakor ügyelni kell a korrózióvédő réteg épségére. Daruzáskor célszerű szalag-hevedert, himbát és párnafákat alkalmazni.

A tároló-helyet úgy kell kialakítani, hogy a csőszerkezet folyamatosan, vagy több ponton feküdjön fel, elkerülve ezzel a csőszerkezet káros alakváltozását, szennyeződését.

A kiegészítő korrózióvédő réteggel ellátott (TrenchCoat) szerkezeteket hosszabb tárolás esetén védeni kell az erős napsugárzástól

A szerkezetek megrendelési adatok, átmérő, lemezvastagság és gyártási hossz feltüntetésével kerülnek átadásra, mely azonosítók vízzel lemoshatatlan módon kerülnek feltüntetésre a csőszerkezeten.

6. Munka és egészségvédelem

A szerkezetek szerelése alatt különleges munkavédelmi intézkedéseket nem kell hozni. A mindenkor érvényes munkavédelmi szabályok betartása kötelező. A TUBOSIDER korcolt spirálcövek beépítésekor alacsonyabb munkavédelmi kockázatokkal kell számolnunk, mint a hagyományos technológiák esetében. A TUBOSIDER szakemberei által kidolgozott építés-kivitelezési technológiában előírt kollektív technikai, illetve egyéni védőeszközök teljes biztonságot jelentenek az építés-kivitelezés alkalmával fellépő munkahelyi ártalmakkal, veszélyekkel szemben.

7. Tűzvédelem, környezetvédelem

A TUBOSIDER korcolt, hullámosított spirálcövek nem éghetőek, ezért tűzvédelmi szempontból nem veszélyesek.

Környezetvédelmi szempontból az építés és működés során nem kerülhet környezetszennyező anyag a természetbe. A szerkezet anyaga sérülés, vagy tönkremenetel után újrahasznosítható.

8. A tárggyal kapcsolatos szabályozási kiadványok

ÚT 2-3.401:2004 Közúti hidak tervezése. Általános előírások

ÚT 2-1.201:2008 Közutak tervezése (KTSZ)

MSZ EN ISO 1461 Tűzhorganyzással kialakított bevonatok...

MSZ EN 10215:1999 Folytatólagos tűzi-mártó eljárással alumínium-cink ötvözettel (AZ) bevont acéllemez és -szalag. Műszaki szállítási feltételek

MSZ EN 10142:2000 Folytatólagos tűzi-mártó eljárással horganyzott, kis karbontartalmú acélszalag és -lemez hidegalakításra. Műszaki szállítási feltételek.

MSZ-EN ISO 2178:2001

ÚT 2-1.222:2007

EN 1 3286-2

3/2003 (I. 25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelet

9. Mellékletek

- 9.1 Angol nyelvű SPIREL (kórcolt spirálcső) prospektus
- 9.2 Magyar fordítás a SPIREL prospektusra
- 9.3 A beszállító alapanyag vizsgálati jelentése (angol nyelven)
- 9.4 A beszállító alapanyag vizsgálati jelentése (magyar fordítás)
- 9.5 Az American Iron and Steel Institute Steel Drainage and Highway Construction Products c. kiadványának 218. oldal, 8. pont (A kórcolt lemezek azonos hajlítószilárdságáról.)
- 9.6 Az American Iron and Steel Institute Steel Drainage and Highway Construction Products c. kiadványának 218. oldal, 8. pont magyar fordítása
- 9.7 A gyártó TUBOSIDER Hungária Kft. ISO 9001:2001 tanúsítványa
- 9.8 A gyártó TUBOSIDER Hungária Kft. ISO 14001:2005 tanúsítványa
- 9.9 Szállítói megfeleléségi nyilatkozat (mintalap)