



*The Art of Water Treatment*

## FÖRTILLVERKADE BETONGELEMENT

### Monteringsanvisningar

#### INNEHÅLLSFÖRTECKNING

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| 1. Grundläggande säkerhetsprinciper.....          | 2  |
| 2. Egenskaper hos brunnssdelar.....               | 6  |
| 3. Lastning och lossning.....                     | 6  |
| 4. Transport av förtillverkade betongelement..... | 10 |
| 5. Lagring.....                                   | 10 |
| 6. Grundläggning.....                             | 10 |
| 7. Sammanfoga brunnssdelar.....                   | 12 |
| 8. Ansluta brunnen.....                           | 18 |
| 9. Fästa brunnssteg.....                          | 19 |
| 10. Montering av manhål och manhålsluckor.....    | 20 |
| 11. Garanti.....                                  | 20 |

## 1. Grundläggande säkerhetsprinciper



Uttrycket "personal" ska förstås som arbetstagare och personer anställda för arbete som anges ovan, oavsett typ och anställningsform (t.ex. uppdrag, enskild näringsidkare, etc.).

### 1.1 Lastning, lossning, lagring

Transport, lastning, lossning och lagring ska utföras med hjälp av lämplig utrustning och av utbildad personal med lämpliga kvalifikationer.

- Deltagarna i denna process ska ha genomgått en utbildning för lastkopplare och introduktion på arbetsplatsen, inklusive bedömning av yrkesrisker. De ska vara utrustade med personlig skyddsutrustning såsom skyddshjälm, handskar, glasögon, skor.
- De ovannämnda arbeten ska utföras med lämplig lyftutrustning (enligt instruktionerna i punkt 1.3).
- Transport med lyftutrustning ska ske så att den nedre delen av det transporterade elementet är högst 0,5 m över marken.
- Området där förtillverkade betongelement lossas och laddas ska vara inhägnat för att förhindra obehörig åtkomst (varningsskyltar och band).



### 1.2 Grundläggning och montering

- Schaktet för installation av tanken ska utföras i enlighet med konstruktionsritningen samt hälso- och säkerhetsbestämmelserna.
- Innan brunnringsrör sänks ner ska du kontrollera skicket på lyftstropparna, handtagen och transporttankarna för att säkerställa att arbetet kan utföras på ett säkert sätt (slitage, sprickor, glapp).
- Schaktet ska säkras ordentligt (beroende på djupet) med formen monterad på sidoväggen, ordentliga stag eller en lämplig lutning på schaktkanter så att det inte finns någon risk för spontan återfyllning av schaktet. Dessutom måste schaktet förses med en stega.
- Innan tankens delar ställs på plats ska schaktet dräneras.
- Området runt utgrävningen ska säkras ordentligt så att tomstående personer inte faller ner (varningsskyltar och band).
- Innan du sänker det förtillverkade elementet ner i schaktet ska det förberedas enligt dessa anvisningar. Så långt det är möjligt ska alla förberedande åtgärder utföras bredvid schaktet och inte i schaktet.

**FÖRTILLVERKADE BETONGELEMEN****Monteringsanvisningar**

- Ett förtillverkat element lyfts ner på plats och nästa ska efter förberedande åtgärder lyftas ner på föregående som redan har ställts på plats på ett sådant sätt att det bibehåller den minsta höjden som behövs för att det ska hamna rätt.
- Den som ansvarar för rätt sammankoppling av de förtillverkade elementen ska vara utrustad med en säkerhetssele och livlina innan han går in i utgrävningen.
- Om möjligt ska stabilisering (exakt placering) av förtillverkade betongelement i schaktet utföras från utsidan av schaktet med ytterligare rep.



Det är strängt förbjudet att gå ner i schaktet eller i tanken för att förbereda den inför montering när nästa element sänks ner.

- Innan monteringsarbetet påbörjas ska du läsa säkerhetsdatabladet för de material som ska användas vid montering.

**1.3 Anvisningar för säkert arbete vid montering med kran****1.3.1 Allmänt**

- Den som manövrerar en lyftinrättning måste ha ett kvalifikationsintyg utfärdat av Myndigheten för teknisk kontroll (Urząd Dozoru Technicznego).
- Lyftinrättningen måste manövreras enligt tillverkarens tekniska anvisningar som operatören ska känna till och följa.
- Manualen för lyftinrättningen måste finnas i förarhytten.
- Lyftanordningen måste vara funktionsduglig. Det är förbjudet att sätta igång en skadad lyftanordning.
- Den som manövrerar lyftinrättningen måste ha åtminstone ett muntligt tillstånd från sin närmaste överordnade chef.

**1.3.2 Du får inte**

- Använda lyftstroppar, rep etc. med ospecificerad tillåten belastning, såväl sådana som är skadade, hopfogade eller vridna på något sätt för att förflytta laster.
- **Stå eller gå under hängande last.**
- **Förflytta laster över arbetsplatser eller över människor.**

**FÖRTILLVERKADE BETONGELEMEN****Monteringsanvisningar**

- Lyfta föremål från marken som inte befinner sig direkt (i vertikal linje) under lyftkroken.
- Förflytta laster med okänd vikt.
- Lyfta laster som överskrider kranens kapacitet.
- **Närma sig lasten som sänks ner på mindre avstånd än 5 m.**

**1.3.3 Anvisningar**

- Den som manövrerar lyftinrättningen är skyldig att varna andra för rörelsen som ska utföras och ansvarar för att laster inte förflyttas över andra människor.
- Den som manövrerar lyftinrättningen, liksom andra medarbetare måste bära en skyddshjälm, arbetshandskar, skyddsskor med stålhätta och en varningsväst för ökad synlighet.
- Personalen som deltar i processen för att rikta förflyttad last styr den med rep som tidigare fästs vid lasten (föremålet) som ska förflyttas.
- Vid detta arbetsmoment är det förbjudet att närma sig den förflyttade lasten på ett kortare avstånd än vad som anges av arbetsledaren, men inte mindre än 4 m. Om arbetsledaren inte har angett något säkerhetsavstånd får arbetet inte utföras. Avståndet enligt ovan godtas som det horisontella avståndet mellan arbetaren och lastens närmaste kant (i vertikalprojektion).
- Omedelbar närhet till lasten för att rikta den exakt kan ske först när lasten har sänkts till en höjd som inte överstiger 20 cm i förhållande till den tidigare inställda ytan eller nivån där den ska placeras.
- Särskilda försiktighetsåtgärder ska vidtas när lasten ställs på plats.
- Personalen som manövrerar lyftinrättningen och andra medarbetare måste känna till säkerhetssignalerna enligt förordningen av den 26 september 1997 om allmänna bestämmelser rörande hälsa och säkerhet i arbetet. En sådan kunskap ska bekräftas genom genomgången utbildning eller en förklaring från arbetsledaren med angivande av namn på personer som förklaringen avser.

**1.3.4 Åtgärder innan arbetet påbörjas**

Innan du börjar arbeta ska du se till att:

- lyftinrättningen är funktionsduglig
- igångsättning av lyftanordningen inte kommer att äventyra säkerheten för andra
- lyftkroken, lyftstropparna, tillbehör etc. inte indikerar några skador
- repen där lasten är upphängd inte är sammanfogade, lagade, har inga knutar eller vridningar
- lämpliga kantskydd har placerats på lastens skarpa kanter för att skydda repen och kedjorna
- föremålet som ska förflyttas är ordentligt upphängt så att fullständig säkerhet kan garanteras
- ingen personal befinner sig på den väg som lasten ska förflyttas

## **FÖRTILLVERKADE BETONGELEMEN**

### **Monteringsanvisningar**

- föremålet som ska förflyttas inte överstiger kranens högsta tillåtna lyftkapacitet eller den högsta tillåtna belastningen för lyftstropparna
- personalen som bestämmer läget för lasten som ska sänkas ner har kopplat rep av rätt längd för att styra lasten
- lyftkroken är placerad vertikalt ovanför lasten som ska lyftas.



#### **1.3.5 Åtgärder under arbetet**

- **Lasten som förflyttas ska placeras ovanför platsen där den ska sitta med hjälp av rep av en längd som har fastställts med platschefen.**
- Manuell inställning av lasten som förflyttas kan börja när avståndet mellan lasten och planet där den ska sitta eller kanten på ett annat element inte är större än 20 cm.
- Innan du slutligen sänker ner lasten till mindre än 20 cm, se till att händer eller fötter inte kläms oavsiktligt.
- Laster som förflyttas horisontellt ska lyftas minst 50 cm över föremål som påträffas på vägen.
- Det är förbjudet att lyfta laster från marken när vajern i lyftanordningen lutar.
- När du manövrerar lyftinrättningen ska du använda handsignaler enligt gällande bestämmelser.
- Följ anvisningarna i anordningens tekniska handbok och dessa anvisningar.
- Den som arbetar på hög höjd måste skydda sig mot fall från hög höjd enligt hälso- och säkerhetsbestämmelserna. Personlig skyddsutrustning måste användas enligt tillverkarens anvisningar.

#### **1.3.6 Åtgärder efter slutfört arbete**

- Säkra arbetsplatsen enligt gällande hälso- och säkerhetsbestämmelser på ett sätt som förhindrar olyckor.
- Eventuella fel som upptäckts under arbetet ska anmälas till närmaste överordnad chef.



**I händelse av haveri eller andra oförutsedda situationer som kan leda till ohälsa eller dödsfall ska du avbryta det pågående arbetet och anmäla problemet till din närmaste chef som bestämmer hur**

**FÖRTILLVERKADE BETONGELEMEN****Monteringsanvisningar**

man ska gå vidare. Den upphöjda lasten ska sänkas ner och placeras på marken.

**2. Egenskaper hos brunnsdelar**

Tabell 1 Egenskaper hos brunnsdelar

|         | Referensdokument                                                                                                                                                                                                                                                         | Betong klass                      | Vattentätethet          | Absorptionsförmåga       | Frostbeständighet                        |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------------------|
| Brunnar | Standard PN-EN 1917<br>Nationell teknisk bedömning<br>ITB- KOT-2017/0291<br>Centrala gruvinstitutets bedömning<br>avser användning på<br>områden utsatta för skador på<br>grund av gruvdriften;<br>Intyg<br>HK/W/00501/01/2017<br>giltigt t.o.m. 2020-06-07<br>NIZP-PZH: | C35/45<br><br>(tillval<br>C45/55) | W8<br><br>(tillval W12) | <5%<br><br>(tillval <4%) | F150<br>i vatten<br><br>F50<br>i 2% NaCl |

**Märkning**

Det finns en märkning på alla element (Fig. 1). Märkningen inkluderar bl.a.:

- produktnamn
- tillverkningsdatum
- betongklass och parametrar
- prestanda
- produktionsanläggningens namn.



Fig. 1 Exempel på märkning

**3. Lastning och lossning**

Förtillverkade betongelement är försedda med med DEHA/Kontakt SK transportankare (Fig. 2) som ska användas med lyftöglor i samma system (Fig. 3). Element som levereras limmade är utrustade med specialhandtag för transport (Fig. 4a) eller rundsling (Fig. 4b). Förtillverkade betongelement ska lossas med hjälp av mekaniska anordningar (kranar, traverskranar, gaffeltruckar) anpassade till vikten på elementen som ska förflyttas.

Plötsliga ryckningar ska undvikas när lyftanordningarna är i drift. Förtillverkade betongelement ska lyftas ett i taget med en travers genom att fördela krafterna jämnt mellan enskilda ankare/handtag. Traversens längd ska väljas efter diametern på det element som ska förflyttas. Det är oacceptabelt att skjuta eller släpa elementen över marken och lyfta dem i en enda lyftögla - det kan leda till permanenta skador.



Att lyfta Dw 2500, 3000-elementen med hjälp av rep (kedjor) utan att använda en travers kan leda till skador eller förstöra elementet som transporteras på grund av för stort tryck på väggarna (Fig. 5).



Fig.2 DEHA/Kontakt SK transportankare



Fig.3 Lyftögla



Fig.4a Specialhandtag för transport



Fig. 4b

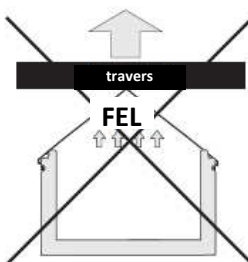
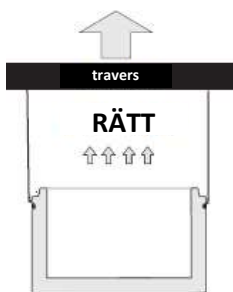


Fig.5 Lyfta förtillverkade betongelement

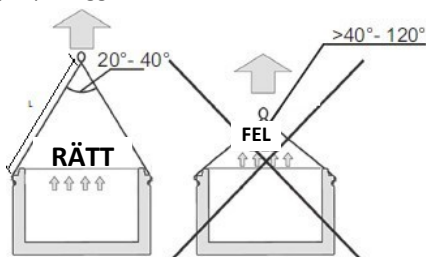
**FÖRTILLVERKADE BETONGELEMEN****Monteringsanvisningar**

För Dw 1000-2000 och Dw 2500-3000-elementen med rundsling (Fig. 6) är det acceptabelt att använda flerpartiga sling, förutsatt att toppvinkeln mellan parterna inte är större än 40°.

Att lyfta Dw 1000-2000-elementen med hjälp av rep (kedjor) som är kortare än de som anges i Tabell 2 kan leda till skador eller förstöra elementet som transporteras på grund av för stort tryck på väggarna.

*Tabell 2 Minsta längder på parter i flerpartiga sling beroende på det förtillverkade elementets diameter*

| Nominell diameter hos förtillverkade betongelement $D_w$ [mm] | Minsta partlängd $L$ i flerpartiga sling [mm] |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1000                                                          | 2,0                                           |
| 1200                                                          | 2,3                                           |
| 1500                                                          | 2,7                                           |
| 2000                                                          | 3,5                                           |



*Fig.6 Lyfta förtillverkade betongelement med flerpartiga sling för Dw 1000-2000*

**FÖRTILLVERKADE BETONGELEMEN****Monteringsanvisningar**

Bärigheten i slingan (högsta tillåtna arbetsbelastning) ska väljas utifrån vikten på det element som ska lyftas.

Slingen ska fästas på alla fästpunkter i det förtillverkade elementet.

Lyftöglan för kulankare ska monteras så att den inte frigörs oavsiktligt från ankaret (Fig. 7).



Fig.7a



Fig.7b



Fig.7c



Fig.7d



Fig.7e

Fig.7 Fästa lyftöglan i kulankaret

Slingen ska fästas i specialhandtag för transport så att kroken är i vertikalt läge (Fig. 8 a-b). Det är oacceptabelt att haka fast kroken i specialhandtagets sidokant (Fig.8 c-d).

**FÖRTILLVERKADE BETONGELEMEN****Monteringsanvisningar****RÄTT**

Fig. 8a

**RÄTT**

Fig. 8b

**FEL**

Fig. 8c

**FEL**

Fig. 8d

Fig. 8 Fästa kroken i specialhandtaget för transport



Krokar som används för att lyfta element med hjälp av specialhandtag får inte ha en tvärsnittsbredd som är större än 28 mm (Fig. 9).

Det är oacceptabelt att fästa slinget i specialhandtaget endast med krockens hörn (Fig. 10).

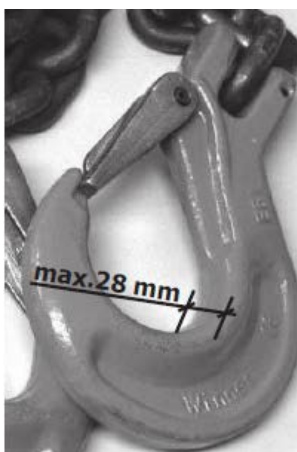


Fig. 9 Krok

**FEL**

Fig. 10



Det är inte tillåtet att lyfta element med vatten/snö/is – det kan skada eller förstöra elementet.

Rundsling kan monteras på utsidan av förtillverkade betongelement.

Innan du lyfter det förtillverkade elementet, kontrollera att muttrar M36 är åtdragna, om inte, dra åt muttrarna med skiftnyckel storlek 55 tills spelet är borta. Slingets ögla ska vara vänd uppåt (Fig. 11).



*Fig. 11 Rätt monterat rundsling till det förtillverkade betongelementet*

När du har monterat kroppen ska du skruva loss slinget från det förtillverkade elementet.

Gängstången M36 är limmad fast med harts i hålet i det förtillverkade elementet och ska sitta kvar i hålet.

#### **4. Transport av förtillverkade betongelement**

Transport av förtillverkade betongelement ska utföras med anpassade transportmedel som är lämpligt märkta och har tillstånd. Förtillverkade betongprodukter ska transporteras i inbyggt läge, staplade i staplar med max höjd på 2,65 m (Fig. 12) eller 3,20 m vid transport med lågbyggda släp. Det maximala antalet lock staplade i en stapel får inte överstiga (beroende på diameter): 4 stycken för  $D_w$  1000 - 1200, 3 stycken för  $D_w$  1500, 2 stycken för  $D_w$  2000-3000. Staplarna ska säkras mot förskjutning under körning och mot skador på ytor och flänsar. Använd därtill transportremmar och mellanlägg av trä eller andra.



$D_w$  2500 och  $D_w$  3000 lock med stora öppningar ska inte staplas för transport.



*Fig. 12 Transport av förtillverkade betongelement*

## 5. Lagring

Betongelement ska lagras i inbyggt läge (Fig. 13). Lagringsplatsen ska vara horisontell, jämn, dränerad och, om möjligt, ha fast beläggning. Vid lagring i terräng som saknar fast beläggning ska det första elementet placeras på träblock eller andra block. Förtillverkade betongelement kan lagras i staplar genom att separera på varandra följande element med mellanlägg. Alla mellanlägg som sitter på olika nivåer måste placeras under varandra - jämnt fördelade i vertikal led. Felaktig placering av mellanläggen kan skada de förtillverkade elementen. **Stolparnas höjd ska inte överstiga 2 m för ringar och lock.** Vid lagring ska särskild uppmärksamhet ägnas åt att elementen skyddas mot skador och god åtkomst ges till lyftöglor.



Fig. 13 Lagring av förtillverkade betongelement



Det är oacceptabelt att lagra förtillverkade betongelement på en lutande yta, utan mellanlägg och i strid mot ovanstående anvisningar.

## 6. Grundläggning

Brunnar och huvuddelar av anordningar ska placeras i ett dränerat öppet schakt på ett ordentligt förberett underlag. Schaktet ska utföras i enlighet med en godkänd konstruktionsritning som innehåller information om lokala mark- och vattenförhållanden och enligt tillämpliga standarder, ingenjörskonsten samt hälso- och säkerhetsbestämmelserna. Det är tillåtet att anlägga grävda brunnar och grundlägga huvuddelar av anordningar genom att sänka ner ringar t.ex. med hjälp av knivar som erbjuds av Ecol-Unicon. Detaljer rörande grundläggning ska specificeras i den tekniska ritningen.

### 6.1 Dränera schaktet

Metoden för att utföra dräneringsarbeten (om de behövs) ska anges i konstruktionsdokumentationen. Dräneringspumpar används oftast för att dränera **schakt med stora bredd**. Vid **schakt med väggformar** kan följande användas: pumpar, grundvattensänkkningsutrustning i form av wellpoint, elektroosmosmetoden eller andra metoder.

## 6.2 Grundläggning för brunnen i schaktet

Hur brunnen och huvuddelar av anordningarna ska grundläggas i marken bör specificeras i den tekniska dokumentationen.

Om brunnen grundläggs på det bärande substratet rekommenderas att den utförs enligt riktlinjerna i Tabell 3. Om brunnen grundläggs där grundvatten eller flytjord förekommer rekommenderas att bädda in den på ett betongskikt i hållfasthetsklassen C8/10 och med en tjocklek av  $\geq 15$  cm enligt PN-EN 206. Genom att använda brunnsbotten med en avsats som motverkar flytkraften säkerställs stabiliteten hos brunnar upp till 10 m vid grundvattennivån till marknivån, med undantag för brunnar med nominell diameter  $D_w$  2500-3000 som grundas i vattendränkt mark vid grundvattennivån högre än 2/3 av brunnshöjden. I sådana fall ska brunnen ytterligare belastas (t.ex. återfyllning med jord på locket, förtjockning av botten, ytterligare belastning av avsatsen med betong). Grundläggning på ett djup av mer än 10 m får endast utföras om det bekräftas med beräkningar som verifierar brunnens konstruktion med beaktande av mark- och vattenförhållandena på byggsplatsen.

Tabell 3 Metoden att grundlägga brunnen på det bärande substratet

| Nr | Brunnsens djup [m] | Grundläggningsmetod för brunnen                                       | Lagertjocklek [cm] |
|----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1  | < 2                | på ett lager av komprimerad och icke-sammanhängande mark (sand, grus) | $\geq 10$          |
| 2  | 2-7,5              | på ett lager av komprimerad och icke-sammanhängande mark (sand, grus) | $\geq 15$          |
| 3  | 7,5-10             | på betongskiktet i hållfasthetsklass C8/10                            | $\geq 15$          |



Lämpliga lyftstroppar ska användas för att sänka ner nästa betongelement (punkt 3). Brunnsdelarna ska monteras med lämplig packning (punkt 7). Om den levererade kroppen inte har några förborrade hål ska du ta upp hål på lämpliga platser efter montering, t.ex. med borrhög. När du har monterat elementen ska hålen för transportankarna inuti kroppen fyllas med vattentätt murbruk och hålen efter demontering av ögleankarna med epoxiharts (se punkt 3).

## 6.3 Återfyllnad

För återfyllnad ska du använda grov sand eller grus som läggs och komprimeras i lager jämnt runt hela omkretsen tills komprimeringsgraden är  $ID = 0,6$ . Jordmassor som används för återfyllnad ska vara fria från stora stenar, grus, skräp och andra element som kan skada kroppen eller orsaka felaktig komprimering av återfyllningsmaterialet.

## 7. Sammanfoga brunnsdelar

Hur brunnsdelarna sammanfogas beror på deras diameter. Projektförutsättningar och tillverkningsförhållanden kan också vara viktiga.



Om packningar inte används där det är nödvändigt kan leda till att ringarna skadas eller skarvarna läcker. Att trycka på ringen med grävskopan kan skada ringen.



Lock, reduceringskopplingar och ringar Dw 1000-1500 med en höjd av 250 och 500 mm får endast sammanfogas med vattentätt murbruk.



För att skydda de förtillverkade betongelementen mot skador kan skarven mellan betongringarna belastas med element med en **total höjd som inte överstiger 3 m** tills murbruket/hartsen har härdat (övergång från flytande till fast form).

Du kan fortsätta att placera efterföljande brunnsdelar förutsatt att elementens maximala höjd är 3 m över den lägsta placerade skarven mellan betongringarna som ännu inte har härdat.

### 7.1 Sammanfoga med gummipackning och glidpasta som tillhandahålls av Ecol-Unicon för Dw 1000, 1200, 1500

1. Rengör noggrant den övre flänsen på den nedre betongringen (Fig. 14)
2. Sätt packningen på den övre flänsen. Packningen måste vila på "hyllan" mitt i flänsens höjd (Fig. 15).



Fig. 14

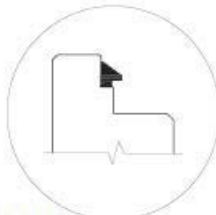


Fig. 15a



Fig. 15b



Ytan som packningen fäster på bör inte ha några defekter (t.ex. hål som uppstod av mekaniska orsaker, förluster i form av tekniska porer med en yta som är större än tätningsytan, sprickor). Eventuella defekter måste åtgärdas före sammanfogning. Underlåtenhet att göra detta leder till läckage i skarven.

3. Applicera glidmedlet på packningen (Fig. 16)
4. Rengör den nedre flänsen på den övre betongringen och applicera glidmedlet (Fig. 17)
5. Lyft ner betongringen (Fig. 18)



Fig. 16



Fig. 17



Fig. 18

Glidmedel som rekommenderas av Ecol-Unicon: DS Gleitmittel.

Detta glidmedel kan användas vid temperaturer mellan -10° och +50°. Det kan också användas för blöta element, t.ex. monterade i regn. Ungefärlig åtgång för glidmedlet anges i Tabell 4.

Tabell 4 Ungefärlig åtgång för DS Gleitmittel

| DN   | 1 kg DS Gleitmittel räcker för montering av |
|------|---------------------------------------------|
| 1000 | 7 brunnsgdelar                              |
| 1200 | 3 brunnsgdelar                              |
| 1500 | 2 brunnsgdelar                              |



Användning av ett annat glidmedel än det som rekommenderas av Ecol-Unicon eller inget glidmedel alls kan förhindra rätt montering av betongringarna och kan leda till att skarvarna läcker. Vid sammanfogning av betongelement på en hög grundvattennivå (dvs. brunnskroppen är fylld med vatten över 4 m av sin höjd) ska skarvarna på packningen som ligger mindre än 4 m från grundvattennivån dessutom spacklas med vattentätt murbruk både på insidan och utsidan av betongringen. Den spacklade brunnskroppen kan återfyllas runt om och fyllas med grundvatten när det vattentäta murbruket har härdat helt. Arbeten som utförs med vattentätt murbruk måste utföras vid temperaturer över +5°.

## 7.2 Sammanfoga med packning av bentonit och gummi och vattentätt murbruk som tillhandahålls av Ecol-Unicon för Dw 2000, 2500, 3000

1. Rengör noggrant den övre flänsen på den nedre betongringen (Fig. 19)
2. Sätt packningen av bentonit och gummi på betongringens övre fläns (Fig. 20)
3. Klippa av packningens ändar snett (Fig. 20a)
4. Sätt packningens ändar så att de vidrör varandra (Fig. 20b)
5. Vrid packningens ändar 90° och tryck till dem (Fig. 20c)
6. Applicera ett lager vattentätt murbruk på den övre och den nedre delen av flänsen (Fig. 21)
7. Rengör den nedre flänsen på den övre betongringen (Fig. 22)
8. Lyft ner betongringen (Fig. 23)
9. Jämna ut murbruket som har klämts ut (Fig. 24)



Brunnskroppen kan återfyllas runt om och fyllas med grundvatten när det vattentäta murbruket har härdat helt. Arbeten som utförs med vattentätt murbruk måste utföras vid temperaturer över +5°C.

Underlåtenhet att fylla skarvarna med vattentätt murbruk där det föreskrivs i monteringsanvisningarna kan leda till att skarven läcker och sprickor uppstår i ringarna.

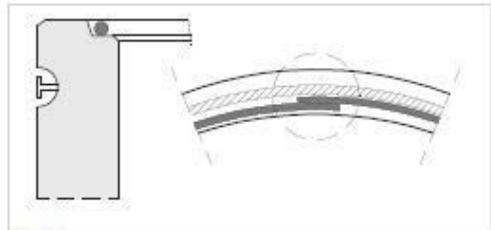


Fig. 20a

Fig. 20b

Fig. 20c

Fig. 21

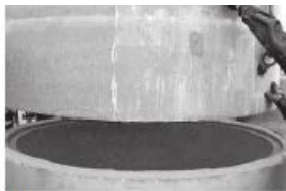
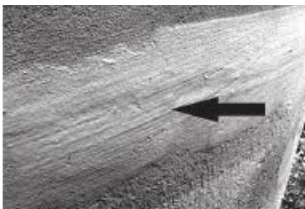


Fig. 22

Fig. 23

Fig. 24



Det utklämda murbruket ska jämnas ut på utsidan (Fig. 25) och på insidan av betongringen (Fig. 26)

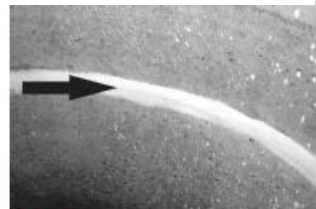


Fig. 25

Fig. 26

### 7.3. Limma ringar med epoxiharts och vattentätt lim som tillhandahålls av Ecol-Unicon för Dw 1000-3000

1. Blanda limmet och härdaren från Bergolin/Epurox ordentligt i proportionerna 5,5:1 (Fig. 27) Proportionerna ska bestämmas beroende på omgivningstemperaturen enligt bruksanvisningen som medföljer produkten. Ju lägre temperatur, desto mer härdare, men ändringen i proportionerna får inte överstiga 10% av den rekommenderade mängden.
2. Rengör ytorna på de flänsar som ska limmas (Fig. 28)
3. Torka flänsarna vid behov (Fig. 29)
4. Applicera limmet på lämplig del av ringens övre fläns med en spackel. Metoden att applicera murbruket beror på diametern på de limmade ringarna (Fig. 30-32)
5. Lyft ner betongringen (Fig. 33)
6. Använd utpressat överflödigt lim för att bilda en fog genom att fördela limmet jämnt längs de sammanfogade elementen:
  - för ringar med diameter Dw 1000-2000 på utsidan (Fig. 34)
  - för ringar med diameter Dw 2500-3000 på insidan (Fig. 35)
7. Applicera ett lager vattentätt murbruk på den sida av sammanfogade ringar som saknar fogen av epoxilimmet, dvs.:
  - för ringar med diameter Dw 1000-2000 - på insidan
  - för ringar med diameter Dw 2500-3000 - på utsidan



Ringar kan limmas med denna metod vid temperaturer mellan +5°C och +30°C.



ringar, lock,  
reduceringskopplingar

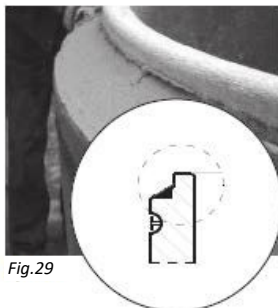


Fig.29



ringar Dw 2000  
lock Dw 2000, 2500, 3000

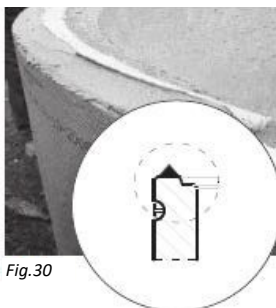


Fig.30



ringar Dw 2500,

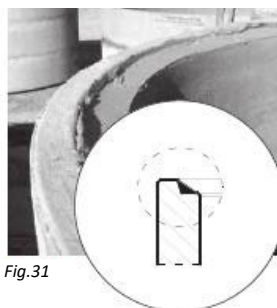


Fig.31



**FÖRTILLVERKADE BETONGELEMEN****Monteringsanvisningar**

Fig.32



Fig.33



Fig.34



Fig.36

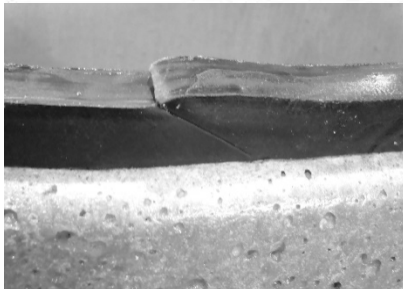


Fig.37

**Dw 1000, 1200, 1500****Dw 2000, 2500, 3000**

Fig. 38

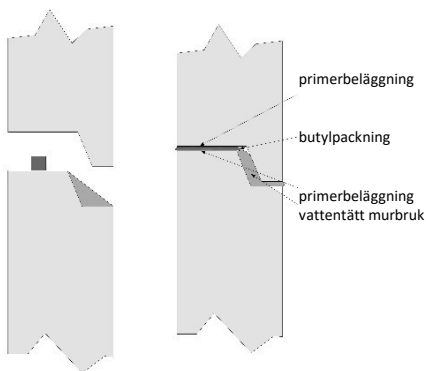


Fig. 39



#### **7.4. Sammanfoga ringar, lock och reduceringskopplingar med vattentätt murbruk som tillhandahålls av Ecol-Unicon för Dw 1000-3000**

1. Blanda det vattentäta murbruket ordentligt (Fig. 26). Proportionerna ska bestämmas beroende på omgivningstemperaturen enligt bruksanvisningen som medföljer produkten.
2. Ta bort mekaniskt cementhuden från den nedre flänsytan på elementet som ska lyftas ner på plats.
3. Rengör flänsytorna som ska sammanfogas från damm och smuts (Fig. 27)
4. Fukta flänsarna med vatten innan murbruket appliceras tills ytan är matt och fuktig (utan effekten av "stående" vatten)
5. Applicera det vattentäta murbruket på lämplig del av ringens övre fläns med en spackel. Metoden att applicera murbruket beror på diametern på de limmade elementen (Fig. 29-31).
6. Lyft ner elementet (ring, lock, reduceringskoppling) (Fig. 32)
7. Använd utpressat överflödigt vattentätt murbruk för att bilda en fog genom att fördela murbruket jämnt längs de sammanfogade elementen:
  - för element med diameter Dw 1000-2000 och lock Dw 2500-3000 på utsidan (Fig. 33)
  - för ringar med diameter Dw 2500-3000 på insidan (Fig. 34)
8. Applicera ett lager vattentätt murbruk på den sida av sammanfogade element som saknar fogen bildad av utpressat murbruk, dvs.:
  - för ringar med diameter Dw 1000-2000 och reduceringskopplingar med diameter Dw 1000-1500 - på insidan
  - för ringar med diameter Dw 2500-3000 - på utsidan



Ringar kan sammanfogas med denna metod vid temperaturer mellan +5°C och +30°C.

#### **7.5. Sammanfoga med primer, butylpackning och vattentätt murbruk som tillhandahålls av Ecol-Unicon för Dw 1000-3000**

1. Rengör noggrant den nedre och den övre flänsen på de element som ska sammanfogas (Fig. 36)
2. Torka flänsarna vid behov (Fig. 28)
3. Applicera primer med en pensel på den nedre och övre delen av flänsen på de element som ska sammanfogas (utan ytorna där murbruket fäster) och vänta tills den torkar (Fig. 33-34)
4. Dra packningen mitt på bredden på den övre delen av flänsen
5. Ändarna på den applicerade packningen ska överlappa varandra med 30-40 mm (ändarna ska klippas i kilform) (Fig. 40)
6. Fukta ytor som ska täckas med murbruk med vatten tills ytan är matt och fuktig (utan effekten av "stående" vatten)
7. Applicera det vattentäta murbruket på lämplig del av ringens övre fläns med en spackel. (Fig. 38-39)
8. Lyft ner ringen långsamt och försiktigt (Fig. 41). Om du gör det för snabbt kan anslutningsstrukturen förstöras. Murbrukets tjocklek som ska erhållas bör vara max 10mm.
9. Använd utpressat överflödigt vattentätt murbruk för att bilda en fog genom att fördela murbruket jämnt längs de sammanfogade elementen:
  - för ringar med diameter Dw 1000-2000 på utsidan (Fig. 33)
  - för ringar med diameter Dw 2500-3000 på insidan (Fig. 34)



Primern och packningen ska förvaras i temperaturer ca 20°C. Primern kan appliceras på torra och dammfria ytor. Du ska vara noga med att noggrant fylla i eventuella ojämnheter.

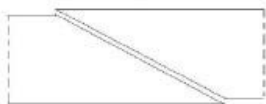


Fig.40



Fig.41



Fig.42

Tabell 5 Ungefärlig materialåtgång

| DN   | Åtgång          |              |               |
|------|-----------------|--------------|---------------|
|      | murbruk<br>[kg] | butyl<br>[m] | primer<br>[l] |
| 1000 | 6               | 3,5          | 0,22          |
| 1200 | 7               | 4,2          | 0,32          |
| 1500 | 9               | 5,2          | 0,39          |
| 2000 | 9,5             | 7,2          | 0,35          |
| 2500 | 11,3            | 8,5          | 0,32          |
| 3000 | 13,5            | 10,4         | 0,38          |

## 8. Ansluta brunnen

Röranslutning till brunnen kan utföras med:

### • gummitätning

Anslutning med gummitätning med fyra tätningsläppar för slätväggiga PVC- och PE-rör.

1. Placera tätningen i det förborrade hålet i tankväggen (inlopp, utlopp).

2. Applicera glidmedel på den fasade röränden och skjut in röret till åtminstone tätningsdjupet.

### • tät genomföring

Anslutning med täta genomgångar som limmas i hålet.

1. Placera en tätning på röränden om det behövs med avseende på rörtypen.

2. Applicera glidmedel på den fasade röränden och skjut in röret till åtminstone den täta genomföringens djup.

### • stel anslutning

Stel anslutning utförs genom att limma en rörsektion i det förborrade hålet.

## FÖRTILLVERKADE BETONGELEMEN

### Monteringsanvisningar

För denna typ av anslutning används minerallim eller lim baserade på epoxiharts.

Rörledningen ansluts till den limmade anslutningsstosen med muffrör på utflödet och muff på inflödet. Schema över röranslutningar visas i Fig. 43. Gör på samma sätt när släta rörändar sticker ut från anordningen.

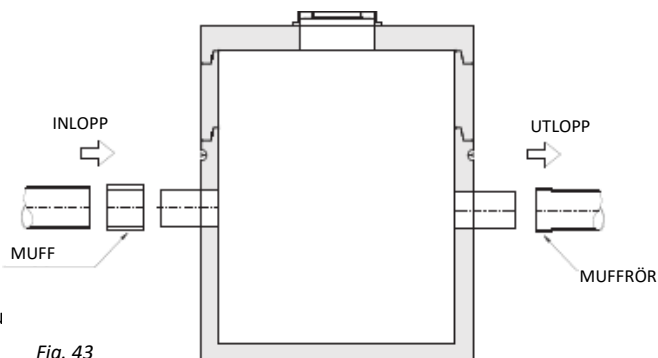


Fig. 43

Det är också tillåtet att ansluta konfix kopplingar etc.).

### 9. Fästa brunnsteg

Brunnsdelarna med monterade brunnsteg ska placeras så att stegen syns i manhållet (Fig. 46) och sitter ovanför varandra. Om brunnsteg monteras på plats ska följande avstånd hållas mellan stegen:

250±5 mm vertikalt (Fig. 44) och 272±10 mm axiellt (Fig. 45). Brunnsteg ska monteras enligt PN-B-10729 och PN-EN 1917.

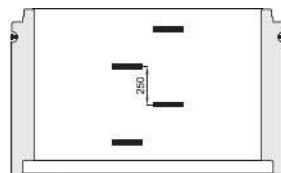


Fig. 44

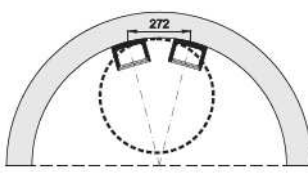


Fig. 45

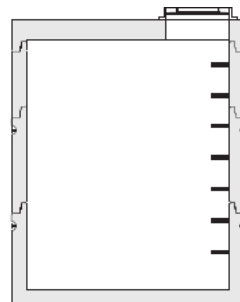


Fig. 46



Monteringen ska utföras direkt på tanklocket eller på ett särskilt framtaget underlag på ett sådant sätt att

hela öppningen är täckt. För att förhindra att manhålet eller manhålsluckan glider ska de fixeras med murbruk eller monteringsbultar.



Fig. 47 Märkning av manhålsluckan

## 11. Garanti

Ecol-Unicon lämnar garanti för sina förtillverkade betongelement som gäller i 24 månader från inköpsdatumet. Garantitiden kan ändras baserat på individuella uppgörelser. Garantin gäller under förutsättning att **monteringsanvisningarna för prefabricerade betongelement** följs. Garantin täcker inte mekaniska, termiska, kemiska och andra skador orsakade av en extern kraft eller handling eller underlåtenhet från köparens eller användarens sida.

[illegible]