



Montering av modulbrunn

Inledning

Denna monteringsanvisning beskriver rent tekniskt hur en modulbrunn i betong monteras.

Varje installation har sina utmaningar och ska ses som ett enskilt projekt.

Det är viktigt att kontroller och säkerhetsgenomgångar görs i rätt ordning och att i dokumentet förevisade kontroller är klara innan arbetsmoment påbörjas.



Det är upp till utförande entreprenör att följa gällande föreskrifter som t ex AFS och AMA Anläggning, samt att använda den utrustning och de metoder som krävs för detta.



Gå **ALDRIG** under hängande last

Innehåll

Förberedelse – montageplats	3
Placering/markförhållanden	
– höjder	4
– placering	5
Förberedelse	
– utrustning och verktyg	6
– kontroll av leveransen	6
Förberedelse för lyft	7
Lossning	8
Montering	
– fogtätningen	9
– modulbottendel enkel	10
– modulbottendel dubbel	11
– moduler och rörinredning	12
– mellanvägg/landgång	13
Ingjutning av rör	14
Montering av däck	15
För att slutföra montaget	15
Kringfyllnad	16-17
Checklista	18
Kontakta oss	19

OBS! Läs igenom hela montageinstruktionen innan arbete påbörjas!

Förberedelse – montageplats

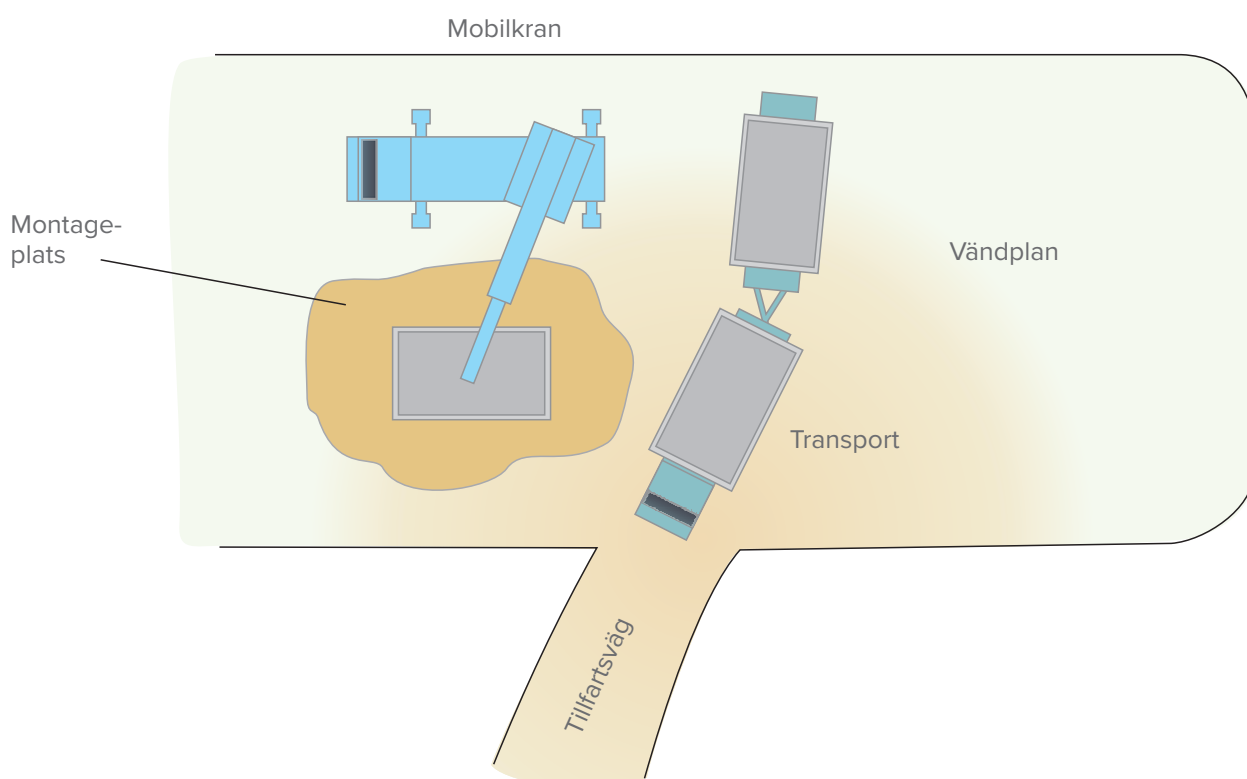
Montageplatsen kontrolleras på plats i god tid av kranförare eller projektledare utifrån dessa punkter:

- Kontrollera uppställningsplats för etablering och plats att vända kranbil och transport.
- Kontrollera framkomlighet och tillfartsväg.
- Säkerställ att det fria arbetsutrymmet nere i schakten blir minst 1 m runt om modulbrunnen.
- Kontrollera avstånd krancentrum – centrum brunn.
- Kontrollera behov av lyfthjälpmedel.
- Be om en riskanalys från kranföraren.
- Gör en genomgång av riskanalysen och arbetsmiljöplanen för att identifiera eventuella risker.
- Säkerställ att bottenplattan/bottendelen monteras på en väl avvägd markbädd som är utförd enligt AMA Anläggning. Se illustration på sid 4.

Korta punkter:

- ✓ Kontrollera tillfartsväg.
- ✓ Kontrollera plats och vändplan för kran och transport.
- ✓ Gör och gå igenom riskanalys.

Montageplatsen – exempel



Placering/markförhållanden – höjder

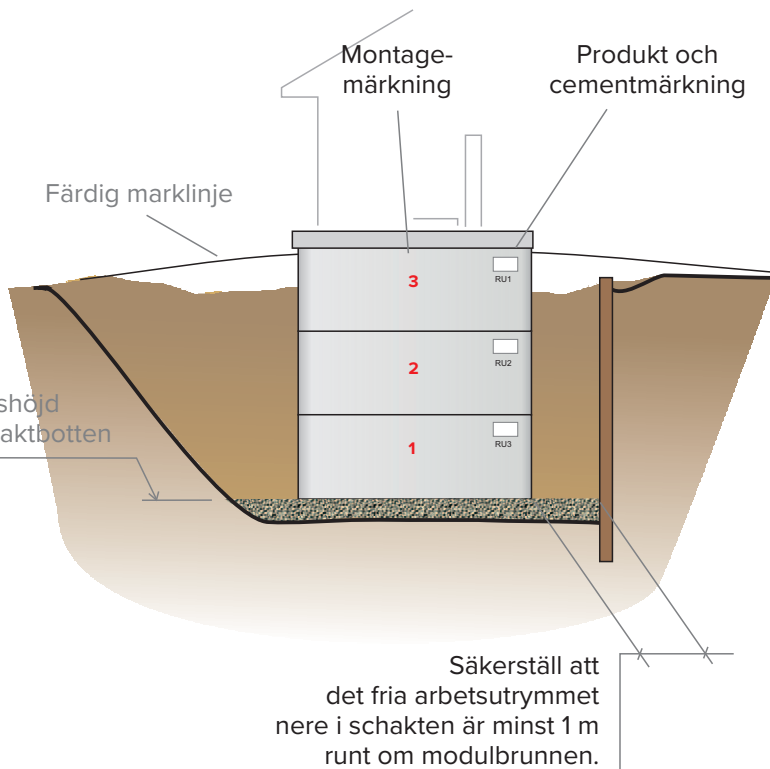
- Vid schaktning: Se till att schaktbotten får rätt plushöjd.
- Modulbrunnen ska efter återfyllnad ha avrinning runt om.
- Kontrollera att marken där modulbrunnen ska stå är plan och har rätt underliggande material. Se till att inga större uppstickande stenar eller liknande, som kan ge punktlast och skada modulbrunnen, finns.
- Kontrollera att schaktet är torrt. Vid behov: Pumpa ur med länsypump.

Korta punkter:

- ✓ Kontrollera höjd på färdig marklinje och avrinning.
- ✓ Kontrollera schaktbottens plushöjd.
- ✓ Kontrollera planhet och jämnhet i schaktbotten.
- ✓ Kontrollera att schaktet är torrt.

Montagemärkning

Numrering som avser montageordning ska finnas centriskt på gavlarna. Denna numrering ska starta med **understa modulen** som alltid ska märkas med "1". Ovanpåliggande moduler märks med "2" osv.



Om dubbla moduler finns i projektet märks ena brunnens moduler även med "A" och den andra brunnens moduler med "B". Montagemärkning med siffror/bokstäver ska ha röd färg.

Märklappar, produktmärkning och cementmärkning

Under märklappen, som ska sättas på gavelns övre högra del, märks modulerna med antingen "RU1", "RU2", "RU3" eller "RU4" följt av "SR" där det är tillämpligt.

- RU1/RM1, RM1/RM2 osv står för modulens konstruktiva placering i djup (**1 är överst**, 2 är nedanför osv)
- SR står för sulfatresistent cement

Produktmärkning modulerna:

Moduler 3x5m:	R - rektangulär modul
RU1 t.o.m RU4	U - utan mellanvägg
RM1 t.o.m RM3	M - med mellanvägg

Märkning av lagermoduler

Lagermoduler märks vid tillverkningen endast med produkt- och cementmärkning.

Montagemärkning utförs först när lagermodulerna tilldelas ett projekt.

Placering/markförhållanden

Placering enligt situationsplan

Man utgår från situationsplanen när utsättaren markerar modulbottendelens placering. Om det finns en väg eller en närliggande byggnad är det vanligt att pumphuset ska linjera med dem. Dörren bör få en logisk placering. Undersök hur markeringar på schaktbotten ska läsas. Ingående och utgående ledningar ska också märkas ut.

Kontrollera att det finns plats runt om modulen i schaktet och att det finns plats för trappa eller steg ner i schaktet.

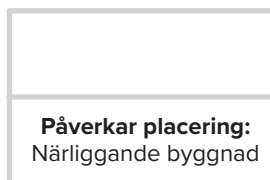
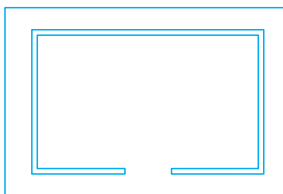
Korta punkter:

- ✓ Kontrollera på situationsplanen hur pumphus/däck ska placeras.
- ✓ Kontrollera var dörren ska vara.
- ✓ Märk ut placering och röranslutningar på schaktbotten.



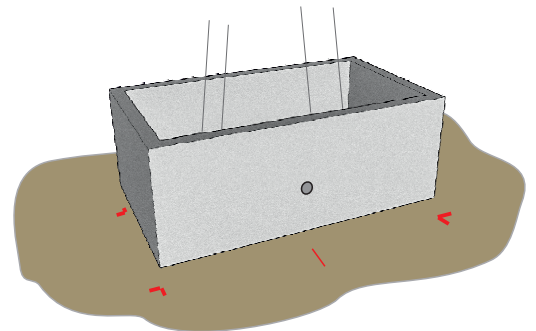
Fotodokumentera utsättning för modulen.

Situationsplan - exempel på sådant som påverkar modulbrunnens rotation



Påverkar placering:
Närliggande byggnad

Påverkar placering: Närliggande gata



Kolla på situationsplanen hur inkommande och utgående rördragning hamnar i förhållande till modulbottendelen.



Tänk på hur dörren hamnar.



Markentreprenörens utsättare markerar placering och anslutningar innan monteringen startar.

Förberedelse – utrustning och verktyg

Följande bör finnas på plats inför monteringen:

- Personlig skyddsutrustning enligt arbetsplatsens specifika regler.
- Lyftutrustning som t ex spridare, kätting och motvikter (Kontrollera alltid att lyftutrustningen är besiktigad och oskadd).
- Fallskyddsutrustning, säkerhetslina och sele. (Kontrollera alltid att fallskyddsutrustning är besiktigad och oskadd).
- Säkerhetsstege (hakstege med glidskydd) eller byggställning.
- Avvägningsinstrument som klarar modulens storlek.
- Måttband eller annat mätverktyg.



Säkerställ att berörda har tillgång till gällande information som ritningar och underlag.

Korta punkter:

- ✓ Kontrollera personlig skyddsutrustning
- ✓ Kontrollera lyftutrustning
- ✓ Kontrollera fallskyddsutrustning
- ✓ Kontrollera stege/ byggställning
- ✓ Mätverktyg

Förberedelse – kontrollera leveransen

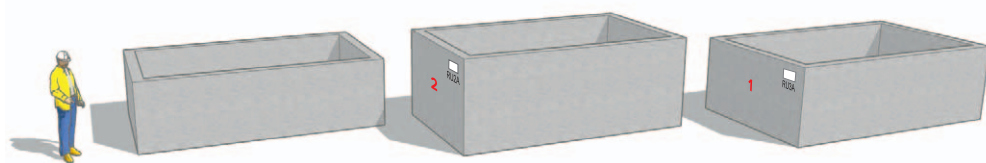
- Använd följesedeln för att kontrollera att leveransen av moduler och montagematerial är komplett.
- Kontrollera att projektnummer på modulernas etiketter stämmer.
- Inspektera så att det inte finns några skador.
- Kontrollera att positionsmärkningar, riktningar och höjder på vattengångar stämmer mot ritningsunderlag.

Korta punkter:

- ✓ Kontrollera att leveransen är komplett.
- ✓ Kontrollera projektnummer och märkningar.



Fotodokumentera eventuella skador.



Kontrollera att projektnummer och positionsmärkningar stämmer.

Förberedelse för lyft

Lyftutrustning

- Säkerställ att kranen och lyftredskapen (t.ex. kulankarhandskar, fyrdelad kätting etc) är avsedda för lasterna som uppkommer.
- Se till att kättingar och eventuella lyftframmar (spridare) och motvikter finns på plats.
- Säkerställ även att det är korrekt storlek och antal på kulankarhandskarna som ska finnas på plats.

Inkoppling av kulankare

- Kontrollera att de ingjutna kulankarna och betongen inte är skadade.
- Rensa ursparningarna från eventuell is, smuts, betongrester och liknande.
- Kontrollera att lyftbeslag till kulankare och kättingar inte är slitna.

Korta punkter:

- ✓ Lyftutrustning på plats
- ✓ Kontrollera kulankarhandskarna.
- ✓ Kontrollera universalhuvuden och kättingar.



Hantera alltid modulerna varsamt så att de inte skadas



OBS! Lyft får bara utföras av personal med godkänd utbildning i Säkra lyft.



Kontrollera funktion för kulankarhandskar och lyftutrustning. Vrid kulankarhandsken så att läppen pekar mot lyftriktningen.



Lyft med lyftutrustningen. Spridare kan eventuellt behöva användas för att skydda packningen.

Lossning av moduler från lastbil

Modulerna är lastade stående direkt på lastbilsflaket. Littera och vikt framgår av märkbricka på respektive modul.



Vrid kulankarhandsken så att läppen pekar mot lyftriktningen.

Korta punkter:

- ✓ Montera kulankarhandskarna.
- ✓ Koppla ev. spridare.
- ✓ Påbörja lyftet.

Lossning:

- Montera kulankarhandsken in i de ingjutna kulankarna genom att trä öppningen över det ingjutna kulankarets topp.
- En fyrdelad kätting monteras mellan kulankarhandskarna och kranen.
- Koppla därefter i lyftkroken/kättingen i kulankarhandskens ögla.
- Kulankarhandsken vrids så att läppen pekar mot lyftriktningen.
- Upprepa på samtliga kulankare.
- Lyft kättingen försiktigt så att kättingarna spänns jämnt.



Modul lossas från lastbil

Montering - fogtätning

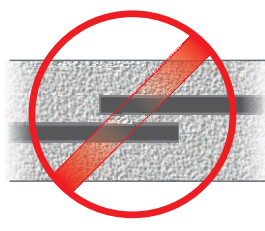
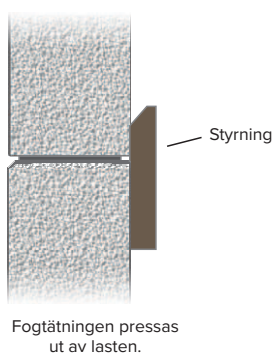
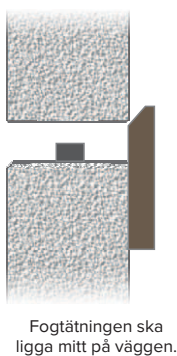
- Fogtätningen kan se olika ut. Följ alltid den instruktion som medföljer.
- Vintertid: Se till att fogtätningarna är rumsvarma.
- Borsta av fogytorna från smuts och eventuella stenar eller dyl.
- Fogtätning följer med vid leveransen. För extra god vidhäftning kan primer enligt fogleverantören användas. Primer följer ej med vid leveransen men kan beställas separat.
- Skarva packningen som illustrationen visar. Värm ihop packningsändarna med gasolvärmare eller liknande.
- Sätt fogtätning på bottendelens ingjutna mellanvägg (se nedersta bilden) före lyft.

Styrningarna på modulerna

Styrningarna på modulerna (6 st) kan skadas om inte lyften görs försiktigt.

Vid ommontering

Den gamla fogtätningen tas bort och ny fogtätning behöver monteras.



Korta punkter:

- ✓ Läs instruktionen i till fogtätningen.
- ✓ Kontrollera att fogtätningen är rumsvarm.



Placering av fogtätningen på modulväggen



Kolla att fogtätningen inte rubbas. Styr in och sätt ner modulen försiktigt. Styrningarna är mer för att ange riktningen.

Moduler med mellanvägg?

För montering av dessa moduler se sid 13.

Montering - modulbottendel enkel

(Dubbel se sid 11)

- Montera fogtätningen enligt leverantörens anvisningar.
- Lyft ner modulbottendelen mot markeringen på bädden. Kontrollera att position och riktning stämmer mot markeringen.
- Kontrollera planheten längs lång- och kortsidan.
- Fotodokumentera riktning och planhet.



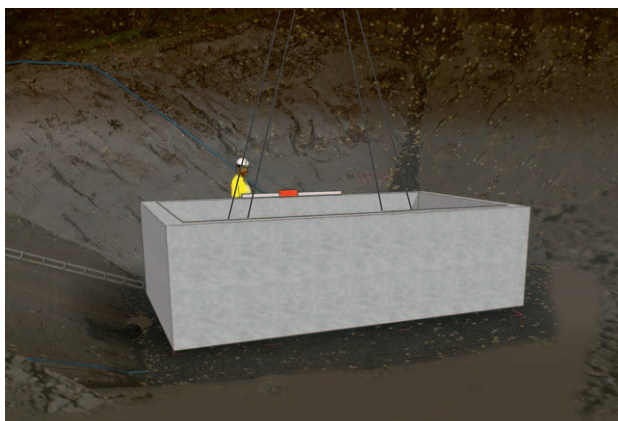
Om någon av modulbottendelens fack behöver värmas upp invändigt så måste alla fack värmas. Annars kan packningen deformeras olika och skapa spänningar och snedhet.

Korta punkter:

- ✓ Sänk ner modulbottendelen mot markeringen.
- ✓ Kontrollera position och planhet.



Fotodokumentera modulbottendelens placering och planhet.



1. Sätt ner modulbottendelen mot markering för placering och riktning.



2. Modulbottendelen styrs på plats.



3. Kontrollera att modulbottendelen står i våg



4. Lämpligt avvägningsinstrument används som t.ex. laser och/eller vattenpass

Montering - modulbottendel dubbel

Montera den första modulbottendelen som angivet på föregående sida.

Förbered eventuell håltagning.

Placera två 95x95 mm impregnerade stolpar mot den monterade modulbottendelen.

Sätt ner den andra modulbottendelen mot stolparna och väg in mot stolparna och modulbottendelen.

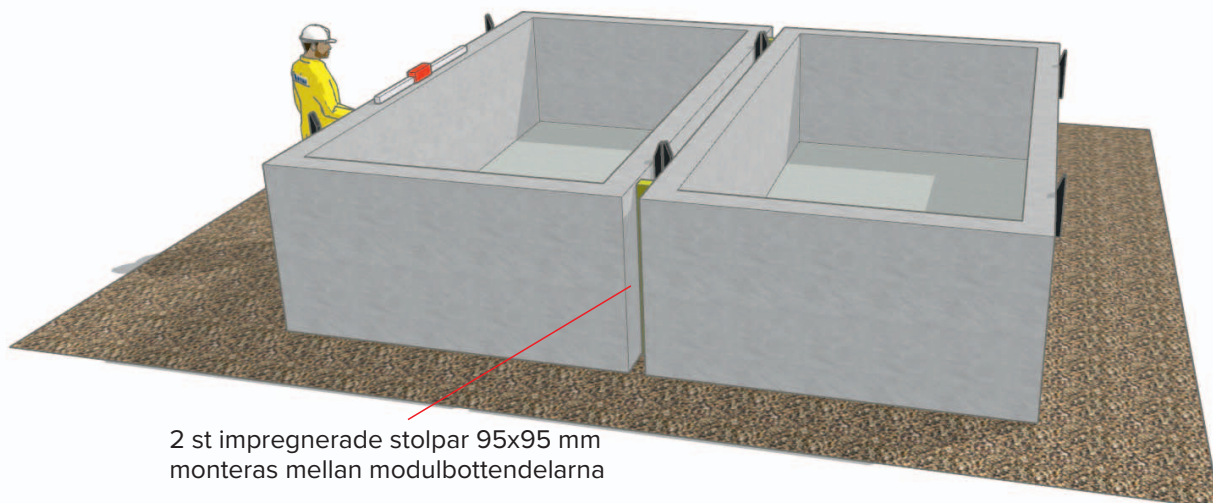
Följ märkningarna som skiljer modulerna åt.

Korta punkter:

- ✓ Sänk ner bottenmodulen mot markeringen.
- ✓ Kontrollera position och planhet.



Fotodokumentera modulbottendelarnas placering och planhet.



Om någon av modulbottendelarna behöver värmas upp invändigt så måste båda modulbottendelarna värmas. Annars kan packningen deformeras olika och skapa spänningar och snedhet.



Vid dubbelmontage är det extra viktigt att schaktbotten är i våg och väl vibrerad. Kringfyllnad behöver göras extra försiktigt.

Återfyll mellan modulbottendelarna med sand eller grus med max stenstorlek 8mm. Materialet vattnas successivt i lämpliga återfyllnadsskikt. Se även sid 18

Montering - moduler och rörinredning

- Det är viktigt att planera i vilken ordning moduler, mellanväggar och rörinredning behöver lyftas på plats. Det går inte att lösa detta i efterhand.
- Montera fogtätningen på nästa modul.
- Lyft ner nästa modul så att den närmar sig. Kontrollera att den hamnar rätt mot underliggande modulstyrningar och att fogtätningen inte kommit ur läge.
- Använd en säkrad stege för att komma åt att lossa lyftbeslag till kulankare i modulen. Är höjden över 2 m ska säkerhetssele eller byggställning användas. Ett alternativ är att fylla igen schaktet efter hand.
- Upprepa ovanstående punkter om det är flera moduler.
- För montering av mellanväggar se nästa sida.

I förekommande fall och före kringfyllning: Sätt jordlina med spett enligt instruktion. Se sid 16.

Korta punkter:

- ✓ Planera ordning för inlyft moduler, mellanväggar och rörinredning.
- ✓ Kolla om jordlina eller spett ska monteras.



Fotodokumentera montering så att markeringarna tydliggörs.



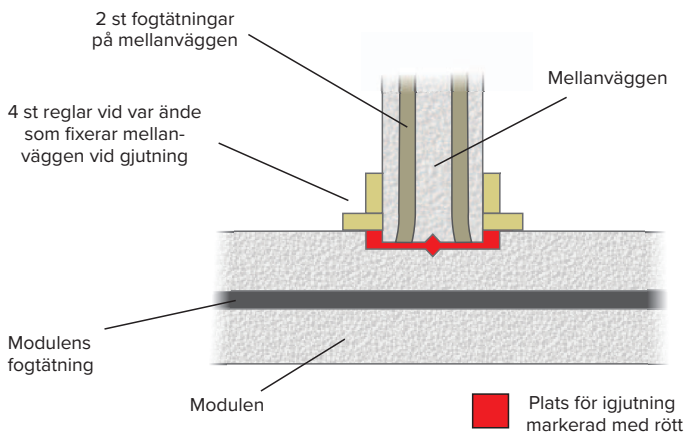
Planera att moduler, rörinredning och mellanväggar monteras i rätt ordning.



Styr in och sätt ner modulen försiktigt. Styrningarna är mer för att ange riktningen. Kolla att fogtätningen inte rubbas.

Montering - mellanvägg

- Rengör anliggningsytorna
- Lyft mellanväggen på plats
- Fixera mellanväggen med regler
- Gjut fast mellanväggen genom att fylla de tomrum som bildats (markerat på bilden med rött). Se till att inte luftfickor bildas som kan ge läckage. Följ instruktionerna noggrant på betongsäckarna så att korrekt vct-tal enligt ritningarna ej överskids.
- Om det permanenta däckets monterar: Montera mellanväggens fogtätningar ovanpå väggen. Annars vänta med detta.



Korta punkter:

- ✓ Fixera mellanväggen.
- ✓ Gjut fast.
- ✓ Montera fogtätning.



Mellanväggen är ilyft



Montera fogtätning på modulbotten- delens mellanvägg.



Exempel på landgång visas i bilden. Se även sid 15 gällande skyddsräcke

Montering - ingjutning av rör

Se separat instruktion.

Montering - däck

Beroende på hur projektet genomförs lyfts ett tillfälligt eller permanent däck på som följer:

- Kontrollera att däckets lyfts på med manluckan åt rätt håll. (Den kan komma 180° fel)
- Vid montering av tillfälligt däck läggs det utan fogtätning. Vid montering av permanent däck monteras packning enligt leverantörens anvisningar, se Montering - fogtätning på sida 9.
- Montera skyddsräcke om höjden eller andra förutsättningar kräver det.

Korta punkter:

- ✓ Kontrollera manluckans riktning.
- ✓ Montera tillfälligt däck utan fogtätning, permanent däck med tätning.

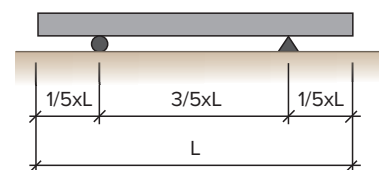


Däcket lyfts på, här med räcke.



Vårt tillfälliga däck

Vid mellanlagring av modul/däck ska, om inga andra förutsättningar gäller, produkterna lagras enligt principen om femtedelspunkter.



För att slutföra montaget

- Kontrollera att utgående tryckledning och samtliga borrhål stämmer överens mot ritningen.
- Mät för att kontrollera att slutgiltiga höjden stämmer mot ritning.
- Kontrollera att brunnen är rak och i våg. Använd vattenpass eller avvägningsinstrument.
- I förekommande fall: Lämna över jordlina med spett och instruktioner till entreprenör som återfyller.

Korta punkter:

- ✓ Kontrollera anslutningar.
- ✓ Kontrollera slutlig höjd.
- ✓ Kontrollera att brunnen är i våg.
- ✓ Fyll i checklisten.



Gå igenom och signera checklisten på sidan 18 samt dokumentera eventuella restpunkter. **VIKTIGT!** Dessa kontroller ska fotodokumenteras och skickas till ansvarig projektledare.



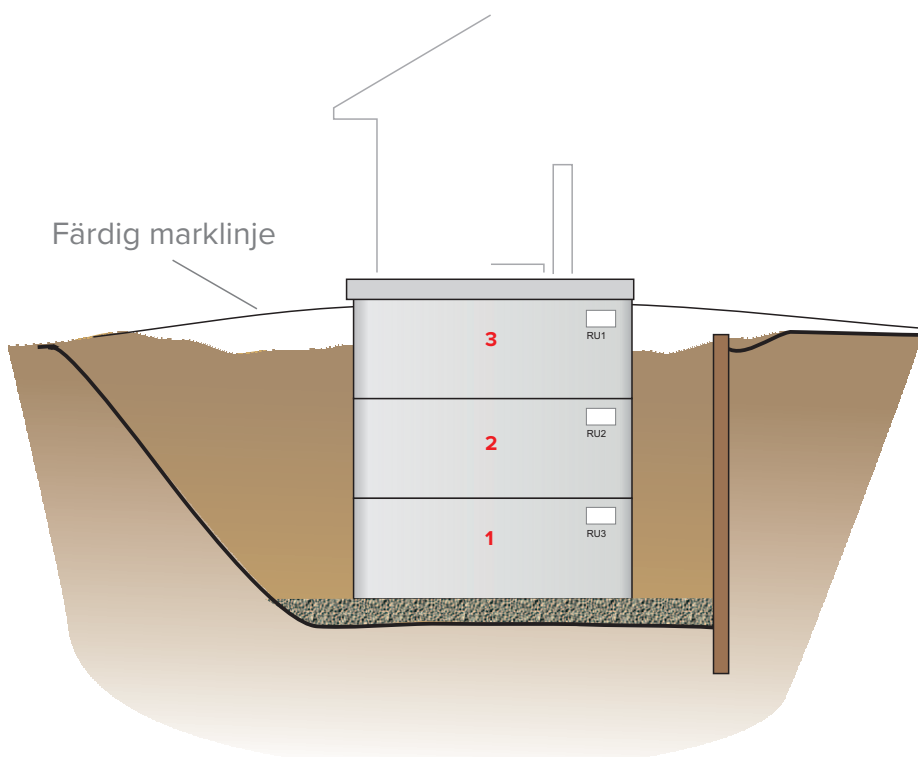
Fotodokumentera anslutningar och checklisten. Skicka dem till ansvarig projektledare.

Kringfyllnad

Kringfyllnad och packning av fyllnadsmaterialet ska göras enligt gällande standarder. Kontrollera att rätt typ av fyllnadsmaterial används.



Det är viktigt att kringfyllnaden görs på ett sådant sätt att modulbrunnens läge och lutning inte rubbas.



Kringfyllnad ska ske med jämnt fördelade lager enligt AMA Anläggning (dvs inte från ett håll).

Korta punkter:

- ✓ Använd rätt material vid kringfyllnad.
- ✓ Fyll med jämnt fördelade lager.



OBS! Fotodokumentation innan kringfyllnad startar samt efter den är utförd

För information om modulernas märkning se sidan 4.

Kringfyll i lager runt hela brunnen till jämn nivå innan nästa kringfyllnadsetapp påbörjas.

Kringfyllnad:

Kringfyllning utförs av markentreprenör och ska ske enligt AMA Anläggning med jämnt fördelade lager runt om modulbrunnen.

Fyllnadsmaterial skall vara fritt från is, snö, växtrester, rötter och annat otjänligt material.

Modulbrunnarnas egenskaper medger att fyllnadsmaterialets största kornstorlek kan vara upp till 100 mm. Det betyder att uppschaktade massor oftare kan återanvändas och miljöbelastningen minskar.

Kringfyllnad av moduler vid dubbelmontage

Förutom de punkter som finns på sidan 17 finns några fler saker att tänka på vid kringfyllnad av dubbelmontage:

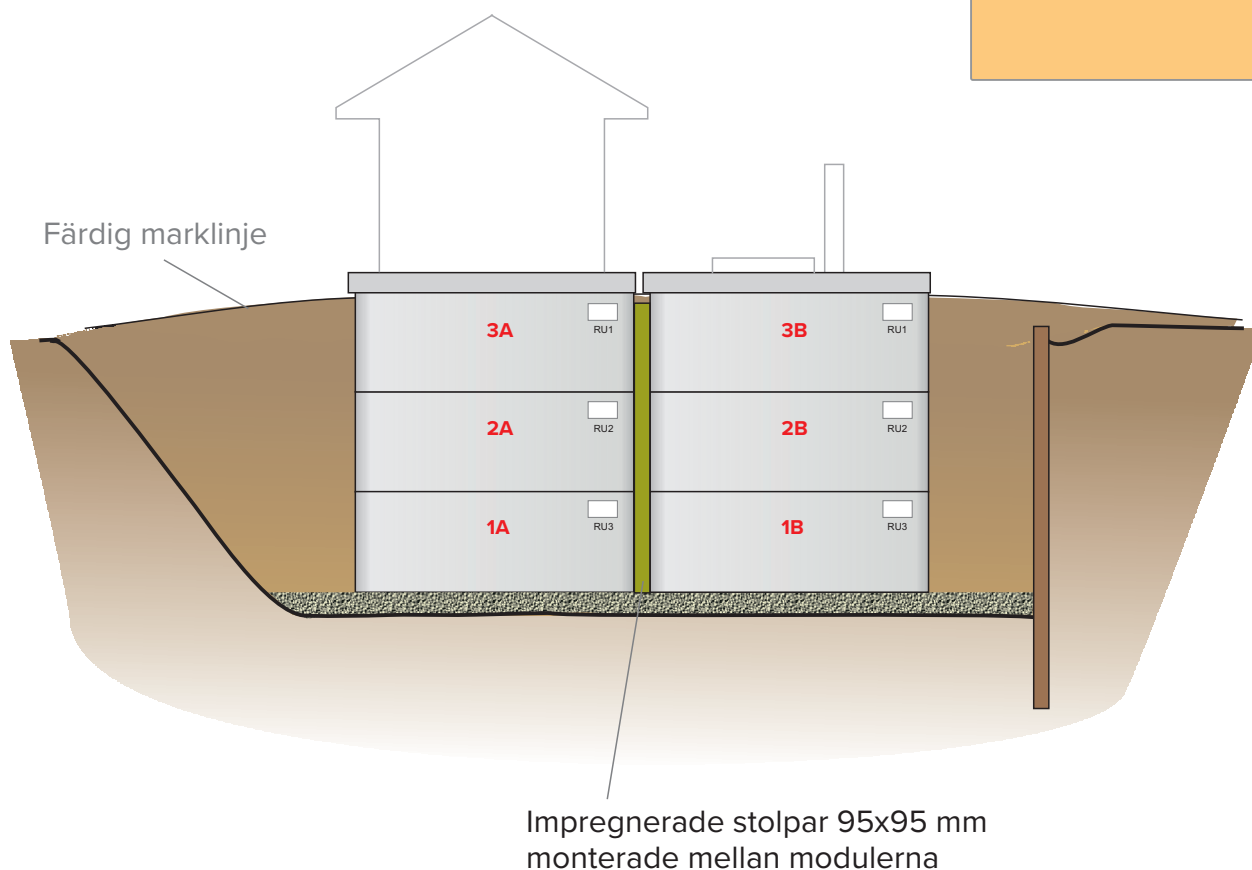
Återfyll mellan modulerna med sand eller grus med max stenstorlek 8mm. Materialet vattnas successivt i lämpliga återfyllnadsskikt.

Korta punkter:

- ✓ Använd rätt material vid kringfyllnad.
- ✓ Fyll jämnt och etappvis.



OBS! Viktigt - återfyllnad får inte starta förrän rörläggning mellan moduler samt utvändigt är färdigställt.



Checklista

Projektnr: _____ Datum: _____
Projektamn: _____ Markentreprenör: _____
Ritningsnr: _____ Kontaktperson: _____

Kontrollera montageplatsen

Sign

- Genomgång av riskanalys och arbetsplatsens arbetsmiljöplan samt identifiera eventuellt tillkommande risker.
- Framkomlighet och uppställningsplats för transport och mobilkran.
- Schakten är utfört på ett säkert sätt.
- Schaktbotten: väl packad, avvägd och avjämnad. Fotodokumentera

Sign

Kontrollera utrustning och verktyg

- Personlig skyddsutrustning
- Lyftutrustning
- Fallskyddsutrustning
- Säkerhetsstege/byggställning
- Avvägningsinstrument
- Måttband eller annat mätverktyg

Sign

Kontroll av montagematerial

- Stäm av leverans mot följesedel. Kontrollera projektnummer.
- Positionsmärkningar, riktningar och höjder stämmer mot ritningen.

Skador på levererat material. Nej Ja. Fotodokumentera

Sign

Säkerställ med markentreprenören

- Orientering på inkommande ledning.
- Orientering på utgående tryckledning.
- Plushöjd på schaktbotten.
- Däck eller hus orienterat enligt situationsplan.

Sign

Moduler

- Fogtätningar korrekt monterade.
- Riktningar stämmer med utsättning.
- Modulbottendel är i våg.
- I förekommande fall: Montage av jordlina och jordspett.
- Fotodokumentera och lämna till projektledare.

Sign

Anteckningar/kommentarer

Eventuell väntetid. Nej Ja. Ange orsak nedan.

Checklistan scannas och skickas tillsammans med bilder till ansvarig projektledare

Kontakta oss vid frågor

Tel: 031 - 16 90 00

Mail: info@norvatek.se

NORVATEK
Uniwater

031 - 16 90 00

norvatek.se

Kontaktuppgifter finns på
norvatek.se/kontakt/