

1. Allmänt

Dessa utläggingsanvisningar gäller för användning av alla Tektoseal®-lärgeomembran (GCL) som tätningskomponenter i mattsystem i många olika tillämpningar. Undantag kan göras mot bakgrund av särskilda bestämmelser, tillstånd eller lämplighetsbedömningar.

Tektoseal® är ett industriellt framställt kompositmaterial som består av ett utvändigt geotextilskikt och ett mellanliggande bentonitskikt som har nålstansats samman på ett säkert sätt.

Sodium bentonite, in varying quantities, can be used as the bentonite layer. The sealing effect occurs through the bentonite, when installed, absorbing water and swelling under load.

The manufacturing processes for Tektoseal® are certified to DIN EN ISO 9001.

2. Förpackning, märkning och transport till platsen

Tektoseal® levereras antingen i standardbredden 5,10 m eller i delbara bredder. Det är rullat på full bredd, innehåller pappersmåttband och har förpackats i fukttätt svart PE-material med namnet tryckt på förpackningen. I enlighet med ISO 10320 har två etiketter fästs på förpackningen. Rullförpackningen har också en synlig etikett med varningstexten "Skyddas mot fukt". Varje matta har märkts med ett blått tryck på båda sidor om rullen (t.ex. Tektoseal® 5000), och denna fortlöpande märkning finns även på pappersmåttbandet som medföljer rullen.

Rullarna transporteras horisontellt från tillverkaren till utläggningplatsen på fordon täckta med presenning. De kan vanligtvis lastas ur uppfifrån eller från sidan. Lastytorna ska vara plana, torra och fria från främmande föremål.

Bentonitpulver som ska användas i överlappningsområdet under utläggningen transporteras i säckar som också måste skyddas ordentligt mot väder och vind.

Vid leveransen ska rullarna inspekteras så att inga transportskador har inträffat. Om eventuella skador eller omärkta varor påträffas ska platschefen omgående kontakta HUESKER Synthetic GmbH. I händelse av mindre fel kan produkterna användas ändå efter rådgivning med HUESKER. Mindre skador på förpackningen kan repareras på platsen med väderbeständig tejp och en bit plast.

3. Avlastning, förvaring och transport till byggplatsen

Tektoseal®-rullarna kan lastas av på följande sätt:

- Ett byggplatsfordon utrustat med en lyftbom eller bärkraftig stolpe som förs in i rullens mitt (Fig. 1)
- En gaffeltruck med en stolplängd $\geq$ på 2/3 av rullens bredd (mattstolpe) (Fig. 2)

Tektoseal®

- Lyftremmar som placeras vid 1/3 av bredden från rullens kant.
Lyftremmarna kan på begäran placeras på rullarna redan på fabriken.
- Med självavlastare på leveransfordonet (på begäran).

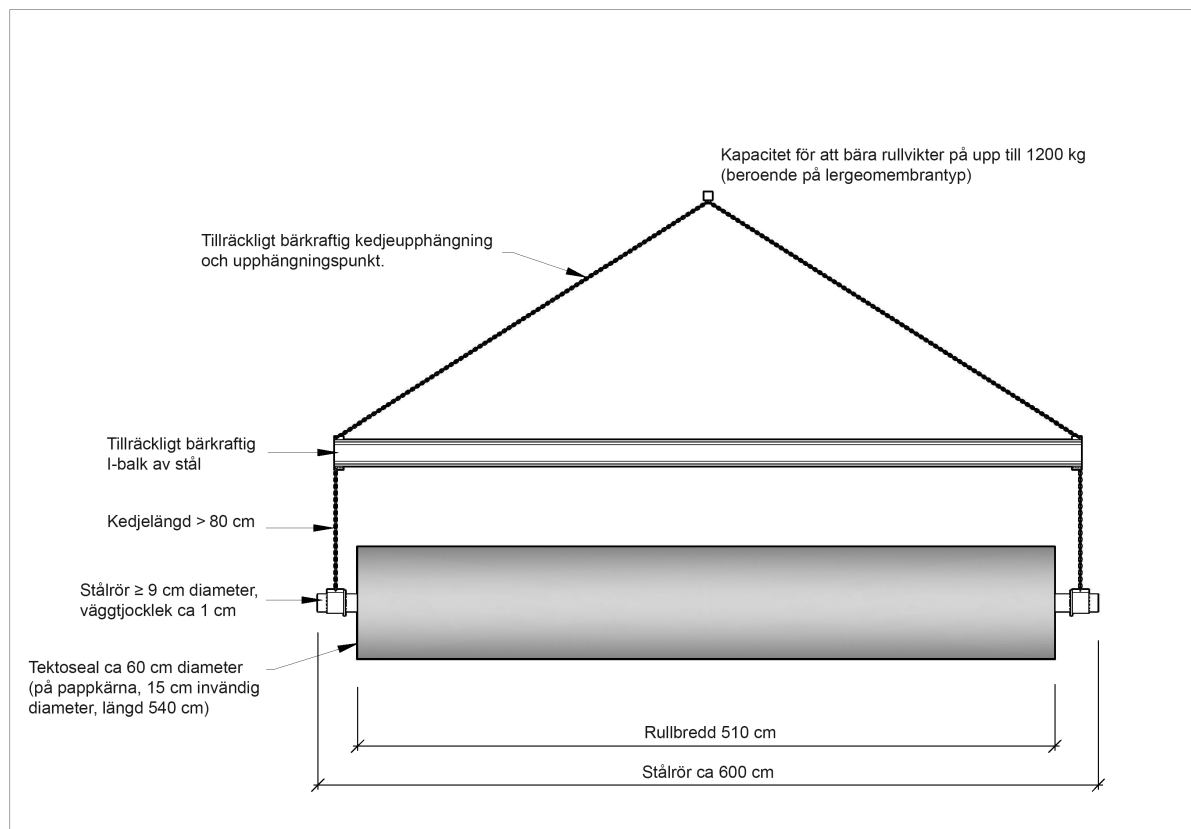


Fig. 1: Lyftbom

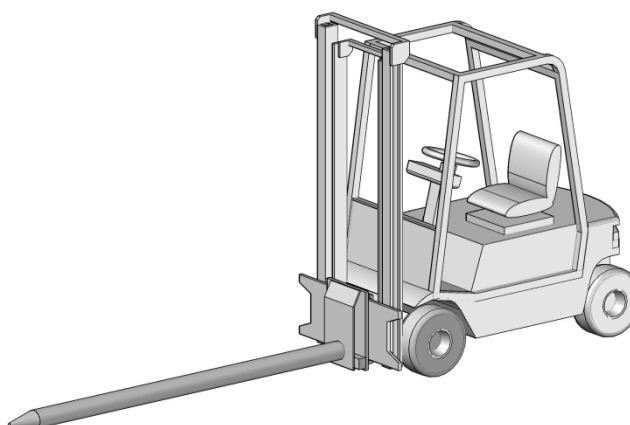


Fig. 2: Gaffeltruck med mattstolpe

Vid avlastning ska rullarna skyddas noga mot eventuella skador som kan uppstå på grund av punkt- eller linjelaster (exempelvis om lyftremmarna skaver mot rullens ändrar).

Små skador på rullens förpackning ska tätas mot inträngande vatten med tejp och en bit plast. Innan förpackningen repareras är det dock viktigt att se till att lergeomembranet inte har

HUESKER Synthetic GmbH

Fabrikstraße 13-15, D-48712 Gescher
Tel.: + 49 (0) 25 42 / 701 - 0
Fax: + 49 (0) 25 42 / 701 - 499
E-Mail: info@HUESKER.de
Internet: www.HUESKER.com

Amtsgericht Coesfeld
HRB 5256
USt.-IdNr.: DE 123785158
Geschäftsführer:
Dr. F.-Hans Grandin

Tektoseal®

skadats mekaniskt eller har börjat svälla. Mattor som har skadats eller börjat svälla (bentonitvattenhalt $\geq 50\%$) får inte läggas ut.

Materialet ska förvaras på ett torrt och jämnt underlag, och det är viktigt att rullarna inte utsätts för vatten i samband med regn eller stigande grundvattennivåer. Materialet ska förvaras på ett fast underlag utan främmande föremål. Högst fem rullar får placeras parallellt ovanpå varandra. Under förvaringen ska rullarna täckas med en väder- och UV-beständig presenning (skyddsöverdrag). Även bentonitsäckarna ska förvaras på en torr och övertäckt plats.

Tektoseal®-rullarna ska transporteras oskadade till den aktuella byggplatsen med ett byggplatsfordon utrustat med en lyftbom (se ovan) eller ett fordon med avrullningsutrustning. Rullen ska förbli i förpackningen tills materialet ska läggas ut.

4. Utbildning av utläggningspersonal, utrustning och tillbehör

Personalen som ska lägga ut lergeomembranet ska ha lämplig utbildning och erfarenhet. Innan arbetet påbörjas ska platschefen informera personalen om innehållet i dessa utläggningsanvisningar. Beroende av avtal och kostnadsersättning kan en anställd från HUESKER Synthetic instruera personal som inte har någon erfarenhet av detta arbete.

Utläggingsutrustningen kan exempelvis bestå av en utläggningsbom med extra rör, monterat på en grävmaskin eller frontlastare, som sedan förs genom rullens mitt (150 mm invändig diameter). Beroende på vilken typ av Tektoseal® som används ska utläggningsutrustningen ha en kapacitet för att lyfta rullar som väger ≥ 800 –1200 kg.

Vid utläggningen krävs även följande tillbehör:

- För att lägga ut bentonitpulver i överlappningar:
antingen en spridare (som används på idrottsanläggningar)
eller 10–15-liters vattenkannor eller hinkar, skyfflar, murslevar
- För att lägga ut bentonitpasta i överlappningar:
generator, kabeltrumma, bormaskin med omrörare, vattenbehållare,
två 50-liters behållare, två eller tre 10–15-liters hinkar, skyfflar, murslevar

Övrig utrustning:

- Byggplatsfordon (grävmaskin, frontlastare), elektrisk/batteridrivna skärmaskin, skyfflar, murslevar, måttband, tumstock, krita, färgad snörslå, mattniv med utbytbar knivblad, sopborste

5. Väderlek vid utläggning, skydd vid arbetsuppehåll

Materialet ska läggas ut i torr väderlek så att lergeomembranet och överlappningarna kan täckas med minst 30 cm jord eller en minimibelastning på 5 kPa i torrt tillstånd. Det får inte heller finnas stillastående vatten i marken. Materialet får täckas under förutsättning att bentonitvatteninnehållet i lergeomembranet är $w < 50\%$ (i enlighet med DIN 18121). Tektoseal® får endast läggas ut i fuktigt väder (t.ex. regnskurar) om villkoren ovan kan garanteras genom att mattan täcks omgående. Riktlinjerna i avsnitten nedan ska också följas.

Tektoseal®

Mattor som inte har täckts, framför allt överlappningar som redan har tätats, ska skyddas mot regn med vattentäta presenningar. Samma sak gäller för mattkanter som inte täcks under natten (Fig. 3). Försvällda mattor eller områden med $w \geq 50 \%$ (se ovan) får inte täckas, utan ska bytas ut och täckas med torra lergeomembran.

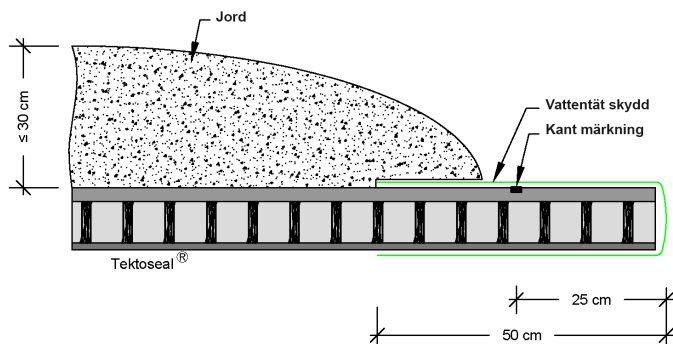


Fig. 3: Tillfälligt kantskydd

Tektoseal® kan läggas ut i minusgrader under förutsättning att man använder torrt bentonitpulver i överlappningarna och att övertäckningsmaterialet inte är fruset.

6. Krav på marken

Marken ska bestå av blandad småkornig jord (t.ex. en ojämnkornig sand-/grusblandning som består av runda gruskorn eller krossat material) eller finare och ska även vara tillräckligt kompakt och fri från främmande föremål (rötter, stenar > 63 mm, byggspillror) och stillastående vatten. Markens yta ska vara jämn och tillräckligt hårt packad så att det inte bildas hjulspår efter maskinerna. Dessutom ska den utrullade ytan inte ha några utskjutande delar av grus eller hjulspår större än 3 cm. Hjulspår i marken efter maskiner ska jämnas ut och vid behov packas hårdare innan utläggningsarbetet fortsätter. Fotspår är ett tecken på att marken inte har packats tillräckligt hårt.

Om markytan inte kan förberedas enligt beskrivningen ovan kan ett lager sand eller lämpligt skyddande nonwovenmaterial läggas ut mellan bottenskiktet och Tektoseal® i samråd med HUESKER Synthetic.

Om markytan inte kan förberedas enligt beskrivningen ovan kan ett lager sand eller lämpligt skyddande nonwovenmaterial läggas ut mellan bottenskiktet och Tektoseal® i samråd med HUESKER Synthetic.

7. Grundläggande principer för utläggning och bearbetning av överlappningar

Redan på planeringsstadiet eller när Tektoseal® läggs ut ska dessa principer följas:

- I nedförslutningar brantare än 1:5 rekommenderar vi att materialet läggs ut i lutningens riktning. Detta gäller inte i plana områden.
- När materialet rullas ut ska mattlängderna placeras parallellt. De får inte ligga spänt eller i veck och de ska överlappa varandra enligt anvisningarna (se avsnitt 8). Tektoseal® får inte skrapa mot underlaget när det läggs ut.
- Mattorna ska rullas ut långsamt och kontrollerat. Mattkanterna ska styras hela tiden så att de inte måste justeras i efterhand (Fig. 4).
- Det vävda skiktet ska ligga nedåt och nonwovenmaterialet ska ligga uppåt.
- Överlappningarna ska ligga i dräneringsriktningen på samma sätt som när man lägger taktegel.
- Alla överlappningar ska vara rena och det får inte finnas veck eller främmande föremål. Överlappningsområdet ska vid behov rengöras.
- Om det krävs tvärgående överlappningar i långa sluttningar brantare än 1:3, ska konstruktiva åtgärder vid behov vidtas för att förhindra att materialet glider under anläggningsfasen. Detta kan vara små tillfälliga förankringsrännor eller -vallar. Om det förekommer större överlappningar är det också möjligt att nita fast det underliggande lagret som täckts i efterhand.
- HUESKER Synthetic ska alltid rådfrågas när det handlar om branta sluttningar på > 1:3. I sådana fall måste stabiliteten hos alla anläggningsförhållanden verifieras.
- T-fogar ska placeras ut med 1 meters mellanrum (Fig. 5), korslagda fogar får inte användas.
- På lågt liggande områden ska antalet tvärgående överlappningar vara så få som möjligt.
- Endast så många mattor som kan täckas med jord enligt avsnitt 10 får läggas ut under en arbetsdag. Områden som inte täcks med jord ska skyddas med presenning mot nederbörd. Det är viktigt att se till att kanterna skyddas mot inträngande vatten mellan presenningen och lergeomembranet eller under lergeomembranet.
- Fordon får inte köra direkt på lergeomembranet. Se avsnitt 10 för mer information.

Tektoseal®

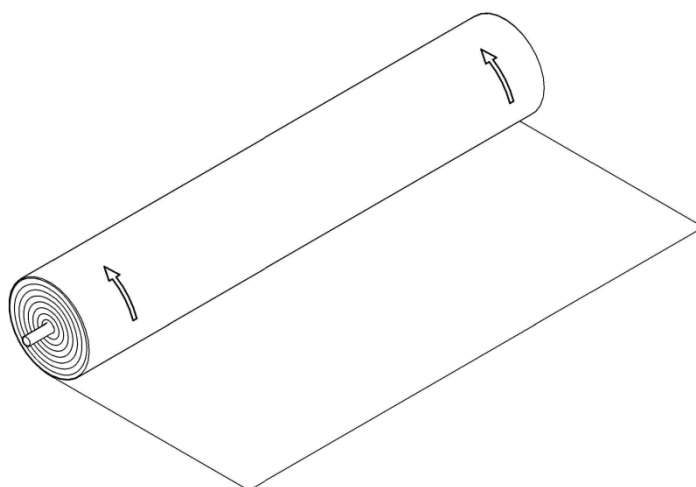


Fig. 4: Utrullningsriktning

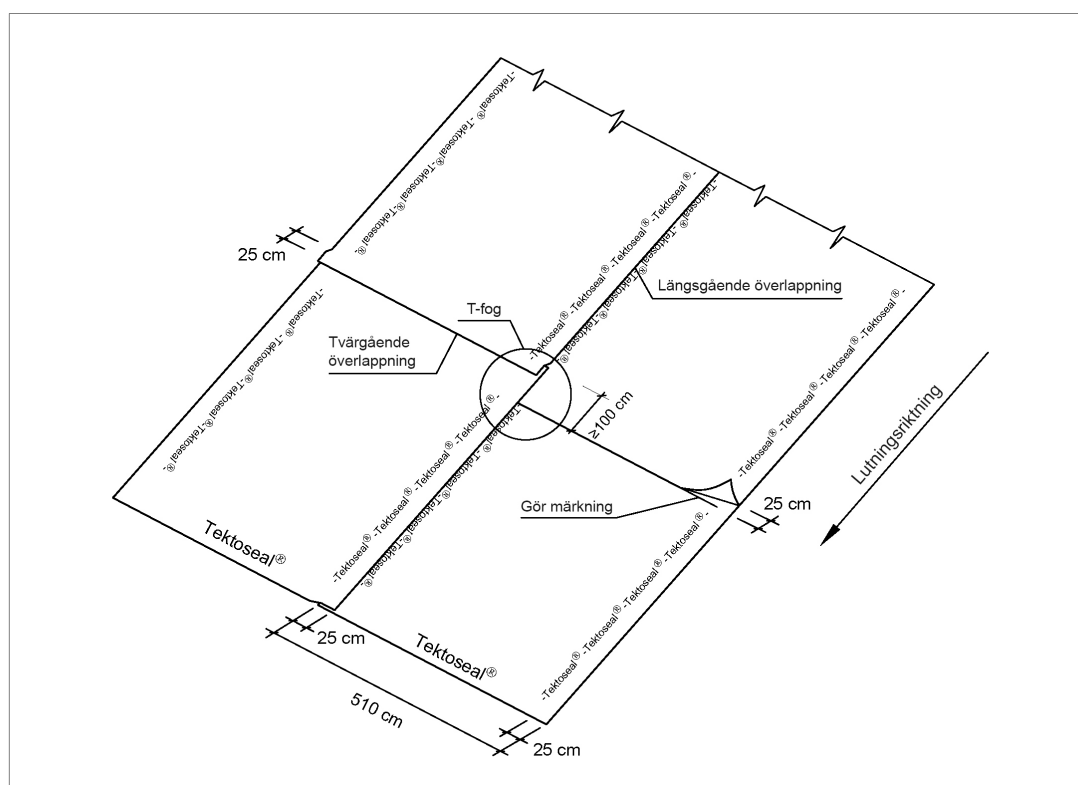


Fig. 5: : Illustration av fogar mellan Tektoseal®-mattorna

8. Överlappningar, märkning, skärning och tätning

For att tätningskvaliteten ska bli så god som möjligt är det viktigt att fogarna mellan mattorna utförs noga. Korrekt förseglade överlappningar kräver en jämn och fast mark samt rena och överlappande ytor vid fogarna som ligger tätt intill varandra samt sakkunnigt tätningsarbete.

HUESKER Synthetic GmbH

Fabrikstraße 13–15, D-48712 Gescher
Tel.: + 49 (0) 25 42 / 701 - 0
Fax: + 49 (0) 25 42 / 701 - 499
E-Mail: info@HUESKER.de
Internet: www.HUESKER.com

Amtsgericht Coesfeld
HRB 5256
USt.-IdNr.: DE 123785158
Geschäftsführer:
Dr. F.-Hans Grandin

Tektoseal®

Tektoseal®-överlappningarna ska vara minst 25 cm breda (Fig. 6). Bredden på längsgående överlappningar (längs mattans längd) markeras på mattans ovansida med blå Tektoseal®-text 25 cm från kanten. Korrekt överlappning uppnås automatiskt genom att placera den överlappande mattan längs underkanten vid texten på den nedre mattan.

Tvärgående överlappningar (tvärs mot utrullningsriktningen) ska märkas 25 cm från mattänden. Skär mattorna med vassa universalknivar eller batteridrivna skärmaskiner.

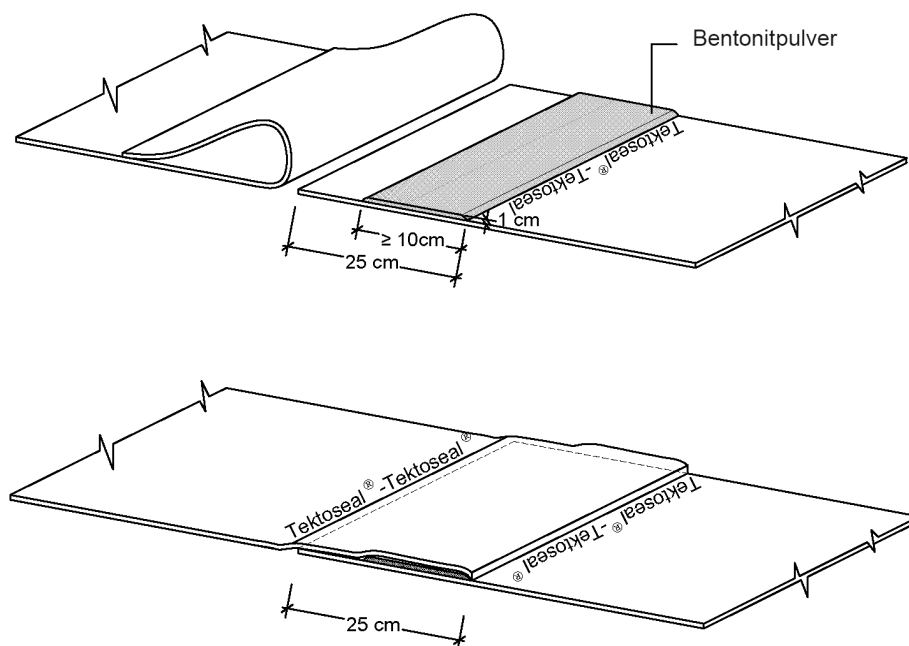


Fig. 6: Överlappningen förseglas med bentonitpulver eller -pasta

8.1. Överlappningar med bentonitpulver eller -pasta

Som regel ska överlappningar förseglas med bentonitpulver eller -pasta. De överlappningar som ska förseglas ska vara fria från jord och annan smuts. Applicera bentonitpulver på den nedre Tektoseal®-mattan såsom visas i Fig. 6 ovan. Bentonit i pulverform kan appliceras manuellt och breddas ut med en murslev eller appliceras med en spridare som används på idrottsanläggningar. Det går också att använda vattenkannor, där pipen har skurits av för att få en större öppning och större flödesyta.

Förbered bentonitpastan genom att tillsätta 1 del bentonit i 3–4 viktdelar vatten och blanda med en bormaskin med omrörare. Den färdiga tjockflytande pastan kan appliceras för hand (med skyffel och murslev) eller med en pump med spårmunstycke. Det är en fördel att använda bentonitpasta om vädret är blåsigt, eftersom pulvret kan blåsa iväg. Täck det överlappade området genom att vika ner det övre Tektoseal®-skiktet.

Tektoseal®

9. Rör- och konstruktionsskarvar

Pipe Utför rör genomträngningar (se Fig. 7) med ett extra Tektoseal®-passtycke (kvadrat med sidolängd = rördiameter plus 120 cm) placerat över Tektoseal®-mattan. Rörstödet ska vara solitt och fritt från sättningar. Fyll eventuella håligheter med en jordfuktig sand/bentonitblandning, pressa och packa det hårt. Dra först lergeomembranet upp till röret – utläggning i uppførsbacke rekommenderas här. Markera sedan rörets position på mattan och markera ett kryssnitt i slutningens riktning, fukta det och skär ut det. Snittet får inte vara större än rörets diameter. Dra sedan den utskurna Tektoseal®-mattan över röret.

Gör samma sak med passtycket. Skär kryssnittet parallellt med kanten på passtycket. Placera snittet diagonalt med slutningens riktning, såsom visas i Fig. 7. Genom att vrida passtycket till en vinkel på 45° kan flikarna från snittet täcka snittet i det underliggande Tektoseal®-skiktet. Passtycket ska sitta åt ordentligt runt röret.

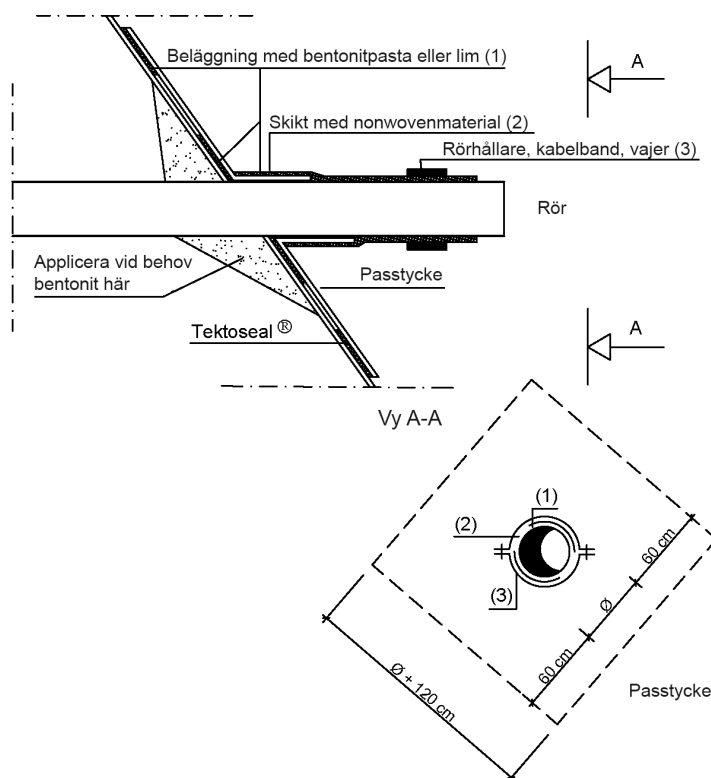


Fig. 7: Röranslutning

Alla områden, framför allt runt röret, ska täckas generöst med bentonit. Röret och passtycket ska sedan överdras med nonwovenmaterial och säkras med rörhållare, kabelband eller vajer. Kanterna på passtycket ska behandlas på samma sätt som överlappningar.

Tektoseal®

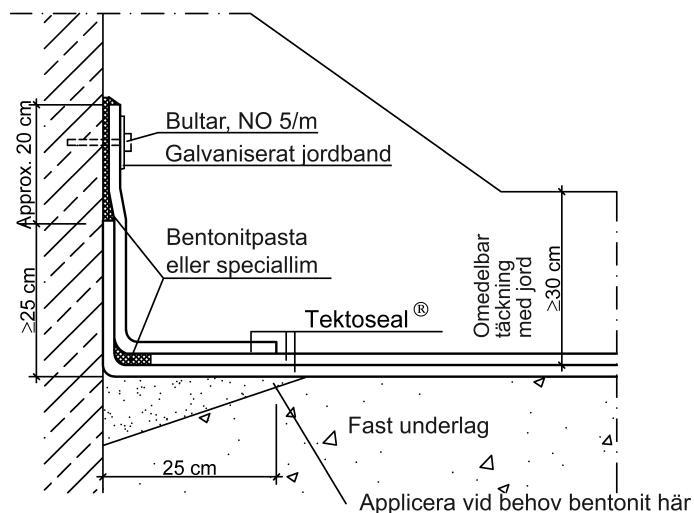


Fig. 8: Konstruktionsskarvar

Konstruktionsskarvar ska utformas såsom visas i Fig. 8 med extra lergeomembransremsa. Tektoseal®-mattan kan också kopplas direkt till konstruktionen med hjälp av samma princip. Om möjligt ska lergeomembranet läggas ut över dräneringslagret eller den maximala grundvattennivån.

För att utesluta risken för förskjutning, ska rör- och konstruktionsskarvar täckas med jord omedelbart efter utläggningen.

10. Jordtäckning

10.1. Största tillåtna kornstorlek och jordlagertjocklek

Marken ska täckas med lämpligt återfyllningsmaterial på minst 30 cm. Om mineraldräneringsskikt används får den maximala kornstorleken vara högst 16 mm. Den maximala kornstorleken kan ökas till 32 mm om det finns en högre ojämnhetsgrad ($U \geq 5$ och ≤ 15). Om $U \geq 15$, kan grus med en kornstorlek på 0/63 användas. Beroende på användningsområdet måste vattengenomträngligheten för 0/63 kontrolleras. Andra kornstorlekar (se ovan) kan användas efter samråd med HUESKER Synthetic eller verifieras i projektspecifika tester. Finkornig jord ska dock användas i första hand. Skyddslager med geotextil kan behövas i vissa fall.

Ett jordlager på ≥ 30 cm ska minst dagligen läggas ut på Tektoseal®-skiktet.

Följ tillämpliga standarder och bestämmelser för eventuella ytterligare täckningskrav (påverkan av frost, uttorkning av jorden). RiStWAG (tyska riktlinjer för vägbyggnad i vattenskyddsområden) rekommenderar exempelvis ett minsta täckningsskikt på 80 cm.

Tektoseal®

10.2. Utläggning av jord

- Fordon får inte köra direkt på Tektoseal®.
- Använd ändtippningsmetoden med utläggning i överlappningsriktningen (Fig. 9). (På så sätt undviks förskjutning och nedsmutsning av skarvarna mellan mattorna.)
- När jorden läggs ut ska tjockleken på jordlagret vara ≥ 30 cm innan fordon får köra på lergeomembranet. I första hand ska anläggningsfordon med lågt marktryck (t.ex. bandgrävare) användas. Undvik skarpa vändningar och plötsliga start- och bromsmanövrar.
- Befintliga förankringsrännor ska fyllas först.
Fallhöjden för jorden som tippas får inte överstiga 50 cm. En generell regel är att stora jordvolymen inte får tippas på lergeomembranet.

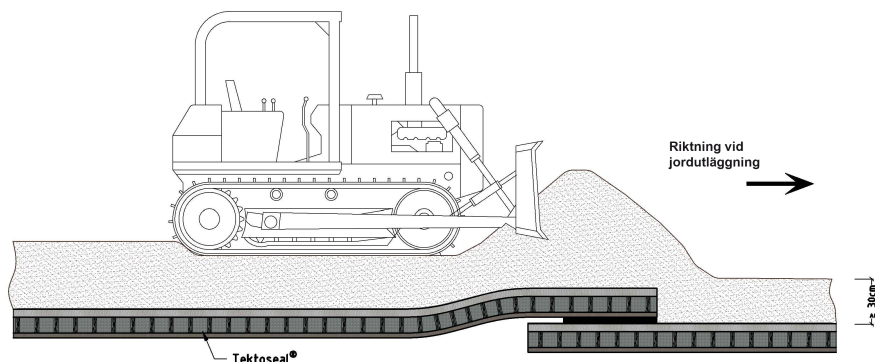


Fig. 9: Riktning vid jordutläggning

Observera: Områden som trafikerats ofta under anläggningsperioden (såsom hårt trafikerade anläggningsvägar och det är inte bara vägar som används vid utläggningen) måste täckas helt med ≥ 80 cm över Tektoseal®-skiktet. Vid avvikelser från denna regel ska lämpliga skyddsåtgärder vidtas i samråd med HUESKER Synthetic. Genom att provköra på ett begränsat område kan man kontrollera om det uppstår skador som beror på ett för tunt lager eller avvikande kornstorlekslinjer.

11. Reparationer

Om redan utlagda Tektoseal®-mattor har skadats kan de aktuella områdena repareras med en bit lergeomembran efter överlappningsprincipen.

12. Avslutande kommentarer

12.1. Stabilitet

Den invändiga skjuvhållfastheten i Tektoseal® är extremt hög tack vare en innovativ nålstansningsteknik, och stabiliteten avgörs så gott som alltid av potentiella externa glidytor.

HUESKER Synthetic GmbH

Fabrikstraße 13–15, D-48712 Gescher
Tel.: + 49 (0) 25 42 / 701 - 0
Fax: + 49 (0) 25 42 / 701 - 499
E-Mail: info@HUESKER.de
Internet: www.HUESKER.com

Amtsgericht Coesfeld
HRB 5256
USt.-IdNr.: DE 123785158
Geschäftsführer:
Dr. F.-Hans Grandin

Tektoseal®

I sluttningar måste man redan på planeringsstadiet ta hänsyn till stabiliteten på sådana sluttande ytor. Detta gäller i synnerhet branta sluttningar med en lutning på $> 1:3$. På begäran kan HUESKER Synthetic utföra relevanta kontroller och föreslå lösningar.

12.2. Förankringsrännor

12.3.

I sluttningar brantare än $1:4$ rekommenderar vi av konstruktionsmässiga skäl att Tektoseal® placeras i en förankringsränna cm, rännans bredd ≥ 30 cm bakom lutningens krön (Fig. 10) (förankringslängd ≥ 50 cm, rännans djup ≥ 30). Denna förankring är obligatorisk för lutningar brantare än $1:3$, se avsnitt 12.1. Som alternativ kan även jordförankring användas.

Syftet med förankring av lergeomembran är inte att ta upp planerade dragkrafter, utan endast att skydda mot glidning under utläggningsfasen. Förstärkningselement (såsom Fortrac®-geonät) ska användas för att ta upp dragkrafter, som exempelvis orsakas av jordtäckning.

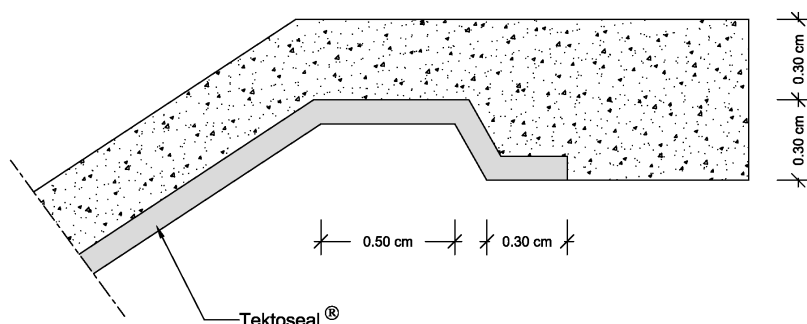


Fig. 10: Konstruktionsmässig förankringsränna

13. Övrigt

Kraven för förvaring och utläggning ovan är nödvändiga för att garantera att Tektoseal®-lergeomembranet fungerar korrekt och de måste alltid följas.

Kontakta gärna HUESKER Synthetic för användnings- och projektspecifik rådgivning i situationer som inte omfattas av dessa utläggningsanvisningar.

Uppgifterna som ges i dessa utläggningsanvisningar följer de senaste rönen. Vi förbehåller oss rätten att göra ändringar som följer den tekniska utvecklingen. Inget ansvar övertas och inga anspråk kan ställas utifrån informationen i detta dokument.

De tekniska specifikationerna om Tektoseal® presenteras i det aktuella databladet. Uppgifternas tillförlitlighet uppgår till 95 %. Vi lämnar endast garanti för dessa värden vid leveranstidpunkten. Vi övertar inget ansvar för förändrade värden som beror på miljöpåverkan och/eller felaktig användning.