



0 GENERELT

- 01 Dette bladet gir en generell orientering om de problemer man oftest møter når myrområder skal utnyttes til småhusbygging. Det gjelder både for fundamenter, grøfter, vegger m.m.
- 02 Myr er en avsetning av torv, se pkt. 11.
Torv er en jordart som består av mer eller mindre nedbrutte rester av døde planter som mose, lyng, gras, kratt, skog osv.
- 03 Man regnet før med at myrområder ikke egnet seg som byggegrunn, men ved spesielle tiltak kan de benyttes som byggetomter, kfr. avsnitt 2. De mikroklimatiske forhold blir ikke behandlet, men man bør være oppmerksom på at de kan endres p.g.a. de nødvendige tiltak, f.eks. drenering og senking av grunnvannstanden.
- 04 Torv har en rekke egenskaper som skiller den klart fra de fleste andre jordarter og er derfor behandlet spesielt. Det vises ellers til eget blad om prinsipper for fundamentering av småhus, legging av rør og bygging av vegger og plasser på myrområder.

1 EGENSKAPER

- 11 Myr dannes ved torvavsetninger på steder med rikelig tilgang på fuktighet, ved gjengroing av vann og dammer, på partier med grunnvannstand helt opp imot terrengoverflaten, der vann siver jevnt utover terrenget og der nedbøren er særlig rikelig. Torvdannende planter kan være mose, gras, lyng, kratt, skog. Ved liten tilgang på surstoff og tilstrekkelig lave temperaturer går nedbrytingen – formoldingen – av de døde plantene langsomt, og myr dannes.
Formoldingsgraden angis gjerne etter en skala oppsatt av svensken van Post som del av et klassifiseringssystem, vesentlig med henblikk på anvendelse av torv til jordbruksformål. Klassifiseringssystemet benyttes nå også i geoteknikken. Skalaen har 10 trinn.

Vi gjengir her 4 av trinnene:

- H 1 Fullstendig uomdannet og dyfri torv som ved pressing i hånden bare avgir klart vann
- H 4 Dårlig omdannet eller noe dyholdig torv som ved pressing avgir sterkt grumset vann. Pressingsresten er noe grøtaktig
- H 7 Ganske vel omdannet eller betydelig dyholdig torv, men vekststrukturen kan likevel sees. Ved pressing passerer omtrent halvparten av torvsubstansen mellom fingrene. Vannet som avgis er vellingaktig
- H 10 Fullstendig omdannet eller helt dyaktig torv hvor ingen vekststruktur kan sees. Hele torvmassen passerer ved pressing mellom fingrene

Innholdet av faste stoffer blir større etter hvert som formoldingen øker. For de 4 nevnte trinn vil mengden av faste stoffer være tilnærmet:

H 1	50 kg/m ³
H 4	50–100 kg/m ³
H 7	100–150 kg/m ³
H 10	150 kg/m ³

Dette viser at uomdannet torv inneholder ca. 5% faste stoffer, fullt omdannet torv ca. 15% eller med andre ord: Torv består vesentlig av vann.

- 12 Av spesielle egenskaper som skiller torv fra de fleste andre jordarter, kan nevnes:
- Høyt vanninnhold
 - Den er bygd opp av organiske materialer
 - Den har sur reaksjon. Surhetsgraden ph er vanligvis mindre enn 7 og mest forekommende er ph = 4–5
 - Torv er meget sammentrykkbar (kompressibel)
 - Store setninger ved belastning og uttørking (drenering). I de fleste tilfeller vil setningene være bestemmende for konstruksjonene, mer enn direkte brudd. Over 50% setning av den totale myrddybden er ikke uvanlig selv ved rimelig belastning
 - Store variasjoner i egenskapene fra sted til sted
 - Den er lite telefarlig
Frostnedtrengningen er relativt liten. Teledybden i sand vil f.eks. være ca. 3 ganger så stor som i torv.
 - Lav permeabilitet

- 13 Problemene ved myrområder er flere, men i denne sammenhengen er de viktigste:

- De bløte massene er vanskelig å ferdes på
- Skal massen kjøres bort, vil den ofte ha en grøt- eller suppeaktig konsistens som gjør transport og lagring vanskelig
- Ved graving siver massene lett inn i byggegrubene
- Grunnvannsproblemer. Det tar lang tid å drenere myr
- Setninger p.g.a. belastninger og utdrenning av vann
- Bærelaget er et vegetasjonsjikt i toppen. Sjøktet har varierende tykkelse. Brytes dette, forsvinner det vesentligste av bæreevnen. (Den beste bæreevnen finnes stort sett hos middels omvandlet torv – dvs. van Posts skala 4–6)

14 Belastning

Bare en liten del av myra er faste stoffer og danner det egentlige kornskjelettet. Ved belastning vil dette gi lite mottrykk. Det vesentligste mottrykket vil være det tilleggstrykket vannet i porene gir.

Geoteknisk uttrykkes dette slik:

Effektivtrykket σ' er kontaktrykket mellom de faste partiklene

Poretrykket u er trykket i porevannet

Totaltrykket σ i en hvilken som helst dybde D er den totale vekten av ovenforliggende vann og faste partikler

Sammenhengen mellom disse er:

$$\sigma = \sigma' + u \text{ (se fig. 14).}$$

Senkes grunnvannet med en dybde d , vil det i sjiktet over grunnvannsspeilet bare være de faste partiklene (kornskjelettet) og ikke noe grunnvann som deltar i bæringen. Det vil derfor oppstå setninger. Vekten av de faste partiklene i det øvre laget vil føres som en tilleggslast over på grunnvann og faste partikler under det nye grunnvannsspeilet. Trykkforholdene framgår av fig. 14 a og b.

En senking av grunnvannstanden vil derfor gi setninger både i de tørrlagte massene over det nye grunnvannsnivået og i massene under. Dette skjer uten at det påføres noen belastning på overflaten.

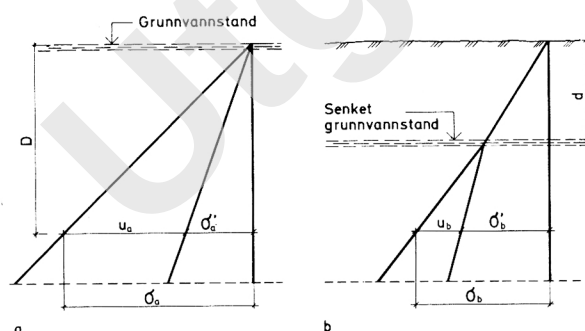


Fig. 14

Trykkforholdene i torv ved varierende grunnvannstand

a. viser grunnvannstand i myras overflate

b. viser senket grunnvannstand

Som det fremgår, vil effektivtrykket σ'_b i en bestemt dybde D bli større mens poretrykket u_b og totaltrykket σ_b blir mindre ved senket grunnvannstand.

15 Bæreevne

Torvas bæreevne avhenger vesentlig av topplagets kvalitet. Som for de fleste jordarter er skjærfastheten avgjørende, men i tillegg vil også strekkfastheten i mange tilfeller ha avgjørende betydning. Fig. 15 viser hvordan torva slites av (strekkbrudd) når deformasjonen – setningene – blir for store.

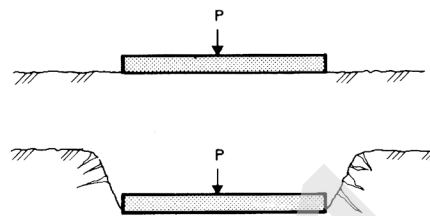


Fig. 15

Setninger i torv ved belastning

2 FORHOLDSREGLER VED BEBYGGELSE

På grunn av strukturen i torv vil det ved bebyggelse som regel være nødvendig med spesielle forholdsregler.

21 Drenering

Skal et myrområde bli gode byggetomter, må det dreneres. Det er en fordel at denne dreneringen utføres i god tid før byggearbeidene settes igang slik at myra får anledning til å tørke ut. Det vil lette arbeidet vesentlig senere og totalt bety en økonomisk vinning. Torvas kvalitet og dybdene til fast grunn må også klarlegges før byggeplanene realiseres, likeledes hvor omfattende dreneringen bør være. Uten en fornuftig undersøkelse av forholdene og planer tilpasset det aktuelle området, vil man lett kunne komme ut i store problemer.

22 Setninger på grunn av grunnvannssenkning

Senere grunnvannssenkning i tiliggende områder kan gi store setninger på tidligere utbygde områder. Planlegging av utbygging på ett område krever derfor en samordnet planlegging av nærliggende områder.

23 Setninger på grunn av arbeider i grunnen

Masseutskifting, veg-grøfter, bunnledninger, dreneledninger, tilleggslastninger fra bygninger og trafikk, bortføring av takvann og overvann på vegger og plasser m.m. medfører større eller mindre setninger i torva. Dette vil ha en rekke konsekvenser:

Terrenget rundt husene synker slik at utvendige trapper ikke passer. Kumlokk og stoppekraner blir liggende høyere enn terrenget, overdekning over rør og fundamenter blir for små, fallretninger på rør, gater og plasser endres, sluk blir liggende over bakken uten å kunne ta vannet osv. Avhengig av muligheter fra sted til sted må det derfor velges løsninger som gir justeringsmuligheter og minst mulig behov for ny oppfylling. Videre bør kumlokk, kranser o.l. plasseres slik at en viss synking av terrenget ikke gjør skade.

24 Masseutskifting

Masseutskifting er meget aktuell ved bygging på myr-områder. Massene som tilføres, bør ha god bæreevne og dessuten være lite sammentrykkbare. Det må også vurderes om fyllmassene evt. har andre ugunstige egenskaper. Sjøsand, f.eks., inneholder salter som kan gi sterk korrosjon på stålpeler og rør. Ved oppfylling må massene komprimeres lagvis eller behandles på annen måte slik at setninger ikke vil få noen betydning etter at huset er bygd og rørene lagt.

25 Utrasing av fyllmasser

Torva har liten eller ingen evne til å stabilisere fyllmassene mot utrasing. Det må derfor fylles opp en del også utenfor selve det området som skal belastes direkte med husfundamenter, vegger o.l.

26 Spunting

Ved graving i torv vil det være aktuelt å stive av sjaktveggene ved spunting. Dette er kostbart. I mange tilfeller kan det være gunstigere å grave veggene med slikt fall at massene ikke siger ut. Dermed slipper man spuntingen. Spuntveggen må ellers være tett for å hindre at myra siver igjennom.

27 Fare for korrosjon

Den sure reaksjonen i myra kan resultere i tæring av betong. Særlig utsatt er rør og andre tynne konstruksjoner.

28 Rystelser på grunn av trafikk

Når man fundamenterer på torv, er det vanskelig å gardere seg mot rystelser fra nærliggende trafikk. Slike rystelser kan forplante seg til huset og være merkbare selv om de ikke er direkte skadelige.

29 Etter at byggearbeidet er ferdig, vil det som regel bli ujevne setninger i grunnen som kan forårsake brudd på ledninger. Dette gjelder spesielt for stive rør. Ledningene bør derfor ligge på et stabilt underlag.

3 REFERANSER

31 Bladet er utarbeidet og revidert av Jarle R. Herje, Målfrid Enge og Ivar Størseth. Det erstatter NBI (11).111. Redaksjonen avsluttet desember 1977.

32 Litteratur

321 Muskeg Engineering Handbook. University of Toronto Press, Canada 1969.