

NOTAT

Oppdragsnavn **Bremangerlandet Vindpark**
 Prosjekt nr. **1350032958**
 Kunde **Bremangerlandet Vindpark AS**
 Notat nr. **K-Not-039**
 Versjon **0**
 Til **Arnar Kvernevik**
 Fra **Øyvind Hole**
 Kopi **Espen Borgir Christophersen**

Utført av **Øyvind Hole og David Nigel Whittles Sjølie**
 Kontrollert av **Michael Rene Helgestad**
 Godkjent av **Michael Rene Helgestad**

1 Veier i myr

Dato 22.08.2019

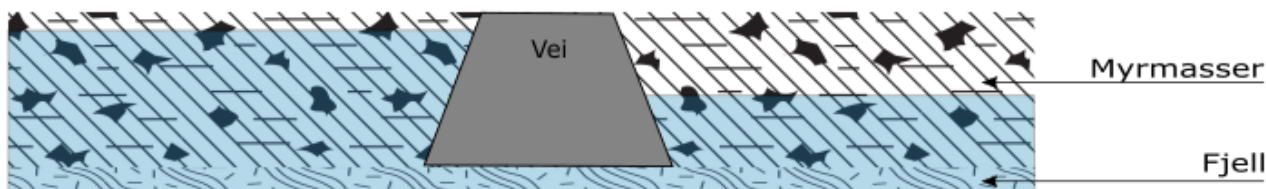
Rambøll har på oppdrag fra Bremangerlandet vindpark AS fått i oppgave å lage en beskrivelse på hvordan veier bygges på myr. Målet er å unngå punktering av myra som vil føre til senkning av vannspeilet. Rambøll har ikke tilgjengelig data på egenskapene til myra i det aktuelle området, så denne beskrivelsen vil bli gjort på generelt grunnlag. Rambøll anbefaler å gjøre geotekniske og hydrogeologiske grunnundersøkelser for å kunne prosjektere endelig løsning.

Rambøll
 Erik Børresens allé 7
 3015 Drammen

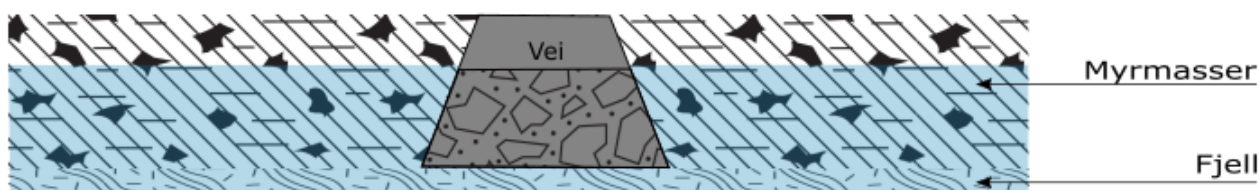
2 Grunnvann

For å unngå å endre grunnvannsstanden i myra er det to faktorer som spiller en rolle i vegkonstruksjonen. Den første er at det må sikres at permeabiliteten i vegen er så høy at vegen ikke fungerer som en demning. Dersom vegkonstruksjonen er tettere enn massene i myra kan grunnvannstanden på den ene siden stige, mens grunnvannsstanden på den andre siden kan synke som vist i Figur 1. Dersom veien har tette masser kan grunnvannsnivået være tilsvarende som tidligere. Dermed blir ikke myra drenert.

T +47 32 25 45 00
 F +47 32 25 45 01
<https://no.ramboll.com>

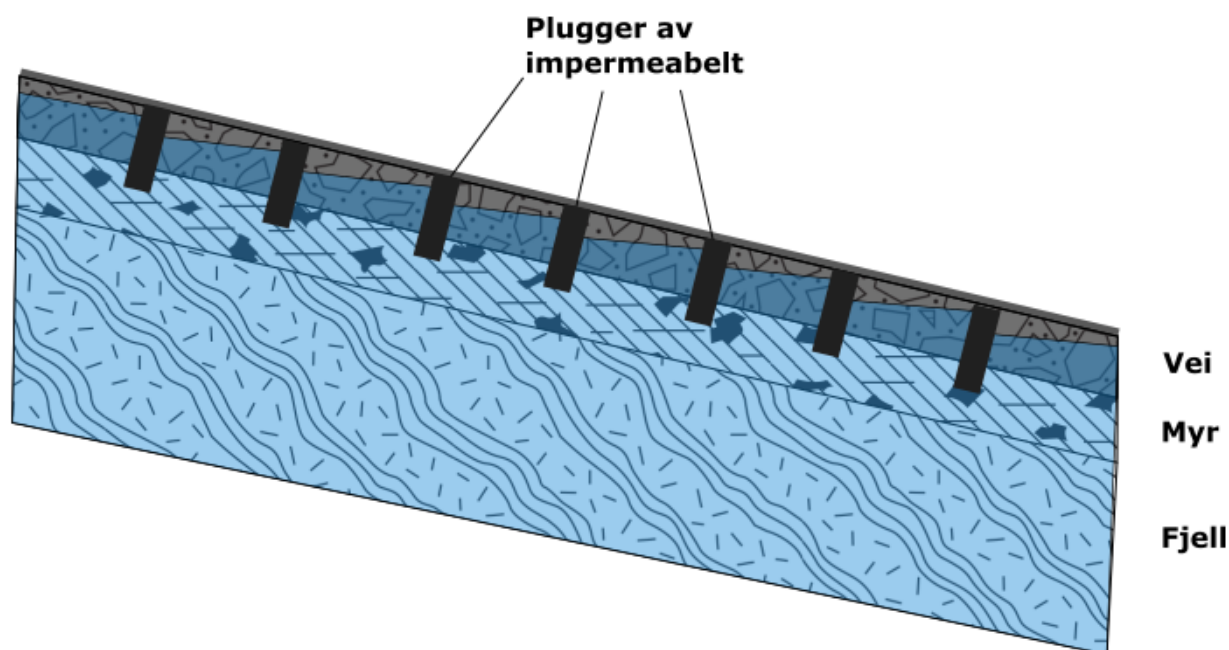


Figur 1 viser drenerende vei konstruksjon i myr masser



Figur 2 viser tette masser i vei konstruksjon som sikrer grunnvannsnivået tilsvarende normalt.

Den andre faktoren er å hindre at myra dreneres langs vegen. Dersom det legges permeable masser i veg konstruksjonen kan dette gi en transportåre, dette er vist i Figur 3



Figur 3 Viser prinsippskisse for å plugge vei/grøft for å minimere og sikre opprettholde grunnvannsnivå.

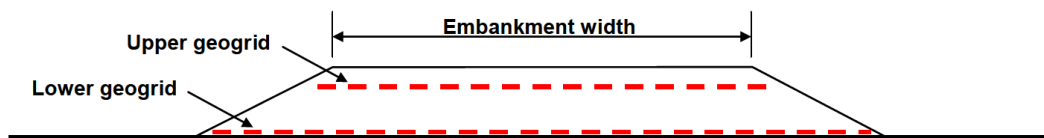
Dersom en kan velge å bruke «floating road method» som beskrevet (kap 3) under vil dette sikre i stor grad at grunnvannet blir minimalt påvirket.

3 Geoteknikk

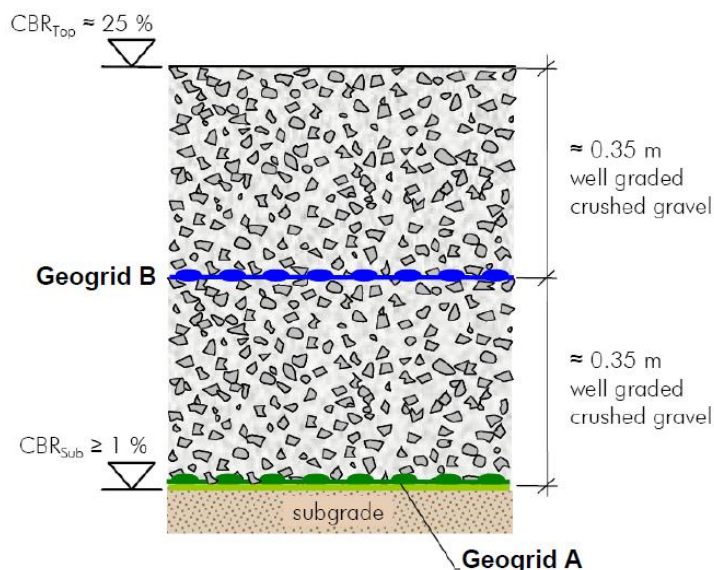
Dette er en geoteknisk beskrivelse for veibygging på myr. Beskrivelse er basert på en metode utviklet for bygning av vindmøller adkomstveier i myr områder Skottland, UK. Metode var utviklet av Forestry Civil Engineering og Scottish National Heritage i Skottland og er navnet 'floating road method'.

En 'floating road' er en vei som er bygget og fundamentert direkte på myr med uten å skifte ut myr selv. Det er kritisk at bæreevne av myr ikke overstiges og en eller to geonett jordarming er brukt for å redusere tykkelse av overbygning med opptil 50% og derav vekt av veien. (se prinsippskisser i Figur 4og

Figur 5).

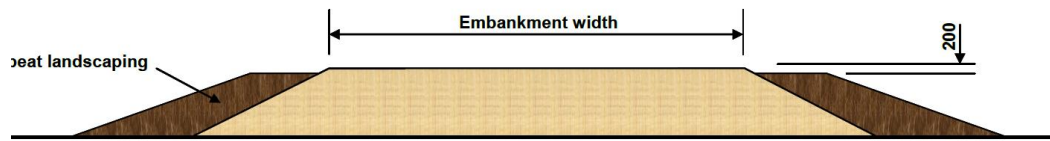


Figur 4 Viser oppbygging av bruk av 2 geonett ved anlegge vei på myrområder



Figur 5 Viser også oppbygging av bruk av 2 geonett ved anlegge vei på myrområder

Typisk er først geonett lag plassert direkte på myr for å gi en forsterkning lag og separasjon lag mellom myr og fyllinger. Over dette geonett lag legges det ut det først lag av fylling. Fyllingen skal består av friksjonsmateriale for eksempel sortert sprengtstein, pukk eller grov grus. Typisk er dette lag ca. 0,15 tykk og er komprimert i henhold til Norske standard for komprimering. Med lagvis utlegging og komprimering av fylling er vei bygget opp. Når høyden av fylling er ca. 0,35 til 0,5m er den andre geonett lag legget ut. Typisk er endelig høyden av fylling ca. 0,7m. Under detaljprosjektering skal tykkelse av hvert lag bli prosjektert slik at overbelastning av myren unngås. Side skråninger av veier kan også dekket med myr for å passe inntil landskap (fig 3 og fig 4).



Oppbygging av en 'floating road' vei er prosjektert basert på skjærfasthet av myr, vekt av veien selv og også dimensjonering last fra trafikk som skal bruke veien. Egenskaper av myr, for eksempel vanninnhold, tykkelse og skjærfasthet, er avgjørende for prosjektering. Det er derfor anbefalt at geotekniske grunnundersøkelser er utført for å gi tilstrekkelig grunnlag for prosjektering av veier.

4 Referanse

'Floating Roads on Peat: A Report into Good Practice in Design, Construction and Use of Floating Roads on Peat with particular reference to Wind Farm development in Scotland' Prepared by Forestry Civil Engineering, Scottish National Heritage, August 2010.