

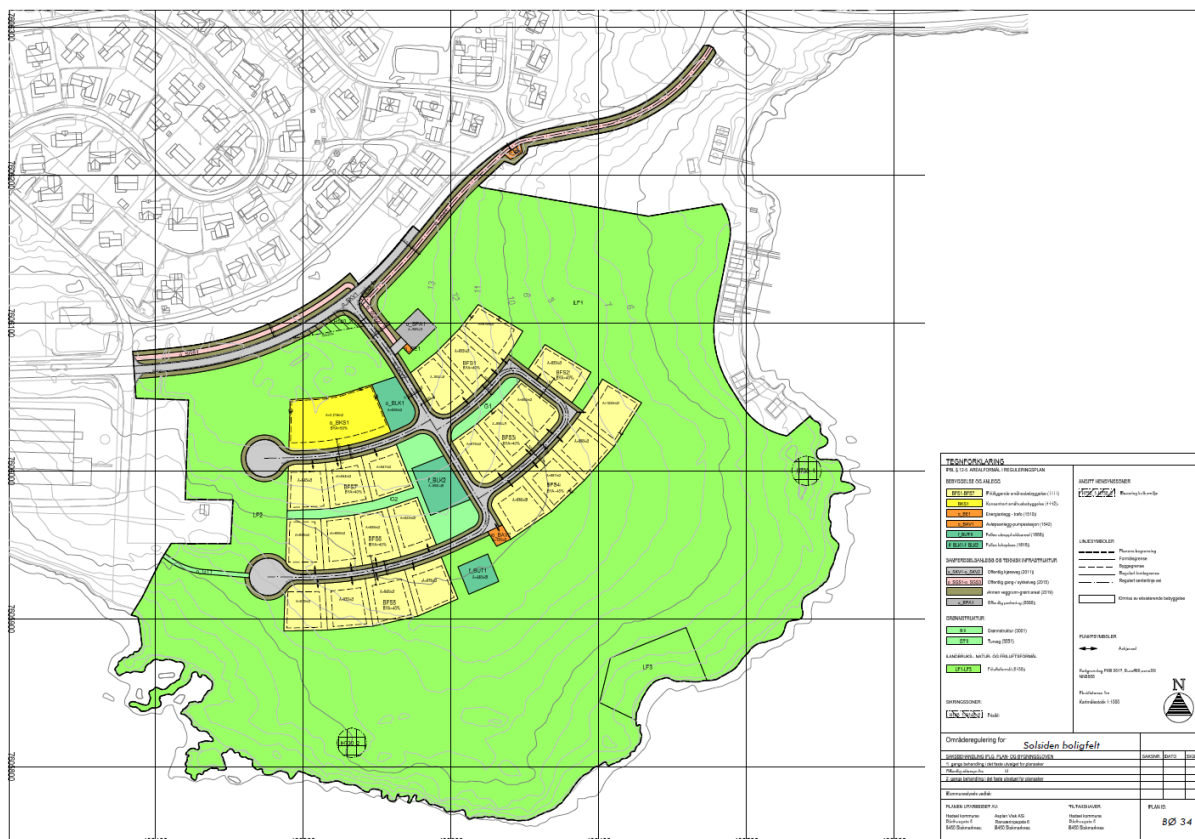
Oppdragsgiver:	Hadsel Kommune
Oppdrag:	615710-01 – BØ34 Boligområde på Børøya områderegulering
Dato:	30.01.2017
Skrevet av:	Rolf Egil Martinussen
Kvalitetskontroll:	Petter Snilsberg

UTREDNING MYR

1 INNLEDNING

Myr har stor betydning som både karbonlager og for utslipp eller opptak av klimagasser. En utbygging av områder som ligger på myr er derfor lite ønskelig fordi det vil medføre at torvmasser fjernes og dreneres, dette fører til at luft kommer til og at organisk bundet karbon i torvmassene omdannes til CO₂.

Sør-øst på Børøya i Hadsel kommune er det planlagt et boligområde (Figur 1) for 22 nye eneboliger og 5 kommunale boliger (rekkehus, tomannsbolig) med tilhørende veier, vann og avløp. I forbindelse med oppstart med reguleringsplan har fylkesmannen i Nordland kommet med innspill om at det bør gjennomføres en utredning som viser konsekvensene i form av drenert myrareal, med forslag til avbøtende tiltak.



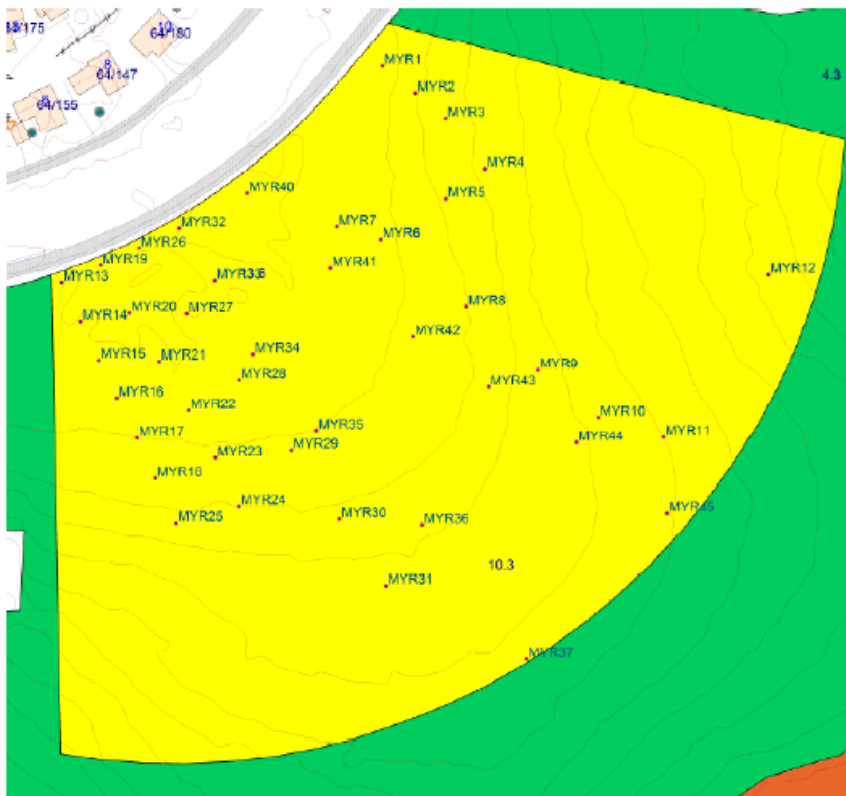
Figur 1: Plankart.

2 BAKGRUNNSDATA

2.1 Grunnundersøkelser

Det er utført grunnundersøkelser på planområdet av Rambøll. Undersøkelsene viser at grunnen består av sand, grus og morene ned til berg med et topplag av torv med varierende mektighet. Dybde til berg i borpunktene varierer fra 1,5-5,2 meter (Zamani, 2017).

Hadsel kommune har gjennomført prøvegravinger i myra for å finne dybden over fastere masser se Figur 2 og Tabell 1.



Figur 2: Plassering til prøvegravningene (Hadsel kommune).

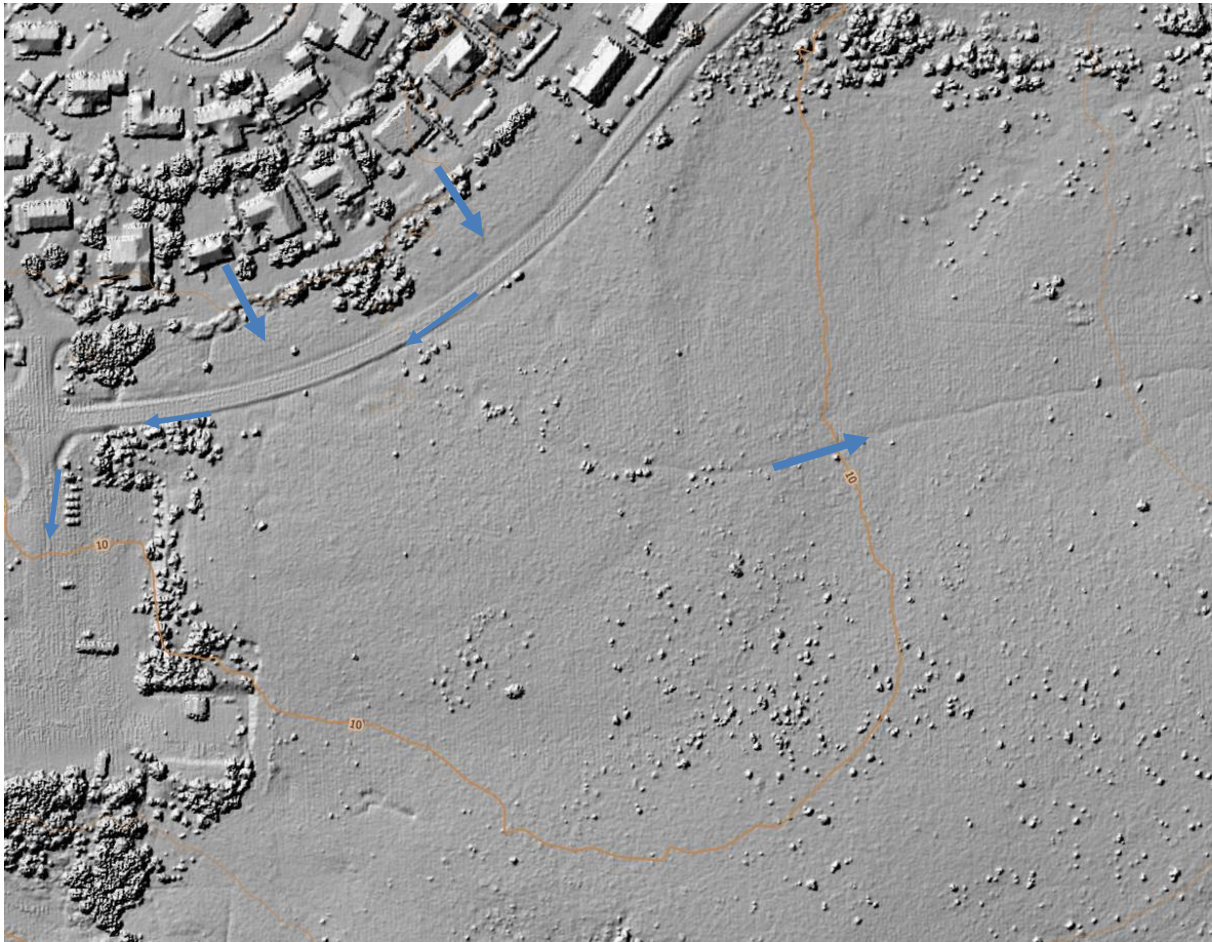
Tabell 1: Dybder av myr i de forskjellige gravepunktene (Hadsel kommune).

Nummer	Dybde myr	Nummer	Dybde myr	Nummer	Dybde myr	Nummer	Dybde myr
MYR 1	3,0	MYR 12	1,0	MYR 23	1,2	MYR 34	3,0
MYR 2	1,0	MYR 13	2,8	MYR 24	1,8	MYR 35	0,9
MYR 3	1,4	MYR 14	3,2	MYR 25	1,3	MYR 36	1,3
MYR 4	1,5	MYR 15	2,7	MYR 26	2,6	MYR 37	2,0
MYR 5	2,0	MYR 16	2,9	MYR 27	2,3	MYR 40	1,6
MYR 6	2,5	MYR 17	1,5	MYR 28	2,6	MYR 41	1,8
MYR 7	2,5	MYR 18	1,6	MYR 29	1,0	MYR 42	1,5
MYR 8	1,4	MYR 19	2,7	MYR 30	1,4	MYR 43	1,1
MYR 9	1,0	MYR 20	2,9	MYR 31	1,1	MYR 44	1,6
MYR 10	1,5	MYR 21	3,0	MYR 32	2,2	MYR 45	1,3
MYR 11	1,4	MYR 22	2,9	MYR 33	2,3		

2.2 Myr- karakterisering og nedbørsforhold

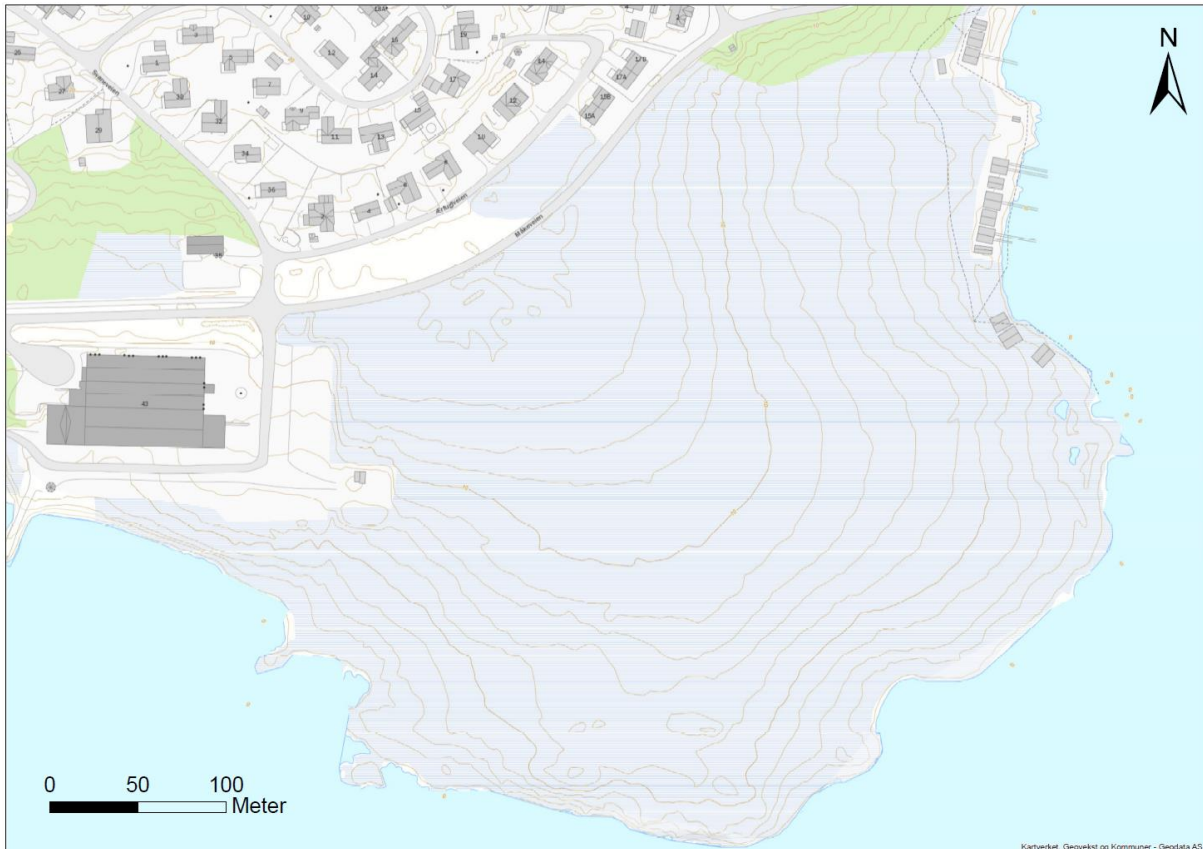
Myra som er planlagt utbygd er karakterisert som en kystnedbørsmyr (Renna, 2017), dvs. at myra kun får tilførsel av vann og næringsstoffer gjennom nedbøren. Myra er trolig kun helt vannmettet ved større nedbørsepisoder. I naturmangfold kartlegging er det observert spredte forekomster og oppslag av tre, som bjørk og rogn på myrområdet (Renna, 2017). Dette viser at myra lokalt er ganske tørr i toppen. Bilder av myra er vist i vedlegg.

Relieff data antyder at vann fra overliggende strøk på motsatt side av Måkeveien som drenerer naturlig mot myrområdet nå dreneres i grøft langs veien og forbi myra, se Figur 3.



Figur 3: Relieff data over myra/planområdet hentet fra høydedata.no. Blå piler viser antatt drenering av overvann.

Topografisk kart over myrområdet viser at myra har relativt stor gradient ned mot sjøen, se Figur 4. Dette indikerer at torva må holde godt på vannet. Ut ifra bilder tatt av prøvegroper (se vedlegg) ser det ut som at myr massene under topplaget/rotsonen er middels til sterkt omdanna. Økende omdanning av myr holder bedre på vannet og har gradvis mindre vanngjennomstrømming. Myra er sannsynligvis relativt vannmettet mot dypet, selv om det ikke er observert noe vannspeil i prøvegroperne. Ved store nedbørsmengder som faller på myra vil mye av vannet drenere ned mot sjøen i topplagene.



Figur 4: Topografisk kart over myra.

3 CO₂ UTSLIPP FRA UTGRAVDE MASSER

3.1 Masseberegning

Masseutskifting i forbindelse med utbygging av vei, vann og avløp utgjør ca. et areal på ca 8200 m². Ved utgraving av 1,5 meter, ned til generelt gravenivå + masseutskifting utgjør dette ca. 13000 m³ myrjord.

Totalt areal på utbyggingsformål for bygninger utgjør ca. 21600 m². Tomtearealet for eneboliger utgjør ca. 19400 m². Tomtearealet hvor det skal bygges kommunale boliger er på ca. 2200 m². Det foreligger ingen detaljerte planer om hvordan eiendommene skal utvikles, men utnyttelsesgraden er satt til 25%. Tomtene skal selges til private som selv bestemmer hvordan den videre utviklingen på eiendommene vil bli. Det er derfor vanskelig å si hvor mye myrmasser som vil bli gravd bort i planområdet. For videre beregning settes det opp to alternativer:

A: Det antas at ca. 25 % av enebolig tomtene masseutskiftes (bygg, garasje, oppstillingsplass, uthus, etc.) og 50 % av den kommunale tomta masseutskiftes. Med gjennomsnittlig myrddybde på ca. 2 meter utgjør dette ca. 11900 m³ myrjord.

B: Det antas at ca. 50% av myrmassene på eneboligtomtene masseutskiftes (bygg, garasje, oppstillingsplass, uthus, etc.) og hele myra på den kommunale tomte masseutskiftes. Med gjennomsnittlig myrdybde på 2 meter utgjør dette 23800 m³ myrjord.

Total for veg og bolig graves det ut 24900 m³ myrmasse ved alternativ A.

Ved alternativ B graves det ut 36800 m³ myrmasse.

3.2 Klimagassberegning

Total tap av karbon fra den vannmetta (anaerobe) delen av torvsøyla ved utgraving av myr (C_{loss}) kan beregnes ved hjelp av formelen (Joosten, et al., 2015):

$$C_{loss} = S_t \cdot BD_l \cdot 0,55$$

Der:

C_{loss} = tap av karbon (kg m⁻²)

S_t = total reduksjon av høyde på myr (m). For arealer hvor vei, vann og avløp skal etableres er gjennomsnittlig gravedybde (S_i) på ca. 1,5 meter. For arealer som er avsatt til boligformål er det anslått en gjennomsnittlig gravedybde på ca. 2 meter. Det antas videre at de øverste 20 cm er friske myrplanter, og dermed ikke nedbrutt myr og da er aerobe (ikke vannmetta).

BD_l = volumvekt(tetthet) hos torv i anaerobe torvlag (kg m⁻³) = 150 kg/m³.

For alternativ A blir total tap av karbon:

Vei, vann og avløp → 1,3 m x 150 kg/m³ x 0,55 = 107 kg C/m² → 107 kg C/m² x 8200 m² = 879450 kg C → 879 tonn C.

Eneboliger → 1,8 m x 150 kg/m³ x 0,55 = 149 kg C/m² → 149 kg C/m² x ¼ x 19400 m² = 722650 kg C → 723 tonn C.

Kommunale boliger → 1,8 m x 150 kg/m³ x 0,55 = 149 kg C/m² → 149 kg C/m² x ½ x 2200 m² = 163900 kg C → 164 tonn C.

Dersom all denne karbonmassen omdannes til CO₂ utgjør dette for alternativ A ca. **6460 tonn CO₂**.

For alternativ B blir total tap av karbon:

Vei, vann og avløp → 1,3 m x 150 kg/m³ x 0,55 = 107 kg C/m² → 107 kg C/m² x 8200 m² = 879450 kg C → 879 tonn C.

Eneboliger → 1,8 m x 150 kg/m³ x 0,55 = 149 kg C/m² → 149 kg C/m² x ½ x 19400 m² = 1445300 kg C → 1445 tonn C.

Kommunale boliger → 1,8 m x 150 kg/m³ x 0,55 = 149 kg C/m² → 149 kg C/m² x 2200 m² = 327800 kg C → 328 tonn C.

Dersom all denne karbonmassen omdannes til CO₂ utgjør dette for alternativ B ca. **9708 tonn CO₂**.

Det vil ta tid før den utgravde torva brytes ned. Nedbrytningshastigheten vil avhenge av hvordan massene håndteres og deponeres. Nedbryting av torv (organisk materiale) varierer fra 0,5-1 cm pr. år dersom massene gjøres om til permanent eng (Hauge, 2012). Dersom torva (organiske materiale) legges i åpen åker er nedbrytningshastigheten 1-3 cm pr. år (Hauge, 2012).

Utslipp fra utgravd myr vil variere fra 182 tonn CO₂/år (alternativ B med 3 cm/år i nedbrytningshastighet) til 19 tonn CO₂/år (alternativ A og 0,5 cm/år).

4 CO₂ UTSLIPP FRA DRENERT MYR

Godt/sterkt omdannet myr er relativ tett, har liten vanngjennomstrømning og holder godt på vannet. For å drenere godt omdannet myr tilsier erfaringer fra andre myrer at grøfteavstanden bør være på 4-8 meter (Tajet). Det forventes derfor at en sone på 4-8 meter av myr fra gravekanten vil dreneres. Settes dreneringssonen til 8 meter vil i størrelsesorden 12700 m² av randsonen rundt tiltaket dreneres i ulik grad. Hvis det er områder i myra som ikke er så godt omdanna vil dreneringssonen være enda større. Nedbrytningshastigheten av myra antas å være ca. 1 cm/år og dersom det antas at inntil 30 cm kan brytes ned i randsonen vil det innebære et utslipp på ca. 38 tonn CO₂/år i 30 år.

I tillegg vil områder som ikke graves ut mellom tomtene sannsynligvis dreneres. Ettersom det ikke foreligger detaljerte planer er det vanskelig å si hvor store områder dette dreier seg om. Men med en dreneringssone på 8 meter fra veg, eller bygg vil størstedelen av arealet kunne dreneres. Med nedbrytningshastighet på 1 cm/år vil utslipp fra drenert myr mellom bygg og veier anslagsvis variere fra 60 tonn CO₂/år (alternativ A) til 42 tonn CO₂/år (alternativ B).

5 AVBØTENDE TILTAK

For å hindre minst mulig drenering med påfølgende nedbryting av myr vurderes følgende tiltak til å være aktuelle:

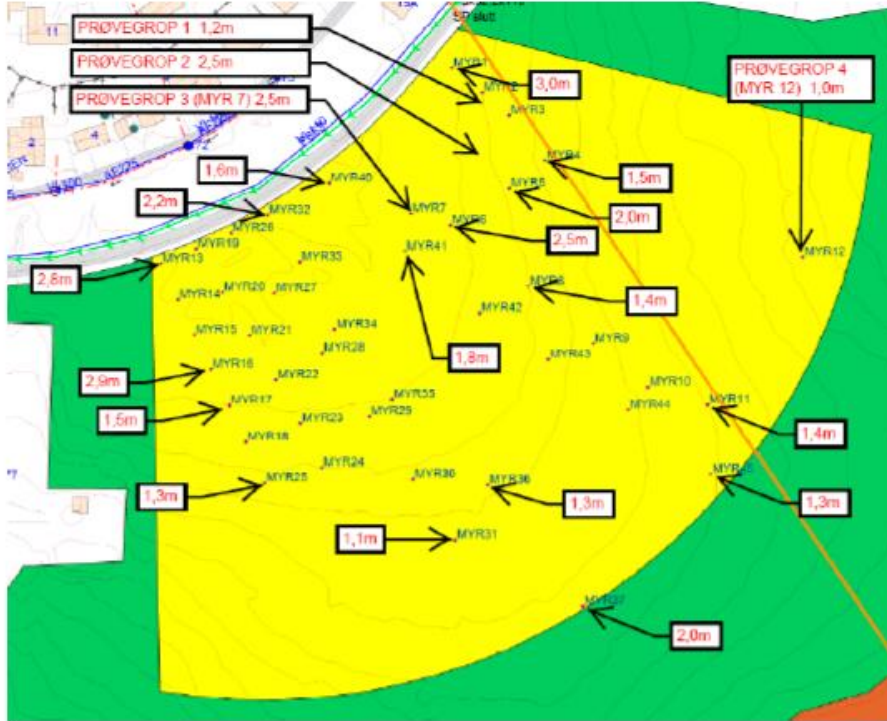
- Overvann fra tette flater innenfor tiltaksområdet ledes til infiltrasjonsgrøfter i randsonen mellom utgravd myr og gjenværende myrmasser for å opprettholde vannivået i torvmassene i randsonen rundt tiltak som vil bli drenert.
- Utgravde torvmasser kan brukes til rehabilitering av myrer i nærområdet. Massene kan da brukes til å tette igjen dreneringsgrøfter for å heve grunnvannsnivået. Dette bidrar både til å redusere nedbrytningen av utgravde myrmasser og en redusert nedbrytning av grøftet myr.
- Omgraving av myrmassene, dvs. at det legges mineraljord på toppen over drenerte myrmasser for redusere tilgangen til luft. Undersøkelser har vist at dette tiltaket gir reduserte CO₂ utslipp over tid (Fosslund).

6 REFERANSER

- Fossland, G. R. (u.d.). *Forbud mot nydyrking av myr? Myr - klimaversting?* Landbruk Nordvest SA.
- Hadsel kommune. (u.d.). *Dybdeundersøkelse myr B5 Børøya*. Hadsel kommune.
- Hauge, A. (2012). *Hydrotekniske problemer, grøfting og lystgassutslipp*. Bioforsk.
- Joosten, H., Barthelmes, A., Couwenberg, J., Hassel, K., Moen, A., Tegetmeyer, C., & Lyngstad, A. (2015). *Metoder for å beregne endring i klimagassutslipp ved restaurering av myr*. NTNU.
- Renna, R. (2017). *Rapport om biologisk mangfold: BØ34 Boligområde på Børøya sørøst, Hadsel kommune*. Norsk landbruksrådgivning Nordland.
- Tajet, T. (u.d.). *Grøfting eller drenering*. Norsk Landbruksrådgivning.
- Zamani, N. (2017). *Reguleringsplan for Børøya-B5-Geoteknisk vurdering*. Rambøll.

7 VEDLEGG

Bilder av myr fra dybdeundersøkelsene til Hadsel kommune



Prøvegrop 1

Bilde 1. Omdannet myr nederst i gropa



Bilde 2. Tverrsnitt av gropa ned til sandholdige masser. Dybde målt til 1,2 meter.



Prøvegrop 2

Bilde 3. Tverrsnitt av myr. Dybde målt til 2,5 meter



Bilde 4. Oppgravd myr hvor masser fra bunn er lengst til venstre.



Prøvegrop 3

Bilde 5. Dybde myr målt til 2,5 meter



Prøvegrop 4

Bilde 6. Dybde myr målt til 1,0 meter



Bilder av myr tatt av Asplan Viak v/Dagmar Kristiansen



