

# Vurdering av myr, Gaiastova Hafjell

Del av KU naturmiljø



## Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Gaiastova AS
Tittel på rapport:	Vurdering av myr, Gaiastova Hafjell
Oppdragsnavn:	Vurdering av myr Hafjell
Oppdragsnummer:	639249-01
Utarbeidet av:	Petter Snilsberg
Oppdragsleder:	Petter Snilsberg
Tilgjengelighet:	Åpen

## Kort sammendrag

Det er gjennomført vurderinger av effekter på myr, klimagassutslipp og vannstrømning, som del av KU naturmangfold, ved utbygging av Gaistova, på Hafjell.

Eksisterende myr under parkeringsplass (myrareal 1) vil fjernes, noe som bidrar til utslipp av klimagasser. Myr-massene kan legges i områder uten tilgang til luft, for eksempel i områder med høyt grunnvannsnivå, slik at myra ikke brytes ned.

Ved bruk av tett spunt i anleggsfasen vil grunnvannsnivået i eksisterende myr øst for tiltaket (myrareal 2) og tilhørende grunnvannstrøm opprettholdes. Effekten av tiltaket vil da ikke påvirke gjenværende myr.

Myrareal 1, område innenfor tiltaksområde, vil samlet gi en konsekvensgrad av **noe miljøskade**.

Myrareal 2, området utenfor tiltaksområdet, vil samlet gir en konsekvensgrad av **ubetydelig miljøskade**.

---

02	21. feb. 2023	Oppdatert med georadar og grunnvannsdata, og revidert planområde	PS	AFN
01	17. jan. 2023	Nytt dokument	PS	AFN
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

## Forord

Asplan Viak har på oppdrag fra Gaiastova AS gjennomført vurderinger av effekter på myr ved planlagt utbygging av Gaiastova på Hafjell. Det er Øivind Hagen og Siri Anette Voie som har vært kontaktpersoner fra Gaiastova. Petter Snilsberg, Asplan Viak, har vært prosjektleder og gjennomført vurderingene. Det er også utført supplerende undersøkelser av mektigheten av myr med georadar, av August Fiskum Ness, Asplan Viak, i januar 2023

Ås, 21.02.2023

Petter Snilsberg

Oppdragsleder

August Fiskum Ness

Medarbeider

# Innholdsfortegnelse

1. Bakgrunn	4
2. Metode	5
3. Kunnskapsgrunnlag	6
3.1. Naturgrunnlag	6
3.2. Geoteknisk undersøkelse	9
3.3. Georadar	11
3.4. Nye brønner for overvåking av grunnvann	13
4. Planlagte inngrep	16
4.1. Fjerne myr / torv	16
5. Vurdering av påvirkning som følge av tiltaket	17
5.1. KU Naturmangfold	17
5.2. Klimagass	18
5.3. Vannstrømmer	19
6. Konsekvensvurdering	20
6.1. Myrens overflate iht naturmangfold	21
6.2. Torv mht klimagass	22
6.3. Vannstrømming i myra	23
7. Oppsummering	24
Vedlegg. Beregning av utslipp av klimagasser.	26
Vedlegg Historisk utvikling	29

# 1. Bakgrunn

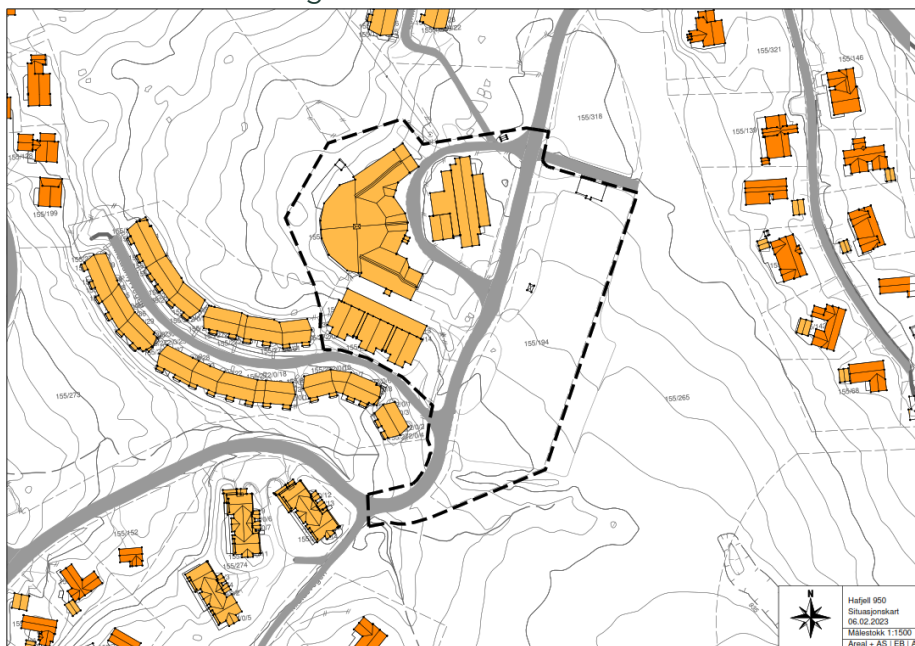
Gaiastova AS har planer om å erstatte eksisterende bygg med nytt hotell, leiligheter og restaurant. Planene inkluderer å grave ut en del av ei myr, som i dag er parkeringsplass, samt grave og sprengte ut for å etablere inntil tre etasjer under terreng. Fra planprogrammet skal følgende svares ut:

- **«Naturmangfold/naturverdier**  
*Eventuelle konsekvenser/påvirkning for naturmangfold skal belyses. Effekten de planlagte tiltakene kan ha på myrområdet skal utredes. Utredningen skal svare på hvilke effekter tiltaket kan ha på klimagassutslipp, vannhusholdning og fordrøyning fra/i myrområdet, og biologisk mangfold.»*

Miljøfaglig Utredning (Fjellstad 2022) har gjennomført en komplett KU for naturmangfold / naturverdier. Deres oppsummering er: «Under befaring ble det registrert en naturtype med nedbørsmyr og noe jordvannsmyr utenfor planområdet øst for parkeringsplassen. Ut fra Miljødirektoratets kartleggingsinstruks (2022) gir dette et middels verdifullt naturområde. Utbyggingen vil ikke beslaglegge noe myrareal med dagens planer»

Asplan Viak har supplert utredningen til Miljøfaglig utredning ved se nærmere på mulige effekter tiltaket kan ha på klimagassutslipp, vannhusholdning og fordrøyning fra myrområdet. Bakgrunnen er at det under eksisterende parkeringsplass er noe myrmasser, og at byggegropa vil kunne påvirke myra.

Planområdet er vist i Figur 1.



Figur 1 Planavgrensning er vist med stiplet strek.

## 2. Metode

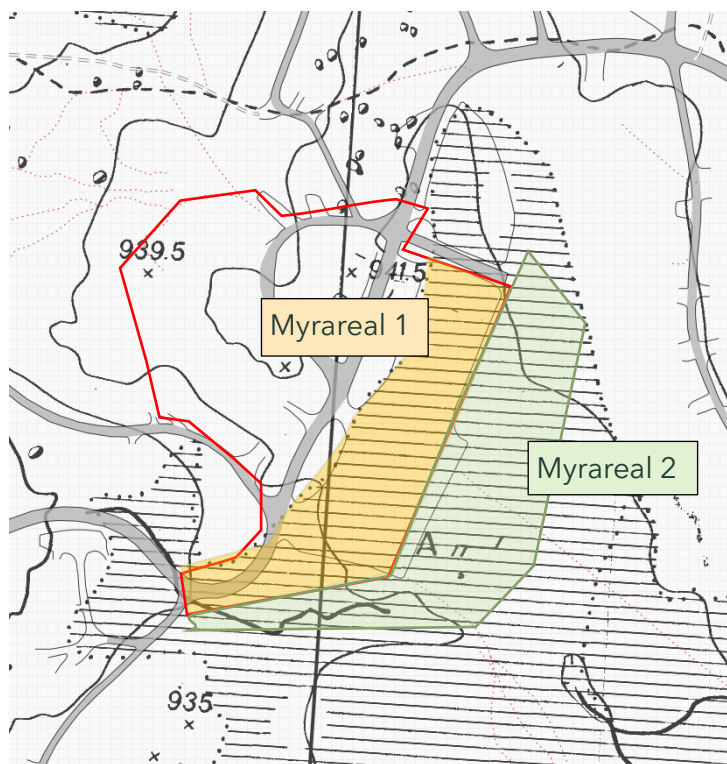
Vurderinger av effekten på myr basers på eksisterende data fra KU utredning av naturmangfold, geoteknisk rapport med boringer, data fra offentlig tilgjengelig kart og databaser, samt data fra feltarbeid med nedsetting av tre brønner for overvåking av grunnvann.

Konsekvens utredningen av effekter på myr er vurdert i henhold til Miljødirektoratets veileder M-1941 for konsekvensutredninger for klima og miljø (nettbasert [Konsekvensutredninger for klima og miljø - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](https://www.miljodirektoratet.no/tema/konsekvensutredninger-for-klima-og-miljo)). Statens vegvesen sin håndbok V712 om konsekvensanalyser.

### 3. Kunnskapsgrunnlag

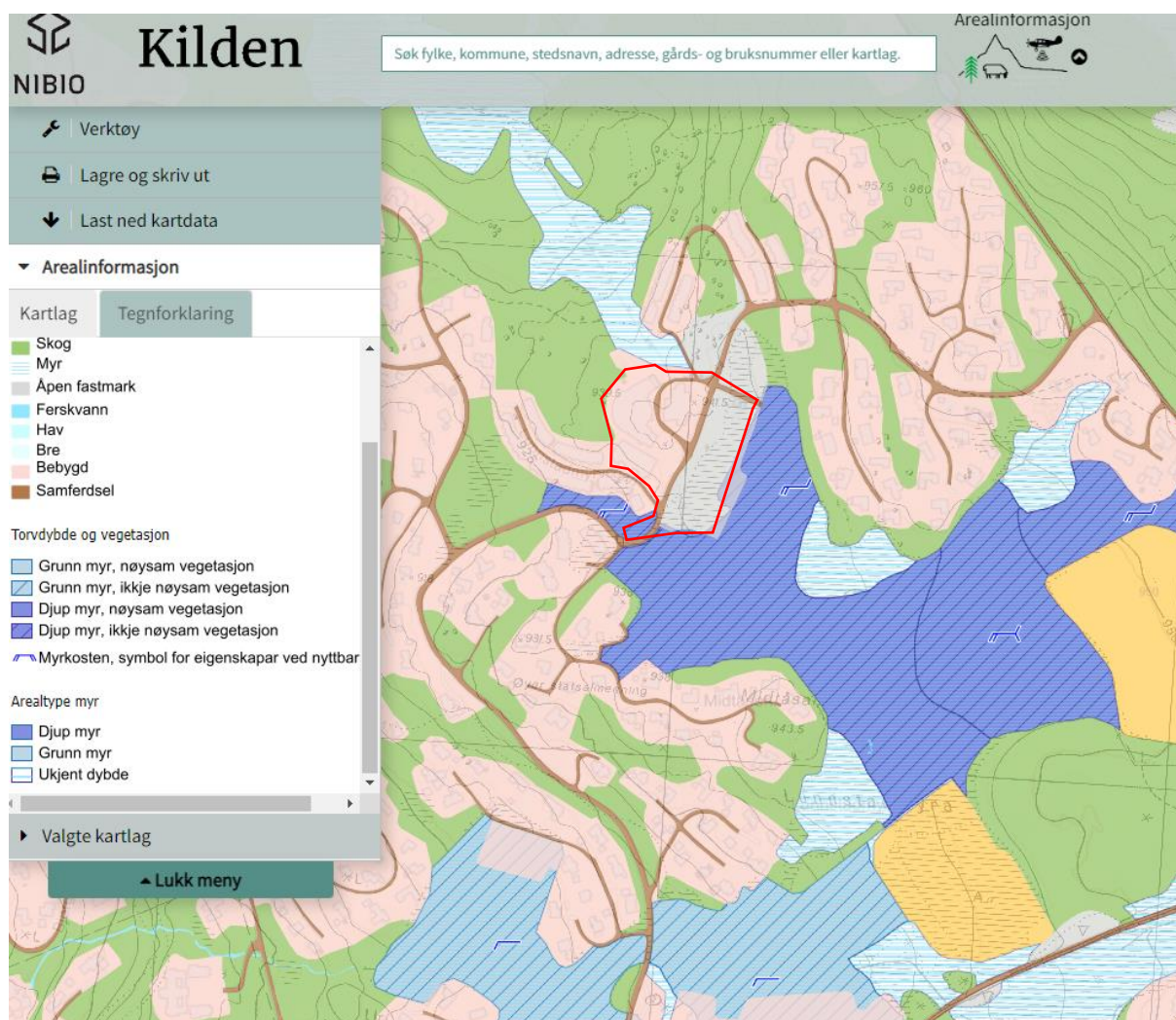
#### 3.1. Naturgrunnlag

Kart fra 1967, økonomisk kartverk, se Figur 2, viser utbredelse av myr med stiplet strek. Orange del er myr som allerede er nedbygd med parkeringsareal - myrareal 1, og grønn del er myrareal som ikke berøres - myrareal 2, og som ligger utenfor planområdet.



Figur 2 Økonomisk kart fra 1967 med dagens vegger tegnet inn. Myr er vist som horisontale streker. Planområdet er vist i rødt. Orange del er myr som allerede er nedbygd med parkeringsareal - myrareal 1, ca 450 m<sup>2</sup>, og grønn del er myrareal utenfor planområdet som indirekte kan berøres - myrareal 2, ca 600 m<sup>2</sup>.

Kart fra kilden.nibio.no, Figur 3 og Figur 4, viser at myra øst og sør for tiltaksområdet er kartlagt som dyp myr, dvs myr med mer enn 1 meter torvlag. Myra er lite omdannet i øvre lag og middels omdanna i nedre lag, se Figur 4.

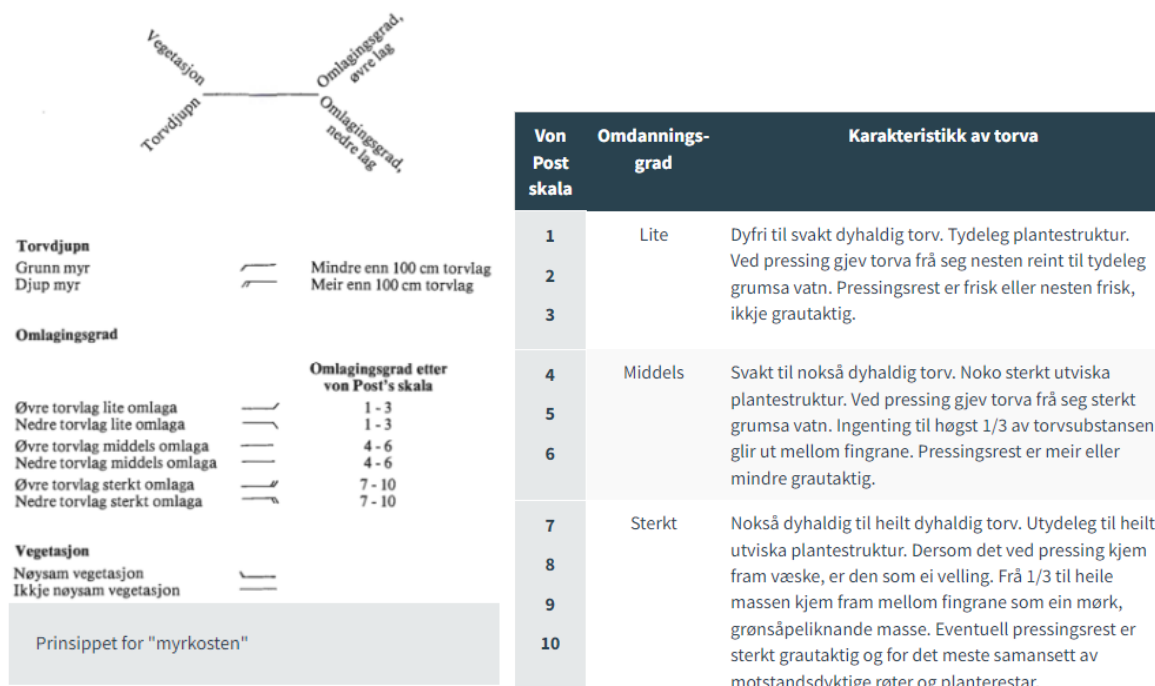


Figur 3 Kart som viser myr og myrtype. Tiltaket ligger i området markert med rød ring. Kart fra kilden.nibio.no.

<p><b>NIBIO</b> NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI</p>	<p><b>Nyttbar myr</b></p>		<p><b>Arealtype</b></p>																											
	<p><b>Myr</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Torvdjup</td> <td>Djup myr</td> </tr> <tr> <td>Areal (dekar)</td> <td>101.7</td> </tr> </table>	Torvdjup	Djup myr	Areal (dekar)	101.7	<table border="1"> <tr> <td>Torvdjup</td> <td>Djup myr</td> </tr> <tr> <td>Vegetasjon</td> <td>Ikkje nøysam</td> </tr> <tr> <td>Omdanning øvre</td> <td>Lite omdanna</td> </tr> <tr> <td>Omdanning nedre</td> <td>Middels omdanna</td> </tr> <tr> <td>Areal (dekar)</td> <td>58.5</td> </tr> </table>	Torvdjup	Djup myr	Vegetasjon	Ikkje nøysam	Omdanning øvre	Lite omdanna	Omdanning nedre	Middels omdanna	Areal (dekar)	58.5	<table border="1"> <tr> <td>Areal (dekar)</td> <td>150.2</td> </tr> <tr> <td>Arealtype</td> <td>Myr</td> </tr> <tr> <td>Treslag</td> <td>Ikke tresatt</td> </tr> <tr> <td>Skogbonitet</td> <td>Impediment</td> </tr> <tr> <td>Grunnforhold</td> <td>Organiske jordlag</td> </tr> <tr> <td>Verifiseringsdato</td> <td>07.08.1974</td> </tr> <tr> <td>Datafangst dato</td> <td>07.08.1974</td> </tr> </table>	Areal (dekar)	150.2	Arealtype	Myr	Treslag	Ikke tresatt	Skogbonitet	Impediment	Grunnforhold	Organiske jordlag	Verifiseringsdato	07.08.1974	Datafangst dato
Torvdjup	Djup myr																													
Areal (dekar)	101.7																													
Torvdjup	Djup myr																													
Vegetasjon	Ikkje nøysam																													
Omdanning øvre	Lite omdanna																													
Omdanning nedre	Middels omdanna																													
Areal (dekar)	58.5																													
Areal (dekar)	150.2																													
Arealtype	Myr																													
Treslag	Ikke tresatt																													
Skogbonitet	Impediment																													
Grunnforhold	Organiske jordlag																													
Verifiseringsdato	07.08.1974																													
Datafangst dato	07.08.1974																													

Figur 4 Informasjon om myr øst for tiltaksområdet. Data fra kilden.nibio.no.





Figur 5 Bakgrunnsdata for fastsetting av myrtyper, dybder, graden av omvandling og metoder for kartlegging. Fra kilden.nibio.no.

Tidligere inngrep i myr kommer fram som grøfter rundt oppdyrket areal øst og sør for planområdet.



Figur 6 Tidligere inngrep i myr kommer fram som grøfter rundt oppdyrket areal i øst og i sør. Fra høydedata.no

### 3.2. Geoteknisk undersøkelse

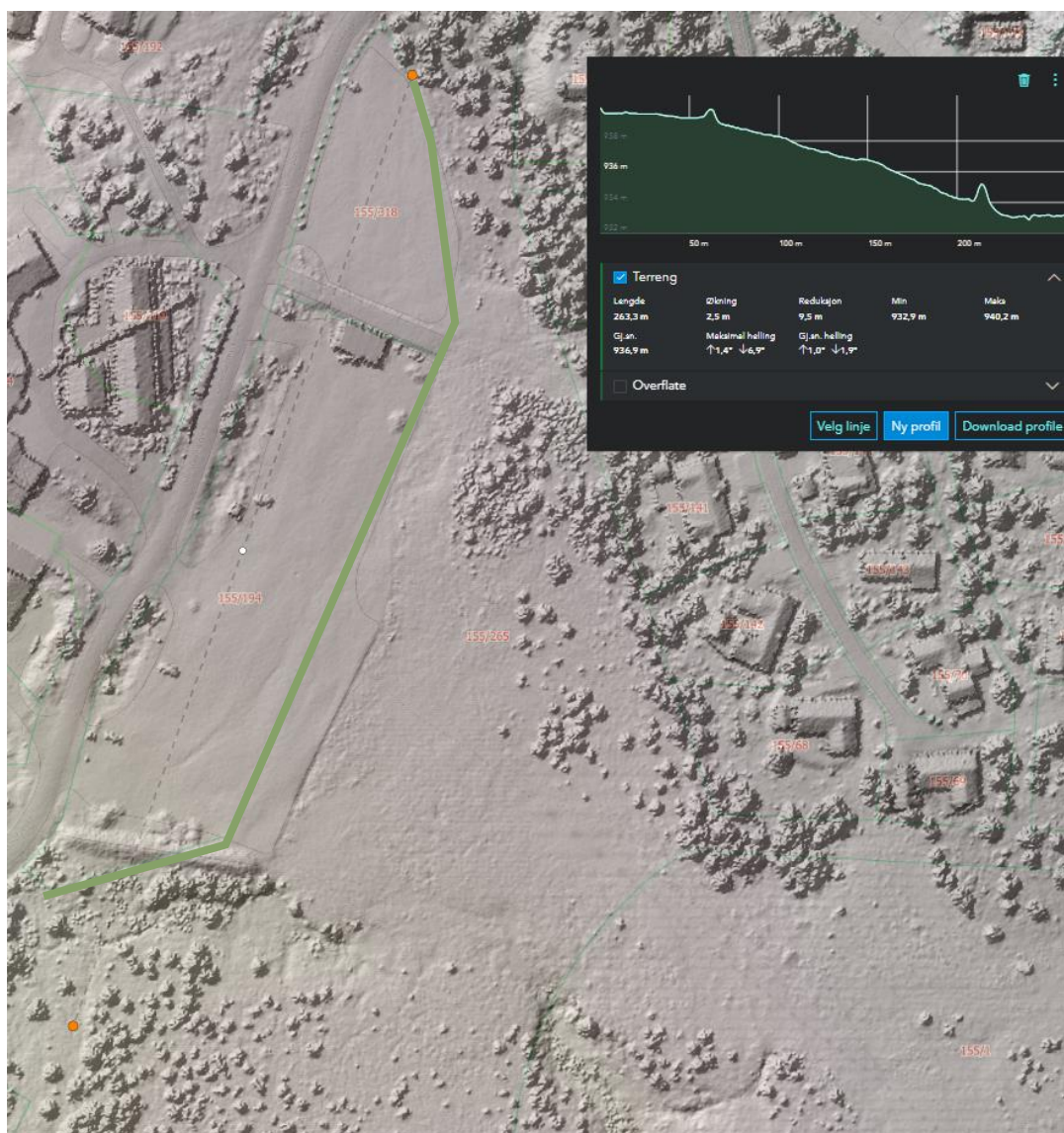
Det ble boret for geotekniske undersøkelser i juni 2022, Løvlien Georåd, 2022. Det ble utført 26 totalsonderinger og det ble satt ned ett punkt for måling av poretrykk, grunnvann (punkt 1). Samtidig med boringene ble det målt grunnvann i tre punkt, se Figur 7.

Tolkning av boringene er vist i Figur 8, der det er antatt torv / myr i sørlige del av parkeringsplass. Nord på parkeringsplass er det påvist «løse» masser. Basert på kart fra før parkeringsplass ble etablert, er det også markert myr i dette området. Sentralt på parkeringsplassen er det påvist «faste» masser, og relativt grunt til berg. Her antas begrenset mengde torv/ myr masser, selv om det er noe torv-masser som er klemt sammen under fyllmasser til parkeringsplasser.



Figur 7 Kart med data fra geotekniske undersøkelser og forslag til plassering av nye grunnvannsbrønner (A-C)



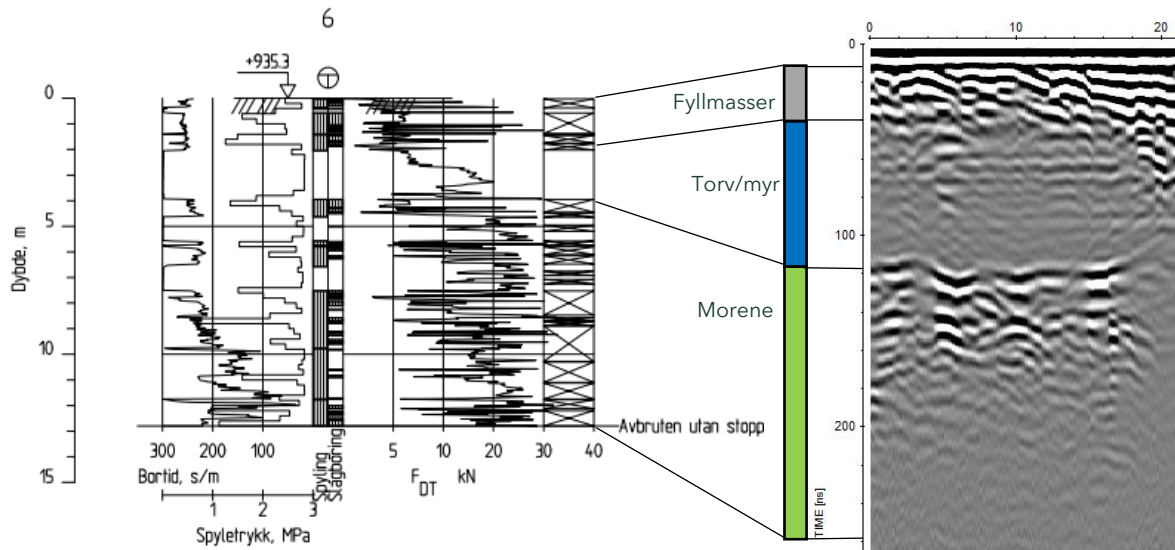


Figur 9 Terrengprofil langs ytterkant av parkeringsplass ut mot eksisterende myr. Fra høydedata.no.

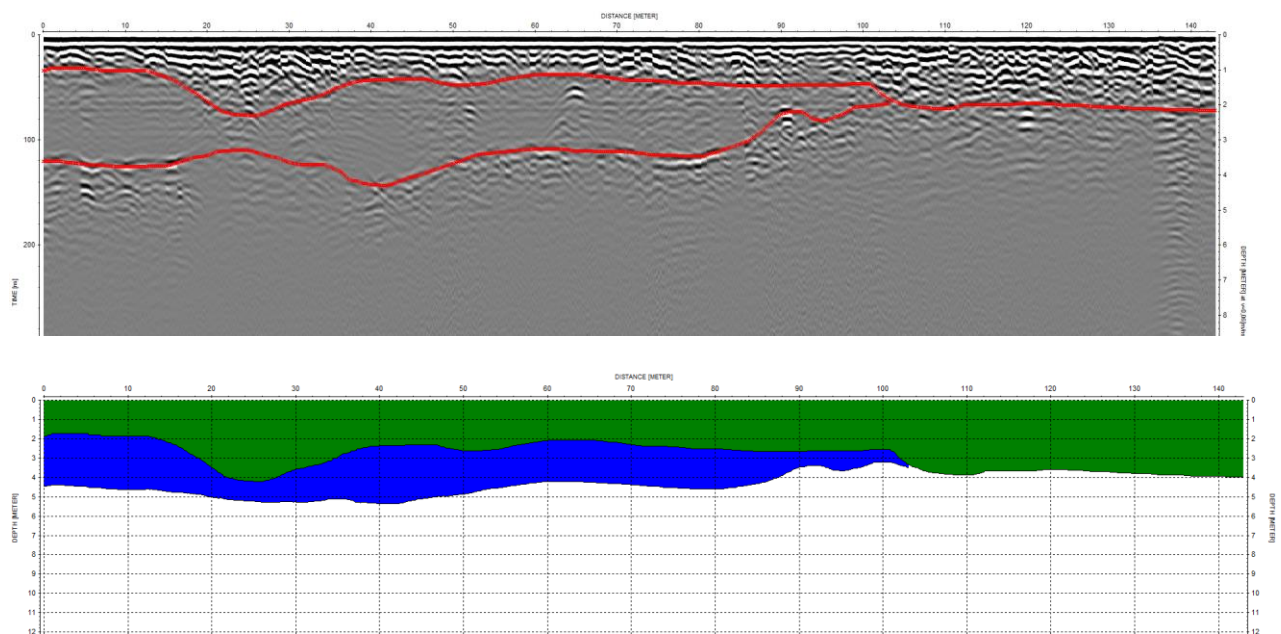
### 3.3. Georadar

Det er gjennomført kartlegging med georadar (Asplan Viak, 2023) for å finne mektighet av opprinnelig myr på eksisterende parkeringsplass og i myra øst for planområdet. Basert på informasjon fra lokal anleggsentreprenør ble parkeringsplassen etablert ved at myrområdet ble fylt med overskuddsmasser direkte på myra fra nærliggende byggeprosjekter på Hafjell. Utfyllingen skjedde sent på 70-tallet. Myrmassene ble da

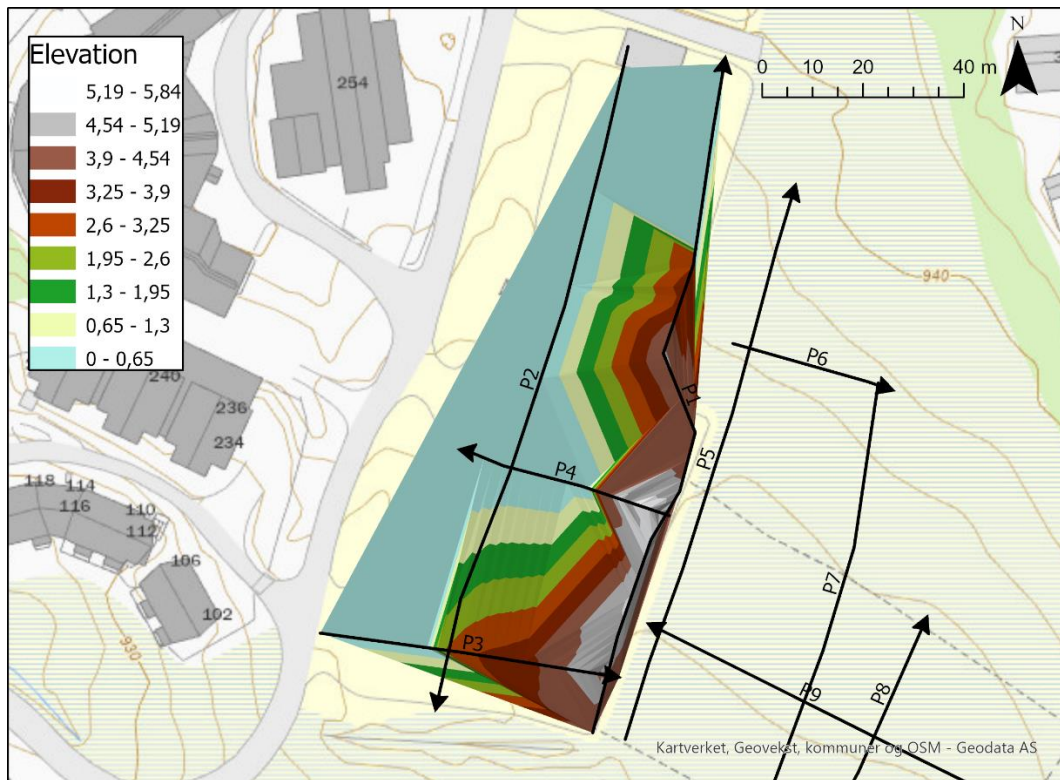
fortrengt eller sammenpresset. Kartlegging med georadar kan påvise overgang mellom fyllmasser, myr og snø, samt morenemasser eller fjell der det ikke er for dypt. Det er benyttet et borprofil for kalibrering av målingene, se Figur 10. Dyp til faste masser kommer fram på Figur 11, som er et profil langs ytterkant av parkeringsplass, (Asplan Viak, 2023)



Figur 10 Totalsondering 6 (Løvlien Geoårad, 2022) sammenlignet mot georadarprofil 1 (Asplan Viak 2023)



Figur 11 Profil 1 med innlagt tolkning av topp og bunn myr (rød strek) og utbredelse av fyllmasser (grønn farge) og komprimerte myr/torvmasser (blå farge)

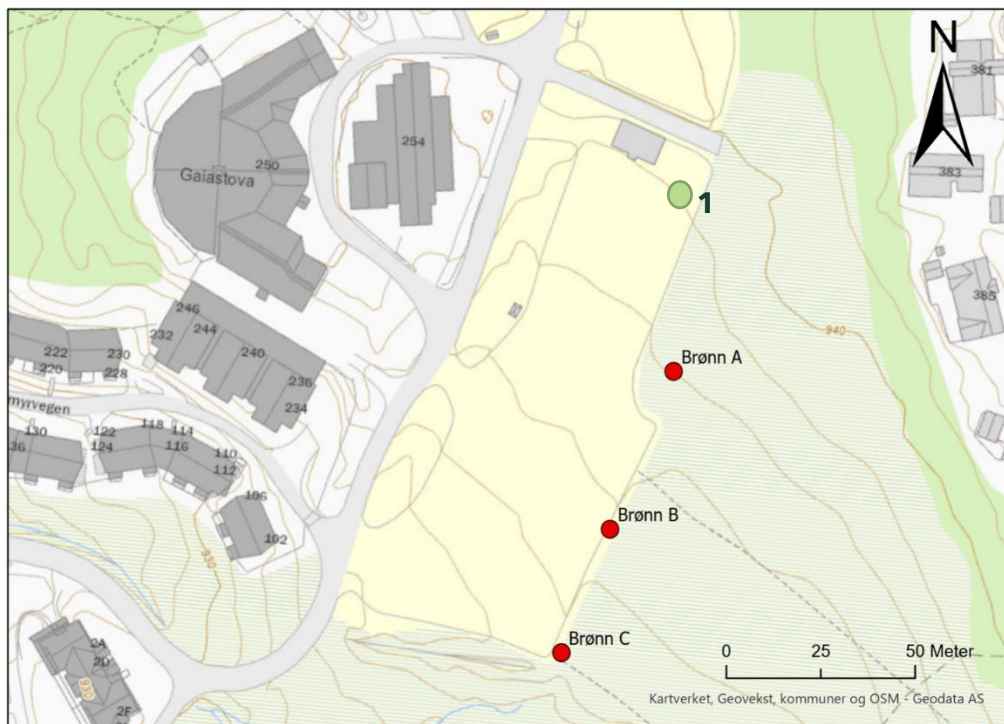


Figur 12 Estimat på dybde til faste mineralmasser basert på georadardata og lineær interpolering mellom profilene, fra Asplan Viak 2023.

Kartleggingen med georadar viste at lokalt var mektigheten til myr liten. Kartleggingen gir et antatt samlet opprinnelig torv/myrvolum på 11800 m<sup>3</sup> innenfor tiltaksområdet (Asplan Viak 2023).

### 3.4. Nye brønner for overvåking av grunnvann

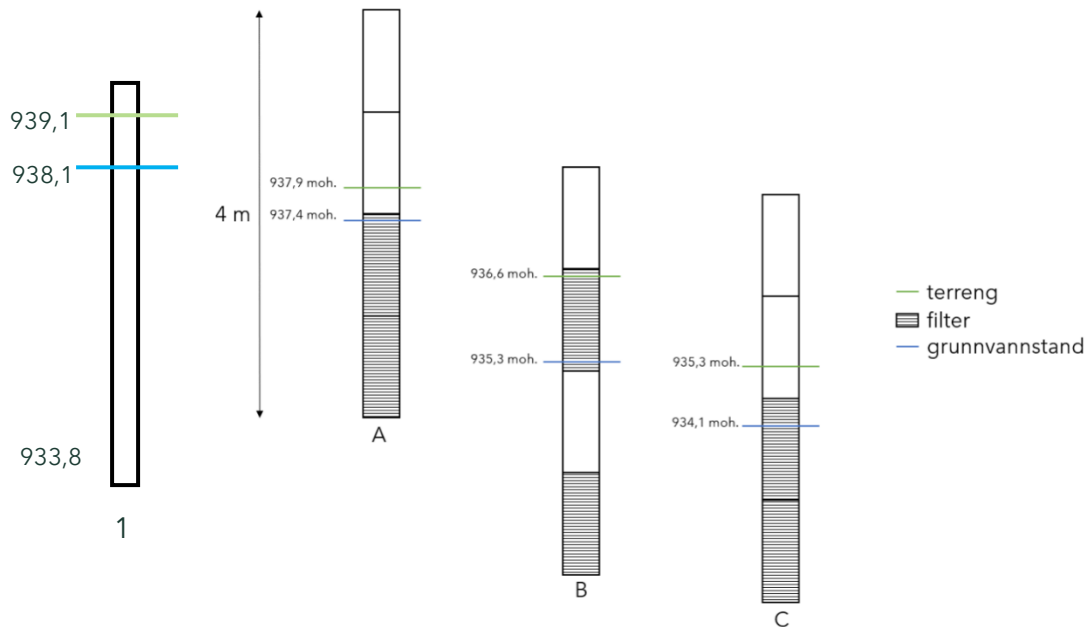
07.12.22 ble det satt ned tre nye brønner i myr for overvåking av grunnvann (Asplan Viak med bistand fra Per Neremo). Plastbrønner (63 mm i diameter) ble dyttet ned i myra så nær parkeringsplass som mulig, se Figur 13, etter at tele og stein i toppen ble gravd vekk. Brønnene ble satt ned mot fast mark der plastrørene ikke tålte mer motstand. Alle brønnene ble satt ned til ca 2 meters dyp.



Figur 13 Plassering av nye brønner (Brønn A-C) og eksisterende piezometer (1) fra Løvlien Georåd

Tabell 1 Brønndata, se Figur 13 og Figur 14 for plassering og utforming

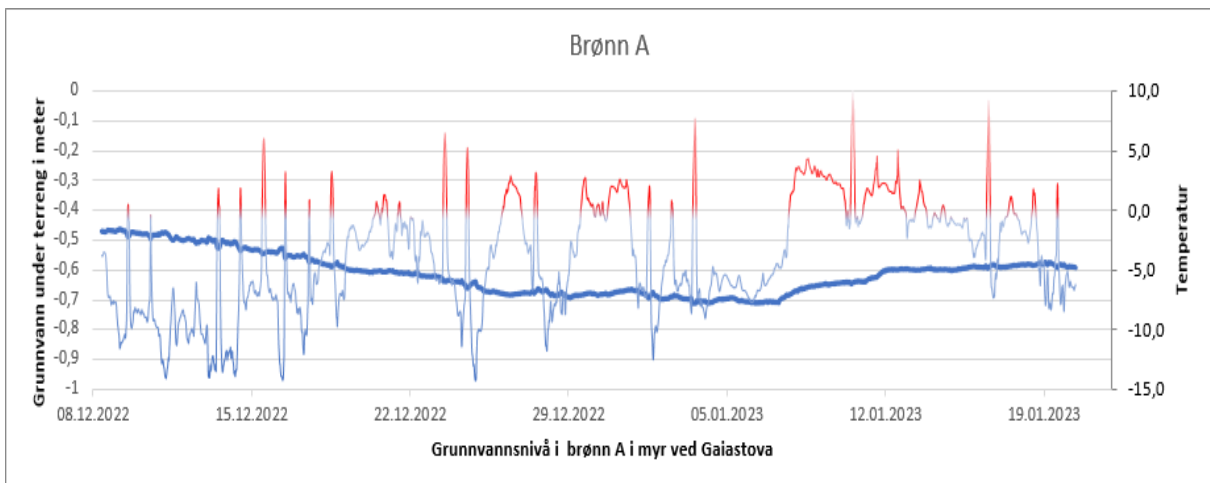
	Brønntopp - grunnvann (m)	Brønntopp - terreng (m)	logger nr.	koordinater			Grunnvann moh
				X	Y	Z moh	
Piezometer 1				6788948	581319	939,1	938,1
Brønn A	2,18	1,71	2128389	581318	6788899	937,9	937,4
Brønn B	2,39	1,13	2128397	581305	6788857	936,6	935,3
Brønn C	3,1	1,92	2128392	581295	6788824	935,3	934,1



Figur 14 Brønner for overvåking av grunnvann, piezometer fra Løvlien Georåd (1), og nye brønner (A-C) med brønntutforming, terrengnivå og grunnvannstand målt 7.12.22

### 3.4.1. Grunnvannsnivå

Data fra brønn A ble hentet ut etter ca en måneds drift, se Figur 15. De andre brønnene var ikke tilgjengelig pga mye snø og frost. Data viser at grunnvannsnivået gikk noe ned i perioden med frost, ca 25 cm, men stabiliserte seg og steg noe etter en periode med mildvær.



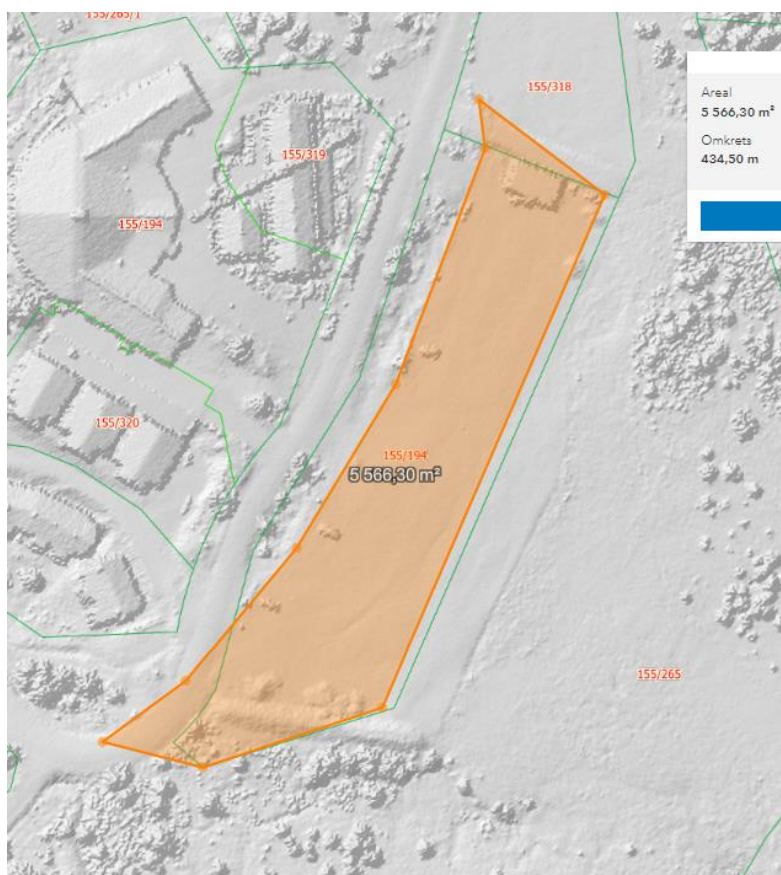
Figur 15 Grunnvannsnivå i brønn A. Temperatur fra en barometrisk måler i brønntoppen. Sol på dagtid gir spisse toppen som ikke gjenspeiler lufttemperaturen.



## 4. Planlagte inngrep

### 4.1. Fjerne myr / torv

Det skal fjernes myr /torvmasser fra et areal på ca 5 500 m<sup>2</sup>. Basert på kart, boringer og georadar undersøkelser, er det beregnet et opprinnelig myrvolum på ca 11 800 m<sup>3</sup> (Asplan Viak 2023). Dette er torvmasser som nå er fortrent og eller presset sammen under tilførte fyllmasser på eksisterende parkeringsareal.



Figur 16 Antatt areal med myr som blir berørt av utbygging. Myra ligger i dag under eksisterende vei og parkeringsplass, innenfor myrareal 1.

## 5. Vurdering av påvirkning som følge av tiltaket

### 5.1. KU Naturmangfold

Miljøfaglig Utredning AS har gjennomført konsekvensutredning (KU) for planområdet, der de har kartlagt naturtyper i området og vurdert utbyggingen i forhold til naturmangfoldlovens §§ 8-10.

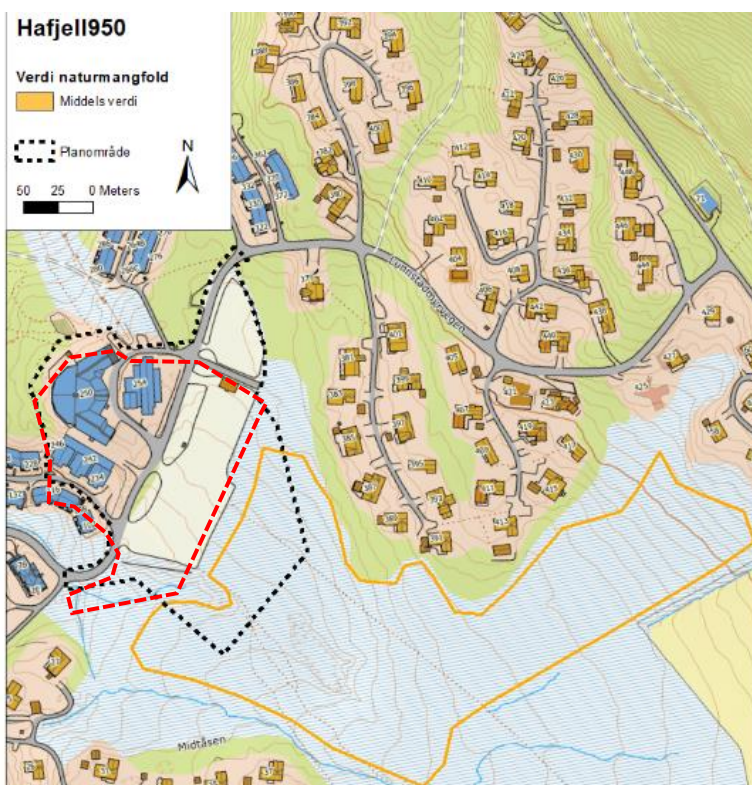
#### 5.1.1. Verdi- og potensialvurdering

Verdivurderingen fra KU naturmangfold utført av Miljøfaglig vurdering i september 2022:

##### 3.3 Verdivurdering

Kartleggingen resulterte i avgrensning av en naturtype av middels verdi av typen «høyereliggende og nordlig nedbørsmyr». Befaringen ble utført i vekstsesongen (19.08.2022) med gode registreringsforhold.

Potensialet for nye funn av sjeldne eller rødlistede arter vurderes imidlertid generelt som dårlig innenfor planområdet.



Figur 17 Registreringskart for Naturmangfold. En naturtypelokalitet ble registrert «Høyereliggende og nordlig nedbørsmyr». Fra Miljøfaglig vurdering, 2022. Planområdet er i ettertid justert og følger rød stiplest strek.

### 5.1.2. Vurdering av konsekvens

Utbygging vil skje innenfor allerede utbygd areal, se myrareal 1 i Figur 2.

Vurdering av konsekvens fra Miljøfaglig Vurdering i september 2022:

Utbyggingen vil skje i et tidligere utbygd område.

Det er påvist naturverdier etter Miljødirektoratets instruks (2022) utenfor\* plangrensen. Med dette forslaget til utbygging vil ikke naturtypen bli berørt som følge av tiltaket.

\*Justert i ettertid, da planområdet er redusert. Utbyggingsområdet er det samme.

## 5.2. Klimagass

Konsekvensen av utbyggingen vil bli tap av myr under eksisterende parkeringsplass. Myra er allerede tapt som naturmiljø, men torvmassene ligger bevart under plassen, og vil slik de nå ligger ikke brytes ned med tilhørende utslipp av CO<sub>2</sub>. Ved oppgraving vil torvmassene tas opp og potensielt brytes ned. For beregninger av utslipp er det benyttet Miljødirektoratets veileder M-1941 for konsekvensutredninger for klima og miljø ([nettbasert Konsekvensutredninger for klima og miljø - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](https://www.miljodirektoratet.no)), der utslipp av klimagasser beregnes ved arealbruksendringer. I rapport 78/2017 fra NIBIO: Klimagassutslipp fra torvproduksjon i Norge er det gitt beregninger på klimagassutslipp ved fjerning av torv.

Ved bruk av M1941 er det beregnet et utslipp på 320,3 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, se vedlegg, ved å endre arealet fra 550 m<sup>2</sup> torv til utbygd areal. Denne effekten skjedde ved etablering av parkeringsareal for mer enn 20 år siden.

Ved fjerning av torv vil alt organisk materiale brytes ned. Utslipet av klimagasser fra torv er beregnet til ca 0,183 tonn CO<sub>2</sub>/ m<sup>3</sup> tørr torv (Søgaard, 2017). For et volum på 11 800 m<sup>3</sup> (foreløpige estimater av myrvolum) gir dette et utslipp på ca 2160 tonn CO<sub>2</sub> når all torven er nedbrutt. Nedbrytningen vil ta mange ti-talls år. Med en jevn nedbrytning over 50 år vil årlig utslipp være på ca 43 tonn CO<sub>2</sub>. Noe av denne nedbrytningen må forventes allerede har skjedd, da deler av myra er presset opp over grunnvannsnivå.

### 5.2.1. Avbøtende tiltak

Nedbrytningen kan begrenses ved å legge torv fra utgravingen i områder med liten tilgang til luft, aller helst under grunnvannsnivå der mangel på luft vil hindre at torva vil brytes ned.

### 5.3. Vannstrømmer

Myra øst for tiltaksområdet har hoved-utstrømning mot sør, mens området nærmest utbyggingen har utløp mot vest under veien like sør for tiltaksområdet.

Grunnvannstrømmen i randsonen av utbyggingsområdet vil følge ytterkanten av parkeringsplassen og lokalt gå fra nord mot sør, og ned mot bekken og videre mot vest.

Ved etablering av vanntett kjeller vil grunnvannet opprettholdes og grunnvannstrømmen tilnærmet fortsette som i dag, både med hensyn til mengde og strømningsretning.

Ved utgraving til nye bygg uten tiltak, vil grunnvannet strømme inn i byggegropa og drenere myra i øst.

#### 5.3.1. Avbøtende tiltak

Før utgraving skal det i anleggsfasen gjennomføres vanntettende tiltak mot eksisterende myr, noe som skal redusere innlekkasje i byggegropa og redusere drenering av myra utenfor byggegropa. Vanntettende tiltak kan være en kombinasjon av spunt, leirpropper, seksjonsvis utgraving. Tiltakene må vurderes og tilpasses de lokale grunnforholdene - der det er påvist morene, sandige masser og lokalt stor stein i og under myra.

## 6. Konsekvensvurdering

Miljøfaglig Vurdering har i september 2022 gjennomført vurdering av verdi og påvirkning for myr i planområdet. Det er i oppsummeringen benyttet en konsekvensvifte der en samlet vurdering av verdi og påvirkning, se Figur 18 til Figur 20 kommer fram til en konsekvensgrad som er forklart i Tabell 2. Det er egne vurderinger for myr i tiltaksområdet, dvs utgravings-området for ny utbygging, myrreal-1 i Figur 2, og for myr øst i planområdet som ikke påvirkes av utbyggingen, myrreal-2 i Figur 2.

Tabell 2. Skala for konsekvens fra M-194.

**Tabell: Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder**

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært alvorlig miljøskade	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for området. Gjelder kun for områder med stor eller svært stor verdi.
---	Alvorlig miljøskade	Alvorlig miljøskade for området
--	Betydelig miljøskade	Betydelig miljøskade for området
-	Noe miljøskade	Noe miljøskade for området
0	Ubetydelig miljøskade	Ingen eller ubetydelig miljøskade for området
+ / ++	Noe miljøforbedring. Betydelig miljøforbedring	Miljøgevinst for området. Noe forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
+++ / ++++	Stor miljøforbedring. Svært stor miljøforbedring	Stor miljøgevinst for området. Stor (+++) eller svært stor (++++) forbedring. Benyttes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket

## 6.1. Myrens overflate iht naturmangfold

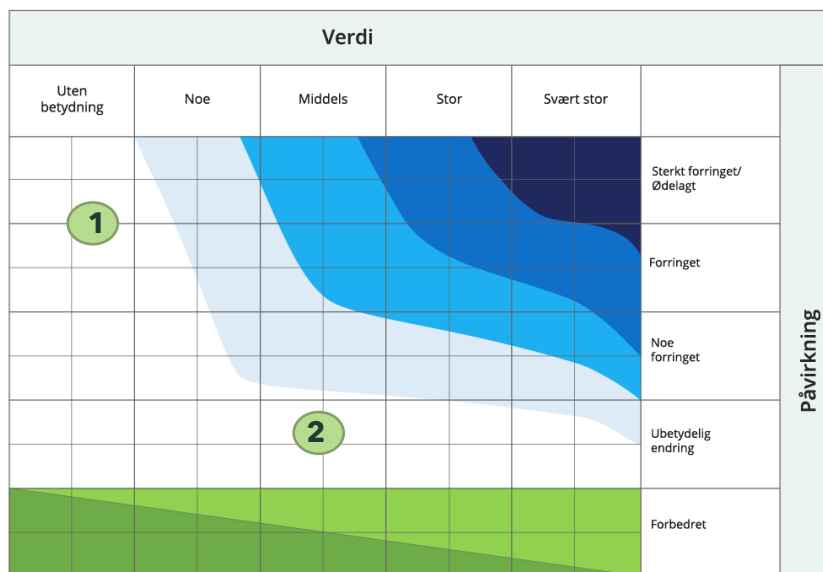
### 6.1.1. Myrareal 1 - allerede nedbygd myr

Myrareal under eksisterende parkeringsplass har ved dagens tilstand en verdi **uten betydning** for naturmangfold. Endringene ved å fjerne myra som følge av utbyggingen gir **ubetydelig endring**, og vil dermed ha en konsekvensgrad **ubetydelig miljøskade** for naturmangfold, se Figur 18.

### 6.1.2. Myrareal 2 - utenfor bebyggt areal

Myrareal utenfor tiltaksområdet vil bli uberørt, og eksisterende naturmangfold vil opprettholdes.

Basert på verdivurderingen fra KU naturmangfold utført av Miljøfaglig vurdering i september 2022 er myrareal 2, øst for planlagt utbygging, men utenfor planområdet, gitt **middels verdi**, se 5.1.1, og **ubetydelig endring**, noe som vil gi en konsekvensgrad **ubetydelig miljøskade**, 5.1.2 i henhold til M 1941, se Figur 18.



Figur 18 Konsekvensviften viser konsekvensgrad for naturmangfold blir etter vurdering av **Verdi** og **Påvirkning** for torvmasser under parkeringsplass (1) og myr øst for planområdet (2), fra M-194.

## 6.2. Torv mht klimagass

Oppgraving av myra vil gi et utslipp av CO<sub>2</sub> dersom myr-massene deponeres på et område med tilgang til luft slik at torva brytes ned.

### 6.2.1. Myrareal 1 - myr-masser som graves bort

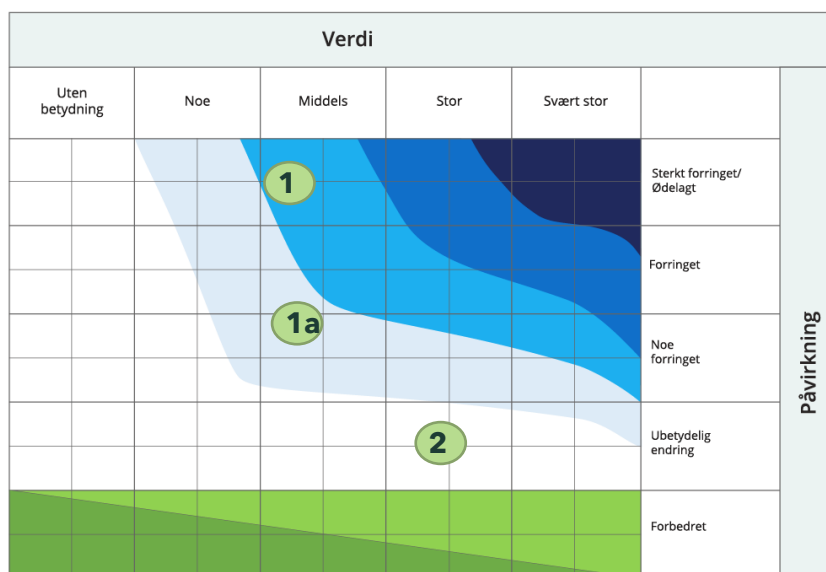
Det er i kapittel 5.2 beregnet et årlig utslipp på 43 tonn CO<sub>2</sub> over 50 år, fra de 11800 m<sup>3</sup> myr-massene som graves bort. Mengdene er begrenset, og dette vurderes til **middels verdi**. Myr-massene blir **sterkt forringet/ødelagt**, noe som totalt gir konsekvensgrad **betydelig miljøskade**, se punkt 1, se figur 19.

Utslipet - og konsekvensen - kan reduseres ved å tildekke myr-massene slik at torva ikke har tilgang til luft, enten under grunnvannsnivå eller under andre masser. Ved avbøtende tiltak vil myr-massene bli **noe forringet** og konsekvensgraden vil bli **noe miljøskade**, punkt 1a i figur 19.

### 6.2.2. Myrareal 2 - myr-masser som ikke påvirkes

Myr-massene i myrareal 2 utenfor planområdet, men som ikke er en del av tiltaksområdet, er delvis intakte myr-masser med **stor verdi** med tanke på klimagass. Verdien er noe redusert på grunn av allerede senket grunnvannsnivå inn mot parkeringsplass. Tiltaket vil ikke medføre økt utslipp av CO<sub>2</sub>, og gir dermed en **ubetydelig endring**, noe som fører til en konsekvensgrad **ubetydelig miljøskade**, se figur 19.

Dette forutsetter en tett spunt slik at grunnvannet ikke synker i myra inn mot grave-gropa.



Figur 19 Konsekvensviften viser konsekvensen for utslipp av CO<sub>2</sub>, i områder under parkeringsplass (1), med avbøtende tiltak 1a., og for myr øst i planområdet (2), fra M-194.

### 6.3. Vannstrømming i myra

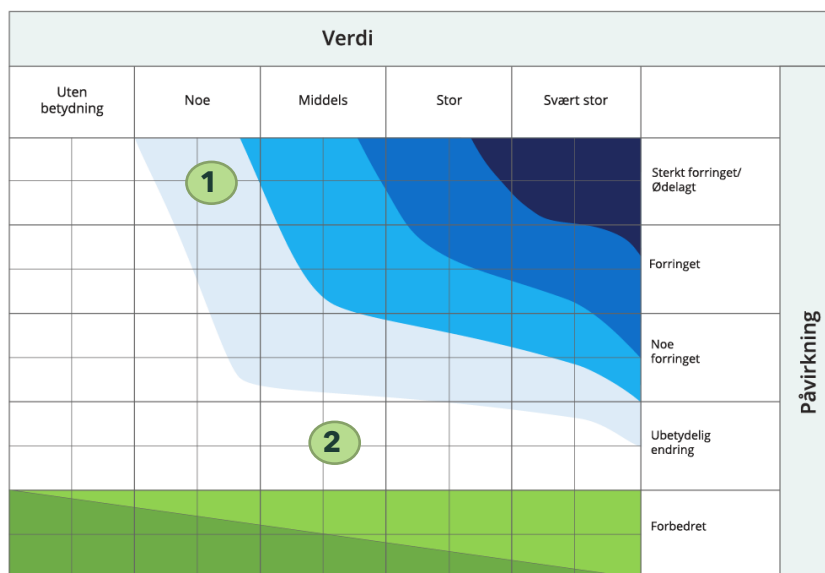
Ved utgraving til nye bygg uten tiltak i form av tett spunt, vil grunnvannet strømme inn i byggegropa og drenere myra mot øst. Ved etablering av tett spunt vil grunnvannet opprettholdes og grunnvannstrømmen tilnærmet fortsette som i dag, både med hensyn til mengde (fordrøyning) og strømningsretning.

#### 6.3.1. Myrareal 1 - allerede nedbygd myr

Etablering av parkeringsareal har ført til tettere torv og mindre vannstrøm gjennom området, med **noe verdi**. Fjerning av torva vil redusere det som var av grunnvannstrøm, dvs **sterkt forringet/ødelagt**, noe som totalt gir konsekvensgrad **noe miljøskade**, se Figur 20.

#### 6.3.2. Myrareal 2 - myr-masser som ikke påvirkes

Vannstrømmen i området øst for parkeringsplass er per i dag noe påvirket som følge av noe drenering inn mot parkeringsareal, dvs **middels verdi**. Forutsatt tett spunt, vil vannstrømmen i myrareal 2, utenfor tiltaksområdet, opprettholdes, både mht strømningsretning og vannfordrøyning, noe som gir **ubetydelig endring**, og totalt en **ubetydelig miljøskade**, se Figur 20.



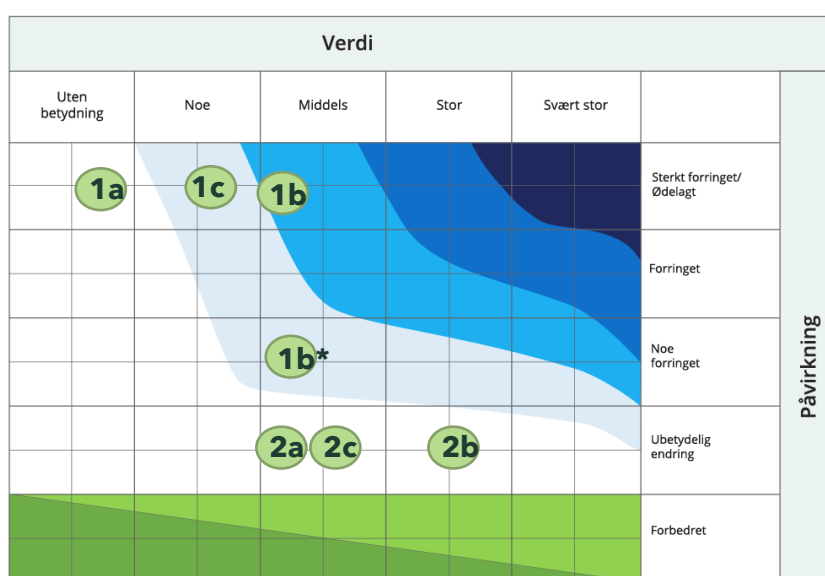
Figur 20 Konsekvensviften viser konsekvensen for vannstrøm / fordrøyning, i områder under parkeringsplass (1) og for myr øst i planområdet (2), fra M-194.



## 7. Oppsummering

Myrreal 1, område innenfor tiltaksområde, vil samlet gi en konsekvensgrad av **noe miljøskade**.

Myrreal 2, området utenfor tiltaksområdet, vil samlet gir en konsekvensgrad av **ubetydelig miljøskade**.



Figur 21 Konsekvensviften viser konsekvensen for utslipp av naturmiljø (a), klimagass(b) - med avbøtende tiltak (b\*) og vannstrøm (c), i områder under parkeringsplass (1) og for myr øst for planområdet (2), fra M-194.

## Kilder

- Fjeldstad, H. 2022. Hafjell950 Øyer kommune-KU naturmangfold. Miljøfaglig Utredning notat 2022-N31, ISBN978-82-345-0303-0.
- Løvlien Georåd, 2022. Geoteknisk datarapport 22100 nr 1 rev 01.
- Miljødirektoratet, Veileder M-1941. Konsekvensutredninger for klima og miljø. Nettversjon [Konsekvensutredninger for klima og miljø - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](https://miljodirektoratet.no)
- Søgaard, Økseter, Borgen, 2017. Klimagassutslipp fra torvproduksjon i Norge - Metode, datagrunnlag og utslipp faktorer benyttet i klimagassregnskapet under FNs klimakonvensjon (UNFCCC). NIBIO rapport 78/2017.
- Arealinformasjon. Karttjeneste fra NIBIO. <https://kilden.nibio.no/>
- Asplan Viak, 2023, Georadarkartlegging Gaiastova. Asplan Viak notat som del av vurdering av myr, Gaiastova, Hafjell.

## Vedlegg. Beregning av utslipp av klimagasser.

Fra Miljødirektoratets veileder M-1941 for konsekvensutredninger for klima og miljø (nettbasert [Konsekvensutredninger for klima og miljø - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](https://miljodirektoratet.no)).

### Inngangsdata for beregning

1. Velg kommune hvor arealet ligger:  
Kommunennummer:

Øyer
3440

Før arealbruksendringen:

2. Velg antall arealbrukskategorier som får arealbruksendring:  
(opptil 4 overganger)

1
---

3. Velg arealbrukskategori før endringen:  
4. Fyll inn størrelse på arealet:

AREAL 1	
Vann og myr	
5.5	dekar
0.6	hektar

5. Velg jordart for hele arealet:

Organisk jord
---------------

Etter arealbruksendringen:

6. Velg arealbrukskategori etter endringen:

Utbygd areal
--------------

### Resultater: Samlet effekt på utslipp/opptak fra arealbruksendringen

Utslipp eller opptak fra arealene over 20 år, dersom man ikke hadde omgjort bruken:

Fra	Til	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Klimagasser i alt	
Vann og myr	Vann og myr	-1.7	0.0	0.0	-1.7	tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter

SUM 

-1.7	0.0	0.0	-1.7
------	-----	-----	------

 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter

Negative tall betyr opptak av klimagasser, positive tall betyr utslipp.

Utslipp eller opptak fra arealene over 20 år fra arealbruksendringen:

Fra	Til	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Klimagasser i alt	
Vann og myr	Utbygd areal	318.6	0.0	0.0	318.6	tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter

Sum SUM 

318.6	0.0	0.0	318.6
-------	-----	-----	-------

 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter

Negative tall betyr opptak av klimagasser, positive tall betyr utslipp.

Nettoeffekt av arealbruksendringen over 20 år:

	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Klimagasser i alt	
Utslipp/opptak fra arealene uten å endre arealbruk	-1.7	0.0	0.0	-1.7	tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter
Utslipp/opptak dersom endringen gjennomføres	318.6	0.0	0.0	318.6	tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter
Arealbruksendringens klimaeffekt	320.3	0.0	0.0	320.3	tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter

Merknad: dersom negativt tall vil endringen i arealbruk netto medføre mindre klimagassutslipp enn før, eller mer CO<sub>2</sub> opptak. Positivt tall betyr at endringen medfører høyere utslipp, eller lavere CO<sub>2</sub> opptak fra atmosfæren. Positive tall er merket rødt.

### Bakgrunnsinformasjon: Utslippsfaktorer benyttet i beregninger

Negative tall betyr opptak av klimagasser, positive tall betyr utslipp

Utslippsfaktorer for arealene dersom man ikke hadde omgjort bruken:

Fra	Til	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Klimagasser i alt	
Vann og myr	Vann og myr	-0.15	-	-	-0.15	tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter/hektar/år

Utslippsfaktorer for første år for overgangen:

Fra	Til	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Klimagasser i alt	
Vann og myr	Utbygd areal	28.97	-	0.00E+00	28.97	tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter/hektar/år

Utslippsfaktorer per år for neste 19 år av overgangsfasen:

Fra	Til	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Klimagasser i alt	
Vann og myr	Utbygd areal	28.97	-	0.00E+00	28.97	tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter/hektar/år

Utslippsfaktorer for arealene etter overgangsfasen:

Fra	Til	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Klimagasser i alt	
Utbygd areal	Utbygd areal	29.01	-	0.01	29.02	tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter/hektar/år

**Vann og myr:** ferskvann (innsjø, elv) og myrer uten skog. Kategorien omfatter ikke hav, eller tresatte myrer dersom de oppfyller skogdefinisjonen. I malen skal du velge arealbrukskategori 'Skog' for tresatte myrer.

I AR5 er det et stort etterslep på ajourholdet av myr. Relativt store arealer som tidligere er grøftet, plantet og nå skogvokst kan fortsatt være registrert som myr i AR5. Du bør derfor vurdere om definisjonen for arealet på <https://kilden.nibio.no/> stemmer med faktiske forhold.

Ferskvann vil ha jordtype mineraljord, mens myr har jordtype organisk jord.

**Utbygd areal:** Bygninger og arealer med tekniske inngrep og omkringliggende opparbeidet areal. Dette omfatter bl.a. bebyggelse, hager, parker, idrettsanlegg, veier, velteplasser, lagerplass, parkeringsplasser, kraftlinjer og grustak.

Dette omfatter AR5-kategori 'Utbygd areal': Bebygd, Samferdsel.

Følgende arealer kan defineres som 'Utbygd areal':

- Alle arealformål under SOSI-kodene for Bygg og anlegg (1000) og Samferdsel og teknisk infrastruktur (2000).
- Arealer klassifisert som grønnstruktur (3000) vil kunne være utbygd areal, avhengig av graden av inngrep og tilrettelegging.
- Alle områder klassifisert som Park (SOSI-kode 3050).
- Alle veier av varig karakter med minst 4 m bredde, f.eks. permanente skogsbilveier. Eventuelle grøfter eller sidestriper som regelmessig holdes fri for vegetasjon regnes som del av veien.

## Vedlegg Historisk utvikling



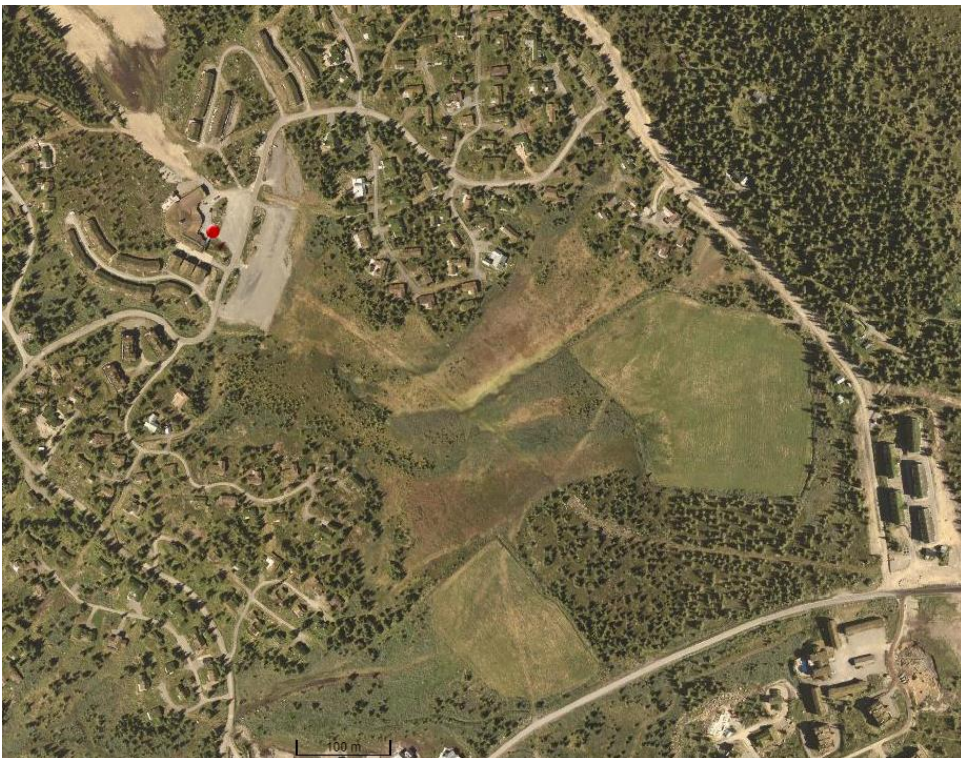
1958



2005



2008



2017



asplan viak