

**Temarapport**  
**Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare**  
**naturmiljø**

Mars 2011

Jernbaneverket  
biblioteket

**Nytt Dobbeltspor OSLO – SKI**

**Plandokumenter med tilhørende konsekvensutredning**

**Oslo, Oppegård og Ski kommuner**

**Temarapport**

**Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø**

**Høringsutgave**

00-A	Høringsutgave	29.03.2011	PS	RS/ER	TEV
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato:	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
<b>Follobanen Oslo– Ski</b> Notat– <b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b>		Antall sider			
			<b>51</b>		
		Produsent	<b>Asplan Viak AS</b>		
		Prod. dok. nr.			
		Erstatning for			
		Erstattet av			
<b>Prosjekt: Oslo - Ski</b> <b>Parsell: Oslo S - Ski stasjon</b>		Dokument nr.	<b>UOS-00-A-36104</b>		Rev. <b>00-A</b>
 <b>Jernbaneverket</b>		Dokument nr.			Rev.

<b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b>	<b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b>	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 4 av 51
---	---	--

## Forord

Jernbaneverket ved Utbyggingsdivisjonen har gitt Asplan Viak AS i oppdrag å utarbeide konsekvensutredning i tilknytning til reguleringsplan for Nytt dobbeltspor Oslo – Ski.

Notat- sårbare Naturmiljø vurderer sårbarhet ved grunnvannsdrenering fra tunnel på kartlagte sårbare naturmiljø.

Notatet er utarbeidet av Petter Snilsberg, Asplan Viak

<p>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</p>	<p>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 5 av 51</p>
---	---	--

## Innholdsfortegnelse

<b>FRA NATURMILJØ</b> .....	<b>6</b>
INNLEDNING OG METODE.....	6
VERDISETTING .....	6
KONSEKVENSER FOR NATUR .....	7
<b>OM DELUTREDNINGEN</b> .....	<b>10</b>
AVGRENSNING AV FAGOMRÅDET .....	10
TETTING AV TUNNELEN .....	10
TILTAKS - OG INFLUENSOMRÅDE .....	11
INFLUENSOMRÅDET .....	12
<b>HYDROLOGISKE FORHOLD</b> .....	<b>13</b>
KLIMA.....	13
KONSEKVENSER FOR AVRENNING AV LEKKASJE TIL TUNNELEN .....	18
<b>KONSEKVENSER</b> .....	<b>23</b>
OSLO KOMMUNE .....	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
GEOLOGI.....	19
<b>DE ENKELTE NATURLOKALITETENE</b> .....	<b>24</b>
<b>VEDLEGG 2 TEMAKART NATURMILJØ</b> .....	<b>44</b>

Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski	Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 6 av 51
---	---	--

## FRA NATURMILJØ

### Innledning og metode

Det er gjennomført konsekvensutredning for tema naturmiljø basert på eksisterende dokumentasjon og nytt feltarbeid i 2010. Kartlegging og verdisetting av naturmiljø/biologisk mangfold er basert på nasjonal metodikk for kartlegging av spesielt viktige områder for biologisk mangfold, såkalte prioriterte naturtyper og prioriterte viltområder (DN 2006, DN 2007). Konsekvensutredningen er basert på Statens Vegvesen håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

### Verdisetting

Spesielt viktige lokaliteter for biologisk mangfold er kartlagt innenfor planens influensområde. Influensområdet for planen er ca 200 meter ut til hver side for trasé samt arealer for tverrslag, riggområder og anleggsområder og vassdrag nedstrøms disse.

Sårbarhet er vurdert ut fra mulig høyt grunnvannsnivå og dermed grunnvannavhengig vegetasjon. I tabellen er områder som antas være avhengig av høyt grunnvannsnivå gitt fra 0 til 3 kryss, med økende grad av avhengighet.

Nr	Lokalitet	Naturtype	Verdi	Verdi KU	Grunn vanns avhengig
	Oslo kommune				
30	Middelalderparken	Dam	B	Middels til stor verdi	x
1	St Halvards plass	Parklandskap	B	Middels til stor verdi	
2	Gamlebyen Gravlund	Parklandskap	B	Middels til stor verdi	
153, 269, 422, 423	Dammer Jomfrubråteveien samt Lindebäckdammen	Dam(mer) (4 stk)	A	Stor verdi	xx
1037	Ljanselva <sup>1</sup>	Gråorheggeskog	A	Stor verdi	xx
297	Gjersrubekken <sup>1</sup>	Viktig bekkedrag	B	Middels til stor verdi	xx
139	Gjersrudtjern	Rik kulturlandskapssjø	B	Middels til stor verdi	xxx
1378	Langbråten	Gråorheggeskog	C	Middels verdi	

<sup>1</sup> og <sup>1</sup> De viktige naturmiljøene ved Gjersrubekken og Ljanselva består av en mosaikk av naturtypelokaliteter og for å gjøre fremstillingen enkel har vi valgt å kun kategorisere hovednaturtypen.

<b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b>	<b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b>	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 7 av 51
---	---	--

Nr	Lokalitet	Naturtype	Verdi	Verdi KU	Grunn vanns avhengig
	Oppegård kommune				
28018	Snipetjern	Rik sumpskog; lavlandsmyr i innlandet	A	Stor verdi	xxx
27990	Fløysbonnmyra	Lavlandsmyr i innlandet	B	Middels til stor verdi	x
28016	Grytetjern	Lavlandsmyr i innlandet	C	Middels verdi	xxx
Nr	Lokalitet	Naturtype	Verdi <sup>1</sup>	Verdi KU <sup>2</sup>	
	Ski kommune				
51367	Assuren SØ	Gammel barskog	B	Middels til stor verdi	xx
51429	Snipetjern (ved Nordre Berghagan/Regnbue n)	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern	B	Middels til stor verdi	xxx
4	Tussebekken	Gråorheggeskog	C	Middels verdi	x
51320	Fosstjern- Bensekulpen	Rik kulturlandskapssjø	A	Stor verdi	x
3	Roåsbekken	Bekkekløft	C	Middels verdi	xx
51476	Kværnerbekken	Viktig bekkedrag	B	Middels til stor verdi	xx
51278	Kapelldammen	Dam	A	Stor verdi	xxx

## Konsekvenser av grunnvannsenkning for natur

Risiko for påvirkning av naturtypelokaliteter med høy grunnvannstand som følge av grunnvannslekkasje til tunnelen, er vurdert ut fra naturmiljø, løsmasser, nedbørfelt, nærhet til tunnel og geologi. I tabellen er områder som antas å ha en risiko for påvirkning som følge av en senkning av grunnvannsnivå ved tunnellekkasje gitt fra 0 til 3 kryss, med økende grad av risiko

### Oslo kommune

For alternativ 4Ic1 vil det være risiko for grunnvannslekkasje i dammer på Nordstrandplatået. Videre er det en liten risiko for drenering fra Gjersrudtjern, Gjersrubekken og Ljanselva.

Ved planlagte tverrslag og dagsoner i Oslo er det noen mindre lokaliteter med sumpskog ved Grønliåsen som kan bli berørt av grunnvannslekkasje.

<b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b>	<b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b>	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 8 av 51
---	---	--

Lokalitet	0 - alternativ	Alt 41c1	Alt 41c2	Grunn vann risiko
Middelalderparken	Ingen konsekvens	Ingen konsekvens	Ingen konsekvens	x-
Gamlebyen Gravlund	Ingen konsekvens	Middels negativ konsekvens	Ubetydelig konsekvens	
St Halvards plass	Ingen konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens	
Dammer (4 stk)	Ingen konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens	xx
Ljanselva	Ingen konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens	x-
Gjersrubekken	Ingen konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens	x-
Gjersrudtjern	Ingen konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens	x-

Område	Kort beskrivelse	Konsekvensgrad	Grunn vann risiko
Loenga/Gamlebyen	Skrotemark	Ubetydelig konsekvens	
Bekkelaget	Parkeringsplass og store gamle trær	Liten til middels negativ konsekvens	
Bjørnerud	Skrotemark. Nærhet til Gjersrubekken største potensielle negative påvirkning	Liten til ubetydelig konsekvens	
Åsland	Masseuttaksområde. Noe skog og beitemark i nord, inkl grårheggeskog (lokalitet 1378). Avrenning til Gjersrubekken.	Middels negativ konsekvens	x-
Grønliåsen	Sumpskog	Middels negativ konsekvens	xxx

### Oppegård kommune

På strekningen i Oppegård går hele strekningen i tunnel. På grunn av en viss risiko for vannlekkasje til tunnel vurderes en potensiell negativ konsekvensgrad for "våte" naturtypelokaliteter. Snipetjern og Fløysbonnmyra er begge utsatt for påvirkning dersom stor tunnellekkasje.

Område	Kort beskrivelse	Konsekvensgrad	Grunn vann risiko
Snipetjern	Ingen konsekvens	Middels negativ konsekvens	xx
Fløysbonnmyra	Ingen konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens	xxx
Grytetjern	Ingen konsekvens	Ubetydelig konsekvens	x-

<b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b>	<b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b>	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 9 av 51
---	---	--

### Ski kommune

På strekningen i Ski kommune er det, foruten tverrslagene og riggområdene, en dagsone ut fra Ski stasjon. Dagsonen vil påvirke viktige naturverdier, blant annet vil tunnelinnslag i de nedre deler av Roåsbekken ødelegge det meste av lokaliteten Roåsbekken øst for rv 152. Videre vil Kapelldammen kunne påvirkes negativt dersom Kapelldammen må tømmes for å hindre vannlekkasje i jernbanefyllingen, se avbøtende tiltak. Videre vil det kunne være risiko for grunnvannslekkasje i forhold til flere av vannene.

Lokalitet	0 - alternativ		Grunn vann
Assuren SØ	Ingen konsekvens	Ubetydelig konsekvens	xxx
Snipetjern (ved Nordre Berghagan/Regnbuen)	Ingen konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens	xxx
Tussebekken	Ingen konsekvens	Ubetydelig konsekvens	x
Fosstjern-Bensekulpen	Ingen konsekvens	Ubetydelig konsekvens	
Fosstjern-Bensekulpen	Ingen konsekvens	Potensielt middels negative ved stor partikkeltransport eller forurensende masse	xxx
Kværnerbekken	Ingen konsekvens	Ubetydelig konsekvens	xx
Roåsbekken	Ingen konsekvens	Middels negativ konsekvens	xx
Bratenborg	Ingen konsekvens	Ubetydelig konsekvens	
Kapelldammen	Ingen konsekvens	Ubetydelig konsekvens	xxx
Kapelldammen	Ingen konsekvens	Middels til stor negativ konsekvens (ved tømming, se avbøtende tiltak)	xxx

Ingen av tverrslagene, riggområdene har naturmiljø som er avhengig av høyt grunnvannsnivå

Område	Kort beskrivelse	Konsekvensgrad	Grunn vann
Taraldrudkrysset	Tidligere anleggsområde i fbm med E18 og lite intakt natur påvirkes	Ubetydelig konsekvens	
Nordre Berghagan	Ordinær natur tett på Vevelstadvegen påvirkes	Ubetydelig konsekvens	
Sloravegen	Hager og ordinær natur påvirkes eventuelt	Ubetydelig konsekvens	
Roås-Ensjø	Skogholt av blandingsskog med noe eldre trær og lågurtvegetasjon påvirkes	Liten til ubetydelig konsekvens	



Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski	Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 10 av 51
---	---	---

## OM DELUTREDNINGEN

### Avgrensning av fagområdet

Tunnelene går under bebygde og ubebygde område med stor variasjon i topografi, berggrunn og løsmasse fordeling. Tunnelen går under store naturområder som er viktig for lokalbefolkningen som rekreasjonsområde.

Dette notatet er basert på KU delutredning naturmiljø (Solvang 2011) med registrering av sårbare områder og sårbar vegetasjon. For alle de sårbare områdene er det foretatt en vurdering av de hydrologiske/hydrogeologiske konsekvenser av tunnelbyggingen, inkludert beregning av vannbalanse for utsatte nedslagsfelt og vurdering av konsekvenser av lekkasje på vannstanden i fjell og løsmasser.

Konsekvensene av en grunnvannsenkning for de sårbare naturmiljøene er ikke vurdert i dette notatet, kun potensialet for en grunnvannsenkning.

Vurdering av grunnvann som ressurs, både mengde og forurensning, blir omtalt i deltema **Utslipp til grunn og vann**

### Tetting av tunnelen

Fra fagrapport ingeniørgeologi og hydrogeologi, Dokumentnummer: UOS-00-A-10034 Dato: 26.03.2010:

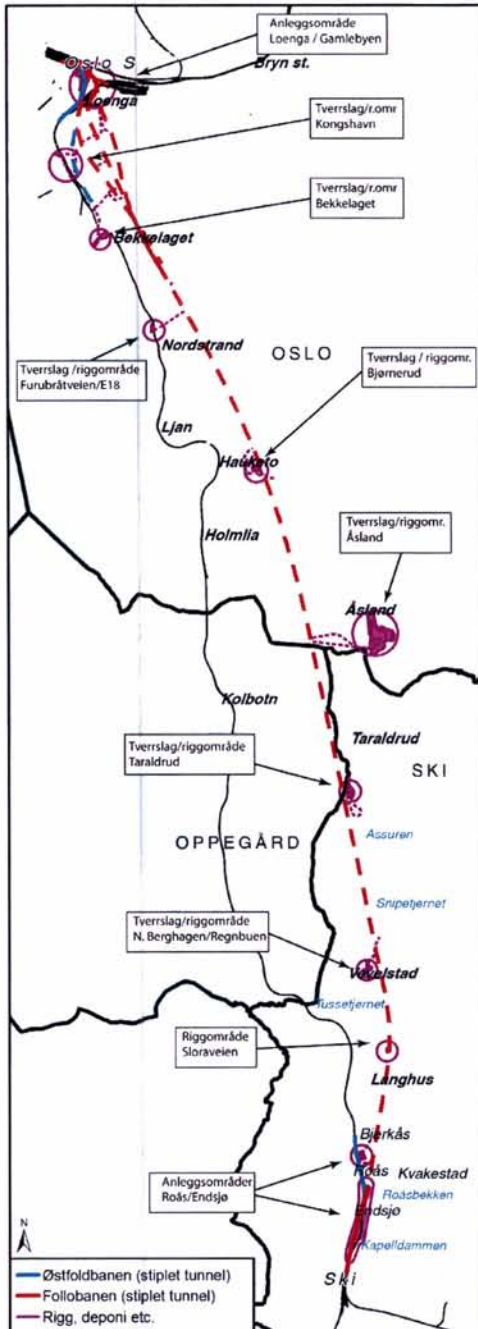
Hensikten med tetting av tunneler er firedeelt: - 1) Unngå uakseptable skader på natur eller 2) på bebyggelse og annen infrastruktur, 3) tilfredsstillende tunnelens funksjonskrav som byggverk og 4) redusere pumpekostnader.

De to siste punktene er kun et spørsmål om utforming og dimensjonering av vann-, frostsikring og dreneringsløsning. Foreløpig tettekraft til de forskjellige delstrekningene er vist i tabellene under. En har i denne fasen ikke ønsket å differensiere over kortere avstander. Tettekraftene vil bli justert etter hvert som det blir gjennomført flere undersøkelser, og mer informasjon om grunnforholdene blir tilgjengelig.

Tabell 1 Tettekraft for tunnelen, alternativ øst for Langhus uten dagsone (Tabell 10-2 fra Dokumentnummer: UOS-00-A-10034 Dato: 26.03.2010)

Km	Område	Tettekraft [l/min/100 m]
Til ca 3,5	Under Ekeberg (til Sportsplassen)	10 – 15
3,5 – 7,8	Nordstrandsplatået	4 – 8
7,8 – 9,0	Ljanselva - Gjersrudbekken	10 – 15
9,0 – 12,5	Grønliåsen	10 – 15
12,5 – 15,7	Snipetjern - Assurdalen	4 – 8
15,7 – 17,4	Assurdalen - Regnbuen	4 – 8
17,4 – 21,2	Regnbuen – Portal Langhus	4 – 8

<p><b>Follobanen</b> Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</p>	<p><b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b></p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 11 av 51</p>
--	--	---



Figur 1. Oversiktskart som viser tiltaket som skal utredes med plassering av rigg- og anleggsområder, samt tunneler for eventuelle tverrslag

## Tiltaks - og influensområde

### Trasé

Trasékorridoren som er utredet går i en sammenhengende dyp tunnel mellom Oslo og Ski.

### Tunnelkonsept

Dobbeltsporet skal bygges med to separate løp. Det er ikke avgjort om tunnelen skal sprenges eller bores, og det skal tas høyde for begge drivemetoder.

### Innføring til Oslo S

For innføring til Oslo S skal alternativ Loenga 3 med varianter utredes. Utgående Follobane går gjennom Østfoldbanens kulvert under Minneparken og videre inn i Ekebergåsen. Inngående Follobane og Østfoldbanen går gjennom Klypen.

Nærmere beskrivelse av alternativene finnes i den lokale delen av planprogrammet for tiltaket i Oslo kommune.

### Innføring til Ski stasjon

Innføring til Ski stasjon er utredet basert på østre alternativer. Dersom innføringen viser seg umulig å gjennomføre må innføringstraséen vurderes på nytt i samråd med Ski kommune.

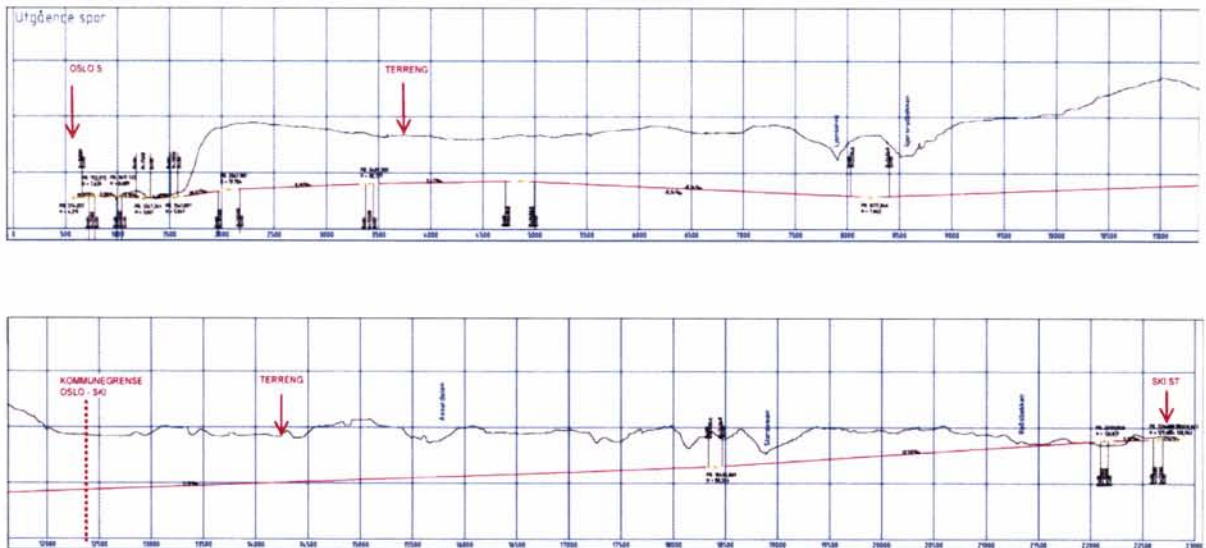
### Bryndiagonalen

Follobanen vil omfatte forberedende arbeider i Ekebergåsen slik at en utbygging av en Bryndiagonal senere vil kunne gjennomføres uten ulempe for trafikken på Follobanen.

### Rigg og anleggsområder

Arealbehov i anleggsfasen er avhengig av drivemethode. Dersom det velges TBM (boremaskiner) som drivemethode for tunnelene vil enkelte rigg- og anleggsområder kunne utgå.

<p style="text-align: center;"><b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b></p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 12 av 51</p>
--	--	---



Figur 2. Lengdeprofil. Rutenett er 50m i høyde og 500m lengderetning. Illustrasjon: Dr. Inge Aas-Jacobsen AS.

## Influensområdet

Influensområdet for naturmiljø er ca 200 meter (for øvrig samme som planområdet) ut til hver side for trase samt arealer for tverrslag, riggområder og anleggsområder og vassdrag nedstrøms disse. For tunnelstrekningene er "bare" fuktighetskrevende naturtyper beskrevet i rapporten, for øvrig lokaliteter vises det kartlegging i Oslo kommune.

For grunnvann isolert settes influensområdet foreløpig til et belte på ca 400 meter på hver side av tunneltraseen. Det pågår en kartlegging av grunnvann og grunnvannsendringer som vil gi grunnlag for å fastsette forventet influensområde nærmere. Fordi grunnvann følger sprekkesoner i fjellet vil potensiell påvirkning variere langs traseen, med størst påvirkning der sprekkesoner går på tvers av tunneltraseen. Konsekvensen av en grunnvannsenkning vil variere avhengig av topografi, løsmasser, utbygging og grunnvannsforhold. Med oppnådd tetningsgrad (prosjekterte tiltak) vil influensområdet – og konsekvensene - bli betydelig mindre.

Det er i dette notatet foretatt en vurdering av de kartlagte naturmiljøene innenfor influensområdet for naturmiljø. Påvirkning av naturmiljø utenfor 200 meter vil vurderes nærmere i en senere fase når flere undersøkelser foreligger mht løsmasser og tettestrategi.

<p style="text-align: center;"><b>Follobanen</b> Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</p>	<p style="text-align: center;"><b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b></p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 13 av 51</p>
--	--	---

## HYDROLOGISKE FORHOLD

Vurdering av vannbalanse baseres på eksisterende data om klima, topografi og geologi. Faktorer som inngår i vannbalansen for et område er:

$$P = E + Q + \Delta S$$

Av den totale nedbøren (P) fordampes en del (E), noe renner av som overflateavrenning (Q) og noe lagres som grunnvann i løsmasser og fjell ( $\Delta S$ ). Lageret av grunnvann kan både økes og minskes over en periode, avhengig av nedbørmengden over en periode. Størrelsen på faktorene varierer svært mye i tid og rom. Den innbyrdes fordelingen mellom parameterne styres blant annet av klima, topografi, overflateutnyttelse, løsmasser og fjell. I den bebygde delen av det aktuelle området påvirkes beregningene av infrastruktur som kan lede vann i retninger som ikke følger naturlige dreneringsveier. Nedbør kan i slike områder raskt dreneres bort og grunnvannsdannelsen blir begrenset.

Av den årlige grunnvanntilførselen ( $\Delta S$ ) går noe til overflateavrenning ( $\Delta SW$ ) i perioder med lite nedbør, mens noe går til grunnvannsmagasinet i løsmasser og fjell ( $\Delta GW$ ). I områder med tunnel vil noe av grunnvannsmagasinet tømmes som følge av lekkasje til tunnelen (LT), og inngå som en del av vannbalansen. Grunnvanntilførselen ( $\Delta S$ ) kan da uttrykkes som:

$$\Delta S = \Delta SW + \Delta GW + LT$$

Tunnellekkasjen vil dreneres fra overliggende fjellsprekker og løsmasser. Lekkasje i områder med stort grunnvannsmagasin (mye oppsprukket fjell/ vannrike løsmasser) vil være tilnærmet lik over året, mens lekkasjen i områder av tunnelen med liten overdekning vil variere, avhengig av nedbørforholdene.

Eventuelle konsekvenser av tunnellekkasje kan vurderes på grunnlag av sannsynlig påvirkning av endringer i grunnvannsmagasin (grunnvannsnivå) og overflateavrenning. Konsekvensene må imidlertid vurderes separat for ulike problemstillinger som

- Setninger på bygninger og infrastruktur
- Vannforsyning
- Naturmiljø / vegetasjon

Bygningsmessige og vannforsyning forhold er ikke vurdert i denne rapporten.

Når det gjelder naturmiljø / vegetasjon kan tunnellekkasje først og fremst få konsekvenser i områder med naturlig høyt grunnvannsnivå

## KLIMA

Hydrogeologisk ligger området i et lavlandsområde, dvs med størst grunnvannsnivå / avrenning om våren og med en liten topp også om høsten, se Figur 3.

Normaltemperaturen fra målestasjoner i området er vist i tabell 2. Det er 4 måneder med gjennomsnittstemperatur under 0 C°.

<b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b>	<b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b>	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 14 av 51
---	---	---

Tabell 2 Normaltemperatur i C° på Blindern og på Ås

	jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des
Ås	-4,8	-4,8	-0,7	4,1	10,3	14,8	16,1	14,9	10,6	6,2	0,4	-3,4
Blindern	-4,3	-4	-0,2	4,5	10,8	15,2	16,4	15,2	10,8	6,3	0,7	-3,1

<sup>1</sup> Temperatur normalen er basert på gjennomsnitt 1961-1990.  
Kilde: Det norske meteorologiske institutt

Den årlige normalnedbøren er 760-785 mm per år (tabell 3) og minste målte årsnedbør er ca. 500 mm.

Årlig middelavrenning basert på isohydatkart er ca. 14-16 l/s/km<sup>2</sup> (NVE).

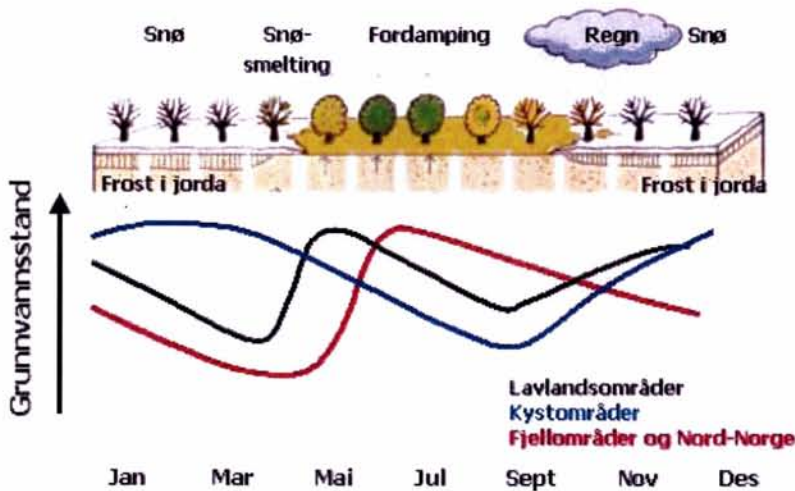
Fordampning fra områder i regionen er normalt 300-350 mm/år.

Tabell 3 Normalnedbør i mm på Blindern og på Ås

	jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des	sum
Ås	49	35	48	39	60	68	81	83	90	100	79	53	785
Blindern	49	36	47	41	53	65	81	89	90	84	73	55	763

<sup>1</sup> Nedbørnormalen er basert på gjennomsnitt 1961-1990.  
Kilde: Det norske meteorologiske institutt

Normal grunnvannsvariasjon i området følger grovt en syklus med lavpunkt i april og september, og med maksimum nivå i mai/juni og november/ desember.



Figur 3 Skjematisk framstilling av variasjoner i grunnvannsdannelse og grunnvannsnivå i ulike landsdeler

Det foreligger statistikk over tørrværsperioder for de siste 100 år fra NVE, se Tabell 4. Statistisk ca hvert 20. år (dvs 5 % av årene) faller det i østlandsområdet ca 52 % av normal vårnedbør, og ca 74 % av normal årsnedbør. Den laveste vårnedbøren de siste 100 år var ca 37 % av normalen, mens laveste årsnedbør har vært ca 66 % av normalen. Tilsvarende tall for 20 % av årene (dvs statistisk hvert 5. år) er at det faller ca 79 % av normal vårnedbør og 86 % av normal årsnedbør.

<p style="text-align: center;"><b>Follobanen</b> <b>Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Grunnvannsforhold ved kartlagte</b> <b>sårbare naturmiljø</b></p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 15 av 51</p>
---	---	---

Tabell 4 Frekvensanalyse som viser andel av normalnedbør ved ulike gjentakintervall for Østlandet (NVE)

Resultater av frekvensanalyse av de tørreste årene					
Gjentaks-	År	Vinter	Vår	Sommer	Høst
intervall					
5	0.86	0.79	0.72	0.82	0.68
10	0.79	0.70	0.61	0.71	0.56
20	0.74	0.63	0.52	0.62	0.46
50	0.69	0.56	0.43	0.53	0.36
100	0.66	0.52	0.37	0.47	0.30
200	0.63	0.48	0.31	0.42	0.24

Et annet viktig moment er hvor lange perioder det er lite eller ingen nedbør. For østlandsområdet viser statistikken (Førland 1988) fra de siste 100 år at den lengste perioden med døgnnedbør under 1 mm er 50 døgn. Lengste periode med døgnnedbør under 5 mm er 70 døgn.

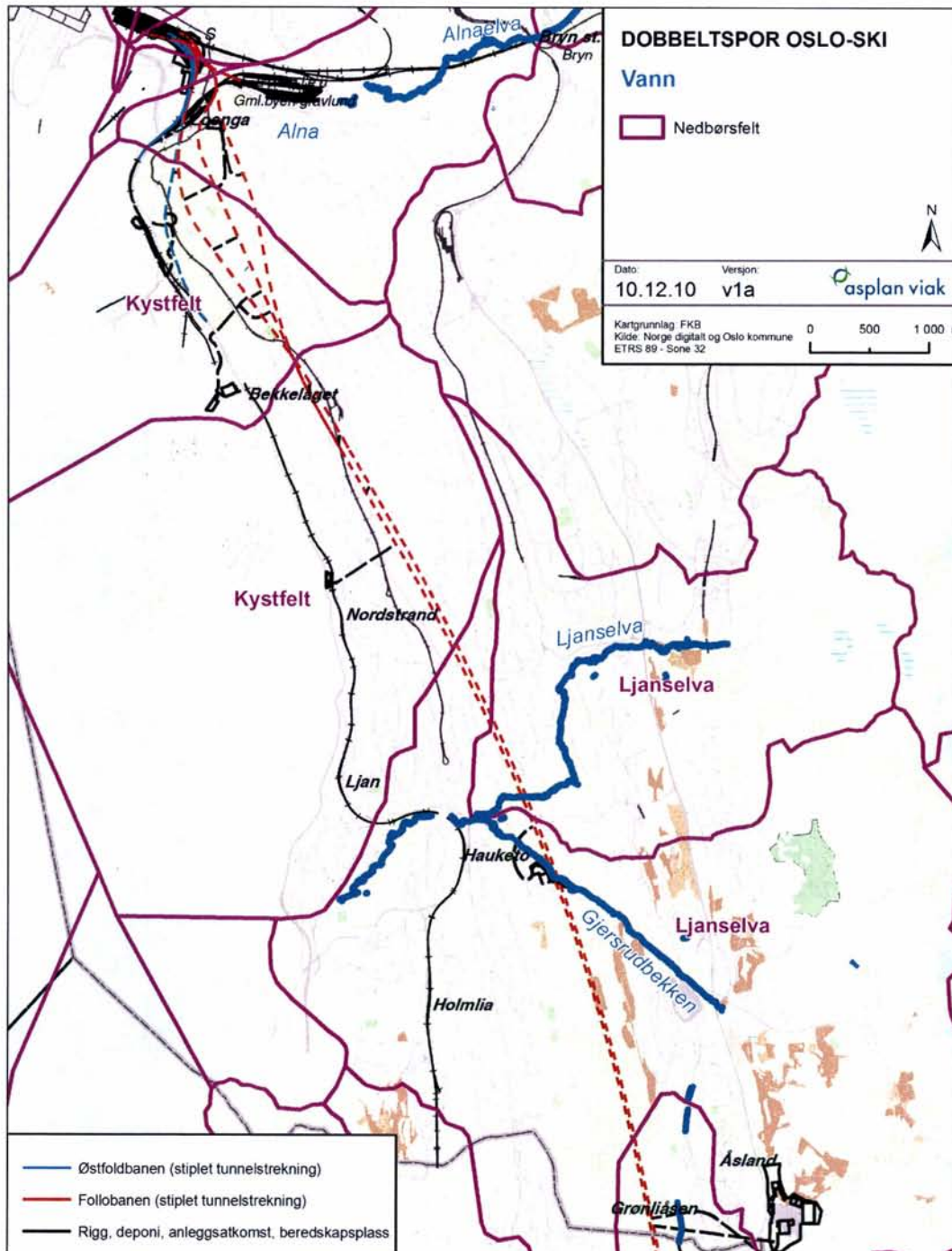
For å se på det aktuelle overskuddet av nedbøren, dvs tilsiget til området, er det tatt utgangspunkt i avrenningsdata fra målestasjoner fra NVE.. Gjennomsnittlig årsavrenning er mellom 14 og 18 l/s/km<sup>2</sup>. Avrenningen om sommeren (fra juni til august ) er i snitt ca 12 l/s/km<sup>2</sup>.

Som grunnlag for den videre sårbarhetsvurderingen er det antatt at gjennomsnittlig årsavrenning er 14 l/s/km<sup>2</sup>, og at tørrværs avrenning for sommermånedene er på 5 l/s/km<sup>2</sup>, dvs at en antar at det statistisk hvert 20 år er ca 35% av gjennomsnittlig avrenning over en sommerperiode. Dette er det minimale som er målt i løpet av siste 100 år.

## Nedbørfelt

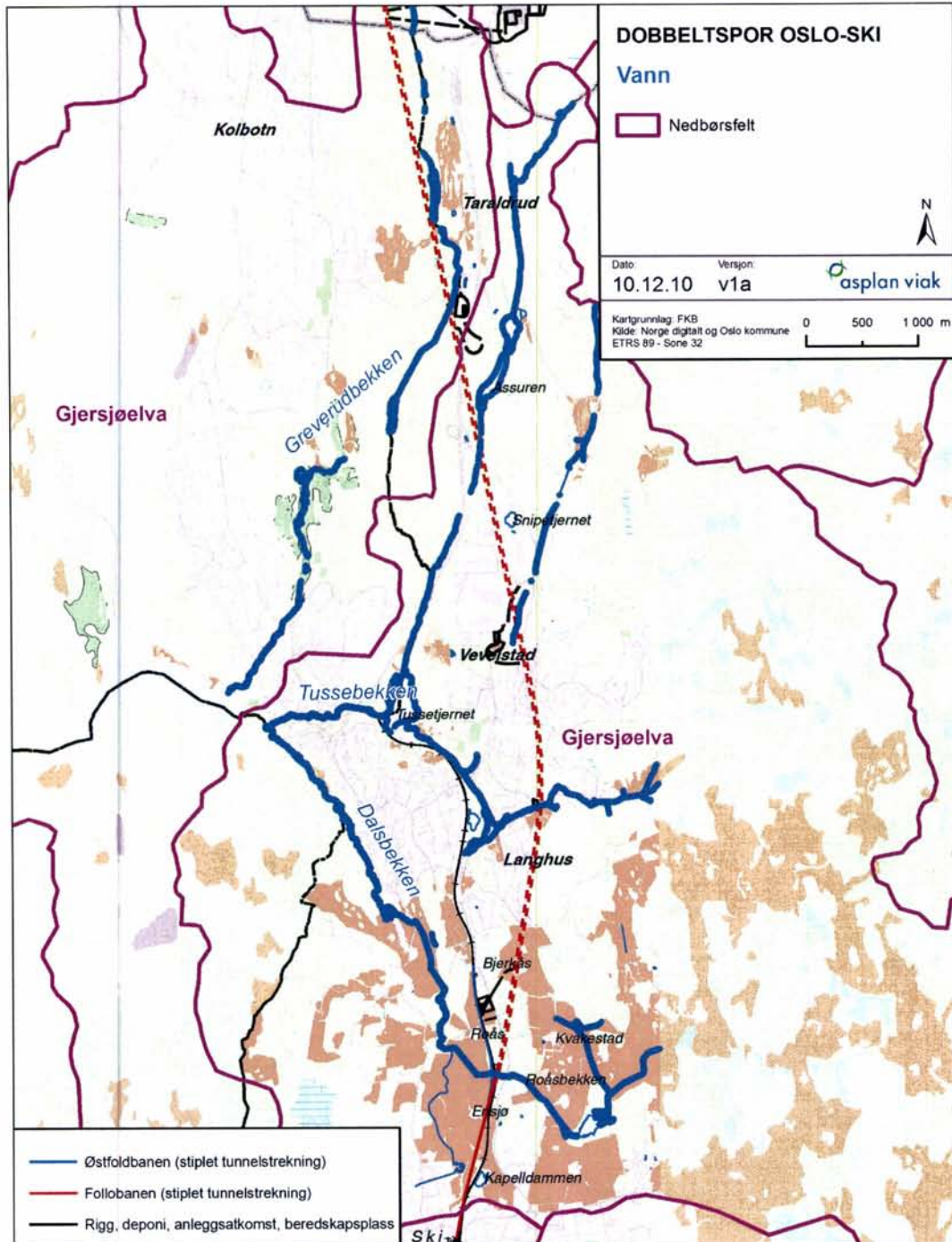
Inndelingen i nedbørfelt og hovedvassdragene langs traseen er vist i Figur 4 og Figur 5. Ved vurdering av sårbarhet for de enkelte naturmiljøene er lokale nedbørfelt tatt hensyn til.

<p>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</p>	<p>Grunnvannsførhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 16 av 51</p>
---	---	---



Figur 4. Inndeling av nedbørfelt (Regime- enheter) i nordre del av traseen.

<p>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</p>	<p>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 17 av 51</p>
---	---	---



Figur 5. Inndeling av nedbørsfelt (Regime- enheter) i søndre del av traseen.



<b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b>	<b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b>	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 18 av 51
---	---	---

## Konsekvenser for avrenning av lekkasje til tunnelen

Som grunnlag for beregningene er avrenning fra nedbørfeltene satt til hhv. 8 l/sek/km<sup>2</sup>. Dette tilsvarer at ca 200 mm av årsnedbøren på 785 mm renner av. Normal årsavrenning er i følge NVE, hydrologiske kart om lag 14-18 l/sek/ km<sup>2</sup> i området.

Lekkasje til tunnel er satt til hhv. 8 og 15 liter/min/100 m tunnellengde (sum begge tunnel løp). Dette

gir 4 ulike scenarier A-F , se tabell 3.

Tabell 5. Scenarier for beregning av tunnellekkasje

A - Avrenning = 8 l/sek/km<sup>2</sup>, Innlekkasje = 15 l/min/100m tunnel-lengde

B - Avrenning = 8 l/sek/km<sup>2</sup>, Innlekkasje = 8 l/min/100m tunnel-lengde

C - Avrenning = 14 l/sek/km<sup>2</sup>, Innlekkasje = 15 l/min/100m tunnel-lengde

D - Avrenning = 14 l/sek/km<sup>2</sup>, Innlekkasje = 8 l/min/100m tunnel-lengde

Tabell 6 Beregnet lekkasje i % av avrenning ved ulike scenarier

ID	Areal (m <sup>2</sup> )	Tunnellengde (m)	Lekkasje i % av avrenning ved ulike scenarier*			
			A	B	C	D
Jomfrubråtveien	4000	100	781,3	416,7	446,4	238,1
Ljanselva	3500000	300	2,7	1,4	1,5	0,8
Gjersrud	13000000	200	0,5	0,3	0,3	0,1
Grønliåsen	450000	300	20,8	11,1	11,9	6,3
Brunsås	130000	300	72,1	38,5	41,2	22,0
Snipetjern N	2000000	900	14,1	7,5	8,0	4,3
Fløysbonn	100000	250	78,1	41,7	44,6	23,8
Grytetjern	1000000	50	1,6	0,8	0,9	0,5
Assuren	2200000	400	5,7	3,0	3,2	1,7
Snipetjern	300000	300	31,3	16,7	17,9	9,5
Fosstjern	7000000	400	1,8	1,0	1,0	0,5

Tunnellekkasje i % av nedbørfeltavrenning er kalkulert for hvert scenario, og vist i tabellen over. Tunnellengden som påvirker hvert nedbørfelt er tunnellengde som ligger innfor 100 meter fra nedbørfeltet. Delnedbørfelt med nullverdier som ligger mer enn 100 meter fra tunneltraseen, og er ikke vist i tabellen.

Beregningene for delnedbørfeltene viser at det er mange mindre myrer og tjern som kan være utsatt hvis en forutsetter stor lekkasje (15 liter /minutt / 100 meter tunnel) og liten avrenning, ekstrem sommertørke med 8 liter/sekund/km<sup>2</sup>. Det er i hovedsak de minste nedbørfeltene som er mest sårbare. Det er imidlertid kun et lite nedbørfelt (Jomfrubråten) som blir betydelig påvirket dersom en antar liten lekkasje (8 liter /minutt / 100 meter tunnel) og normal årsavrenning (14 liter/sekund/km<sup>2</sup>).

<b>Follobanen</b> <b>Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b>	<b>Grunnvannsforhold ved kartlagte</b> <b>sårbare naturmiljø</b>	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 19 av 51
---	---	---

## Geologi

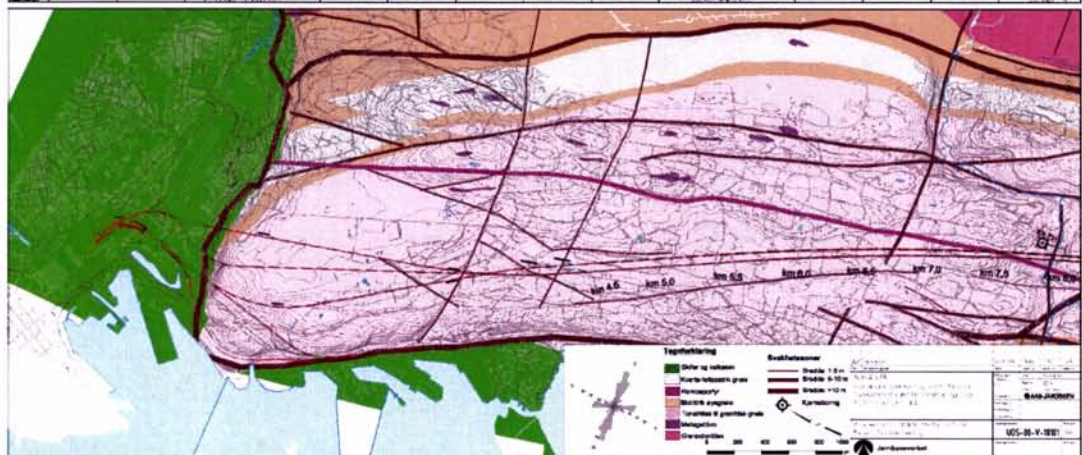
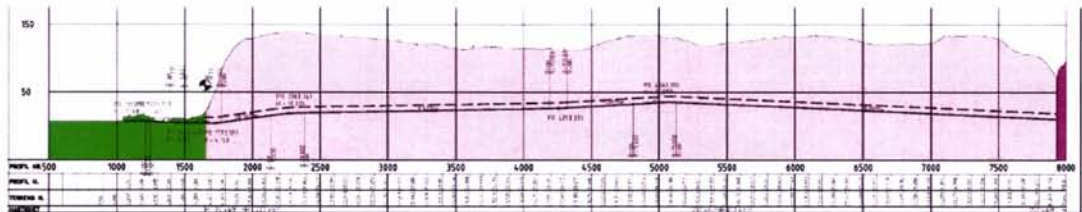
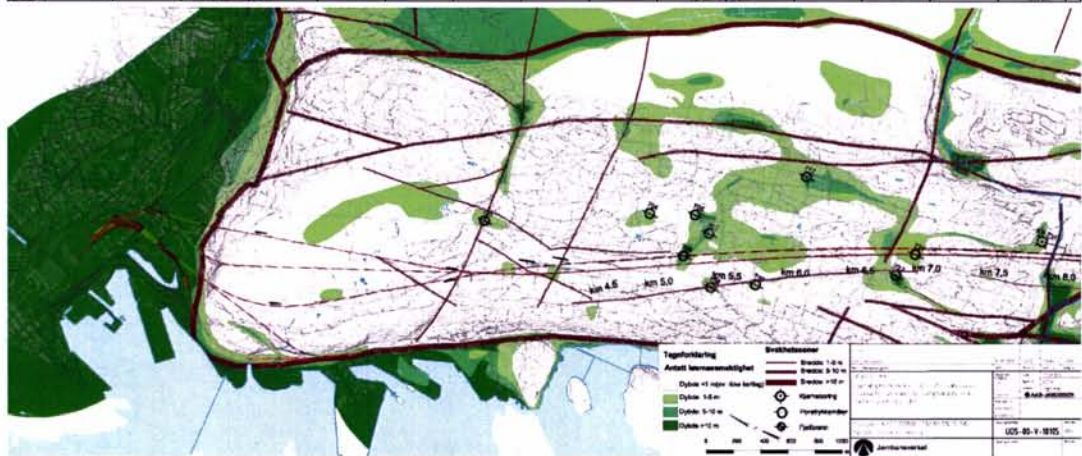
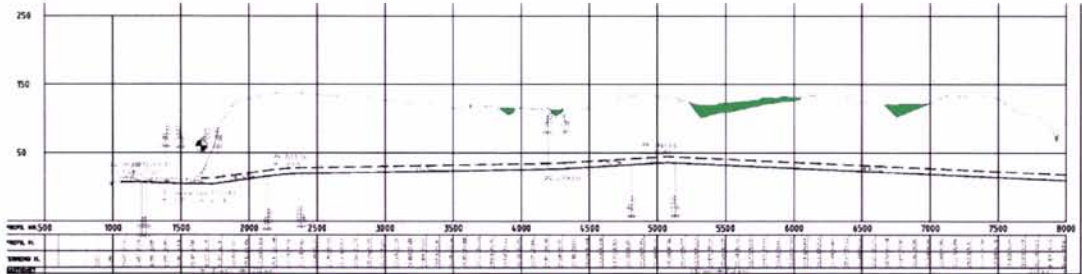
Bergarter, hovedsprekkesystem og løsmasser er kartlagt. Det er satt ned enkelte piezometere for registrering av poretrykk og borebrønner for registrering av grunnvannsnivå.

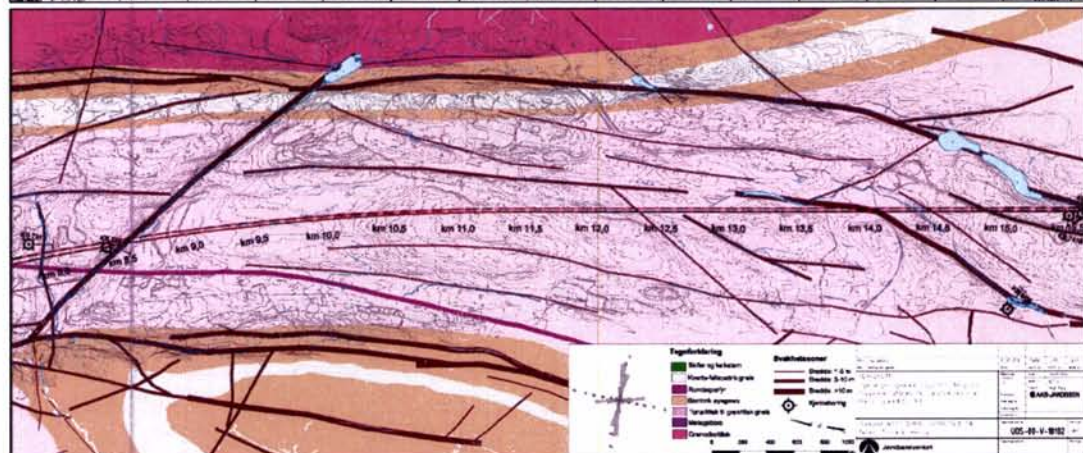
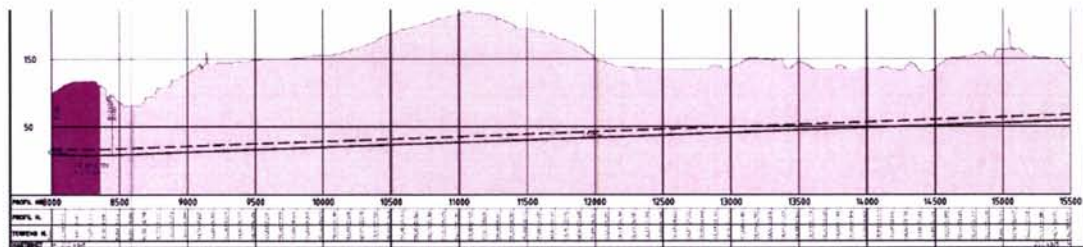
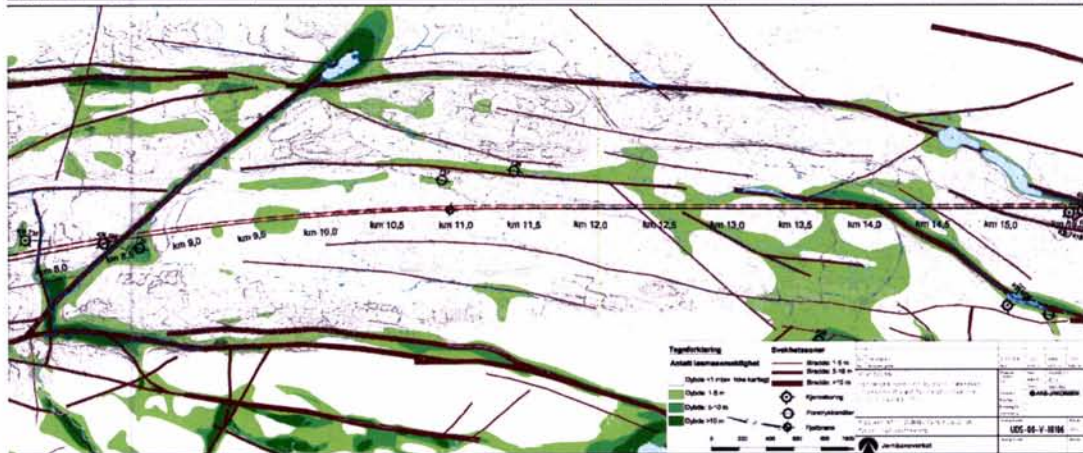
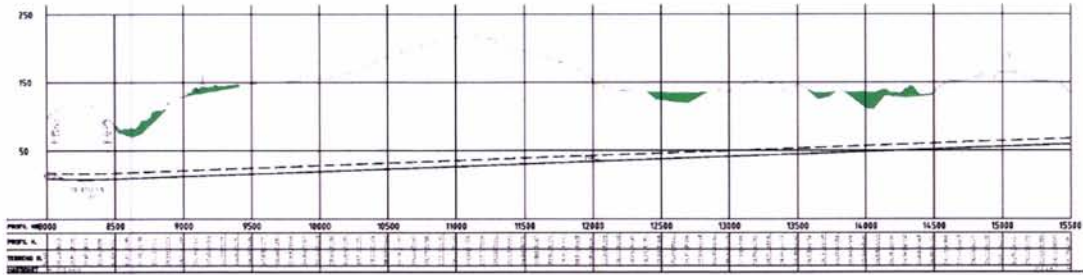
Bergartene på strekningen består overveiende av prekambriske gneisbergarter. Det opptrer enkelte intrusivganger fra perm-tiden, særlig en på ca 10 meter bredde som krysser tunnelen omtrent ved Ljanselva. Sedimentære skifrige bergarter opptrer på en meget kort strekning i nord inn mot Oslo S. Det er alunskifer i skråningen under Ekebergåsen.

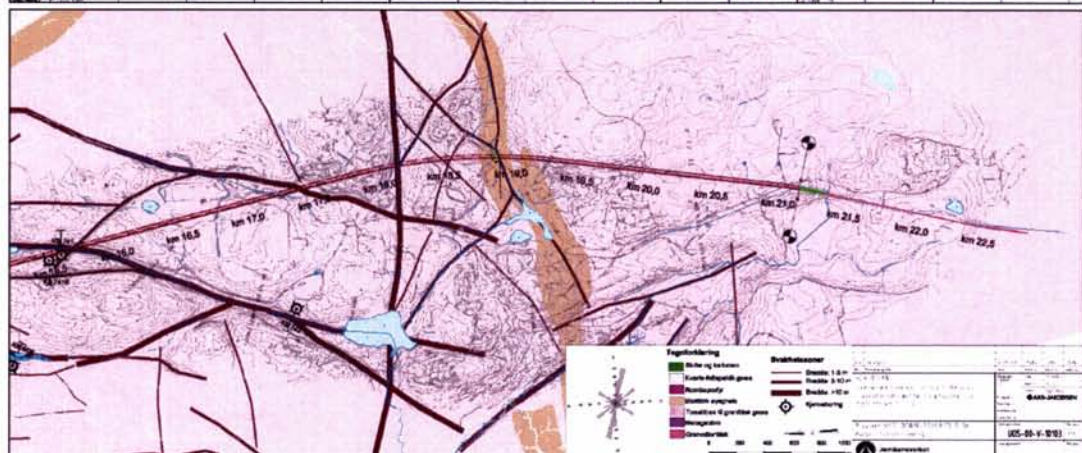
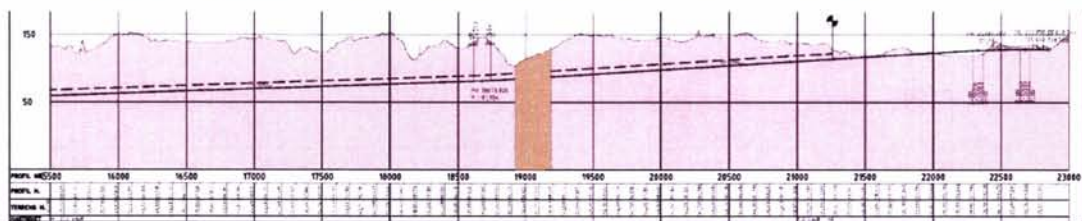
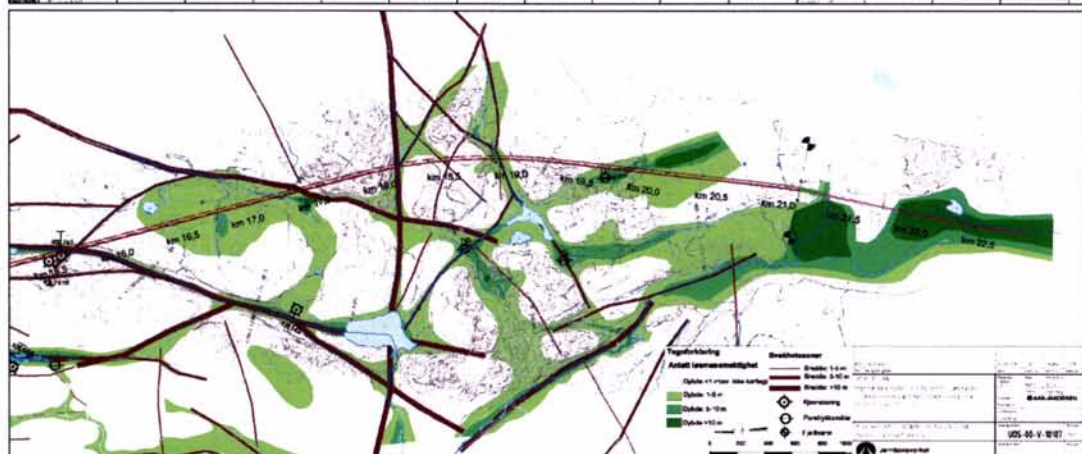
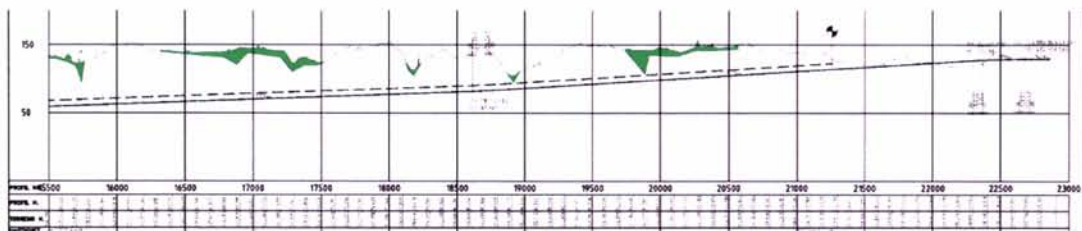
Prosjektområdet ligger i sin helhet under marin grense (som i Oslo-området er på ca 220 moh). Det er i hovedsak marine leirer, i mektighet opp til mer enn 20 meter.

På de neste sidene er berggrunnsgeologi og løsmasser vist for hele traseen. Kart fra NGU.

Viktige naturmiljø er kartlagt og markert med sirkler på løsmassekartet.







<p>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</p>	<p>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 23 av 51</p>
---	---	---

## KONSEKVENSER

For vurdering av konsekvensene for naturmiljø, se deltema naturmiljø (Solvang 2011)

Det planlegges en tettestrategi i tunnelen for å sikre mot uønsket påvirkning over tunnelen. Det er likevel en risiko for negativ innvirkning på naturtypelokaliteter ved lekkasjer inn i tunnelen, med påfølgende endret grunnvannstand og i verste fall endring av artsammensetning som ytterste konsekvens. Spesielt naturtypelokalitetene med delvis eller permanent vannstand som tjern, myr og sumpskog kan få endring i grunnvannstand. Risikoen er størst dersom alt vannet kommer fra et punkt i tunnelen og/eller et punkt på overflaten.

Basert på beregningene over er de ulike naturmiljøene vurdert mht på mulig påvirkning ved planlagt tettestrategi.

De enkelte naturmiljølokalitetene som er kartlagt er gjennomgått med hensyn på mulig hydrogeologisk påvirkning, ut fra nedbørfelt, løsmassemekktighet, bergartsforhold og naturtype.

Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski	Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 24 av 51
---	---	---

## DE ENKELTE NATURLOKALITETENE

### OSLO KOMMUNE

Lokalitet	30 Middelalderparken
Naturtype	Dam
Utforming	Annen kulturbetinget dam
Verdisetting	Viktig (B)
Verdi KU	Middels til stor verdi
Konsekvens alt 4lc1	Ingen konsekvens
alt 4lc2	Ingen konsekvens
Avhengig av grunnvann	Ingen
Risiko for grunnvannsenkning	Ingen

**Innledning:** Lokaliteten er tidligere beskrevet av Oslo kommune (Civitas 2008).

**Beliggenhet, naturgrunnlag:** Lokaliteten utgjør den sydlige delen av den kunstige dammen i Middelalderparken. Området er omgitt av plenarealer, veier og turveier.

**Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:** Langs den søndre bredden er det i løpet av de siste 10 årene etter planteringen vokst opp den næringsrike vegetasjonstypen rikstarrsump. Den danner en 1-2 meter bred sone på leirholdig grus nærmest vannspeilet.

**Artsmangfold:** Rikstarrsumpen er fullstendig dominert av sverdlilje og bunkestarr. Ellers forekommer spredte individer av musestarr, dikeminneblom, mannasøtgras, ryllsiv og klourt. Bunnsjiktet er velutviklet med vekslende dominans av engbroddmose, sumpbroddmose, leirklomose og ugrastvare. På tørrere partier overtar frodig krattskog med dominans av svartor, pors og selje.

**Verdivurdering:** Lokaliteten er vurdert som viktig (B) da lokaliteten har en stor forekomst av en sårbar art (bunkestarr).

#### Risiko for grunnvannsenkning: Ingen

Tunnel i nærheten forutsetter tett tunnel pga nivå nær sjøen. Ingen påvirkning

<p style="text-align: center;"><b>Follobanen</b> Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</p>	<p style="text-align: center;"><b>Grunnvannsforhold ved kartlagte</b> <b>sårbare naturmiljø</b></p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 25 av 51</p>
--	---	---

Lokalitet	1 St Halvards plass
Naturtype	Parklandskap
Utforming	
Verdisetting	Viktig (B)
Verdi KU	Middels til stor verdi
Konsekvens alt 4lc1	Ubetydelig konsekvens
alt 4lc2	Ubetydelig konsekvens
Avhengig av grunnvann	Ingen for parken, men mulig for kulturlag
Risiko for grunnvannsenkning	Ingen for parken, men mulig for kulturlag

**Innledning:** Lokaliteten er ikke tidligere kartlagt. Lokaliteten er befart av Rune Solvang 25.9.2010.

**Beliggenhet, naturgrunnlag:** Lokaliteten ligger i Gamlebyen ved St. Hallvards plass.

**Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:** Lokaliteten er et lite parklandskap med grove løvtrær. Grove løvtrær, hvorav enkelte har grov sprekkebark. 13 grove lindetrær samt 3 spisslønn, en kastanje og et eiketre ble registrert.

**Artsmangfold:** Kryptogam-floraen (spesielt moser og lav) er ikke undersøkt nærmere, men er trolig/muligens fattig på grunn av luftforurensning. Lite sopp ble registrert på trærne

**Skjøtsel og hensyn:** Parklandskapet skjøttes. Forvaltningsprinsipper for gamle trær i Oslo kommune bør gjelde.

**Verdivurdering:** Lokaliteten er vurdert som viktig (B) da lokaliteten er et parklandskap med et betydelig antall gamle løvtrær.

**Risiko for grunnvannsenkning: Mulig**

Tunnel i nærheten forutsetter tett tunnel pga nivå nær sjøen. Sannsynligvis kulturlag som er avhengig av stabilt grunnvannsnivå. Små endringer i grunnvannstrøm kan ha betydning for bevaring av kulturlagene.



<b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b>	<b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b>	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 26 av 51
---	---	---

Lokalitet	2 Gamlebyen Gravlund
Naturtype	Parklandskap
Utforming	Kirkegård
Verdisetting	Viktig (B)
Verdi KU	Middels til stor verdi
Konsekvens alt 4lc1 alt 4lc2	Middels negativ konsekvens Ubetydelig konsekvens
Avhengig av grunnvann	Ingen for parken, <b>men mulig for kulturlag</b>
Risiko for grunnvannsenkning	Ingen for parken, <b>men mulig for kulturlag</b>

**Innledning:** Lokaliteten er ikke tidligere kartlagt. Lokaliteten er befart av Rune Solvang 25.9.2010.

**Beliggenhet, naturgrunnlag:** Lokaliteten ligger i Gamlebyen mellom Dyvekes vei og Ekebergveien.

**Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:** Lokaliteten er et parklandskap med mange grove løvtrær hvorav enkelte har grov sprekkebark. Lønn dominerer blant treslagene, spesielt på vestsiden (4-5 grove over 60 cm i diameter, samt 5-6 halvgrove). En allé med ganske småvokst og innplantet bøk står helt i vest mot Østfoldbanen. Noen grove og høyreste asketrær står i sørvest (3 stk). Mot Dyvekes veg i nord er det en lindeallé, trolig også innplantet, med grov og høyreist lind. En allé med eik står helt i vestenden av kirkegården. Et par grove almer er det også i nord. Fem grove hestekastanjer er det også. Kun et fåtall trær har grov sprekkebark og/eller er grovt mosede. Det er for øvrig et betydelig antall trær som er innplantet inklusive prydbusker og fremmede bartreslag.

**Artsmangfold:** Feltsjiktet er lite interessant da hele kirkegården består av gressplen. Kryptogam-floraen (spesielt moser og lav) er ikke undersøkt nærmere, men er trolig/muligens fattig på grunn av luftforurensning. Lite sopp ble registrert på trærne, kun noen små lyse hettesopper.

**Skjøtsel og hensyn:** Parklandskapet skjøttes. Forvaltningsprinsipper for gamle trær i Oslo kommune bør gjelde.

**Verdivurdering:** Lokaliteten er vurdert som viktig (B) da lokaliteten er et parklandskap med et betydelig antall gamle løvtrær.

**Risiko for grunnvannsenkning: Mulig**

Tunnel i nærheten vil være tilnærmet tett tunnel pga nivå nær sjøen. Sannsynligvis kulturlag som er avhengig av stabilt grunnvannsnivå. Små endringer i grunnvannstrøm kan ha betydning for bevaring av kulturlagene.

<b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b>	<b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b>	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 27 av 51
---	---	---

Lokalitet	153, 269, 422, 423 Jomfrubråtveien
Naturtype	Dammer
Utforming	
Verdisetting	Svært viktig (A), viktig (B) og to som lokalt viktig (C)
Verdi KU	stor verdi
Konsekvens alt 4lc1	Liten til middels negativ konsekvens
alt 4lc2	Liten til middels negativ konsekvens
Avhengig av grunnvann	Ingen
Risiko for grunnvannsenkning	Ingen

**Innledning:** Lokaliteten er tidligere beskrevet av Sandaas (1996) og Oslo kommune. Fire dammer er registrert innenfor et lite område med hhv følgende nr og verdi (807 A, 808 C, 811 C og 813 C). Vi har ikke befart disse dammene nærmere.

**Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:** Fire dammer er registrert innenfor et lite område med hhv følgende nr og verdi (807 A, 808 C, 811 C og 813 C).

**Artsmangfold:** I disse dammene er det registrert blant annet spissnutefrosk (NT).

**Verdivurdering:** En av dammene er vurdert som svært viktig (A), en dam som viktig (B) og to dammer som lokalt viktig (C)

**Risiko for grunnvannsenkning: Ingen**

Dammene er kunstige. Det er ikke kartlagt løsmasser av betydning. Dammene er avhengig av nedbør, og står mest sannsynlig ikke i kontakt med grunnvann, og er dermed ikke sårbare for eventuell grunnvannsenkning.

**Areal:** 120 - 600 m<sup>2</sup>.

**Største dybde:** 1 – 5 m.

**Gj.snitt dybde:** 0,5 m– 4 m.

Dersom kontakt med grunnvann medfører dette en høyst sannsynlig drenering av dammene. Men dette er ikke sannsynlig

<b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b>	<b>Grunnvannsførhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b>	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 28 av 51
---	---	---

Lokalitet	Ljanselva
Naturtype	Diverse skogtyper
Utforming	
Verdisetting	Stor verdi (A)
Verdi KU	stor verdi
Konsekvens alt 4lc1	Liten til middels negativ konsekvens
alt 4lc2	Liten til middels negativ konsekvens
Avhengig av grunnvann	Noe
Risiko for grunnvannsenkning	Ingen

Vi har ikke beskrevet lokalitetene knyttet til Gjersrubbekken nærmere da de i liten grad blir berørt i forbindelse med tiltaket. Lokaliteten er tidligere beskrevet av Oslo kommune (2010). Vi viser her i sin helhet til [www.naturbasen.no](http://www.naturbasen.no) og Oslo kommune, friluftsetaten.

**Risiko for grunnvannsenkning: Ingen**

Ljanselva er regulert med minstevannføring ut av demning ved Nøklevann. Vannføringen kan i perioder være liten, ned mot 3000 l/min (LFI-RAPPORT NR. 239). Lekkasje på inntil 15 l/min/100 meter vil ikke påvirke vannføringen i elva, og heller ikke kantvegetasjon.

Lokalitet	Gjersrubbekken
Naturtype	Viktig bekkedrag
Utforming	
Verdisetting	Viktig (B)
Verdi KU	Middels til stor verdi
Konsekvens alt 4lc1	Liten til middels negativ konsekvens
alt 4lc2	Liten til middels negativ konsekvens
Avhengig av grunnvann	Noe
Risiko for grunnvannsenkning	Ingen

Vi har ikke beskrevet lokalitetene knyttet til Gjersrubbekken nærmere da de i liten grad blir berørt i forbindelse med tiltaket. Lokaliteten er tidligere beskrevet av Oslo kommune (2010). Vi viser her i sin helhet til [www.naturbasen.no](http://www.naturbasen.no) og Oslo kommune, friluftsetaten.

**Risiko for grunnvannsenkning: Ingen**

Gjersrubbekken ligger nedstrøms et nedbørfelt på ca 13 km<sup>2</sup> og vil ha en stabil minstevannføring. Lekkasje på inntil 15 l/min/100 meter vil ikke påvirke vannføringen i elva, og heller ikke kantvegetasjon.

Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski	Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø	Dok nr: UOS-00-A-36104
		Rev nr : 00-A
		Dato: 29.03.2011
		Side: 29 av 51

Lokalitet	139 Gjersrudtjern
Naturtype	Rik kulturlandskapssjø
Utforming	
Verdisetting	Viktig (B)
Verdisetting	Viktig (B)
Verdi KU	Middels til stor verdi
Konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens
Avhengig av grunnvann	Noe
Risiko for grunnvannsenkning	Ingen

Lokaliteten er tidligere godt beskrevet av Oslo kommune og vi har ikke befart lokaliteten nærmere. Følgende beskrivelse er gjort: Gjersrudtjern er et lite, næringsrikt vann omgitt av fuktenger og rik strandsumpskog. Langs bredden finnes blant annet en del takrør, dunkjevle og vierkratt. Det truede Rankstarr (*Carex acutiformis*) ble i 1983 utplantet på tre steder rundt tjernet. Ved reinventering tolv år senere ble den bare gjenfunnet på en av lokalitetene (Wesenberg et al 2001). Arten ble ikke registrert under feltarbeidet i 2004, men ble heller ikke spesielt ettersøkt. Overraskende få rødlistede invertebrater er kjent fra tjernet. Rike tjern med frodig kantvegetasjon har ofte et rikere mangfold av rødlistede og sjeldne invertebrater enn det vi har påvist i Gjersrudtjern. Blant annet har slike tjern stort potensial for flere øyenstikkere i *Sympetrum* slekten. Disse artene er riktignok vanskelig å fange som larver og klekker først og fremst sent på sommeren (august og september), og kan være oversett av oss under feltarbeidet i begynnelsen av juli.

I Fylkesmannens utkast til verneplan for våtmarker i Oslo ble Gjersrudtjernet vurdert som lokalt viktig (Fylkesmannen i Oslo og Akersud 1987). I den grønne liste fremheves det at Gjersrudtjernet er en parallell til Østensjøvannet og at det er et rikt plante og fugleliv der (Oslo Helseråd 1986). På bakgrunn av få påviste rødlistede arter sammenlignet med andre tjern av samme type i regionen, vurderes Gjersrudtjern med våtmarksområdene rundt som viktig (B).

**Risiko for grunnvannsenkning: Ingen**

Gjersrudtjern ligger langt fra tunnel og vil ikke påvirkes.

<p style="text-align: center;"><b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b></p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 30 av 51</p>
--	--	---

Lokalitet	1378 Langbråten
Naturtype	Gråorheggeskog
Utforming	
Verdisetting	Lokalt viktig (C)
Verdi KU	Middels til stor verdi
Konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens
Avhengig av grunnvann	Noe
Risiko for grunnvannsenkning	Ingen

Lokaliteten er tidligere beskrevet av Oslo kommune (2010). Vi har ikke befart lokaliteten da rigg – og anleggsområdet ble endret sent i november. Følgende beskrivelse ligger på Naturbasen: Bekkesøkk oppover og sørover fra Langbråten, der bekken tangerer fyllskråning fra motorveien der den svinger ned fra øst. Typisk gråor-heggeskog, med strutsevingbestander og sterk dominans av skogstjerneblom, samt med hvitbladtistel, skogburkne, krypsøleie, skogsnelle, sølvbunke, hestehov og bekkedarse. Vestvendt li i søndre del av området er også dominert av gråor, men mest med yngre trær som representerer et suksesjonsstadium mot lågurtgranskog. Snerprørkvein dominerer i feltsjiktet. Rester av steingjerde indikerer at dette er tidligere beiteskog. Også lengst i sør er inkludert noe lågurtgranskog av liknende type som lokalitet 1376.

**Risiko for grunnvannsenkning: Ingen**

Tverrslagstunnel vil komme opp ca 300 meter fra Langbråten. Mesteparten av tverrslagstunnelen ligger i et annet nedbørfelt. Det er usikkert hvor mye av vannsaget til langbråten som kommer fra grunnvann fra åsen i vest. Pukkverket i Åsland har senket grunnvannet lokalt i området.

Området vil ikke påvirkes av tunnelen.

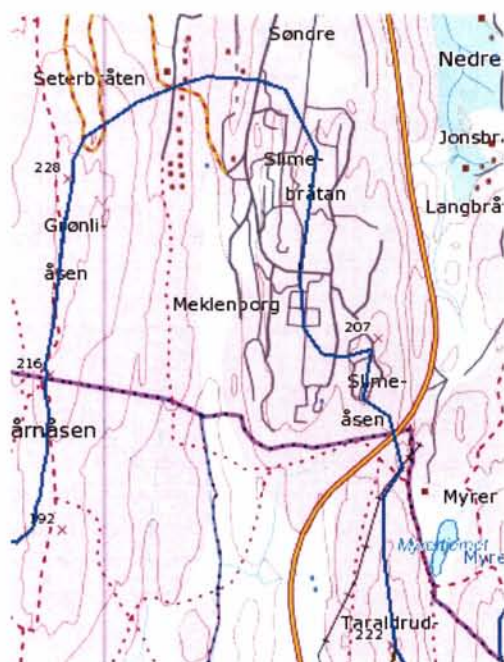
Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski	Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø	Dok nr: UOS-00-A-36104
		Rev nr : 00-A
		Dato: 29.03.2011
		Side: 31 av 51

Lokalitet	1426, 1435 Brunsås, Grønliåsen
Naturtype	Rik sumpskog
Utforming	
Verdisetting	Lokalt viktig (C)
Verdi KU	
Konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens
Avhengig av grunnvann	Sannsynlig
Risiko for grunnvannsenkning	Sannsynlig

#### Risiko for grunnvannsenkning: sannsynlig

Små områder med sumpskog i områder med lite til noe løsmasser, < 5 meter tykkelse. Små til middels store nedbørfelt. Området er sannsynligvis sårbart for drenering av grunnvann.

Både tunnel og tverrslag vil passere < 100 meter fra lokalitetene i en strekning på ca 300 m



<b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b>	<b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b>	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 32 av 51
---	---	---

## OPPEGÅRD KOMMUNE

Lokalitet	28018 Snipetjern
Naturtype	Lavlandsmyr i innlandet
Utforming	
Verdisetting	Svært viktig (A)
Verdi KU	Svært viktig (A)
Konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens
Avhengig av grunnvann	Sannsynlig
Risiko for grunnvannsenkning	Sannsynlig

Lokaliteten består av fire lokaliteter som er beskrevet hver for seg av Bratli (2005), rik sumpskog i sør (27992), intakt lavlandsmyr (20018), intakt lavlandsmyr (51411) og rik sumpskog i nord (29711, sistnevnte kun verdi C. Beskrivelsen er basert på deler av beskrivelsen fra Naturbasen.

**Innledning:** Lokaliteten er tidligere beskrevet av Bratli (2005) og har Naturbase-ID 51411. Beskrivelsen er i stor grad basert på Bratli's beskrivelse. Lokaliteten er befart av Rune Solvang 17.9.2010.

**Beliggenhet, naturgrunnlag:** Lokaliteten ligger på grensa mellom Ski og Oppegård kommuner.

**Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:** Lokaliteten er en rik kulturlandskapssjø som er lite gjødselpåvirket. Tjernet er omkranset av artsrik kantvegetasjon i form av en brem med fattig til intermediær myrvegetasjon.

**Artsmangfold:** Langs utløpsbekken mot syd finner man partier med artsrik intermediærmyr med bl.a. myggblom, rankstarr (EN-sterkt truet), strengestarr, taglstarr, langstarr og selsnepe. Omtrent hele tjernet er omkranset av en smal stripe intermediærmyr. Her ble det funnet myggblom i sydenden av tjernet og på østsiden. Myrtelg (EN-sterkt truet) ble funnet omtrent midt på østsiden. Et mindre parti med fukteng forekommer på østsiden mellom tjernet og dyrka mark. I vannkanten inngår arter som myrkongle, selsnepe, elvesnelle, kattehale og takrør. På myrmattene finnes blant annet dystarr, bukkeblad, myrhatt, molte og stortranebær. I sumpskogen i sør opptre krevende, blant annet den sterkt truede arten vasstelg (EN-sterkt truet). Selve tjernet er ikke undersøkt hverken for vannplanter eller vannfauna.

**Vilt:** Områdets fugleverdier er kort beskrevet i forbindelse med konsekvensutredning for industriområde Taraldrud (Midteng 2008). Stokkand, kanadagås, skogsnipe, strandsnipe og sivspurv er våtmarksfugler som hekker eller trolig hekker i området (NOF Oslo & Akershus lokalitetsdatabase). Fossefall hekker sannsynligvis i bekken nord for Snipetjern ([www.artsobservasjoner.no](http://www.artsobservasjoner.no)). Dvergspett (VU) har viktige leveområder, muligens hekkeområder, i eller i nær tilknytning til skogområdene rundt tjernet. I skogsområdene eller kulturlandskap i nær tilknytning til tjernet hekker, eller hekker trolig, arter som spurvehauk, musvåk, grønnspekk, svartspett og tornskate (VU) i tillegg til en rekke vanlige fuglearter.

<p style="text-align: center;"><b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b></p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104  Rev nr : 00-A  Dato: 29.03.2011  Side: 33 av 51</p>
--	--	--

**Bruk, tilstand og påvirkning:** Lokaliteten er noe påvirket av hogst, spesielt knyttet til en skiløype som går gjennom sumpskogen i nord. I nord går skiløypa tvers gjennom sumpskogen, mens den i sør berører kun en mindre del av sumpskogen.

**Verdivurdering:** Lokaliteten er vurdert som svært viktig (A) da lokaliteten består av en relativt rik kulturlandskapssjø med en smal brem av intermediær myr med rik sumpskog både i sør og i nord. Spesielt må forekomsten av flere rødlistede karplanter trekkes fram; hvorav to sterkt truede arter; vasstelg og myrtelg og rankstarr (VU-sårbar). Det er sjeldent at en lokalitet har et så stort innslag av rødlistede plantearter.

**Risiko for grunnvannsenkning: sannsynlig**

Snipetjern med randsoner er et viktig myr- og tjernområde med lokalt > 5 meter tykke løsmasser. Nedbørfelt på ca 2 km<sup>2</sup>.

Sannsynlig høyt grunnvannsnivå medfører at særlig randsonene til tjernet og myrene er sårbare ved en drenering. Tilsigsområdet er tilstrekkelig stort til at tjernet er mindre sårbart. Området er sannsynligvis sårbart for drenering av grunnvann.

Tunnel vil passere < 100 meter fra lokalitetene over en strekning på ca 900 meter.



<b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b>	<b>Grunnvannsførhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b>	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 34 av 51
---	---	---

Lokalitet	27990 Fløysbonnmyra
Naturtype	Lavlandsmyr i innlandet
Utforming	Flatmyr
Verdisetting	Middels til stor verdi (B)
Verdi KU	Middels til stor verdi (B)
Konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens
Avhengig av grunnvann	Lite sannsynlig
Risiko for grunnvannsenkning	Lite sannsynlig

**Innledning:** Lokaliteten er tidligere beskrevet av Bratli (2005) og har Naturbase-ID 27990. Lokaliteten er befart av Rune Solvang 17.9.2010.

**Beliggenhet, naturgrunnlag:** Lokaliteten ligger øst for Fløysbonn ca. 300-400 meter øst for E18.

**Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:** Lokaliteten er en for det meste ombrotrof myr øst. Den preges av ombrotrof vegetasjon og partier med fattigmyr i kanten. Spredt finnes lavvokst furu og bjørk. Noe myrlendt furuskog rundt selve myra er også tatt med.

**Artsmangfold:** Registrerte arter inkluderer hvitlyng, rund soldogg, torvmyrull, og stortranebær. På tuene inngår røsslyng. I kanten vokser gråstarr, svelstarr, frynsestarr og flaskestarr.

**Bruk, tilstand og påvirkning:** Myra er påvirket av en stor gammel grøft som går på tvers av myra. For øvrig er myra lite påvirket. Grøfta er i ferd med å gro igjen. Grøfta har medført økt vekst av trær på myra.

**Verdivurdering:** Lokaliteten er vurdert som lokalt viktig (C) da lokaliteten er en relativt intakt lavlandsmyr. Intakt myrvegetasjon er svært sjelden i kommunen, og dette er den eneste lokaliteten som er avgrenset.

**Risiko for grunnvannsenkning: Lite sannsynlig**

Fløysbonnmyra med randsoner er en lokalt viktig myr- med lokalt > 5 meter tykke løsmasser. Nedbørfelt på ca 0,1 km<sup>2</sup>.

Sannsynlig lavt grunnvannsnivå på grunn av kartlagt som nedbørsmyr, (ombrotrof) medfører at myra har hengende grunnvann, og at området ikke er sårbart ved en drenering. Tilsigsområdet er lite, og dersom det gjøres inngrep i myra kan denne drenere.

Området er sannsynligvis ikke sårbart for drenering av grunnvann.

Tunnel vil passere direkte over myra i en strekning på ca 250 meter.

<b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b>	<b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b>	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 35 av 51
---	---	---

Lokalitet	Grytetjern
Naturtype	Lavlandsmyr i innlandet
Utforming	Flatmyr
Verdisetting	Middels verdi (C)
Verdi KU	Middels verdi (C)
Konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Avhengig av grunnvann	sannsynlig
Risiko for grunnvannsenkning	Ikke sannsynlig

**Innledning:** Lokaliteten er tidligere beskrevet av Bratli (2005) og har Naturbase-ID 28016. Lokaliteten er befart av Rune Solvang 17.9.2010. Lokaliteten er utvidet til å inkludere myra og tjernet i både Oppegård og Ski kommune.

**Beliggenhet, naturgrunnlag:** Lokaliteten ligger sørøst for Fløysbonn og ligger på grensa mellom Ski og Oppegård kommuner.

**Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:** Grytetjern er et lite tjern med omkringliggende myr på grensa mellom Ski og Oppegård. I tjernet er det store matter med flytetorv. Her dominerer ombrotrof og fattig myrvegetasjon med blant annet hvitlyng og hvitmyrak. Det er også mye pors og takrør. Langs bredden finnes fragmenter av rikere sumpskog og kratt med svartor og gråselje. Lokaliteten inneholder både elementer fra intakt lavlandsmyr, ferskvannssump, vannvegetasjon og rik sumpskog og vierkratt. Små tjern og innsjøer under marin grense i Follo er ofte artsrike og kan inneholde sjeldne, truede, eller plantegeografisk/økologisk interessante arter. Vannfauna og -flora er ikke undersøkt.

**Artsmangfold:** Her inngår arter som myrkongle, langstarr, gulstarr, kornstarr, flaskestarr, sennegrass, sumphaukskjegg, mjøduert, sverdlilje og skjoldbærer.

**Bruk, tilstand og påvirkning:** Lokaliteten er lite påvirket. En mye trafikkert sti går gjennom skogen vest for lokaliteten.

**Verdivurdering:** Lokaliteten er vurdert som lokalt viktig (C) da lokaliteten er en flatmyr uten særlige tekniske inngrep. Intakte myrer er sjeldne i regionen.

**Risiko for grunnvannsenkning: Lite sannsynlig**

Grytetjern med randsoner er en lokalt viktig tjern og myr- med lokalt > 5 meter tykke løsmasser. Nedbørfelt på ca 1 km<sup>2</sup>.

Området er sannsynligvis ikke sårbart for drenering av grunnvann.

Tunnel vil passere tjernet med i en avstand på 600 meter

Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski	Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 36 av 51
---	---	---

## SKI KOMMUNE

Lokalitet	51367 Assuren SØ
Naturtype	Gammel barskog
Utforming	Gammel granskog
Verdisetting	Viktig (B)
Verdi KU	Middels til stor verdi(A)
Konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Avhengig av grunnvann	Lite Sannsynlig
Risiko for grunnvannsenkning	Lite sannsynlig

**Innledning:** Lokaliteten er tidligere beskrevet av Blindheim m. fl. (2006) og har Naturbase-ID 51367. Lokaliteten er ikke befart av oss i forbindelse med planarbeidet da den ikke blir direkte berørt og beskrivelsen henviser i sin helhet til Blindheim m. fl. (2006).

**Beliggenhet, naturgrunnlag:** Lokaliteten ligger i sørøstenden av sjøen Assuren. Lokaliteten avgrensens naturlig av myr mot nord, furukoller mot vest og i øst, men grenser i sør til ung granskog. Lokaliteten er relativt beskyttet med tanke på kantvirkninger. Det er tatt med en del arealer for binde de viktigste kjerneområdene sammen.

**Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:** Lokaliteten er en relativt storvokst, eldre granskog i ganske dyp dal. Bare østre del er noenlunde intakt. Det er en del død ved i partier. Forholdsvis god skogstruktur. I bunn av dalen er det fattig fastmyr med unntak av helt i sør hvor det er rikere høystaude-/storbregneskog med innslag av svartor. Også et lite søkk i nord (tidligere registrert nøkkelbiotop nr 30) har noe svartor og rikere bakkevegetasjon. Sti går i bunn av dalen. Langs sti i nordre del og et lite felt utenfor stien er ungskog. Helt i øst er det et lite søkk med fuktig granskog (sumpgranskog). Radiert ut fra midtpartiet er det gradvis mindre forsumpet og går etter hvert over i tørr blåbærvegetasjon. En del død ved av gran i midtpartiet, stort sett i midlere nedbrytningsstadium.

**Artsmangfold:** Artsmangfold er i liten grad registrert.

**Verdivurdering:** Lokaliteten er vurdert som viktig (B) da lokaliteten er et område med gammel barskog som er lite påvirket. Nærmere undersøkelser er påkrevd for riktig verdisetting.

### Risiko for grunnvannsenkning: Lite sannsynlig

Gammel barskog ved Assuren er en lokalt viktig barskog, med lokalt > 5 meter tykke løsmasser. Deler av området er sumpskog med høyt grunnvannsnivå. Nedbørfeltet til Assuren er ca 2,2 km<sup>2</sup>, men kun deler av området er grunnvannsavhengig. Tunnel vil passere < 200 meter fra Assuren i en strekning på ca 400 meter.

Delen som er grunnvannsavhengig står i kontakt med hovedvassdraget som er stort med sikker vannføring, sett i forhold til mulig lekkasje.

Sannsynligvis lite sårbart for grunnvannsdrenering.

<p align="center"><b>Follobanen</b> Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</p>	<p align="center"><b>Grunnvannsforhold ved kartlagte</b> sårbare naturmiljø</p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 37 av 51</p>
---	---	---

Lokalitet	Assuren
Naturtype	Innsjø, del av Tussebekken
Utforming	Innsjø
Verdisetting	Viktig (B)
Verdi KU	Middels til stor verdi(A)
Konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Avhengig av grunnvann	Lite Sannsynlig
Risiko for grunnvannsenkning	Lite sannsynlig

Assuren er ca 0,04 km<sup>2</sup>, det er lite fisk i vannet. Nedbørfeltet til Assuren er ca 2,2 km<sup>2</sup>.  
Lekkasje til tunnelen vil ikke medføre sårbarhet for tjernet.

**Risiko for grunnvannsenkning: Lite sannsynlig**

Assuren tjernet er ca 0,04 km<sup>2</sup>, det er lite fisk i vannet. Nedbørfeltet til Assuren er ca 2,2 km<sup>2</sup>. Tunnel vil passere < 200 meter fra Assuren i en strekning på ca 400 meter.

Tjernet er sannsynligvis ikke sårbart for drenering av grunnvann.

Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski	Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 38 av 51
---	---	---

Lokalitet	51429 Snipetjern (ved Nordre Berghagan/Regnbuen)
Naturtype	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern
Utforming	Lite myrtjern og myrpytt
Mosaikk	Intakt myr i lavlandet
Verdisetting	Viktig (B)
Verdi KU	Middels til stor verdi(A)
Konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens
Avhengig av grunnvann	Sannsynlig
Risiko for grunnvannsenkning	sannsynlig

**Innledning:** Lokaliteten er tidligere beskrevet av Blindheim m. fl. (2006) og har Naturbase-ID 51429. Vi har endret naturtypekategorisering fra dam til naturlig fisketomme innsjøer og tjern og verdisetting fra svært viktig (A) til viktig (B) etter samtale med Kjell Magne Olsen, Biofokus, som gjennomførte kartleggingen i 2006. Lokaliteten er befart av Rune Solvang 22.6.2010.

**Beliggenhet, naturgrunnlag:** Lokaliteten ligger rett nord av industriområdet Nordre Berghagan.

**Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:** Lokaliteten er et idyllisk og naturlig fisketomt lite tjern med en smal sone med fattig fastmatte, mykmattemyr og løsbunntmyr. Små tuete øyer opptrer i vannkanten. Tjernet har ingen innløpsbekker eller utløpsbekker og er dermed kartlagt som naturlig fisketomme innsjøer og tjern. Fisk eller vak av fisk ble ikke registrert ved befaringen.

**Artsmangfold:** Typiske arter for fattige myrer som hvitlyng, hvitmyrak, krekling, blokkebær, torvmyrull, frynsestarr, trådstarr (i kanten mot vann), tranebær og blærerot. Store mengder med myrkongle forekommer i sørøst. Lokaliteten har liten verdi for fugl, men da lokaliteten trolig er fisketomt, kan interessante ferskvannsorganismer opptre.

**Bruk, tilstand og påvirkning:** Lokaliteten er påvirket av tidligere grøfter. Nærheten til næringsområdet gjør at de nærmeste områdene er påvirket av hogst og forsøpling.

**Verdivurdering:** Lokaliteten er vurdert som viktig (B) da lokaliteten er et intakt lite myrtjern uten innløpsbekker eller utløpsbekker og kan ha potensial for interessante ferskvannsorganismer.

**Risiko for grunnvannsenkning: Lite sannsynlig**

Snipetjern med randsoner er en viktig tjern og myr- med lokalt > 5 meter tykke løsmasser. Det er ikke bekker inn eller ut av tjernet. Nedbørfeltet er på ca 0,3 km<sup>2</sup>.

Sannsynlig høyt grunnvannsnivå og relativt lite nedbørfelt medfører at området kan være sårbart ved en drenering.

Området er sannsynligvis sårbart for drenering av grunnvann.

Tunnel vil passere < 100 meter fra Snipetjern i en strekning på ca 300 meter.

<b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b>	<b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b>	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 39 av 51
---	---	---

Lokalitet	Fosstjern-Bensekulpen
Naturtype	Rik kulturlandskapssjø
Utforming	Næringsrik utforming
Verdisetting	Svært viktig (A)
Verdi KU	stor verdi(A)
Konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Avhengig av grunnvann	Sannsynlig
Risiko for grunnvannsenkning	Lite sannsynlig

**Innledning:** Lokaliteten er tidligere beskrevet av Blindheim m. fl. (2006) og har Naturbase-ID 51278. Vi har endret naturtypekategorisering fra dam til rik kulturlandskapssjø etter samtale med Kjell Magne Olsen, Biofokus, som gjennomførte kartleggingen i 2006. Lokaliteten er befart av Rune Solvang 22.6.2010.

**Beliggenhet, naturgrunnlag:** Lokaliteten ligger sentralt i Langhus sentrum. Skogsarealet mellom de to tjernene er også inkludert i naturtypen. Lokaliteten er avgrenset mot vest av jernbane, mot sørøst av vei og mot nordøst av boligområde.

**Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:** Lokaliteten består av to næringsrike tjern (Fosstjern og Bensekulpen) og mellomliggende skogareal. Det er rik vannkantvegetasjon inkl mye flytebladsplanter og viersumpskog/gråseljekratt rundt det østre tjernet (Fosstjernet) med overgang mot rik sumpskog. Tørrere vegetasjonstyper tar dog "fort" over. Det vestre tjernet er fattigere og uten viersumpskog (Bensekulpen). Skogvegetasjonen veksler mellom høystaudebjørkeskog med mjøddurt og fredløs i feltsjiktet, og tørrere bærlyngskog med dominans av furu og bjørk. Midt i avgrensingen er det en eldre bosettingsplass på en liten kolle. Plassen er i gjengroing, men det er fremdeles en litt variert urteflora tilstede. Et par større felt er omdisponert til granplantasje. Skogen er i sin helhet slett ikke gammel, men bjørkeskogen er storvokst og frodig og representerer et viktig miljø over et forholdsvis stort areal. Lokaliteten utmerker seg som et stort restareal med eldre løvdominert skog i lavlandet som flankeres av to næringsrike tjern. Potensialet for å utvikle gode naturskogs kvaliteter på sikt anses som gode.

**Artsmangfold:** Rik vannkantvegetasjon/rik sumpskog med arter som bred dunkjevle, myrkongle, kattehale, selsnepe, klourt, kjevlestarr og langstarr opptrer, samt arter som pors, fredløs, springfrø, vendelrot og myrhatt. For øvrig er det mye gul nøkkerose i Fosstjernet. Dette gjelder spesielt Fosstjernet. I Bensekulpen er det ikke viersumpskog, men arter som pors, myrkongle og myrhatt er registrert her. Bensekulpen er undersøkt for amfibier av lærere og elever ved Langhus skole. De har registrert både liten- og stor salamander i dette tjernet. Status for amfibier i Fosstjernet er usikker (Gro Vollebæk pers. med). Her er det også fisk (egne registreringer). I følge Artskart skal også elvemusling (VU) være registrert, men sannsynligvis et gammelt funn (Artskart, NINA). Lokaliteten er også en lokalt viktig fuglelokalitet, men få observasjoner foreligger.

**Bruk, tilstand og påvirkning:** En mye brukt bred sti går gjennom lokaliteten. Ellers er nok lokaliteten påvirket av næringsrigg fra omkringliggende boligområder, og eutrofieres nok av dette. Skogen er forholdsvis ung, men eldre trær finnes, blant annet grove bjørker med naturlig hulrom og grov og død selje langs stien.

<p>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</p>	<p>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 40 av 51</p>
---	---	---

**Verdivurdering:** Lokaliteten vurderes som svært viktig (A) da lokaliteten består av to næringsrike tjern omkranset av næringsrike vegetasjonstyper. Rødlisterarter er registrert med blant annet forekomst av småsalamander og storsalamander. Potensialet er stort for ytterligere funn av rødlistearter (insekter, fugl, muligens også karplanter) da lokaliteten utgjør en svært rik restlokalitet.

**Risiko for grunnvannsenkning: Ingen**

Fossetjern ligger nedstrøms et nedbørfelt på ca 7 km<sup>2</sup> og vil ha en stabil minstevannføring inn i tjernet Lekkasje på inntil 15 l/min/100 meter vil ikke påvirke vannføringen i elva, og heller ikke kantvegetasjon.

<b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b>	<b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b>	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 41 av 51
---	---	---

Lokalitet	51476 Kværnerbekken
Naturtype	Viktig bekkedrag
Utforming	Bekk i intensivt drevne jordbrukslandskap (70 %)
Verdisetting	Middels til stor verdi (B)
Verdi KU	Middels til stor verdi (B)
Konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Avhengig av grunnvann	Lite sannsynlig
Risiko for grunnvannsenkning	Lite sannsynlig

**Innledning:** Lokaliteten er tidligere beskrevet av Blindheim m. fl. (2006) og har Naturbase-ID 51476. Lokaliteten ligger i influensområdet, men blir ikke berørt og er ikke befart av oss. Verdisettingen er redusert til en B-lokalitet etter samtale med Kjell Magne Olsen, Biofokus, som gjennomførte kartleggingen i 2006. Lokaliteten bør undersøkes nærmere.

**Beliggenhet, naturgrunnlag:** Kværnerbekken renner ut fra Rullestad tjernet naturreservat og lokaliteten er en naturlig forlengelse av dette naturreservatet.

**Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:** Kværnerbekken er en bekk med helårs vannføring og er fiskeførende. Deler av bekken renner i en forholdsvis uberørt ravine.

**Artsmangfold:** Bekken med randsoner er viktig leveområde for øyestikkere. Karplanteflora er ikke registrert.

**Bruk, tilstand og påvirkning:** Kantvegetasjon og bekkeløp bør få utvikle seg uten ytterligere inngrep.

**Verdivurdering:** Lokaliteten er vurdert som viktig (B) da lokaliteten er et viktig bekkedrag, delvis gjennom en uberørt ravine, med forekomst av en rødlisteart og potensial for flere interessante funn.

**Risiko for grunnvannsenkning: Ingen**

Kværnerbekken ligger nedstrøms et nedbørfelt på ca 12 km<sup>2</sup> og vil ha en stabil minstevannføring

Graving i området kan ikke påvirke bekken, men ikke pga grunnvanndrenering



<b>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</b>	<b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b>	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 42 av 51
---	---	---

Lokalitet	3 Roåsbekken
Naturtype	Bekkekløft og bergvegg
Utforming	Bekkekløft
Verdisetting	Lokalt viktig (C)
Verdi KU	Middels til stor verdi (B)
Konsekvens	Middels negativ konsekvens
Avhengig av grunnvann	Lite sannsynlig
Risiko for grunnvannsenkning	Nei

**Innledning:** Lokaliteten er tidligere ikke beskrevet. Lokaliteten er befart av Rune Solvang 22.6.2010.

**Beliggenhet, naturgrunnlag:** Lokaliteten ligger ved Roås gård mellom Langhus og Ski. Lokaliteten er en forlengelse av Kværnerbekken. Mot sør avgrenses den av hogstflate der kløfta flater og mot nord mot fattigere skogtyper. Mot øst og vest avgrenses lokaliteten av hhv kulvert mot veg og jernbane.

**Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:** Lokaliteten er en liten bekkekløft mellom riksveg 152 og jernbanen. Lokaliteten består av en veksling mellom småbregneskog og storbregneskog. Tresjiktet domineres av høyreist gran og ask, men med innslag av andre treslag som ask, gråor og selje og litt hassel.

**Artsmangfold:** Av registrerte karplanter opptrer sau-/geittelg (mye), ormetelg, hengeving, fugletelg, gaukesyre (dominerende), maiblom, lundrapp, firblad, springfrø og skogsalat. Kryptogam-floraen er lite undersøkt.

**Bruk, tilstand og påvirkning:** Det har vært en gammel mølle på lokaliteten og bare steinmuren står igjen av denne. Noen grove trær opptrer, blant annet grov død gråor og hul selje. En del småvokst død ved av løvtrær ligger over bekken.

**Verdivurdering:** Lokaliteten er vurdert som lokalt viktig (C) da lokaliteten er en liten bekkekløft med partier av eldre trær. Få slike lokaliteter opptrer i Ski kommune, men lokaliteten er liten.

**Risiko for grunnvannsenkning: Ingen**

Roåsbekken ligger nedstrøms et nedbørfelt på ca 12 km<sup>2</sup> og vil ha en stabil minstevannføring

Graving i området kan påvirke bekken, men ikke pga grunnvanndrenering

<p style="text-align: center;"><b>Follobanen</b> Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</p>	<p style="text-align: center;"><b>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b></p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 43 av 51</p>
--	--	---

Lokalitet	51278 Kapelldammen
Naturtype	Dam
Utforming	Annen kulturbetinget dam
Verdisetting	Svært viktig (A)
Verdi KU	stor verdi (A)
Konsekvens	Middels til stor negativ konsekvens
Avhengig av grunnvann	Sannsynlig
Risiko for grunnvannsenkning	Sannsynlig

**Innledning:** Lokaliteten er tidligere beskrevet av Blindheim m. fl. (2006) og har Naturbase-ID 51278. Lokaliteten er befart av Rune Solvang 22.6.2010.

**Beliggenhet, naturgrunnlag:** Lokaliteten ligger like utenfor Ski sentrum på veg mot Langhus, langs Østfoldbanen. Dammen er et kunstig vannreservoar bygget i forbindelse med utbygging av Østfoldbanen i 1879. Funksjonen for dammen var å være vannreservoar for damplokomotivene.

**Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:** Lokaliteten er en lysåpen dam eller liten innsjø like ved Østfoldbanen nord for Ski stasjon. Dammen består av rik vegetasjon med starrenger og viersumpskog med dominans av ørevier og kan kategoriseres som elvesnelle-starr-sump med dominans av flaskestarr og bred dunkjævla.

**Artsmangfold:** Flaskestarr, bred dunkjævla, elvesnelle og klourt er blant dominerende arter, i tillegg stor andemat og nikkebrønsla (VU). For øvrig opptrer typiske arter som gulldusk, selsnepe, myrhatt, myrmaure, ubestemt stor piggeknope, vassgro, bekkeblom og skogsivaks. Lokaliteten har en rik fauna av øyestikkere, bl.a. særlig høstlibelle samt gulvinget høstlibelle.

**Bruk, tilstand og påvirkning:** Lokaliteten er påvirket av sig fra omkringliggende.

**Verdivurdering:** Lokaliteten vurderes som svært viktig (A) da lokaliteten er en dam med rik vannkantvegetasjon og forekomst av en art som er kategorisert som VU på rødlista (nikkebrønsla) samt stort potensial for interessant ferskvannsflora og fauna.

**Risiko for grunnvannsenkning: sannsynlig**

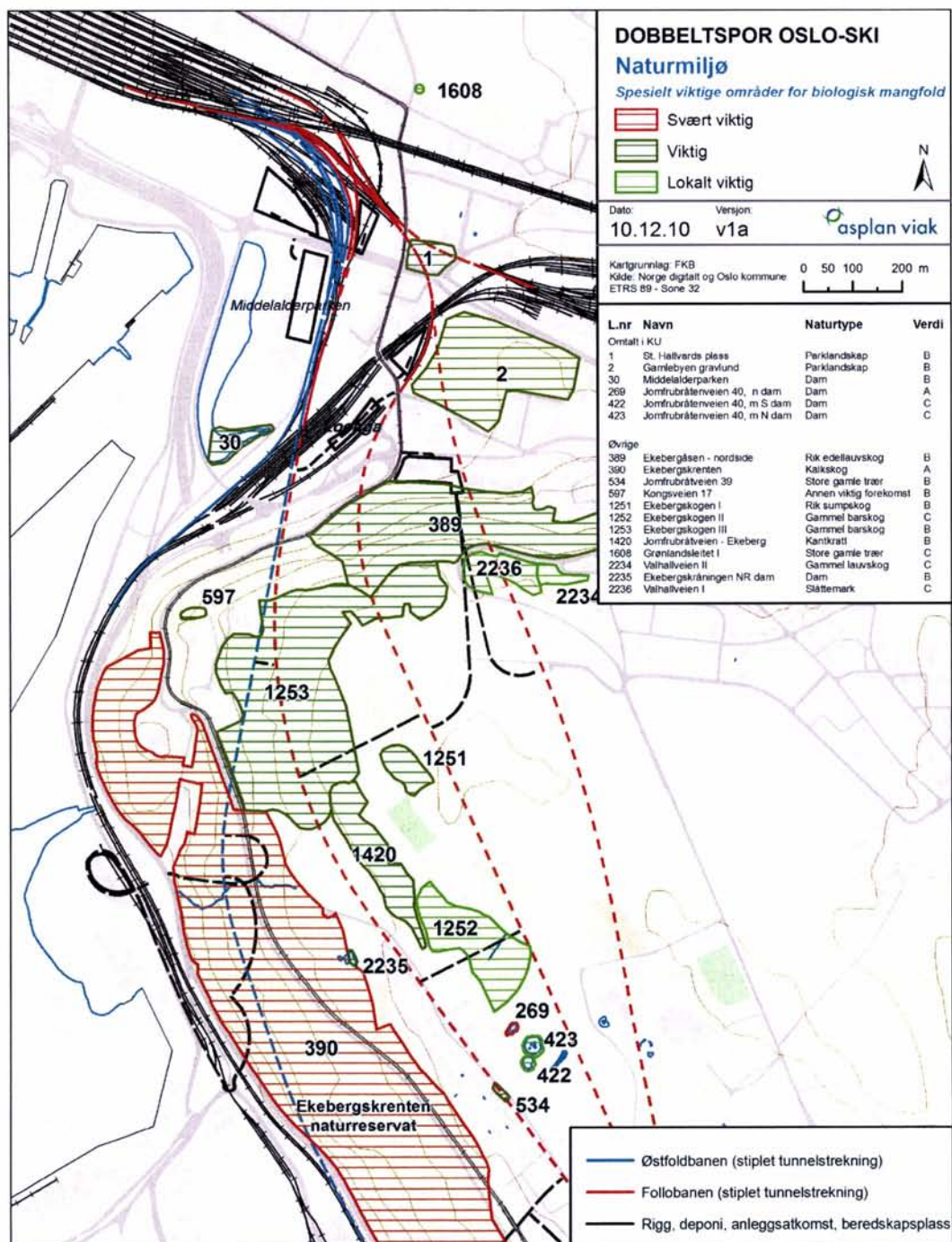
Kapelldammen ligger i et nedbørfelt på ca 0,2 km<sup>2</sup> og vil ha en stabil vannnivå. Det er tykke marine leirer i området, > 15 meter.

Tiltak må settes inn for ikke å drenere Kapelldammen under graving og fundamentering av ny jernbane.

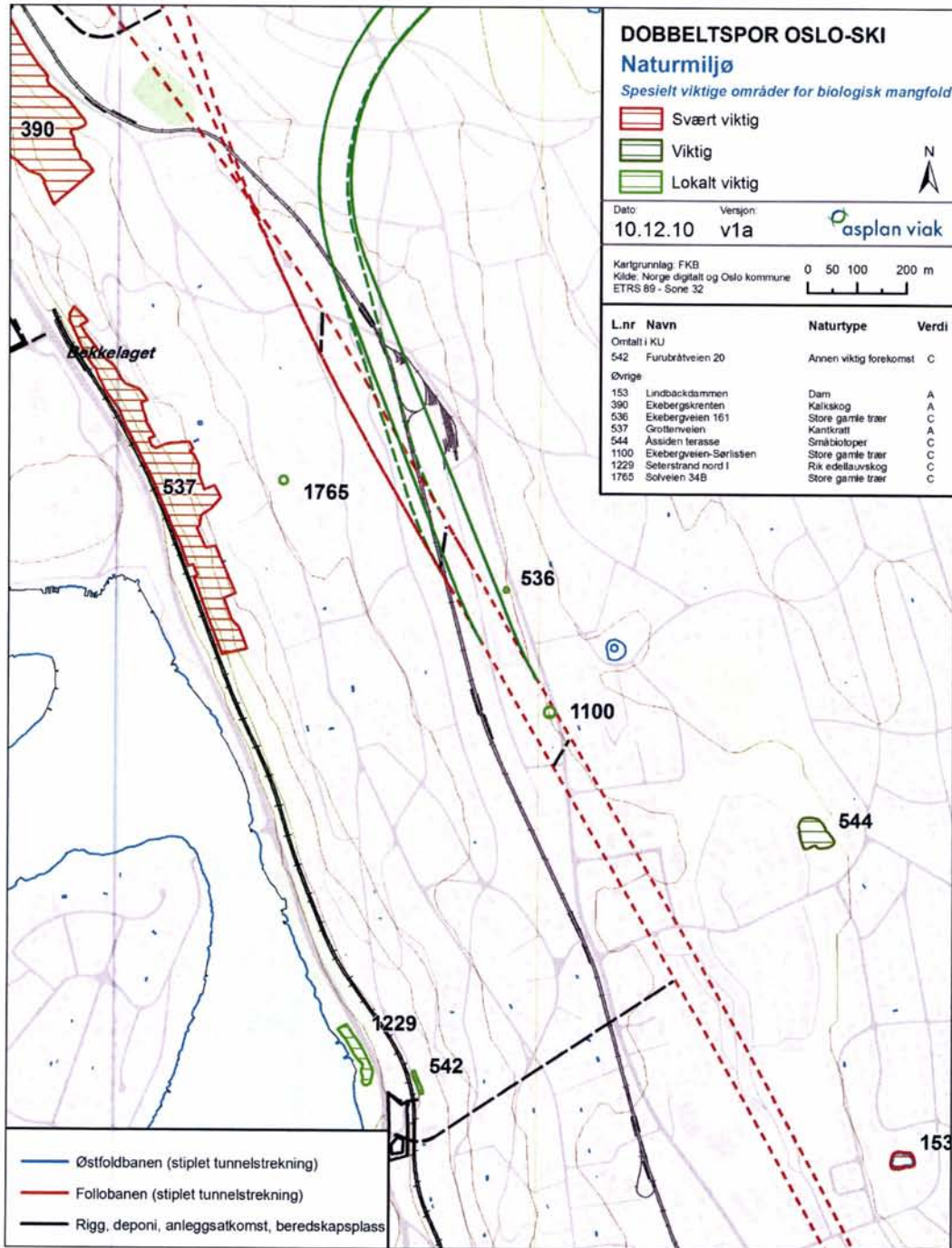
Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski	Grunnvannsforshold ved kartlagte sårbare naturmiljø	Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 44 av 51
---	--	---

## VEDLEGG 2 TEMAKART NATURMILJØ

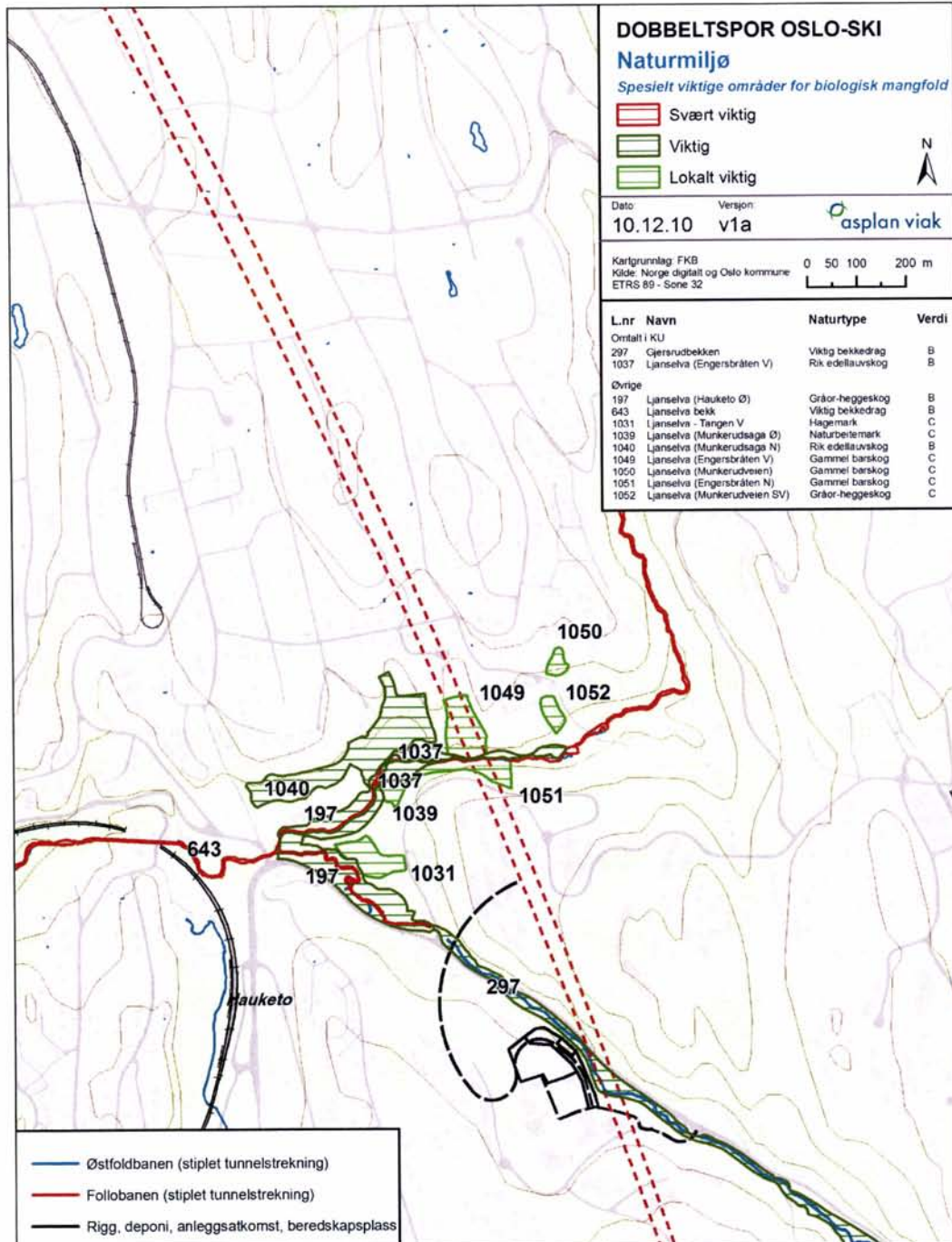
### OSLO KOMMUNE



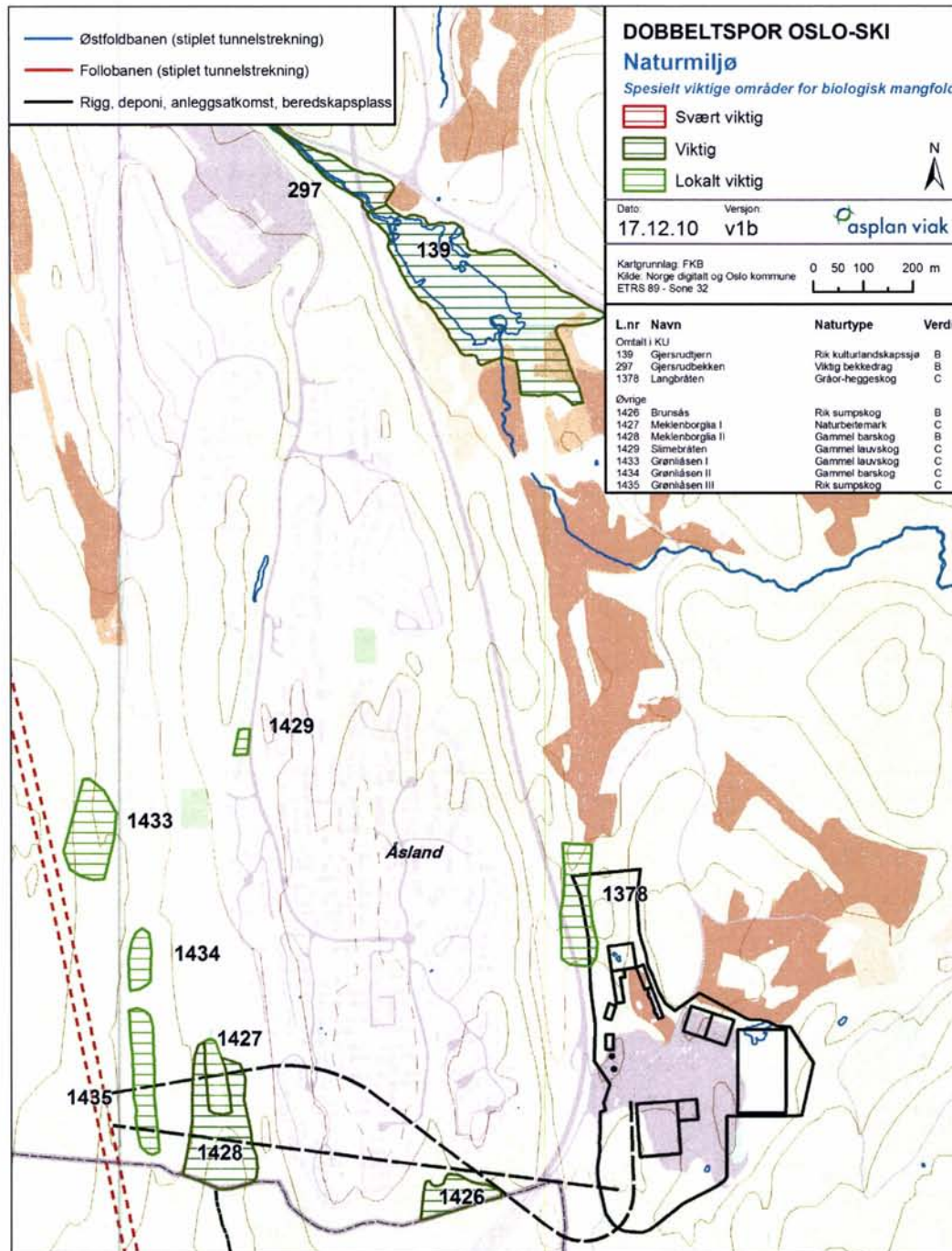
Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski	Grunnvannsforshold ved kartlagte sårbare naturmiljø	Dok nr:	UOS-00-A-36104
		Rev nr :	00-A
		Dato:	29.03.2011
		Side:	45 av 51



Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski	Grunnvannsførhold ved kartlagte sårbare naturmiljø	Dok nr: UOS-00-A-36104
		Rev nr : 00-A
		Dato: 29.03.2011
		Side: 46 av 51

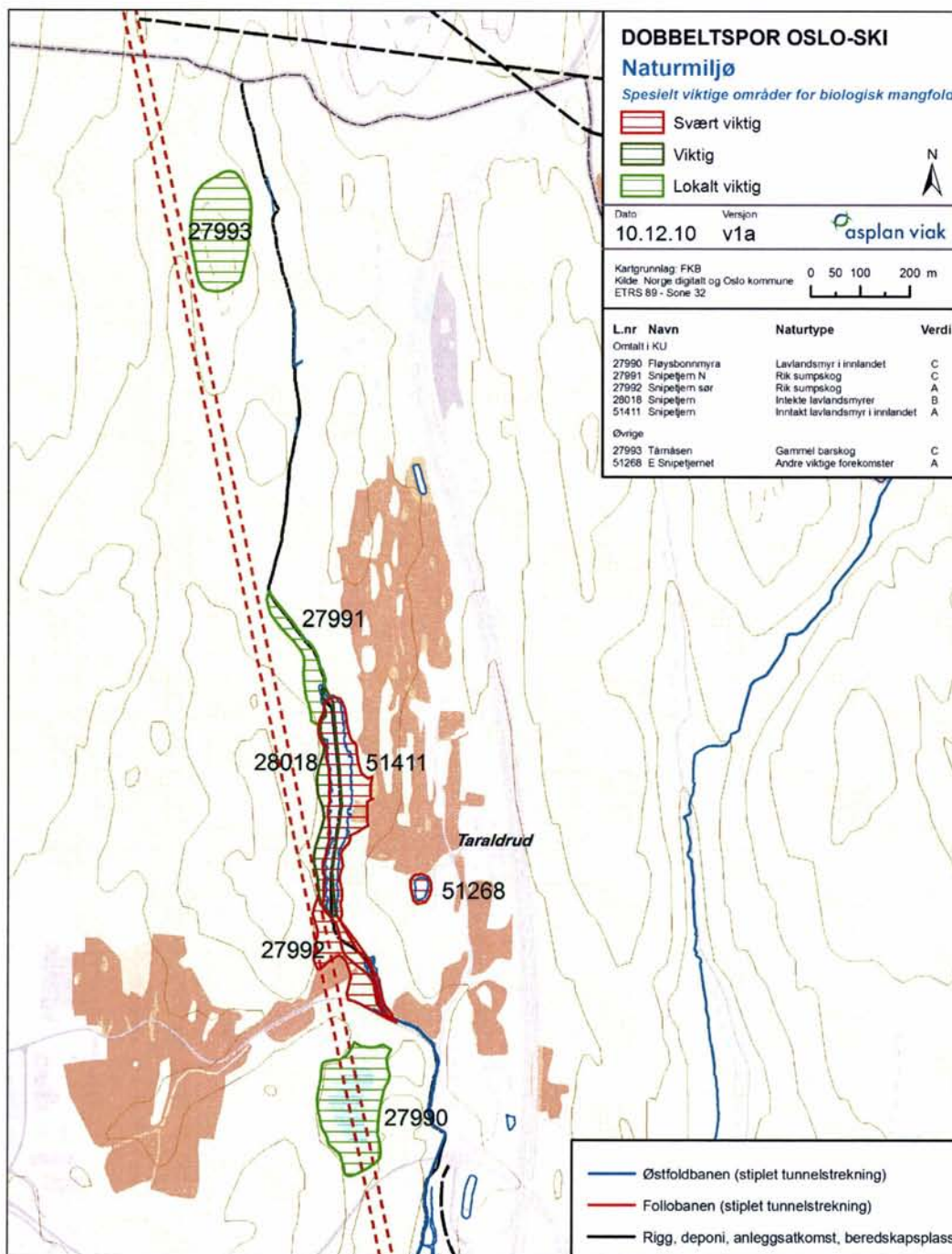


<p><b>Follobanen</b> Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</p>	<p><b>Grunnvannsførhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</b></p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 47 av 51</p>
--	--	---



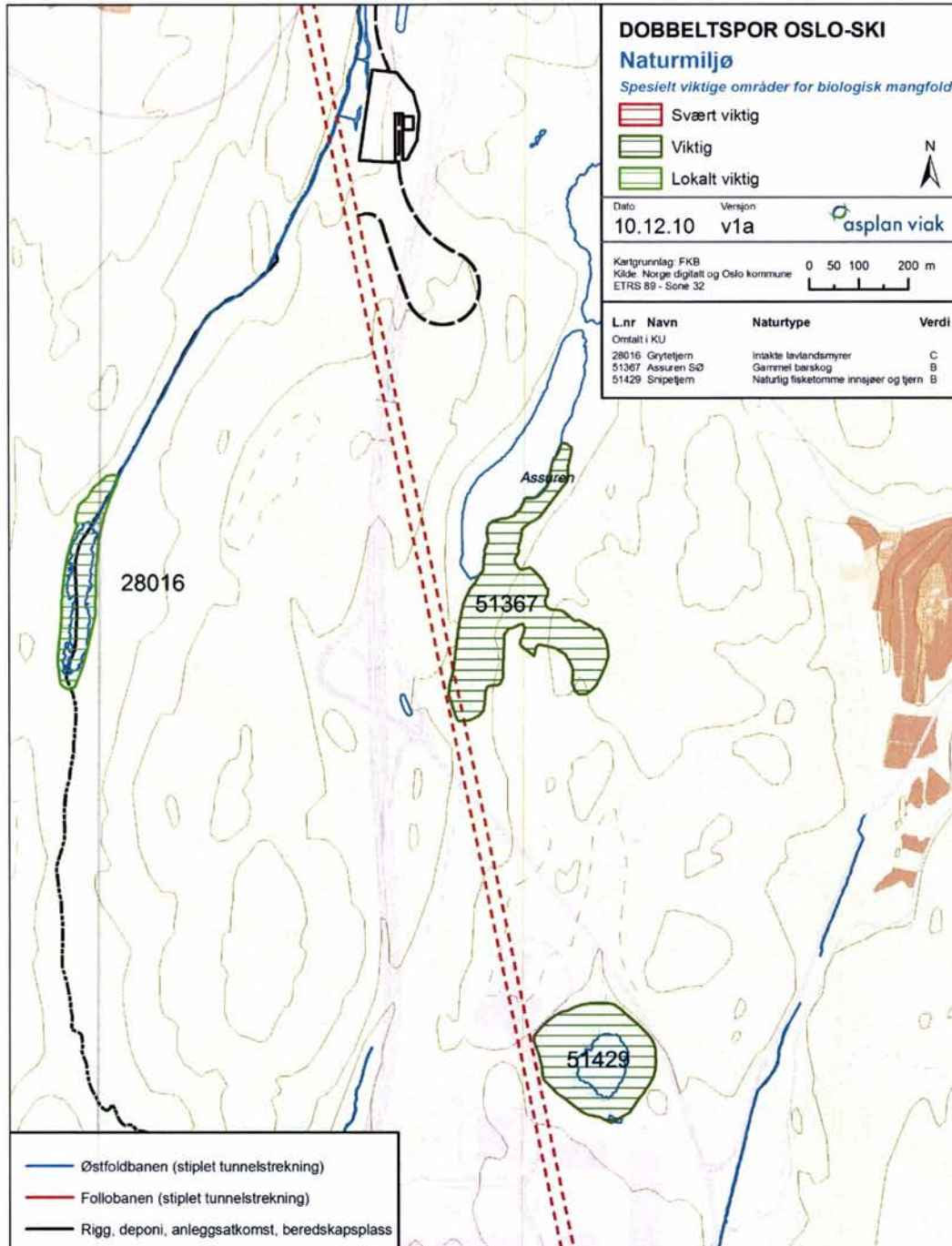
<p>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</p>	<p>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 48 av 51</p>
---	---	---

## OPPEGÅRD KOMMUNE



<p>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</p>	<p>Grunnvannsførhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 49 av 51</p>
---	---	---

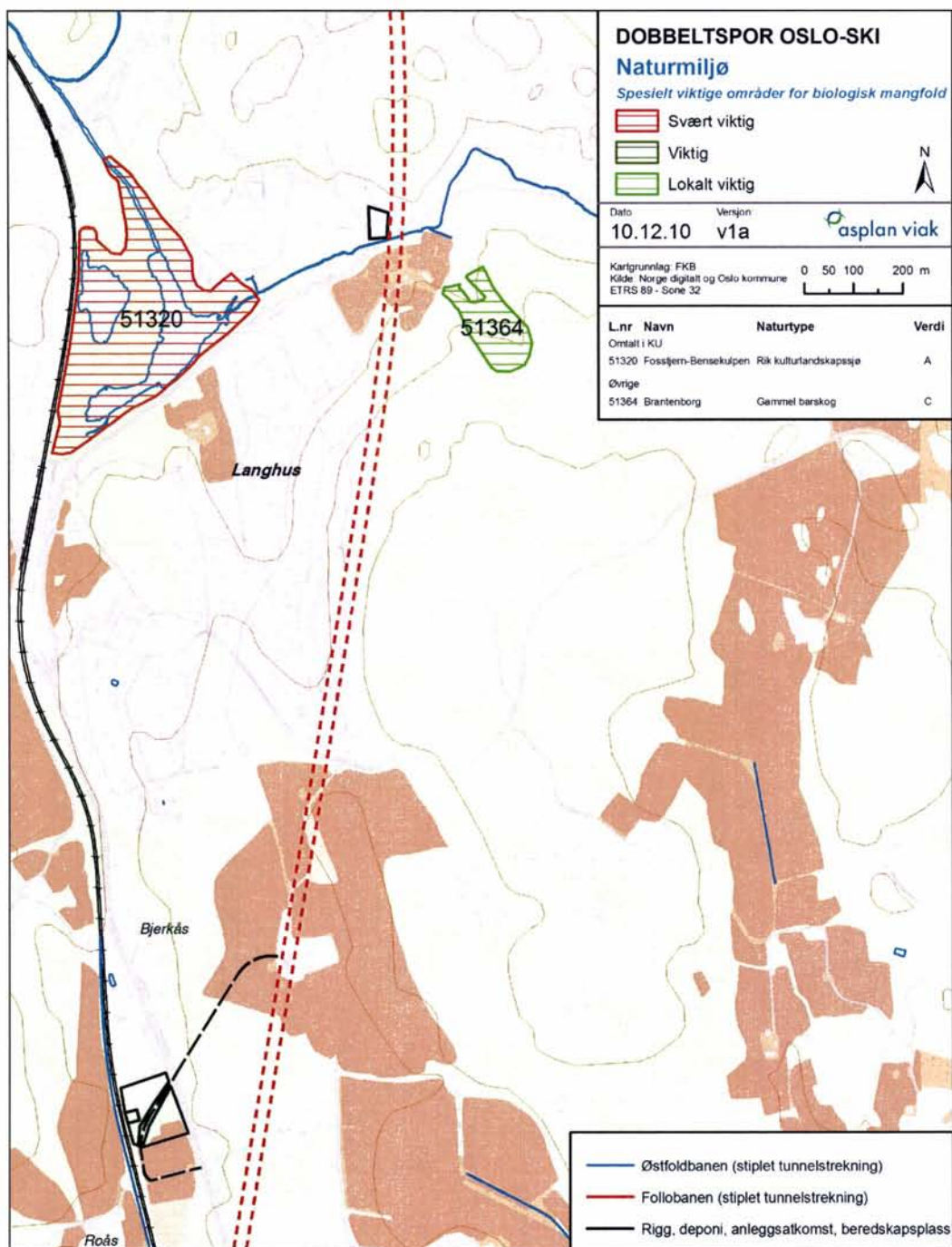
## OPPEGÅRD OG SKI KOMMUNE



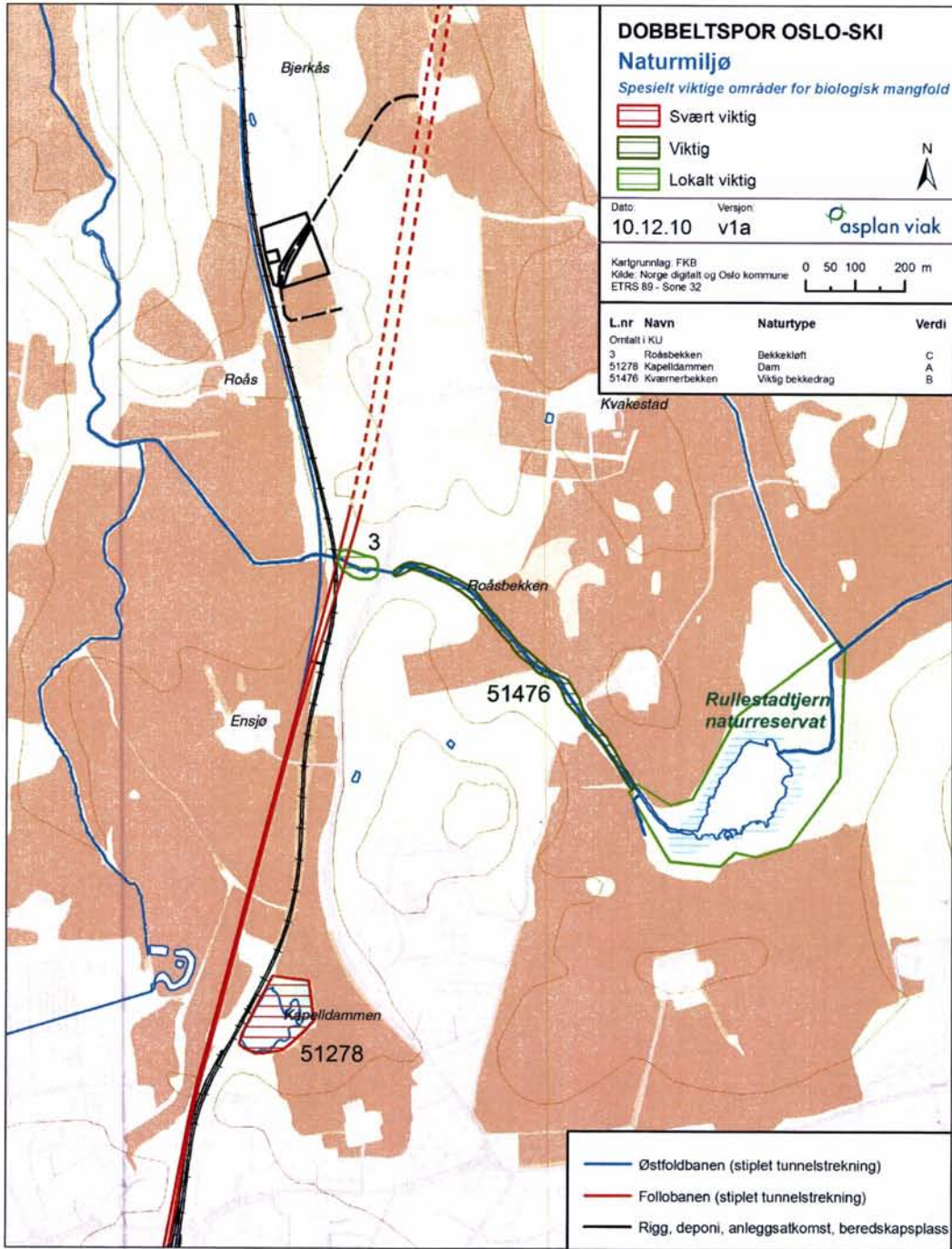


<p>Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski</p>	<p>Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø</p>	<p>Dok nr: UOS-00-A-36104 Rev nr : 00-A Dato: 29.03.2011 Side: 50 av 51</p>
---	---	---

## SKI KOMMUNE



Follobanen Nytt dobbeltspor Oslo – Ski	Grunnvannsforhold ved kartlagte sårbare naturmiljø	Dok nr: UOS-00-A-36104
		Rev nr : 00-A
		Dato: 29.03.2011
		Side: 51 av 51





Jernbaneverket  
Biblioteket

JBV



11TU00649