

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

16.01.2026

Søknad om konsesjon for uttak grunnvann til 3B-Fibreglass

Sweco Norge AS sender med dette søknad om konsesjon på vegne av 3B-Fibreglass Norway AS.

3B-Fibreglass ønsker å øke sitt uttak av grunnvann fra Birkeland i Birkenes kommune i Agder fylke, og søker herved om følgende tillatelse:

Etter vannressursloven, jf. § 45, om tillatelse til:

- å ta ut gjennomsnittlig 330 m³/t (91,5 l/s) grunnvann, og maksimalt 400 m³/t (111 l/s) grunnvann til kjølevann til bruk i fabrikkens prosessanlegg.

Søknad om konsesjon er tidligere behandlet i 2021 som saksnummer 202120182. Saken ble ikke ferdigbehandlet da NVE ønsket ytterligere informasjon. Utført prøvepumping og økt produksjonskapasitet i fabrikkens har ført til at det nå søkes om et større vannuttak, men uten boring av supplerende brønner.

Nødvendige opplysninger om tiltaket framgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



Digitalt signert
av Sylvi Gaut
Dato:
16.01.2026

Sylvi Gaut

Senior hydrogeolog og miljørådgiver

Sweco Norge AS
7037 Trondheim
Mobil +4747235594
sylvi.gaut@sweco.no

Sammendrag

3B-Fibreglass søker om konsesjons til økt uttak av grunnvann i Birkeland i Birkenes kommune. Maksimalt vannforbruk omsøkt er 400 m³/t (111 l/s) med et gjennomsnittlig uttak på 330 m³/t (91,5 l/s). Tiltaket krever ingen nye tekniske tiltak, da vannet skal pumpes fra fabrikkens eksisterende tre produksjonsbrønner i løsmasser. Disse brønnene ble etablert i perioden 1979-1997. Utpumpet vann benyttes som kjølevann og med unntak for det som leveres Birkenes kommune, pumpes vannet tilbake til Tovdalselva ovenfor brønnfeltet. Total påvirkning på elva med tanke på vannmengde er derfor svært liten. Utslipp fra fabrikkens er regulert av egen utslippstillatelse fra Miljødirektoratet.

Grunnvannstiltaket medfører noe lokal senkning av grunnvannstanden, men denne går raskt tilbake til normalnivå når pumpene stanses. Vannstanden i magasinet er tydelig påvirket av Tovdalselva.

Vannuttaket har ikke innvirkning på naturmangfold eller brukerinteresser. Akvatisk miljø overvåkes i forbindelse med utslippstillatelsen, og viser god økologisk tilstand nedstrøms utslippspunktet. Brønnområdet er ikke klausulert, da det ikke er snakk om drikkevann, slik at området er fritt tilgjengelig for befolkningen i området.

Avbøtende tiltak er vurdert som ikke nødvendig.

Innhold

1	Innledning.....	5
1.1	Om søkeren	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	6
1.2.1	Begrunnelse.....	6
1.2.2	Tidligere vurdering hos NVE	6
1.2.3	Eksisterende tillatelser	6
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	6
1.4	Beskrivelse av området.....	7
1.5	Eksisterende inngrep	8
2	Beskrivelse av tiltaket	9
2.1	Hoveddata for vannuttak 3B-Fibreglass.....	9
2.2	Beskrivelse av grunnvannsforekomsten	12
2.2.1	Geologi og klassifisering av grunnvannsforekomsten.....	12
2.2.2	Variasjoner i grunnvannsnivået og vannbalanse	16
2.2.3	Overvåkning av grunnvannsmagasinet	21
2.2.4	Utslipp av vann til vassdrag.....	21
2.2.5	Re-infiltrasjon	21
2.3	Teknisk plan for det søkte alternativ	22
2.3.1	Vannuttak og brønnutforming	22
2.3.2	Arealinngrep	22
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	22
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	23
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	24
2.6.1	Reguleringsplan	24
2.6.2	Kommuneplan	24
2.6.3	Verneplan for vassdrag.....	26
2.6.4	Nasjonale laksevassdrag.....	26
2.6.5	Vannforskriften.....	26
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	27
3.1	Virkninger for grunnvannsmagasinet.....	27
3.2	Virkninger for nærliggende vassdrag	27
3.3	Risikovurdering for skade og klimaendringer	27
3.4	Rødlistearter.....	28
3.5	Terrestrisk miljø	29
3.6	Akvatisk miljø.....	30
3.7	Økosystemtjenester og naturbaserte løsninger	30

3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	30
3.9	Landskap	31
3.10	Sammenhengende naturområder med urørt preg	31
3.11	Kulturminner og kulturmiljø	31
3.12	Reindrift	31
3.13	Jord- og skogressurser	31
3.14	Ferskvannsressurser	31
3.15	Brukerinteresser	31
3.16	Samfunnsmessige virkninger	32
3.17	Samlet vurdering	32
3.18	Samlet belastning	33
4	Avbøtende tiltak	33
5	Referanser og grunnlagsdata	33
6	Vedlegg til søknaden	33

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver er 3B-Fibreglass AS.

3B-Fibreglass AS er en industribedrift i Birkeland i Agder fylke med over 200 ansatte. Bedriften har produsert glassfiberprodukter siden 1970 og er en hjørnesteinsbedrift som bidrar til verdiskapning og bærekraftig utvikling både nasjonalt og internasjonalt.

Oversikt og informasjon om søker og tiltaket, samt kontaktpersoner hos søker og rådgiver er oppsummert i tabell 1.1.

Tabell 1.1 Formålet med søknaden og informasjon om tiltakshaver.

Formål	Det søkes om konsesjon til uttak av grunnvann i Birkeland i Birkenes kommune: - Gjennomsnitt 330 m³/t (91,5 l/s) - Maksuttak 400 m³/t (111 l/s) Det er ikke søkt om økt uttak, da det ikke foreligger konsesjon fra før.	
Tiltakshaver	3B-Fibreglass Norway AS	
Tiltakets navn	Kjølevannsuttak 3B-Fibreglass, Birkeland	
Adresse	Tollenesveien 60, 4760 Birkeland	
Vassdrag	Vassdragsnr: 020 Nedbørfelt: Tovdalsvassdraget	
Organisasjonsnummer	919 742 356	
Søker/kontaktperson	3B-Fibreglass Norway AS Tollenesveien 60, 4760 Birkeland	Knut Steinar Grini Knut.steinar.grini@3b-fibreglass.com
Rådgiver/kontaktperson	Sweco Norge AS Vekanvegen 10, 3840 Seljord	Rådgivende hydrogeologer: Senior: Sylvi Gaut (Trondheim), sylvi.gaut@sweco.no Junior: Ingrid Gromstad (Seljord), ingrid.gromstad@sweco.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

1.2.1 Begrunnelse

3B-Fibreglass har siden midten av 1970-tallet forsynt fabrikkens prosessanlegg med kjølevann fra grunnvannsbrønner. Fabrikken benytter i dag tre grunnvannsbrønner (B1-B3) lokalisert ved Tovdalselvas utløp i Flakksvannet (Figur 1.1). Eksisterende inngrep og uttaksmengder er beskrevet i kapittel 1.5.

Med fabrikkens utvikling og økte produksjonskapasitet trengs mer vann for å oppnå tilstrekkelige mengder kjølevann til prosessanlegget. Fabrikken har derfor behov for å øke grunnvannsuttaget. Dagens produksjonskapasitet er heller ikke fullt utnyttet. Det er derfor søkt om et maksimalt uttak på 400 m³/t (111 l/s) og et gjennomsnittsuttak på 330 m³/t (91,5 l/s), som skal dekke økt produksjon i fremtiden.

Denne søknaden omhandler uttak av grunnvann fra bedriftens tre eksisterende brønner, da det ikke foreligger noen konsesjon fra tidligere.

1.2.2 Tidligere vurdering hos NVE

Tiltaket ble opprinnelig omsøkt i desember 2021, og fikk saksnummer 202120182 hos NVE. Det ble den gang søkt om å etablere to supplerende grunnvannsbrønner. Søknaden ble ikke behandlet ferdig da NVE ønsket at langtids pumpetester ble inkludert i søknaden. Det ble også bedt om at søknadens beskrivelse av grunnvannsmagasin og kildeområde skulle være tydeligere på beregningsgrunnlag mht. nedbørfelt og uttakets forhold til alminnelig lavvannføring.

Prøvepumping i de eksisterende brønnene og økt produksjonskapasitet i fabrikken har ført til at det nå søkes om et større vannuttak enn det som ble omsøkt i 2021, men uten boring av supplerende brønner.

1.2.3 Eksisterende tillatelser

Bedriften har tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven (Tillatelsesnummer 2007.0135.T, første gang gitt 29.01.1991) datert 08.06.2022. Utslippspunkt er i Todalselva, og maks kapasitet er oppgitt til 325 m³/t (90,5 l/s). 3B-Fibreglass er i ferd med å utarbeide en ny utslippssøknad med oppdaterte utslippstall.

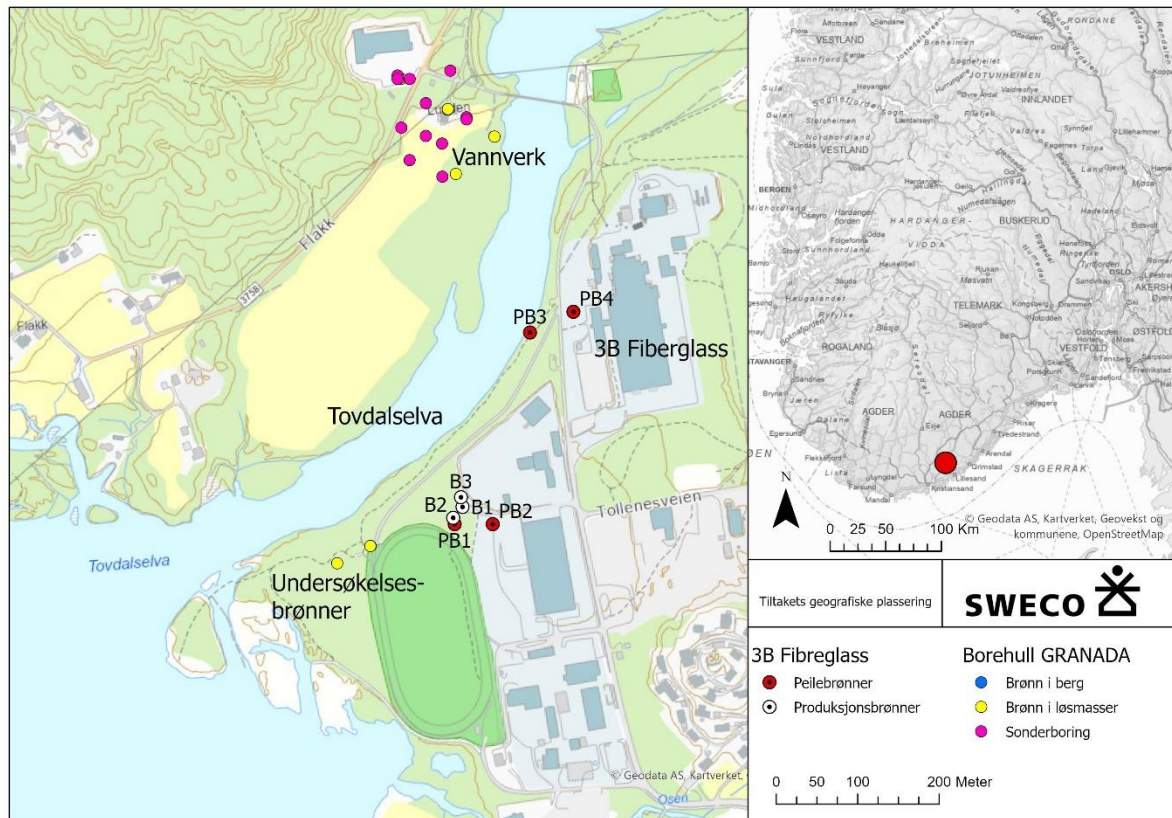
1.3 Geografisk plassering av tiltaket

3B-Fibreglass ligger i Birkenes kommune i Agder fylke (Figur 1.1). Fabrikken er lokalisert på østsiden av Tovdalselva og dagens brønnområde befinner seg omtrent 300 meter sørvest for fabrikken i retning mot Flakksvannet. Tovdalselva tilhører Tovdalsvassdraget (vassdragsnr. 020) og har vannforekomstID 020-180-R. Tiltaket er plassert i grunnvannsforekomst 021-792-G (Tovdal nedre) som ligger i vannregion Agder. Nøkkelinformasjon om geografisk plassering er oppsummert i tabell 1.2 nedenfor.

Tabell 1.2 Oppsummering av tiltakets geografiske plassering.

Kommune	Birkenes
Fylke	Agder
Produksjonsbrønnenes plassering	Birkeland
Vassdrag	Tovdalsvassdraget (nr. 020)
Vannregion	Agder
Grunnvannsforekomst ID	021-792-G

Brønnområdet ligger på en tange mellom utløpet av Tovdalselva og Flakksvannet. Mellom brønnene og Flakksvannet er det etablert en travbane. Sør for travbanen avgrenses området av elva Osen, som renner fra Berse til Flakksvannet. Øst for travbanen, langs begge sider av Tollenesveien er det industriområde, der 3B-Fibreglass ligger lengst mot nord. Bebyggelsen i tettstedet Birkeland ligger øst for industriområdet.



Figur 1.1 Kartet viser geografisk plassering av tiltaksområdet. Eksisterende produksjonsbrønner (hvite) og peilebrønner (røde). Nærliggende brønner og sonderboringer angitt i GRANADA er avmerket. Undersøkellesbrønnene ble boret i regi av kommunen i 2021. Kartkilde: Geodata AS m.fl.

1.4 Beskrivelse av området

Beskrivelsen av området er basert på topografisk kart, flyfoto fra 2021 og observasjoner i felt.

Området som vist i figur 1.1, er en blanding av industri og friluftsområde/nærturterreng. Tangen der produksjonsbrønnene er plassert, er relativt flat (20-23 moh.) fra Flakksvannet til og med brønnområdet. Med unntak for travbanen er denne delen stort sett skogkledd. Terrenget stiger ytterligere 2-3 m opp til Tollenesveien, og industriområdet ligger på en flate på ca. 26 moh. På vestsiden av Tollenesveien er det mest tette flater mellom bebyggelsen, mens på østsiden er det hovedsakelig skog og lite asfalt. Videre østover stiger terrenget bratt opp mot ca. kote + 50 moh.

1.5 Eksisterende inngrep

Grunnvannsforekomsten har vært benyttet til vannuttak for kjølevann til 3B-Fibreglass siden slutten av 1970-tallet. Det er etablert tre produksjonsbrønner innenfor et område på i underkant av 500 m² (Figur 1.1). Brønnene er etablert fra 1979 til 1997. Brønnene har vært i kontinuerlig drift siden etableringen. De står tett og påvirker grunnvannstanden lokalt rundt brønnene, men uten negativ belastning på magasinet. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 2 sammen med beskrivelse av utførte undersøkelser inkl. testpumping.

Samlet maksimal pumpeforbruk for dagens brønner, basert på pumpetester, er på ca. 385 m³/t (107 l/s) ved pumping fra alle brønnene (Tabell 2.2). Brønnene driftes vekselvis og dagens gjennomsnittlige forbruk er økt fra 210 m³/t (58,5 l/s) omsøkt i 2021 til 300 m³/t (83,5 l/s) i 2025. I sommersesongen er forbruket forhøyet grunnet høyere grunnvannstemperaturer og det pumpes ut mere vann. 3B-Fibreglass utnytter i dag ikke sin fulle kapasitet. Det er derfor søkt om et høyere uttak, dvs. maksimalt uttak på 400 m³/t (111 l/s) og et gjennomsnitt på 330 m³/t (91,5 l/s).

Mesteparten av kjølevannet slippes ut i Tovdalselva, mens noe levert til Birkenes kommune, slippes ut i Grødebekken. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 2.2.4.

Det ble etablert fire observasjonsrør for måling av grunnvannstand i 2020, to nær brønnfeltet og to lengre nord i nærheten av Tovdalselva. Birkenes kommune boret i 2021 to testbrønner i området med tanke på reservevannforsyning. Vannstand og temperatur ble målt i brønnene fra høsten 2021 til april 2023 (Norconsult, 2023). Resultatene viste kobling til Flakksvannet.

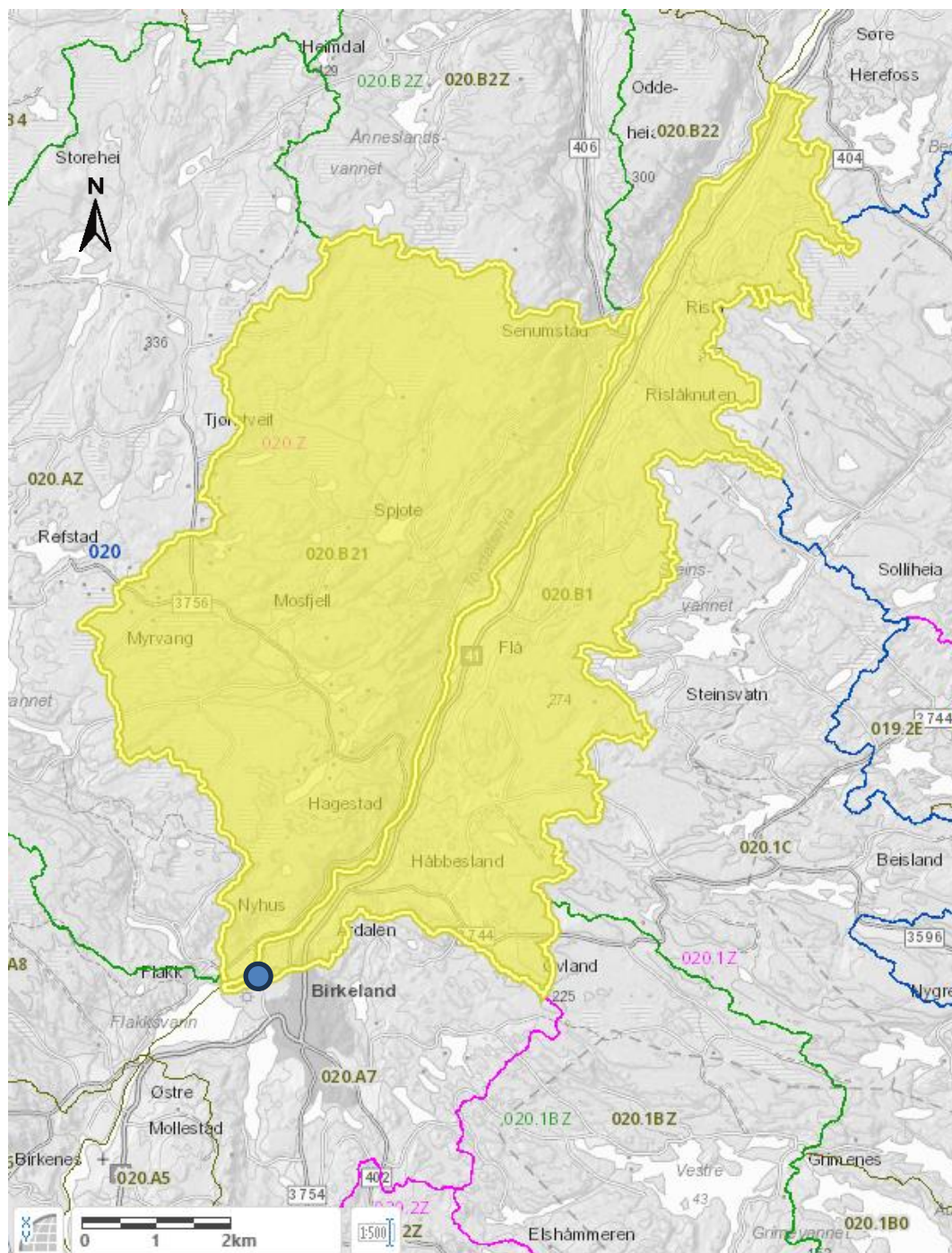
Birkenes kommune har et vannverk etablert på andre siden av Tovdalselva ca. 400-450 m nord for brønnene til 3B-Fibreglass. Det er ikke vurdert at vannverkets brønner blir påvirket av uttaket ved 3B-Fibreglass.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata for vannuttak 3B-Fibreglass

Tabell 2.1 Hoveddata for vannuttak 3B-Fibreglass

3B-Fibreglass		
Om anlegget	Benevning	Antall/mengde
Antall produksjonsbrønner	stk	3
Antall undersøkelsesbrønner	stk	4
Vannuttak		
Maksimalt vannuttak	l/s	111
Maksimalt vannuttak	m ³ /t	400
Maksimalt vannuttak	m ³ /døgn	9 600
Gjennomsnittlig vannuttak	l/s	91,5
Gjennomsnittlig vannuttak	m ³ /t	330
Influenssone		
Areal	km ²	0,68
Nedbør (Kjevik snitt 2020-24)	m ³ /år	946 560
Nedbørsinfiltrasjon (30 %)	m ³ /år	283 968
Navn på nærliggende vassdrag	Tovdalselva og Flakksvannet i Tovdalsvassdraget	
Nedbørfelt	km ²	Ca. 1 700
Middelvannføring	m ³ /s	Ca. 56
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	Ca. 3,2
Tilsig og avrenning Tovdalsvassdraget (NVE atlas)		
Beregnet tilførselsområde nedre del av Tovdalsvassdraget (Figur 2.1)	km ²	59,6
Tilsig tilførselsområde	mill. m ³ /år	66,6
Avrenning tilførselsområde	l/s km ²	71,1



Figur 2.1 Kartet viser nedre del av Todvalselva med tilhørende nedbørsfelt (gult= ID:020.B21 og ID: 020.B1). Kart hentet fra NVE atlas (atlas.nve.no). Prosjektområde vist med blå prikk.

Tabell 2.2 Brønnspesifikasjoner for produksjonsbrønnene ved 3B-Fibreglass.

Brønninformasjon	Benevning	Brønn B1	Brønn B2	Brønn B3
Brønntype		Løsmassebrønn	Løsmassebrønn	Løsmassebrønn
Etablert		1979	1994	1997
Koordinater N	UTM32	6466194	6466181	6466206
Koordinater Ø	UTM32	454294	454283	454292
Brønnbeskyttelse		Pumpehus og betongkum	Betongkum med lokk	Betongkum med lokk
Topp betongkum	moh.	22,71	22,85	23,28
Topp brønnrør	moh.	21,23	21,1	21,39
Brønntopp under terreng	m	Antatt 1,5	1,8	1,9
Lengde stigerør	m	13,5	10	14
Filterdybde fra terreng	m	15-27	11,8-20,8	
Slissefilter	mm	3	1	1
Kapasitet		Brønn B1	Brønn B2	Brønn B3
Spesifikk kapasitet	l/s	Ukjent	Ukjent	50
Maksuttak per brønn	l/s	31	31,4	44
	m ³ /t	112	113	160
Samlet maksuttak	l/s	106,5		
	m ³ /t	385*		
Samlet gjennomsnitt	l/s	89		
	m ³ /t	320		
Grunnvannstand		Brønn B1	Brønn B2	Brønn B3
Naturlig grunnvannstand	moh.	Naturlig grunnvannstand i brønnfeltet ligger et sted mellom 15 moh. og 18,5 moh. avhengig av årstid og vannstand i Tovdalselva og Flakksvannet. Dette er basert på manuelle målinger i observasjonsrør i en periode uten pumping høsten 2024, samt måling i brønn B3 i april 2024.		

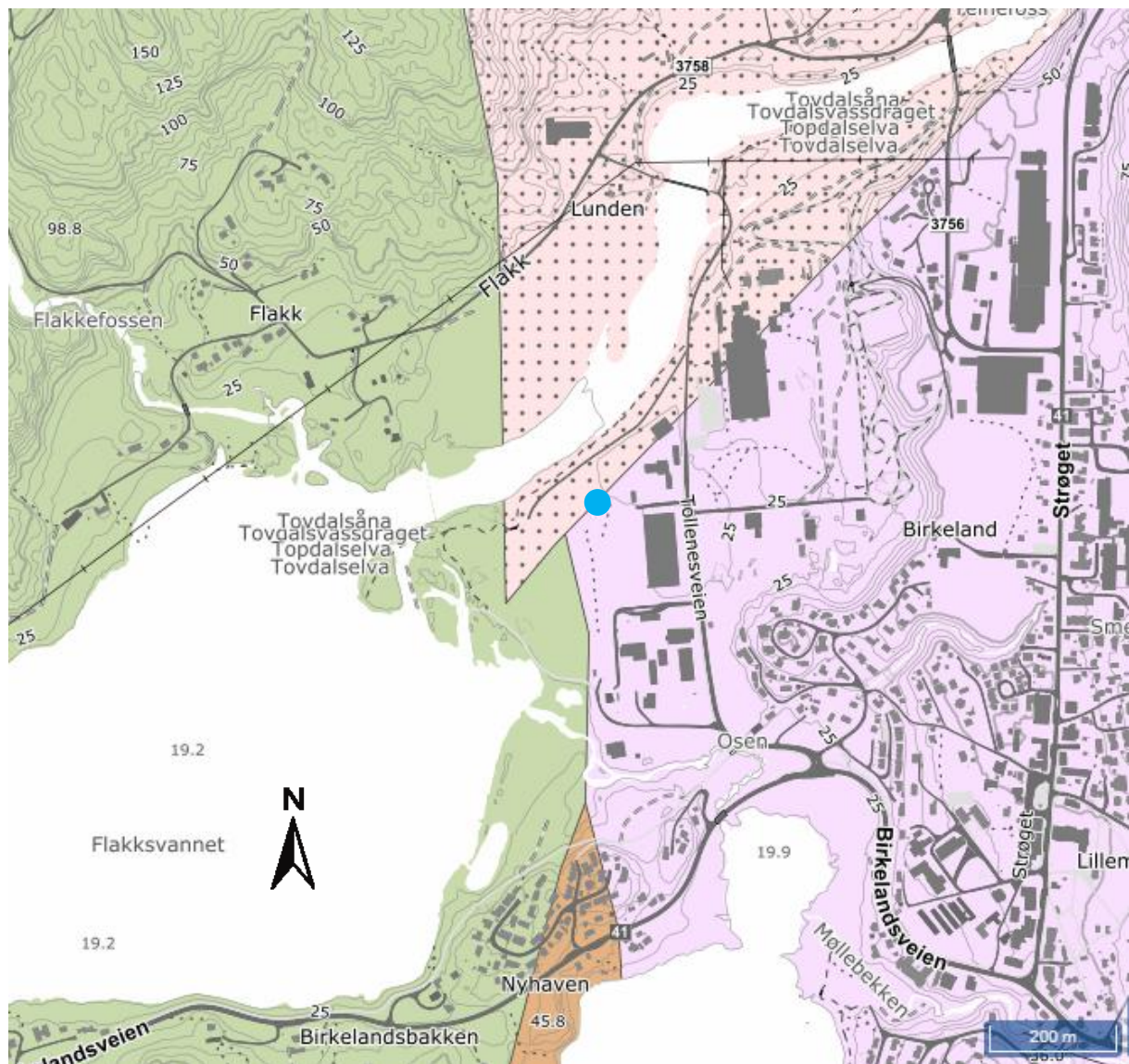
*Omsøkt maksuttak på 400 m³/t (111 l/s) vil kreve installasjon av større pumpe i en eller flere av brønnene.

2.2 Beskrivelse av grunnvannsforekomsten

2.2.1 Geologi og klassifisering av grunnvannsforekomsten

2.2.1.1 Geologi

Berggrunnsgeologien i området består av en blanding av hovedbergartene båndgneis, øyegneis (granittisk) og migmatitt. Amfibolitt er angitt sør for brønnområdet (Figur 2.2). Dette er hovedsakelig næringsfattige bergarter som ikke er lett forvitrende. Berggrunnsgeologi er lite relevant for dette tiltaket da det er snakk om brønner i løsmasser. I tillegg er det ikke påtruffet berg i forbindelse med utførte grunnvannsundersøkelser.



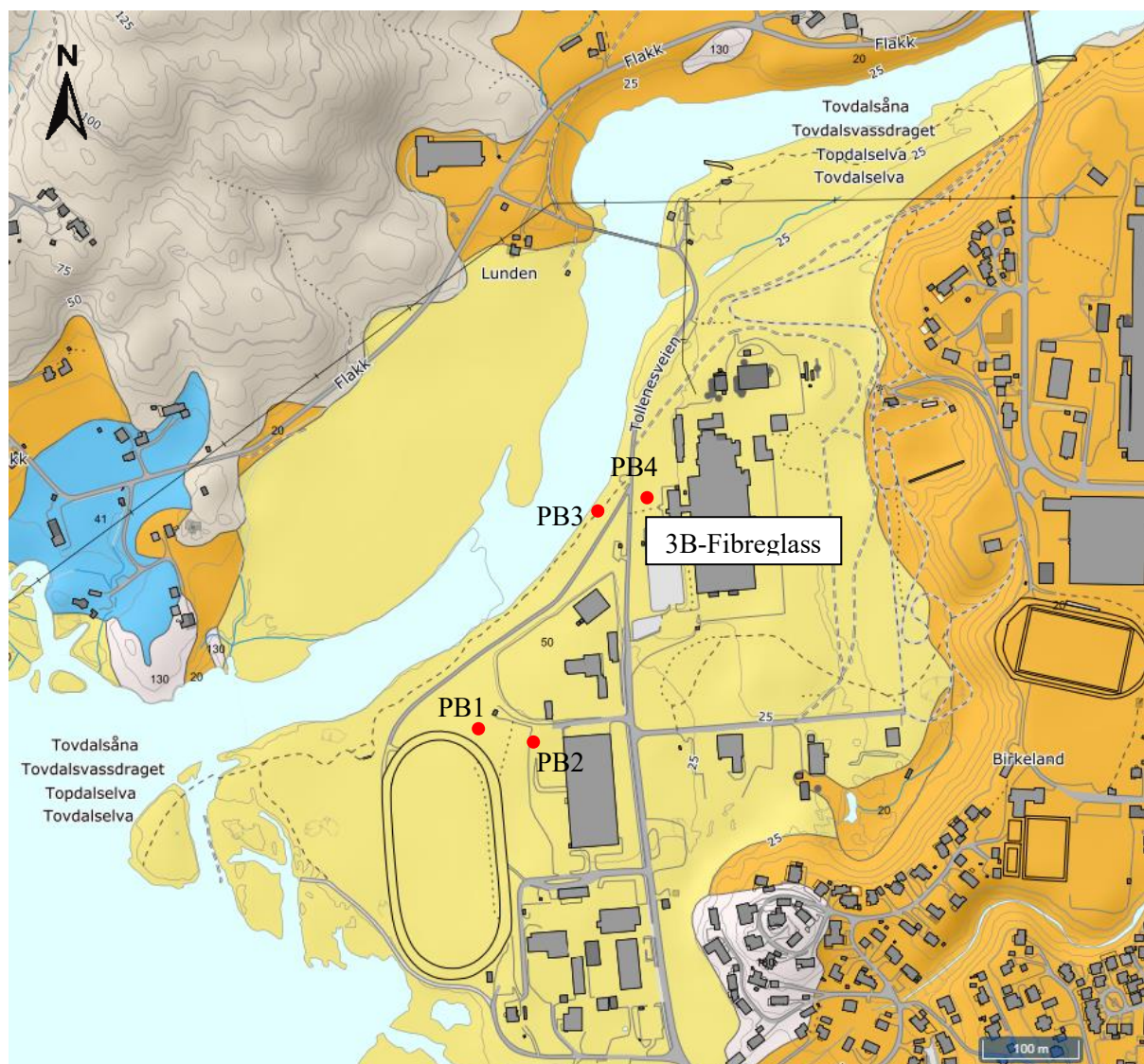
Figur 2.2 Kartet viser berggrunnsgeologien i området, migmatitt (rosa) og granittisk øyegneis (svarte prikker), stedvis migmatittisk båndgneis (grønn) og amfibolitt (brun). Omtrentlig plassering av brønnområdet er vist med en blå prikk. Kart: NGUs berggrunnsdatabase (www.ngu.no).

Kvartærgeologien i området er relevant for tiltaket. Området har et mektig løsmassedekke bestående av breelv- og elveavsetninger (Figur 2.3). Dette er masser som består av sand og grus, gjerne godt rundet og lagdelt. Sonderboringer og nedsetting av peilebrønner i oktober 2020 tyder på at avsetningen består av lagvis sand, sandig grus og grus uten dokumenterte tette lag, mellom Tovdalselva og eksisterende brønnområde. Det ble ikke dokumentert fjell i noen av sonderboringene og løsmassene har en tykkelse på minst 20-36 m (Tabell 2.3).

Det foreligger også kornfordelingsanalyser fra etableringen av produksjonsbrønn B2 fra 8,5-23,5 m under terreng (Franzefoss Bruk AS, 1993). Disse viser at massene består av middels sand til middels grus, dvs. en kornstørrelse på ca. 0,2-10 mm. Effektiv porøsitet i massene er jevnt over 0,3.

Tabell 2.3 Oppsummering av terrenghøyde (moh), dybde for sonderboring og dybde for boret peilebrønn.

Navn	Dybde sonderboring (m)	Lengde peilerør (m)	Høyde topp peilerør (moh)
PB1	25,8	18,5	21,1
PB2	41,8	26,5	24,5
PB3	19,7	12,5	24,2
PB4	35,8	30,5	22,6

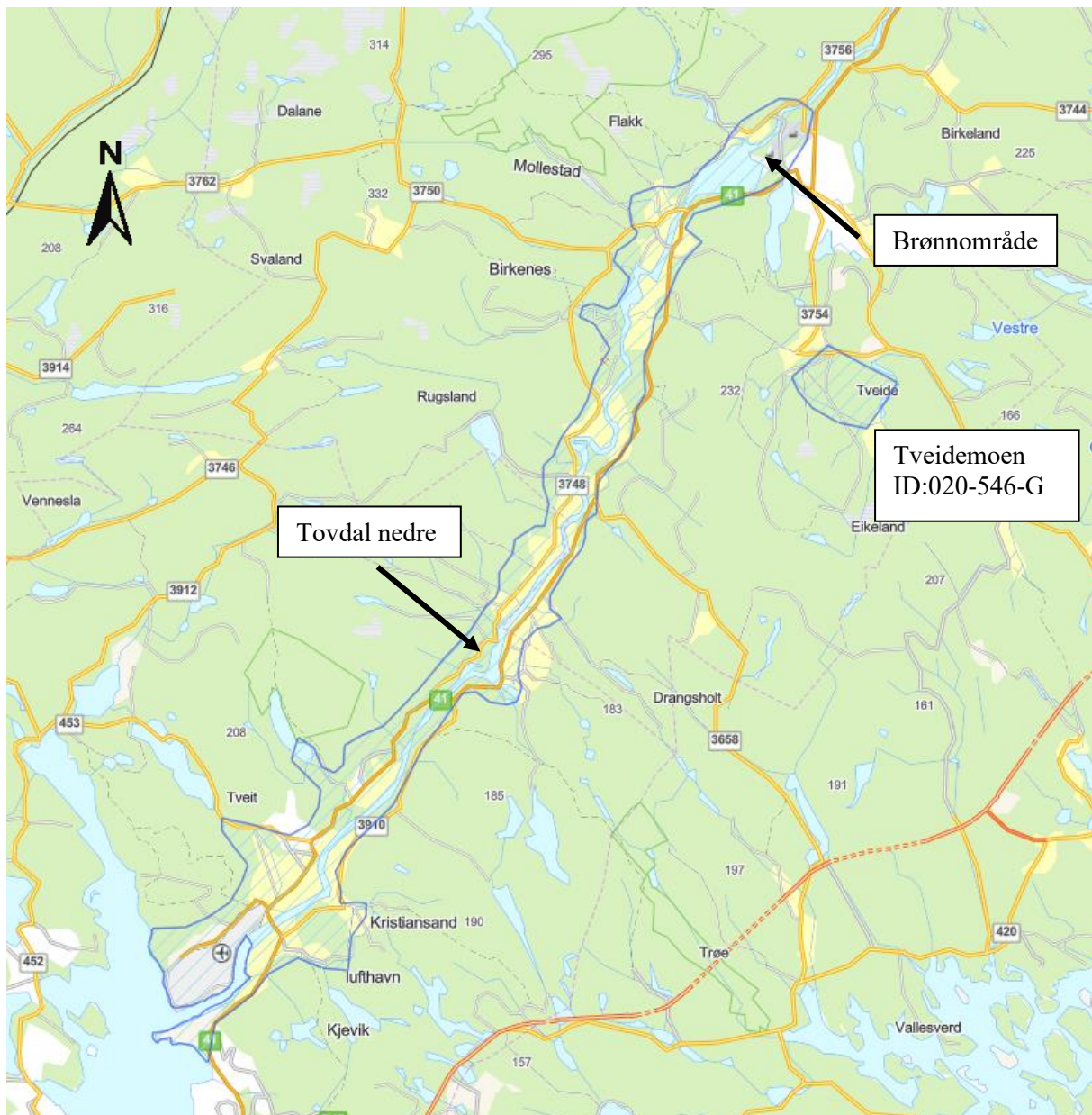


Figur 2.3 Kartet viser kvartærgeologien i området; elveavsetning (gul), breelavsetning (oransje), tynt humusdekke over berggrunn (lys brun), hav- og fjordavsetning (blå) og bart fjell (lys rosa). Kart: NGU kvartærgeologi. Sonderboringene gitt i tabell 2.3 er vist som røde prikker.

2.2.1.2 Grunnvannsmagasinet

Grunnvannsmagasinet ligger helt i nordenden av grunnvannsforekomsten "Tovdal nedre", definert i Vann Nett med ID: 021-792G (Figur 2.4). Grunnvannsforekomsten er svært langstrakt og strekker seg fra Birkeland i nordøst, helt ned til Tovdalselvas utløp i Topdalsfjorden i sørvest. Forekomsten berører to kommuner, Birkenes og Kristiansand. Estimert areal er 20,7 km².

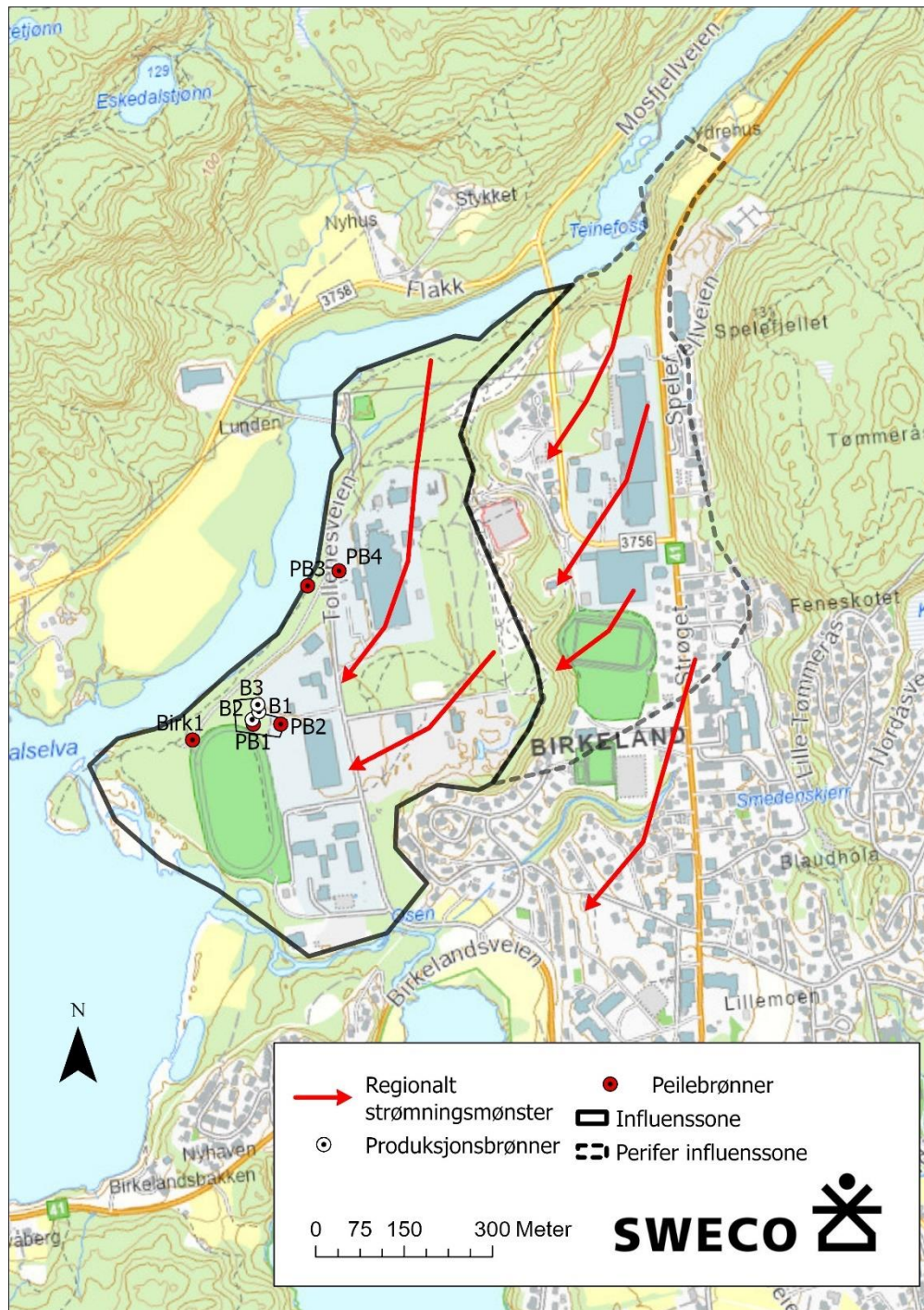
Grunnvannsforekomsten er angitt å ha god kvantitativ og kjemisk tilstand. Basert på flyfoto og kjennskap til området, antas det at eventuell påvirkning nær brønnområdet, skyldes diffus avrenning fra industri og transport innad i industriområdet. På tungen ut mot Flakksvannet, er det oppstillingsplass for bobiler.



Figur 2.4 Grunnvannsforekomst Tovdal nedre (ID: 021-792-G) strekker seg fra Birkeland i nordøst til Topdalsfjorden i sørvest. Kartkilde: Vann-Nett, 2025.

Lokalt ligger grunnvannsmagasinet utstrekning innenfor det som på kvartærgeologisk kart omfatter elve- og breelvavsetning på østsiden av Tovdalselva. Infiltrasjonsområdet sammen med regionalt strømningsmønster i akviferen er vist i figur 2.5. Hoveddelen av grunnvannet som mates til brønnområdet kommer fra området med elveavsetninger, mens breelvavsetningene utgjør en mer perifer influensssone. Øst for breelvavsetningene er det berg i dagen, og dette danner en naturlig grense for grunnvannsmagasinet mot øst.

Utførte boringer angir at grunnvannsmagasinet er et åpent magasin.

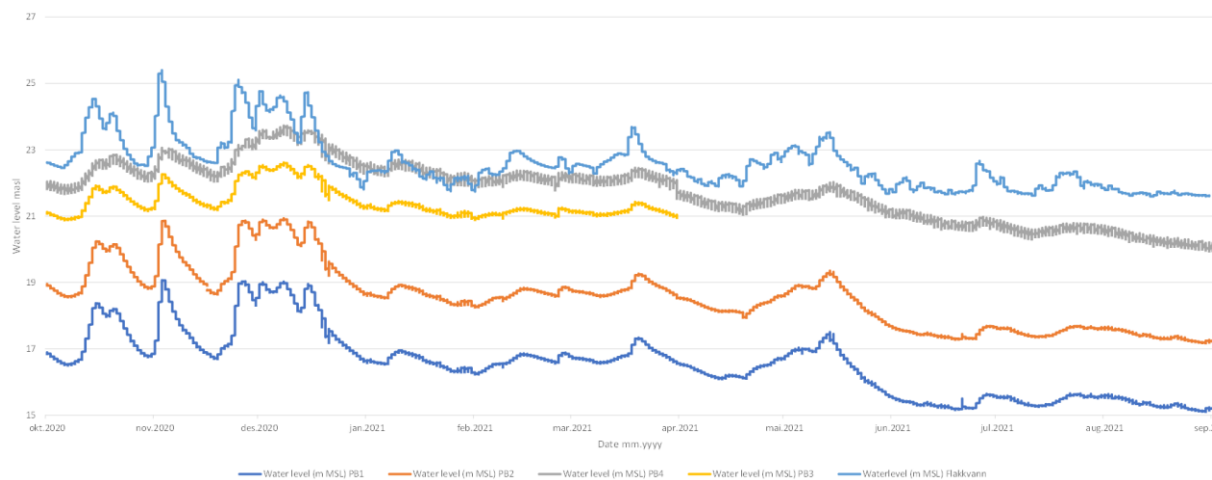


Figur 2.5 Grunnvannsmagasinet utbredelse ved brønnområdet. Hoveddelen av grunnvannet som mates til brønnene kommer fra området med elveavsetninger (influensssone), mens breelvavsetningene utgjør en mer perifer influensssone. Øst for breelvavsetningene er det berg i dagen.

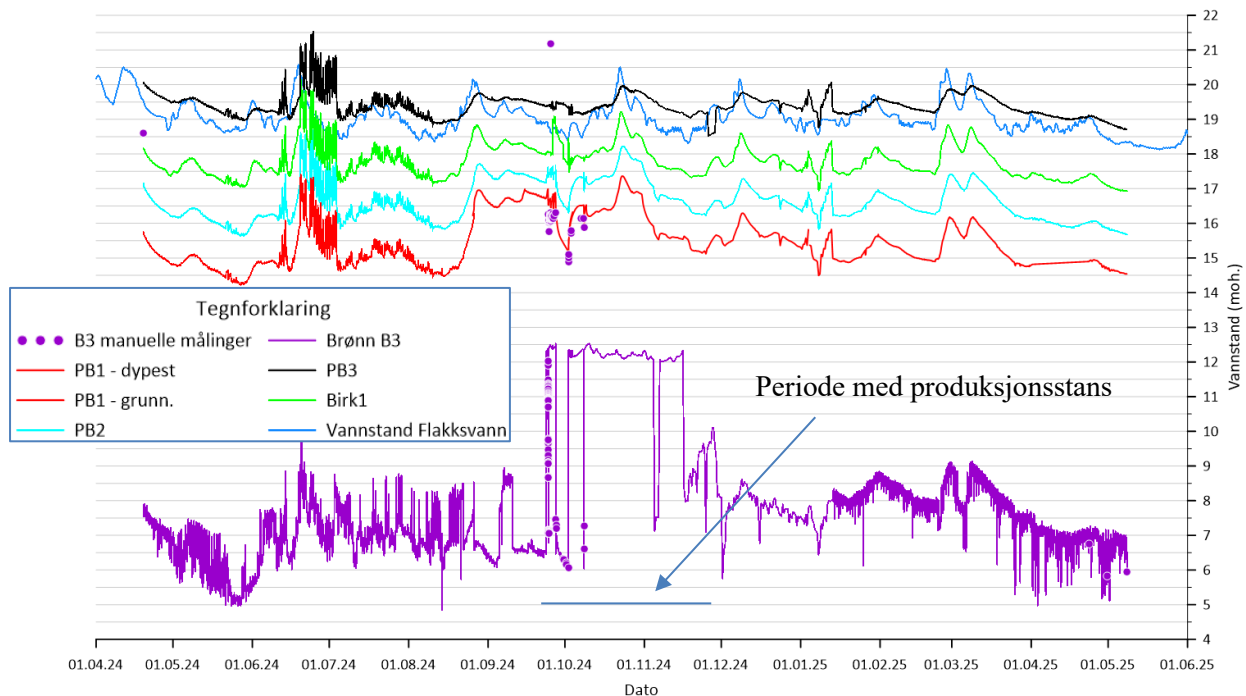
2.2.2 Variasjoner i grunnvannsnivået og vannbalanse

Grunnvannsnivået over tid:

Det er utført grunnvannsmålinger i brønnfeltet i to perioder. Første periode ble utført i oktober 2020 til september 2021 (Figur 2.6) og andre periode fra april 2024 til april 2025 (Figur 2.7). Vannstands-målingene ble i begge perioder hovedsakelig utført ved samtidig pumping i produksjonsbrønnene. I 2024 var det stans i produksjonen i fabrikkens fra slutten av september til slutten av november 2024. I denne perioden var det mulig å utføre pumpetester.



Figur 2.6 Vannstandsmålinger utført i observasjonsrørene PB1-PB4 og i Flakksvannet i perioden oktober 2020 til september 2021. Plasseringen av observasjonsrørene er vist i figur 2.5. Stor figur er angitt i vedlegg 5.



Figur 2.7 Vannstandsmålinger utført i observasjonsrørene PB1-PB3, Birk1 og i pumpebrønn B3 i perioden 01. april 2024 til 01. april 2025. Plasseringen av observasjonsrørene er vist i figur 2.5. Loggeren i B3 var plassert feil slik at den ikke målte høyere vannstand enn opp til drøyt 12 moh. Det manuelle målingene viser reell grunnvannstand, med mulig unntak for målingen på drøyt 21 moh. Stor figur er gitt i vedlegg 5.

Basert på målinger av grunnvannstanden ved LGN-stasjonen som ligger sør for Birkeland forventes den regionale grunnvannstanden å være høyest i perioden februar-mars og lavest i september. Dette er ikke tilfelle for grunnvannstanden ved 3B-Fibreglass.

Målingene av grunnvannstand sammen med vannstandsobservasjonene fra NVEs målestasjon i Flakksvannet, viser at grunnvannstanden, selv med pumping i brønnene er svært påvirket av vannstanden i vassdraget. Hovedtrekkene i kurveforløpene er svært like og indikerer at det er god kommunikasjon mellom grunnvannsmagasinet og elva. Det vil si at når vannstanden i elva stiger eller synker, merkes dette tilsvarende og ganske momentant i grunnvannsmagasinet. Ser man på grunnvannstanden i observasjonsrørene varierer denne med 2-2,5 m gjennom året i samtlige rør, både det som ligger tett ved elva (PB3) og de to som ligger nærmest brønnene (PB1 og PB2). Maksimal endring i Flakksvannet i løpet av samme periode er 2,8 m.

Påvirkningen fra elva antas også å inkludere vannstanden i produksjonsbrønnene da dette påvises i brønn B3 der det var mulig å måle vannstanden.

I perioden september til slutten av november 2024 var det ikke drift ved fabrikk. Grunnvannstanden steg da markant i produksjonsbrønnen B3. Dessverre steg vannstanden mer enn det loggeren i brønnen kunne måle, slik at maksimal grunnvannstand ikke ble logget. Manuell måling foretatt ved installasjon av loggeren i april 2024 viser at grunnvannstanden uten pumping i B3 ligger opp mot kote +18,5 moh. Dette tilsvarer en grunnvannstand på ca. 4,5 m under terreng.

Influensområde for grunnvann og tolket strømningsmønster:

Grunnvannsmålingene viser at grunnvannsmagasinet både med og uten pumping får tilsig fra Tovdalselva. Hydraulisk konduktivitet (k) og effektiv porøsitet (n_{eff}) er beregnet basert på utførte pumpetester og kornfordelingsanalyser fra brønn B2. Porøsiteten er beregnet til 0,3, mens den hydrauliske konduktiviteten både ut fra pumpetestene og kornfordelingsanalysene, er beregnet til å ligge i størrelsesorden $6,5 \times 10^{-4}$ m/s. Basert på dette er senkningstrakten for et maksimalt vannuttak på $400 \text{ m}^3/\text{t}$ (111 l/s) over 60 døgn beregnet til ca. 300 m.

Senkningstrakten vil ikke være sylinderformet, da Tovdalselva mot vest og muligens også Grødebekken mot sør, vil være positive hydrauliske grenser, mens bergknausen mot sørøst vil være en negativ hydraulisk grense. Basert på de kvartærgeologiske forholdene i området, og resultatene fra pumpetestene og målingene av grunnvannstand er det antatt at elveavsetningen utgjør det primære influensområdet til brønnene. I tillegg vil noe vann tilføres fra breelvavsetningene mot øst.

Tolket regional grunnvannstrøm i området er angitt i figur 2.5. Dette er tolket å være gjeldende selv når det ikke pumpes fra brønnene. Ved pumping vil det i tillegg tilføres grunnvann fra Tovdalselva som vist i vedlegg 4.

Vannbalanse og nydannelse av grunnvann:

En vannbalanseberegning for vannuttaket ved 3B-Fibreglass dersom man tar ut maksimalt med vann hele året, er gitt i tabell 2.4. Beregningene er basert på 30 % nydannelse av grunnvann. Dette er ikke usannsynlig basert på vegetasjons, løsmassedekke og relativt mye åpne flater. Resterende vannmengde tilføres fra Tovdalselva og Flakksvannet. mengden elvevann utgjør fra 0,18-3,19 % av elvevannføringen, avhengig av om man bruker middel- eller lavvannføring i beregningene. Dersom alt vann tilføres fra elva vil prosentandelen øke til 0,2-3,47 %.

Beregningene viser at vannuttaket til 3B-fabrikk kun utgjør en liten andel av elvevannføringen. I tillegg har 3B-Fibreglass konsesjon på utslippet av returvannet i Tovdalselva i et punkt ovenfor brønnfeltet (Kapittel 2.2.4). Dette bidrar til opprettholdelse av vannbalansen, da det kan ansees som tilbakeføring av vann til vassdraget og dermed også indirekte til grunnvannsmagasinet da grunnvannet strømmer fra elva mot brønnene. Dette fører også til minimal påvirkning på vannføringen i Tovdalsvassdraget.

Tabell 2.4 Vannbalanseoppsett for vannuttaket ved 3B-fabrikk over ett år. Det er gått ut fra et maksimalt vannuttak på 400 m³/t (111 l/s) for hele året.

	Mengde per år
Totalt uttak ved fabrikk (m³)	3 504 000
Nydannelse grunnvann basert på 30 % av årlig nedbør (m³)	283 968
Tilførsel fra ellevann (m³)	3 220 032
Uttak ellevann i % av middelvannføring	0,18
Uttak ellevann i % av lavvannføring	3,19

Gjennomførte pumpetester:

Det gjøres oppmerksom på at resultatene er gjengitt i teksten, slik at disse ikke ligger som vedlegg.

3B-Fibreglass hadde produksjonstans høsten 2024, med trinnvis nedstengning fra juli. I denne perioden var det mulig å utføre korte pumpetester i en periode der ingen av produksjonsbrønnene var i bruk.

Pumpetester ble gjennomført i perioden 24.09.2024 til 08.10.2024. Utførte tester med angitt varighet er gitt i tabell 2.5.

Resultatene fra pumpetestene er benyttet for å beregne akviferens hydrauliske konduktivitet og beregne en influenssone for brønnfeltet. I tillegg er stigningstestene benyttet for å vurdere magasinet respons når pumpene skrur av.

Tabell 2.5 Utførte pumpetester ved 3B-fabrikk. Vannstanden ble logget i brønn 3, og observasjonsrørene PB1, PB2 og PB3, samt i kommunens testbrønn Birk1.

Test nr.	Test	Dato	Test start	Test slutt	Kommentar
1	Trinnvis test brønn 3	24.09.2024	10:42	15:15	Stigning målt i etterkant
2	Trinnvis test brønn 1	25.09.2024	08:24	13:17	Stigning målt i etterkant
3	Trinnvis test brønn 2	26.09.2024	08:35	14:17	Stigning målt i etterkant
4	Kontinuerlig pumping alle brønnene	27.09.2024	10:33	----	
		02.10.2024		09:50	Stigning målt i etterkant. Test 5
5	Stigningstest	02.10.2024	09:50		Stigningstest
		07.10.2024			
6	Pumping brønn 3 med supplering av pumper i brønn 1 og 2	08.10.2024	08:17	13:22	Stigning målt i etterkant.

De trinnvise testene (test 1-3) ble utført med tre testtrinn på hver ca. 90 minutter. Kapasiteten ble forstyrrer både ved test i brønn 3 og i brønn 2, da kapasiteten sank. Testene ga likevel informasjon om maksimal senkning i observasjonsrørene som vist i tabell 2.6. Som forventet er det mest senkning i det nærmeste observasjonspunktet. Samtlige trinnvise tester har så pass lav pumpekapasitet at det er minimal endring i punktene Birk1 og PB3. Spesielt i PB3 kan endringene like gjerne være forårsaket av vannstandsendringer i Tovdalselva.

Tabell 2.6 Tabellen viser maksimalt målt senkning i observasjonsrørene og -brønnene under de trinnvise testene i brønn 1 og brønn 2. Målingen er utført manuelt. Verdier er gitt i cm.

Test	Brønn 3	Birk1	PB1	PB2	PB3
Brønn 1	28	4	15	22	4
Brønn 2	15	3	29	14	5
Brønn 3	919	4	10	9	2

Den sammenhengende pumpetesten (test 4) utført i samtlige brønner fra 27.09-02.10 med tilhørende stigningstest (test 5) i perioden 02.10-08.10 ga god informasjon om magasinets hydrauliske konduktivitet og hvordan magasinet responderer på pumping.

Det er pumpet med en tilnærmet jevn vannmengde på 385 m³/t (107 l/s). Kapasiteten er fordelt på de tre brønnene som følger:

- Brønn 1 – 112 m³/t (31 l/s)
- Brønn 2 – 113 m³/t (31 l/s)
- Brønn 3 – 160 m³/t (44 l/s)

Testresultatene viser en jevn senkning i brønn 3 og observasjonsrørene PB1 og PB2 over tid (Vedlegg 5). Tilsvarende senkning observeres også i observasjonsbrønnen Birk1, men her observeres det også en bratt senkning av vannstanden omtrent midt i pumpetestperioden. I PB3 observeres det en senkning, men den er så liten at det like gjerne kan skyldes samtidig senkning av vannstanden i Tovdalselva og Flakksvannet. Observert maksimal senkning er gitt i tabell 2.7. Størst senkning observeres i PB1 og PB2 med henholdsvis 1,71 m og 1,51 m.

Tabell 2.7 Beregnet maksimal senkning ved pumping i alle tre brønner i perioden 27.09-2.10.2024.

Observasjonsrør eller brønn	Brønn 3	BP1	PB2	PB3	Birk1
Målt maksimal senkning (m)	10,23	1,71	1,51	0,19	0,59
Vannstand under topp rør ved maksimal senkning (m)	15,32	6,11	8,38	5,04	4,79
Kote topp rør (moh.)	21,39	21,1	24,5	24,2	22
Kote vannstand (moh.) ved maksimal senkning	6,07	14,99	16,12	19,16	17,21

Vannstanden i brønnene stiger igjen etter at testen er ferdig. I PB1 og PB2 går vannstanden tilbake til utgangspunktet, men ikke for Birk1. Dette skyldes sannsynligvis endringer i vannstanden i Flakksvannet og Tovdalselva. Det observeres endringer i Flakksvannet og vannstanden i PB3, nær elva viser en jevn senkning i grunnvannstanden fra før samtlige pumpetester startet.

Pumpetesten viser at det trekkes på ellevann. I observasjonsrør PB3, som ligger ved elven, er det svært lite senkning. Temperaturmålingene tyder også på at det trekkes på ellevann.

Det er pumpet med høy kapasitet, høyere enn maks målt tidligere. God vanngjennomstrømning og liten senkning tyder på at magasinet tåler det uttaket det søkes om. Dette støttes også av at man ved nedstengning av fabrikken høsten 2024 fikk en rask økning av vannstanden i magasinet. Samtidig viser vannstandsmålingene gjennom et år at vannstanden i grunnvannsmagasinet er styrt av ellevannstanden, selv under pumping.

Etter stigningstesten var ferdig 08.10, ble pumpen i brønn 3 startet (Test 6). Deretter ble først pumpen i brønn 1 satt i gang og deretter pumpen i brønn 2. Tidsforløpet per trinn og pumpekapasitet er vist i tabell 2.8.

Tabell 2.8 Pumpetestdata for trinnvis test med pumping i brønn 3, deretter 3+1 og til slutt 3+1+2.

Dato oppstart	08.10.2024	Varighet (min)	Kapasitet (m ³ /t)	Kapasitet (l/s)
Start trinn 1. Brønn 3	08:17	57	175	48,6
Start trinn 2 Brønn 3 og brønn 1	09:14	120	175 + 116	48,6 + 32,2
Start trinn 3 Brønn 3+1+2	11:14	128	175 + 116 + 94	48,6 + 32,2 + 26,1
Pumpene stanset	13:22		0	

Vannstandsmålingene i brønn 3 indikerer at brønnene 1 og 2 påvirker pumpekapasiteten i brønn 3, da vannstanden i selve brønnen stiger trinnvis når de andre brønnene starter å pumpe.

Under testen påvises det grunnvannssenkning i PB1 (59 cm) og PB2 (40 cm) og noe i Birk1 (11 cm), men ingen påvirkning i PB3. Vannstanden stiger tilbake til 0-nivå før dagen er omme.

Beregning av akviferparametere

Pumpetestene er benyttet for å beregne akviferparametere som transmissivitet (T) og hydraulisk konduktivitet (k). Det er tatt utgangspunkt i en magasintykkelse (b) på 40 m, basert på sonderboringene som er utført.

Samtlige pumpetester og tolkningsmetoder benyttet gir tilnærmet samme verdiene for T. Der størrelsesorden for $T = 10^3 \text{ m}^2/\text{d}$. Det er da benyttet verdier basert på målingene i observasjonsbrønnene.

Under den fem dager lange pumpetesten avtok transmissiviteten (T) med en tierpotens, dersom man kun benyttet den siste delen av kurven. Stigningstesten viste også tilsvarende data for T.

Beregnete gjennomsnittsverdier er gitt i tabell 2.9.

Tabell 2.9 Tabellen angir beregnede gjennomsnittsverdier for transmissivitet (T) og hydraulisk konduktivitet (k) basert på pumpetestene. Magasintykkelsen er satt til 40 m.

Test	Gjennomsnitt T	Hydraulisk konduktivitet	
	(m ² /d)	(m/d)	(m/s)
Pumpetestene	5,17E+03	1,29E+02	1,50E-03
Siste del av langtidstesten	7,46E+02	1,87E+01	2,16E-04
Stigningstest	8,44E+02	2,11E+01	2,44E-04
Totalsnitt	2,25E+03	5,63E+01	6,52E-04

2.2.3 Overvåkning av grunnvannsmagasinet

Grunnvannstanden har blitt logget over ett år. 3B-Fibreglass vil måle grunnvannstanden i observasjonsrørene hver måned. Målingene vil sammenlignes med utførte målinger og vannstanden som måles i Flakksvannet for å sikre at man ikke overskrider magasinets tåleevne.

2.2.4 Utslipp av vann til vassdrag

3B-Fibreglass benytter grunnvannet som kjølevann/prosessvann. Med unntak for ca. 35 m³/t (9,7 l/s), som leveres Birkenes kommune, tilbakeføres returvannet til Tovdalselva ovenfor brønnfeltet. Utslippspunktet er vist i vedlegg 3. Dette ansees som en tilbakeføring til nedslagsfeltet, og er med på å opprettholde vannbalansen i magasinet i og med at deler av vanntilførselen til brønnene kommer fra elva.

Utslipp skjer via et betongrør som stikker ca. 10 m ut i elva (Asplan Viak, 2025). Vannet som slippes ut i elva er en blanding av returvann fra fabrikkens renseanlegg (14 °C) og returvann fra kjølere og varmevekslere (20 °C). Blandingsvannet har en temperatur på 16-18 °C. Utslippet er størst om sommeren, da temperaturen i elvevannet er høyest. Den totale vannmengden er beregnet til å utgjøre fra 0,17 % vannføringen i Tovdalselva ved middelvannføring (ca. 3 % ved lavvannføring), og skal derfor ikke påvirke vanntemperaturen i særlig grad.

I henhold til virksomhetens tillatelse, utføres det hvert 3. år en undersøkelse av økologisk tilstand i Tovdalselva for å undersøke hvordan utslippet fra renseanlegget påvirker tilstanden i elva. Undersøkelsen blir utført av Asplan Viak og er gjennomført i 2014, 2018, 2021 og 2024 (Asplan Viak, 2025). Undersøkelsene indikerer ingen endring i vannkvalitet og økologisk tilstand som følge av utslipp fra 3B-Fibreglass.

I og med at vannet som pumpes ut i stor grad kommer fra Tovdalselva (Kapittel 2.2.2) er det antatt at et økt utslipp som følge av økt uttak ikke vil ha noen innvirkning på vannføringen i vassdraget.

Ca. 5 m³/t (1,4 l/s) av de 35 m³/t (9,7 l/s) med vann som tilføres Birkenes kommune går til Foss Fabrikker AS. Dette vannet slippes på nett etter bruk. De resterende ca. 30 m³/t (8,3 l/s) slippes ut i Grødebekken (Vedlegg 3). Vannet fra bekken renner ut i Flakksvannet nedenfor brønnenes influensområde. Det foreligger ingen informasjon om nøyaktig utslippspunkt og det er ingen informasjon om hvordan dette utslippet ev. påvirker vannføringen i bekken. Bekken går gjennom et område med løsmasser (elveavsetninger og fyllmasser) og det antas at noe vann infiltrerer i bakken før det resterende renner ut i Flakksvannet.

2.2.5 Re-infiltrasjon

Så vidt 3B-fabrikker og Sweco er kjent med, er det ikke noe av vannet som reinfiltreres i bakken.

2.3 Teknisk plan for det søkte alternativ

Tiltaket omfatter ingen arealinngrep. Det er derfor ikke laget noen teknisk plan for tiltaket.

Norsk klimaservice senter angir at årstemperaturen i Agder forventes å øke med ca. 4,0 °C. Årsnedbøren er forventet å øke med ca. 10 %. Mest om vinteren, og ingen ting eller redusert nedbørsmengde i sommerhalvåret. Nedbørsmålinger fra Kjevik målestasjon i perioden 2020-24 viser at årsnedbøren i gjennomsnitt har vært på 1392 mm/år. Våtest var det i 2020 med 1912 mm, mens det var tørrest året etter med kun 953 mm. Nedbøren har deretter økt jevnt frem til og med 2024, da det ble målt 1505 mm.

Da det kun er en økning av vannuttak i eksisterende brønner, og vannet ikke benyttes som drikkevann, er det vurdert at klimatilpassing ikke er aktuelt i dette tilfelle. Grunnvannsmagasinet responderer umiddelbart på endringer i grunnvannsuttaget (Kapittel 2.2.2), og når uttaket reduseres øker grunnvannstanden. Mye av vannet antas å stamme fra Tovdalselva, da grunnvannstanden har samme kurveforløp som vannstanden i elva. På årsbasis vil økt uttak oppveies av økt nedbørsmengde, selv om det ikke forventes økt nedbør i sommerhalvåret.

2.3.1 Vannuttak og brønnutforming

Vannuttaket skal fordeles på de tre produksjonsbrønnene (B1-B3). Ved maksimalt uttak vil det pumpes ca. 110 m³/t (30,5 l/s) for hver av brønnene B1 og B2, og ca. 160 m³/t (44 l/s) fra B3. Fordeling ved lavere pumpe rate vil være avhengig av produksjonen ved fabrikken.

Brønnene er flomutsatt, men det er ikke gjort noen tiltak for å hindre at vann trenger inn i brønnhus/brønnkum eller ned i selve brønnen.

Samtlige brønner ligger i brønnkummer der topp brønn ligger godt under terreng. Brønn B1 har brønnhus over brønnkummen.

2.3.2 Arealinngrep

Det skal ikke utføres arealinngrep i forbindelse med konsesjonssøknaden.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

- Grunnvannsuttaget sikrer produksjon til industri og næring. 3B-Fibreglass bidrar til bærekraftig utvikling både nasjonalt og internasjonalt.
- 3B fabrikk er en viktig hjørnesteinsbedrift sikrer opprettholdelse av arbeidsplasser i Birkenes kommune.
- Kjølevann fra fabrikken leveres til Birkenes kommune. Blant annet til Fossbad.

Ulemper

- Tovdalsvassdraget er et kjent lakseførende vassdrag. Økt utslipp av vann fra produksjonen som følge av uttaket vil kunne ha negative konsekvenser for akvatisk liv. Utslipp fra fabrikken er regulert av egen utslippstillatelse (Miljødirektoratet, 2022).
- Grunnvannsuttaget medfører noe lokal senkning av grunnvannstanden, men denne går raskt tilbake til normalnivå når pumpene stanses.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Det er ikke utarbeidet beskyttelsessoner rundt brønnene da det ikke er snakk om drikkevann. Brønnområdet er eide av 3B-Fibreglass.

Områdene øst for brønnområdet består av industri og bebyggelse. Nærmest bolighus ligger ca. 300 m mot sør øst, mens industribygningene ligger tett på selve brønnfeltet. Mot sør og sørvest ligger det en travbane, mens området rett rundt brønnene er dekket med skog. Skog og friluftsområde ligger også vest for travbanen.

Da det ikke skal bores nye brønner, vil ikke eiendommene rundt brønnfeltet bli berørt av utbygging. Det er ikke behov for nye avtaler med grunneiere/rettighetshavere. En oversikt over nærliggende eiendommer er listet i tabell 2.10. Birkenes kommune er informert om at det søkes om konsesjon for økt vannuttak.

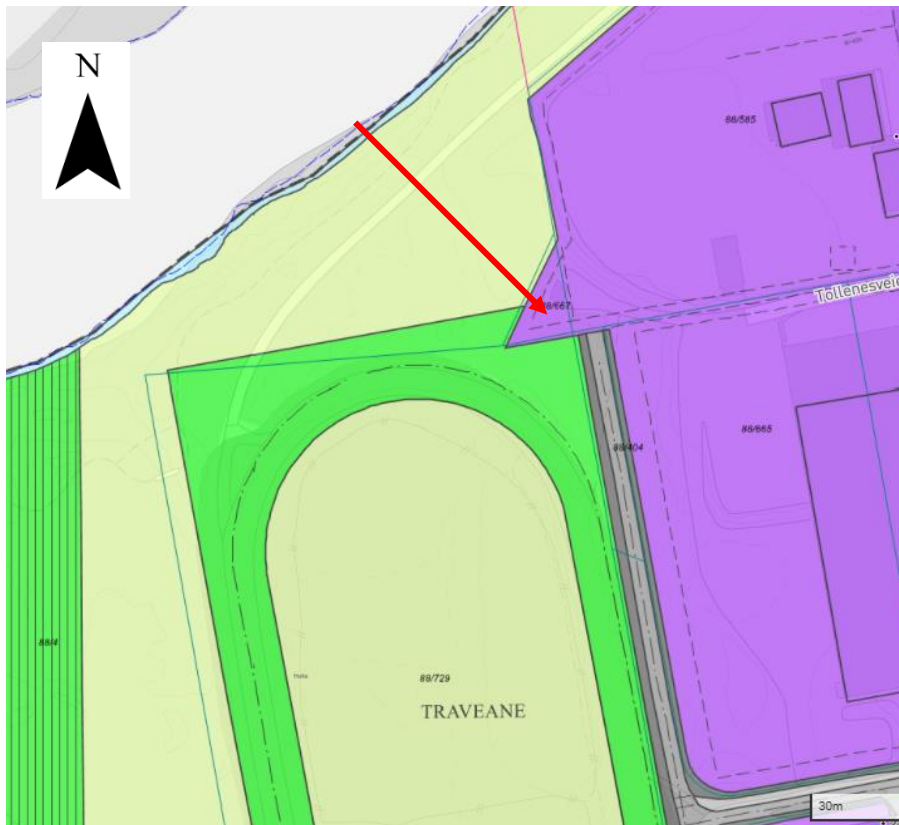
Tabell 2.10 Eiendommer som grenser til brønnområdet og som ligger innenfor brønnenes influenssone. Se figur 2.9 for arealbruk iht. kommunedelplanen.

Gårdsnummer	Bruksnummer	Beskrivelse av arealbruk
88	667	Selve brønnområdet. Skog
88	4	Eiendom mot nordvest og vest for travbanen. Skog og vei inn mot travbanen
88	404	Både grøntareal og industri
88	588	Vei
88	665 og 590	Foss fabrikker
88	585	Industri
88	729	Travbane

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

2.6.1 Reguleringsplan

Brønnområdet er i reguleringsplanen regulert til industriområde (Figur 2.8). Arealene i umiddelbar nærhet er regulert til offentlig friområde, kjørevei, landbruksområde og industriområde (planid: 19780001).



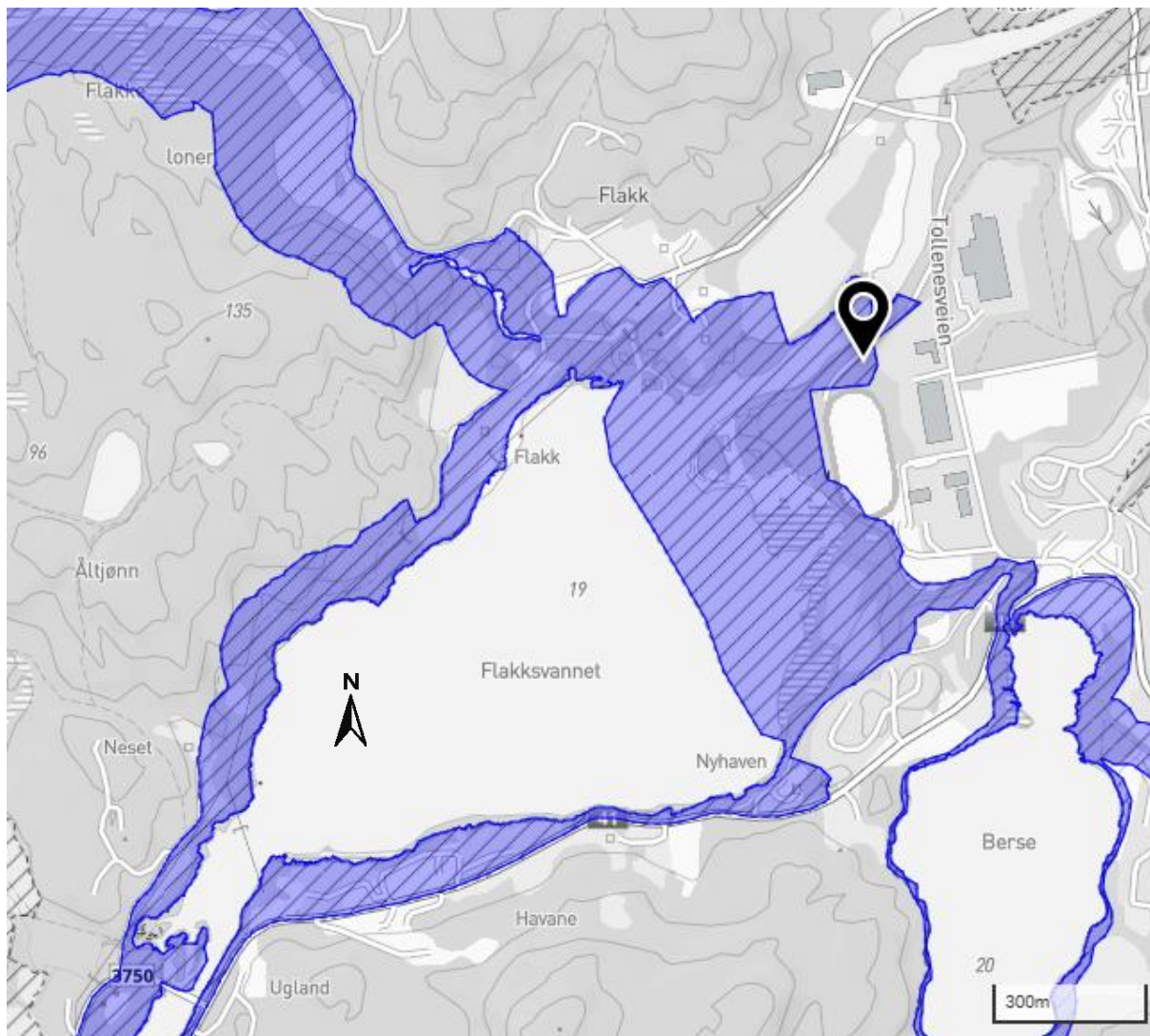
Figur 2.8 Utklipp fra reguleringsplan (id: 19780001). Brønnområdet angitt med rød pil er regulert til industri (lilla). Områdene rundt er regulert til kjørevei (grå), landbruksområder (lys grønn) og offentlig friområde (grønn). Kartet er hentet fra kommune kart.no.

2.6.2 Kommuneplan

I kommuneplanen (id: 20170005) ligger tiltaksområdet innenfor kartlagt flomsone H320, og hensynssone for bevaring av naturmiljø H560 (Figur 2.9). Brønnområdet er i kommuneplanen avsatt til næringsvirksomhet, mens områdene rundt er satt av til LNRF, idrettsanlegg og næringsvirksomhet.



Figur 2.9 Utklipp fra kommuneplan (id: 20170005). Områdene er avsatt til følgende arealformål; LNR (lys grønn), næringsvirksomhet (lilla) og idrettsanlegg (grønn). Brønnområdet (blå pil) ligger innenfor kartlagt flomsone (rød skravur, H320). Kommunekart.no.



Figur 2.10 Hensynssone for bevaring av naturmiljø (H560) langs Flakksvannet og Tovdalselva sitt utløp. Hentet fra Kommunekart.no.

2.6.3 Verneplan for vassdrag

Grunnvannsmagasinet ligger innenfor Tovdalsvassdraget som er vernet som referansevassdrag fra 1993 (Verneplan IV), med suppleringer i 2005 og 2009 (www.nve.no). Det er hovedstrengen med tilhørende landskapsverdier som er omtalt i verneplanen.

Det foreligger ingen vern etter naturmangfoldloven i det berørte området. Berse naturreservat ligger like ved (omfatter innsjøen Berse), men det blir ikke påvirket av grunnvannsuttaget.

2.6.4 Nasjonale laksevassdrag

Det går laks i Tovdalselva forbi området for grunnvannsuttak, men elva er ikke et nasjonalt laksevassdrag (naturbase.no). Grunnvannsuttaget utgjør kun en liten del av vannføringen i elva da maksimalt omsøkt uttak per døgn tilsvarer ca. 3,5 % av alminnelig lavvannføring per døgn. Mesteparten av dette vannet tilbakeføres til elva.

2.6.5 Vannforskriften

Produksjonsbrønnene er plassert i grunnvannsforekomst 021-792-G (Tovdal nedre) som ligger i vannregion Agder. Brønnene ligger helt i øvre del av grunnvannsforekomsten. Regional

vannforvaltningsplan for Agder vannregion angir at grunnvannskilder for drikkevann skal beskyttes, men sier ikke noe direkte om Tovdal nedre. Grunnvannsforekomsten er registrert med kvantitativ god tilstand og kjemisk god tilstand i Vann-nett.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Virkninger for grunnvannsmagasinet

Antatt utbredelse av senkningstrakten ved pumping er ca. 300 m som beskrevet i kapittel 2.2.2. Maksimal senkning målt under pumpetesten over fem dager er vist i tabell 2.7, mens det ut fra vannstandsmålingene observeres en endring i grunnvannstanden på 2-2,5 m gjennom året i samtlige observasjonsrør. Endringene korresponderer med vannstandsendingene i Flakksvannet (Kapittel 2.2.2).

Basert på kvartærgeologisk kart er regional grunnvannstrøm i området tolket som angitt i figur 2.5. Grunnvannet vil strømme fra Tovdalselva og inn gjennom de fluviale avsetningene. I tillegg forventes det at en del vann også strømmer gjennom breelvavsetningene. Ved pumping vil det i tillegg tilføres grunnvann fra Tovdalselva som vist i vedlegg 4 og det antas at mesteparten av vannet som pumpes ut stammer fra elva.

Vannstanden i magasinet, er svært avhengig av vannstanden i Flakksvannet, og når pumpene stenges stiger grunnvannstanden raskt.

Samlet vurdering er at økningen i grunnvannsuttaget ikke vil ha noen betydelig økt innvirkning på grunnvannsmagasinet. Og stans i pumpene vil medføre raskt tilbakestilling av grunnvannsnivået.

3.2 Virkninger for nærliggende vassdrag

Påvirkning på vassdraget er beskrevet i kapittel 2.2.2 under overskriften "vannbalanse og nydannelse av grunnvann. Dersom alt vann som pumpes ut kommer fra Tovdalselva vil dette utgjøre fra 0,2-3,47 % av vannføringen avhengig av om man baserer seg på middelvannføring eller lavvannføring. Uttaket vil ha minimal innvirkning på vannføringen i elva. I tillegg slippes mye av vannet i retur til elva ovenfor brønnområdet.

Nøkkeltall for vassdraget og middel- og lavvannføring er gitt i tabell 2.1.

3.3 Risikovurdering for skade og klimaendringer

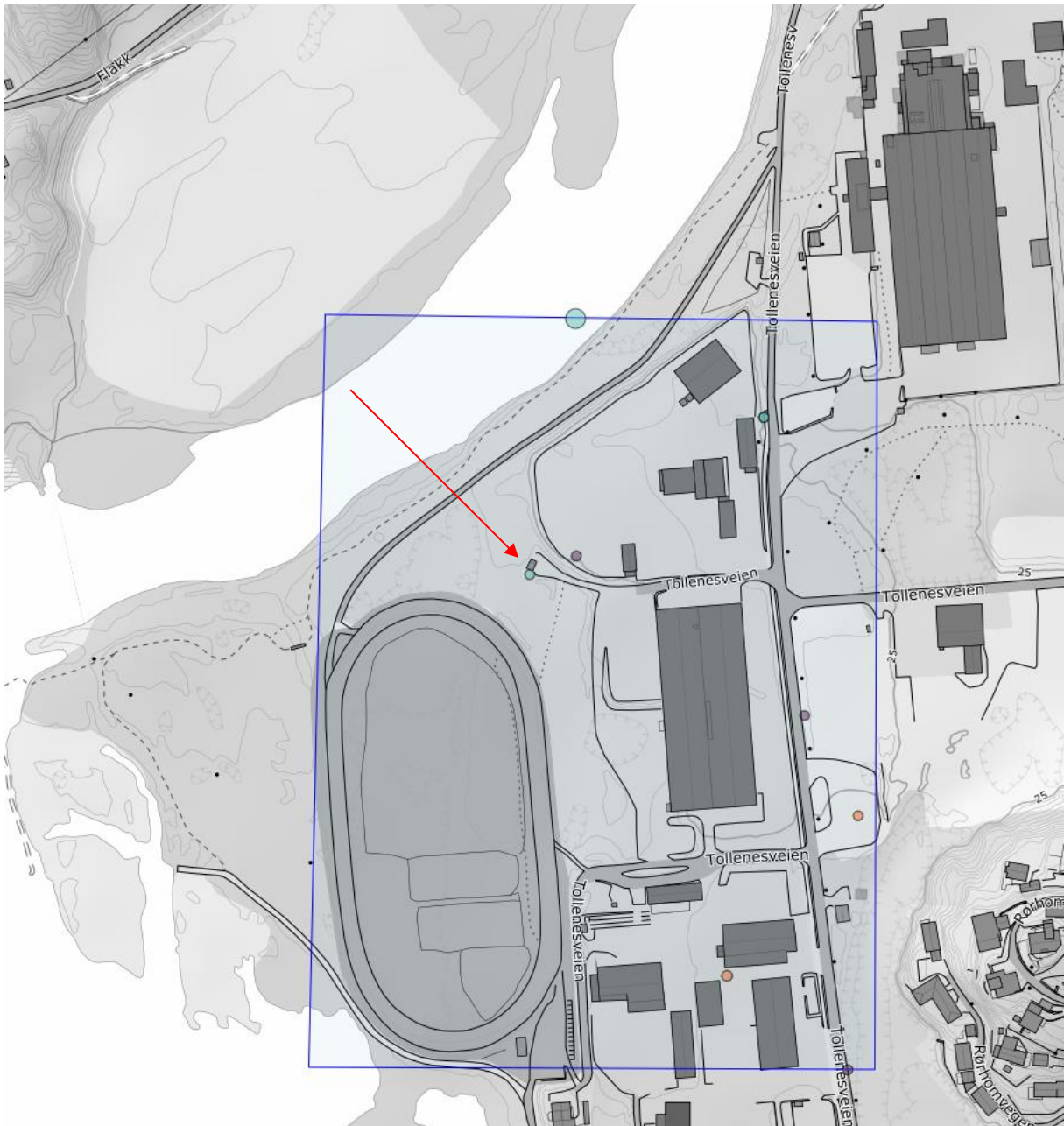
Det forventes ikke at grunnvannsuttaget skal føres til setninger eller setningsskader. Løsmassene i området består av sand og grus ned til minst 25 m. Dette er lite setningsømfintlige masser. Utførte grunnvannsundersøkelser har også vist at grunnvannstanden i området stiger raskt tilbake til et normalnivå når brønnene stanses.

Brønnområdet er flomutsatt og har vært oversvømt flere ganger. NVE har utarbeidet rapport som angir flomberegninger for Flakksvannet i Tovdalselva i 2018 (Helland, 2018). Siste store flom var i 2017. Dette var en mye større flom enn tidligere. Beregnet middelflom for vassdraget for perioden 1964-2017 er QM 397 m³/s, mens spesifikk middelflom for perioden er 223 l/s km². Det er i rapporten antatt at middelflom har avtatt som følge av reguleringer i elva fra 1960-1964. Det registreres både vårflo og høstflo i Tovdalsvassdraget. Brønnene har begrenset beskyttelse mot flom, og mye finstoff og sedimenter ble avsatt i både brønnhus og brønnkummer under flommen i 2017. Det er ikke gjort tiltak for å hindre nye oversvømmelser, men det er gjort en oppgradering av strømtilførselen.

Brønnområdet er ikke skredutsatt. Det er ingen bratte skråninger eller bergskjæringer i nærheten av brønnene. Ifølge NVEs nettsider om faresonekart "fins det foreløpig ikke faresoner for skred i bratt terreng i Birkenes kommune". Brønnområdet er ikke i faresonen for snøskred i NVEs temakart (aktsomhet snøskred).

3.4 Rødlistearter

Rødlistearter er arter som på grunn av sin bestandsutvikling, eller naturlige sjeldenhet er sårbare for forstyrrelser i sine leve- og trekkeområder. Norsk Rødliste 2021 (Artsdatabanken) er den gjeldende oversikten over hvilke arter som har bekymringsfullt lave bestander og dermed en økt risiko for ytterligere bestandsnedgang, eller i verste fall risiko for å bli helt utryddet.



Figur 3.1 Uttrekkssområde i Artskart for funn av rødlistede arter i og rundt brønnområdet. Polygonet dekker 0,14 km². Rød pil viser brønnområdets beliggenhet (artsdatabanken.no).

Det er gjort et uttrekk i Artskart for et litt større område enn selve tiltaksområdet (brønnområdet). Dette er for å få et inntrykk av hvilke arter som er sannsynlig forekommende rundt brønnområdet, med vekt på infiltrasjonsområdet mot Tovdalselva. Sannsynlig område for gangtrafikk fra 3B-Fibreglass til brønnområdet er også inkludert. Innenfor det blå polygonet i kartet i figur 3.1 er det gjort totalt 59 observasjoner. Flertallet av artene er naturlig forekommende og livskraftige arter for området. Rødlistede arter innenfor uttrekksområdet er listet opp i tabell 3.1. Et større område vil gi flere rødlistede arter, som hettemåke, vipe, gulspurv og ål. Men siden det ikke skal utføres nye terrenginngrep, vil ikke disse områdene bli påvirket av støyende arbeid, folk eller maskiner utover dagens aktiviteter. Uttak av grunnvann vil heller ikke påvirke arts mangfoldet.

Tabell 3.1 Rødlistearter i uttrekksområdet (Figur 3.1) Registreringene er sortert etter avtagende sårbarhet i tabellen.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
Tyrkerdue	Nær truet (NT)	Birkenes brannstasjon	Menneskelig aktivitet
Stær	Nær truet (NT)	Birkenes brannstasjon og Tollnes	Menneskelig aktivitet

* antatt å være menneskelig aktivitet

3.5 Terrestrisk miljø

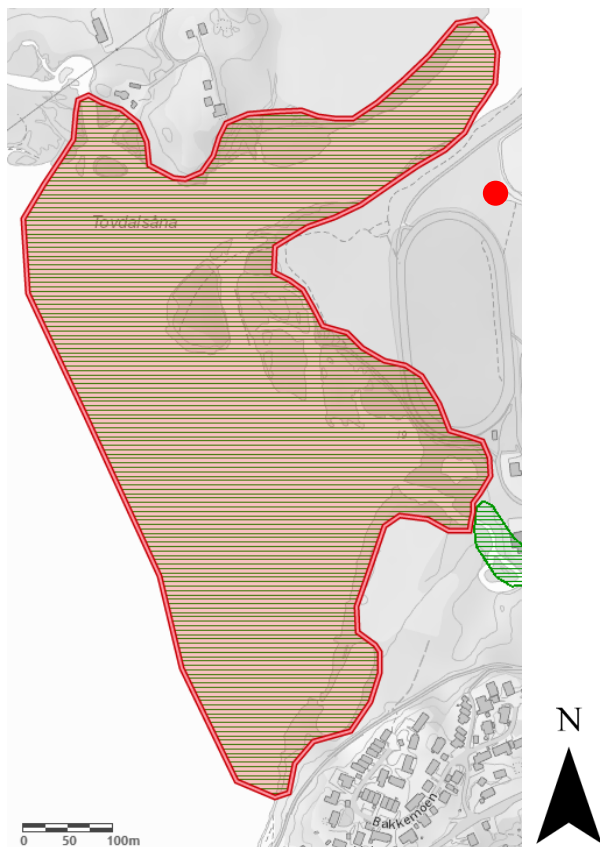
Tiltaksområdet ligger innenfor boreonemoral sone, med et klima som gir grunnlag for biologisk mangfold. Området rundt tiltaksområdet består av blandingsskog med hovedtyngde av barskogarter som gran og furu. Det er angitt som naturskog i Naturbase. Blåbær- og andre lyngarter dominerer i feltsjiktet. Tiltaket fører til at grunnvannsspeilet lokalt ligger noe lavere enn normal grunnvannstand. Dette er begrenset til brønnområdet og ansees ikke å påvirke artssammensetningen i området negativt, da denne er tørketolerant og grunnvannstanden stiger når pumpingen avtar.

Som omtalt i kapittel 3.4 er det gjort 59 observasjoner i artskart innenfor polygonet vist i figur 3.1. Observasjonene er fordelt på artsgruppene alger (5), bakterier (2), fugler (6), karplanter (8), kiselalger (6), leddormer (3), tovinger (5), sopp (1) og døgnfluer/ øyestikkere/steinfluer/vårfluer (23), der antall observasjoner er gitt i parentes. Av disse er flere arter livskraftige og enkelte av plantene er svartelistet.

Det er ingen av artene som er prioriterte iht. naturmangfoldloven.

I naturbase er det registrert en verdifull naturtype ved utløpet av Tovdalselva i Flakksvannet. Flakksvannet deltaområde (ID: VKU-BN00006839) er vurdert til å være en svært viktig naturtype (Figur 3.2). Deltaområdet har per dags dato ingen kjent forvaltningsplan (Naturbase). Generelt er elvedelta i Norge en truet naturtype. De utgjør forholdsvis små areal, men er viktige biotoper langt ut over det areal de representerer blant annet fordi de fungerer som nøkkelområder for en rekke arter jf. hekkebiotop for fugl og raste- og næringsområde under trekk. Flakksvannet deltaområde er ikke registrert i elvedeltadatabasen i Naturbase, men lokaliteten er angitt som en "Hovednaturtype HB13, ferskvann, våtmark.

Hovedsakelig vil vannstanden i Flakksvannet og vannføring i Tovdalselva være styrende for vannmetning og prosesser i deltaområdet. Grunnvannsuttaget ligger oppstrøms deltaområdet og forventes ikke å påvirke den verdifulle naturtypen negativt.



Figur 3.2 Rød skravur er definert som deltaområde i Miljødirektoratets Naturbase kart. Tiltaksområdet er markert med rødt punkt. Kart: naturbase.no.

3.6 Akvatisk miljø

Sweco er ikke kjent med at det er utarbeidet rapporter om biologisk mangfold for området. Det er derfor tatt utgangspunkt i naturbase og artsdatabanken.

Det er elvemuslinger i Tovdalsvassdraget. Dette er en sårbar art (VU) av nasjonal forvaltningsinteresse.

Asplan Viak gjennomfører tilstandsovervåking i Tovdalselva hvert tredje år. Prøvelokalitetene for undersøkelse av vannkvalitet og bunndyr ligger henholdsvis rett ovenfor og rett nedenfor utslippspunktet fra 3B-Fibreglass vist i vedlegg 3. Undersøkelsene viser ingen endring i vannkvalitet oppstrøms og nedstrøms utslippspunktet. Med hensyn til bunndyr ble det i 2024 påvist moderat tilstand oppstrøms og god tilstand nedstrøms utslippspunktet. Sammenliknet med tidligere år (2018 og 2021) har det hele tiden vært god økologisk tilstand nedstrøms, mens det oppstrøms var moderat kvalitet også i 2018.

3.7 Økosystemtjenester og naturbaserte løsninger

Det skal ikke utføres terrenginngrep. Brønnområdet er ikke våtmark, og det er lite våtmark i nærheten.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket er vurdert å ikke påvirke vassdraget. Konsekvensvurdering opp mot vernet vassdrag skal derfor ikke være nødvendig. Tovdalsvassdraget er i henhold til naturbase.no ikke et nasjonalt laksevassdrag.

3.9 Landskap

Landskapstypen i området er et dallandskap der dalformen er relativt åpen og middels sterkt nedskåret fra omkringliggende åser, fjell og/eller slettelandskap. Området ligger under tregrensen, og de delene av landskapet som ikke er dominert av vann, vassdrag og våtmarker, bebyggelse eller jordbruk, er dekket med skog.

Nedbørfeltene inn mot Tovdalselva oppstrøms Flakksvannet, har normalt både elver og mindre innsjøer/vann, men sjeldent vann som er større enn 2 km². Landskapet har noe landbruk, men fremstår ikke som et landbruksområde.

Landskapet rundt tiltaksområdet er relativt flatt med industribebyggelse i øst, og flat blandingsskog med etablerte turløyper i vest ut mot deltaflaten ved utløpet av Tovdalselva. Mot øst-sørøst ligger tettstedet Birkeland. Terrenget stiger markant i overgangen mellom industriområdet på elvesletta og tettstedet i øst.

Produksjonsbrønnene til 3B-Fibreglass ligger i et flatt, åpent område med blandingsskog rundt. Nærmest brønnene er det en del furu.

3.10 Sammenhengende naturområder med urørt preg

Tiltaksområdet er i gjeldende reguleringsplan og kommunedelplan (Kapittel 2.6) avsatt til næringsformål. Sammenhengende naturområder blir ikke berørt, da det ikke skal utføres terrenginngrep.

3.11 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke kjente kulturminner eller kulturmiljøer i området som blir påvirket av grunnvannstiltaket.

3.12 Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

3.13 Jord- og skogressurser

Det er ikke direkte landbruksinteresser i tiltaksområdet. Skogarealene i området er definert som barskog med høy, og særskilt høy bonitet. Grunnvannstiltaket reduserer ikke jordbruksarealer eller beslaglegger større skogsarealer.

3.14 Ferskvannsressurser

Birkenes kommune sine kommunale drikkevannsbrønner ligger på nordsiden av Tovdalselva, omtrent 500 m nord for 3B-Fibreglass sitt brønnområde. Pumpetester gjennomført i forbindelse med etableringen av kommunens drikkevannsforsyning dokumenterer at det ikke er interaksjon mellom deres brønner og 3B-Fibreglass sine brønner for uttak av kjølevann (Sweco Grøner, 2005). Pumpetester utført høsten 2024 gir ingen indikasjon på at 3B-Fibreglass sine brønner med et økt uttak vil påvirke vannverkets brønner.

Birkenes kommune har boret to testbrønner ved Travbanen sørvest for brønnfeltet. Disse brønnene påvirkes av uttaket fra 3B og er således lite egnet som reservevannforsyning for Birkenes kommune.

3.15 Brukerinteresser

Området rundt grunnvannstiltaket er et attraktivt friluftsområde/nærturterreng for befolkningen i Birkeland. Tollenesholtane med ID: FK00008390 er kartlagt som et svært viktig friluftsområde med merkede turstier og badeplasser. Grunnvannstiltaket vil ikke ha negativ innvirkning på friluftsområdet, da brønnområdet ikke er avgrenset for fri ferdsel. Da det ikke skal gjøres terrenginngrep, vil det ikke bli noen endring i forhold til dagens situasjon.

3.16 Samfunnsmessige virkninger

3B-Fibreglass er en hjørnestensfabrikk og en viktig bedrift i kommunen. Videre drift er viktig for å opprettholde sysselsettingen i kommunen.

Dersom fabrikken ikke får øke sitt uttak, blir det også vanskelig å opprettholde forsyningen av kjølevann til Birkenes kommune.

3.17 Samlet vurdering

Samlet vurdering er listet i tabell 3.2. Konsekvensvurdering følger Statens vegvesen, håndbok V712 fra 2018.

Tabell 3.2 Samlet vurdering av tiltakets konsekvens iht. Statens vegvesen, håndbok V712 fra 2018 med oppdateringer fra 2021 (Statens vegvesen, 2018).

Tema	Konsekvens	Konsulent sin vurdering
Flom	Ubetydelig konsekvens	Økt uttak vil ikke endre noe på flomsituasjonen i området. Om noe vil mer vann kunne infiltrere i bakken.
Skred	Ikke aktuelt	Området er ikke skredutsatt
Brukerinteresser	Ubetydelig konsekvens	Ingen endring i forhold til dagens situasjon.
Ferskvannsressurser	Ubetydelig konsekvens	Nærliggende vannverk påvirkes ikke. Området vil ikke være aktuelt som reservevannforsyning til Birkenes kommune.
Rødlistearter	Ubetydelig konsekvens	Det skal ikke gjøres inngrep.
Terrestrisk miljø	Ubetydelig konsekvens	Det skal ikke gjøres inngrep.
Akvatisk miljø	Ubetydelig konsekvens	Vannuttaket vil ikke påvirke det akvatiske miljøet da vann pumpes tilbake til vassdraget. Bunndyrsundersøkelser viser ingen endring i vannkvalitet nedstrøms utslippsstedet. Det påvises god økologisk tilstand nedstrøms.
Landskap	Ubetydelig konsekvens	Det skal ikke gjøres inngrep.
Kulturminner og kulturmiljø	Ikke aktuelt	Ingen kjente kulturminner eller kulturmiljøer.
Reindrift	Ikke aktuelt	Ingen reindrift.
Jord og skogressurser	Ubetydelig konsekvens	Grunnvannstiltaket reduserer ikke jordbruksarealer eller beslaglegger større skogsarealer. Brønnfeltet skal ikke utvides.
Oppsummering	Ubetydelig konsekvens	Økt grunnvannsuttak er vurdert til ikke å noen negativ konsekvens.

3.18 Samlet belastning

3B-Fibreglass har tatt ut grunnvann siden 1970-tallet. Noe av vannet som pumpes ut kommer kommunen til nytte, ved at de får tilført kjølevann til enkelte av sine bygg.

Det er ingen indikasjon på at dette uttaket har medført noen belastning på dyre- og planteliv i nærområdet da det normalt ikke er aktivitet rundt produksjonsbrønnene. Det er heller ikke observert setninger i terrenget.

Brønnområdet er relativt lite, og det er fri tilgang til skogsområdet rundt brønnene. Det har ikke vært behov for hygienisk klausulering av influensområdet da vannet ikke benyttes som drikkevann. Uttaket har derfor ikke ført til noen belastning for virksomhetene eller beboere i Birkeland.

Birkenes kommune er på utkikk etter en reservevannkilde. Grunnvannsuttaget til 3B-Fibreglass hindrer bruk av området til drikkevann, men dette ville vært tilfelle selv uten økt grunnvannsuttak. Dette begrunnes med at vann til produksjonsbrønnene i stor grad kommer fra Tovdalselva og at vannstandsmålinger viser klar kontakt mellom brønnområdet og kommunens testbrønner nord for travbanen.

4 Avbøtende tiltak

Det ansees ikke som nødvendig å igangsette avbøtende tiltak for naturmiljø i området, da det ikke skal utføres terrenginngrep. Grunnvannstiltaket vil heller ikke vil ha negativ innvirkning på dette.

Eventuelle ulemper ved økt uttak knyttet opp til en mulig reservevannforsyning for Birkenes kommune må tas mellom 3B-Fibreglass og kommunen når det ev. blir aktuelt for kommunen å vurdere dette nærmere. Birkenes kommune er informert om fabrikkens planer om økt uttak av vann.

5 Referanser og grunnlagsdata

Asplan Viak. (2022). *Tilstandsovervåking Tovdalselva 2021*. Datert 28.02.2022. Oppdragsnummer 621077-01.

Asplan Viak. (2025). *Tilstandsovervåking Tovdalselva 2024*. Datert 27.02.2025. Oppdragsnummer 621077-01.

Franzefoss Bruk AS. (1993). *Sikteanalyse av 7 stk. sandprøver mottatt 30.09.93*.

Helland, S. A. (2018). *Flomberegninger for Flaksvatn i Tovdalselva. Revisjon av rapport 14/2003 - revidert versjon januar 2004. Rapport nr. 76-2018*. Norges vassdrags- og energidirektorat.

Miljødirektoratet. (2022). *Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven*. Tillatelsesnummer 2007.1035.T. Datert 08.06.2022.

Norconsult. (2023). *Grunnvannstand og temperatur fra overvåkning av testbrønner Bh1 og Bh2, 2021-2023*. Oppdragsnr. 52105566, Dokumentnr. 2023_fagnotat1. Norconsult.

Statens vegvesen. (2018). *Konsekvensanalyser. Håndbok V712*. Oppdatert i 2021.

6 Vedlegg til søknaden

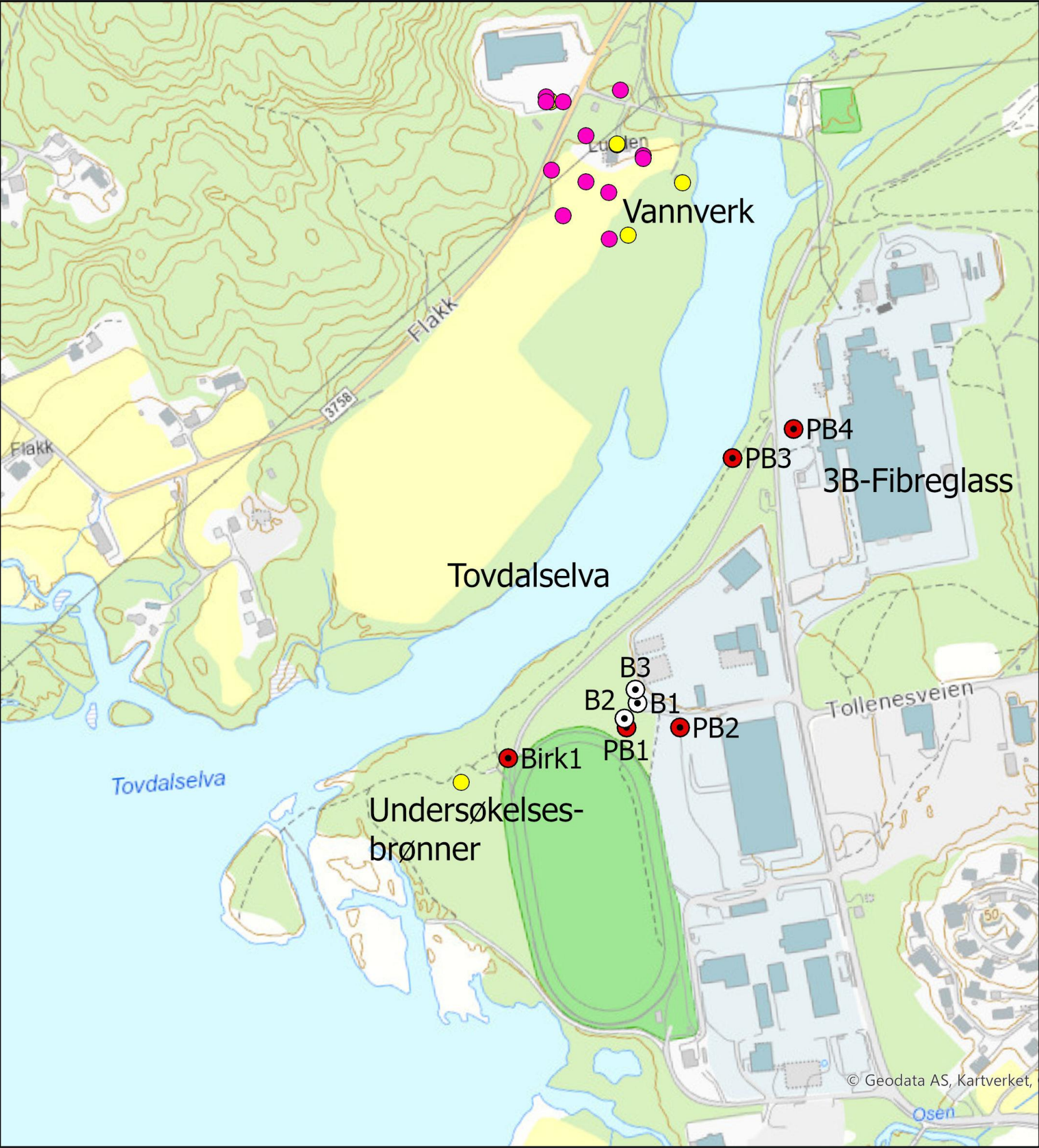
Vedlegg 1 – Regionalt kart med avmerking av prosjektet

Vedlegg 2 – Oversiktskart (1:50 000).

Vedlegg 3 – Detaljkart over tiltaksområdet (1:5 000).

Vedlegg 4 – Kart som viser strømningsmønster for grunnvannsmagasinet.

Vedlegg 5 – Målte vannstandsendringer før, under og etter pumpetestene.



VEDLEGG 1
Tiltakets geografiske plassering

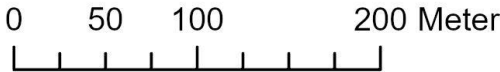


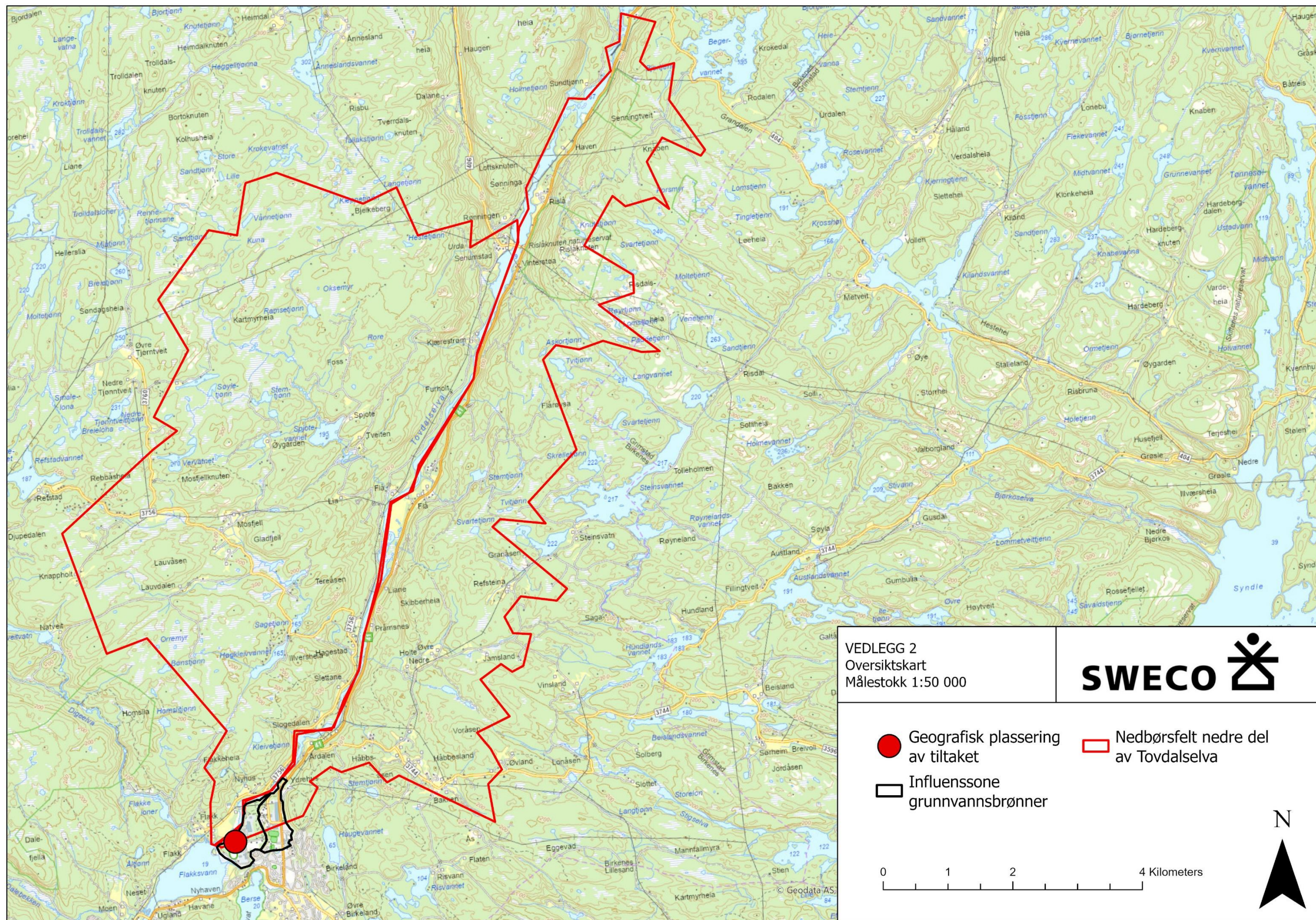
3B Fibreglass

- Peilebrønner
- ⊙ Produksjonsbrønner

Borehull GRANADA

- Brønn i berg
- Brønn i løsmasser
- Sonderboring





VEDLEGG 2
Oversiktskart
Målestokk 1:50 000

SWECO 

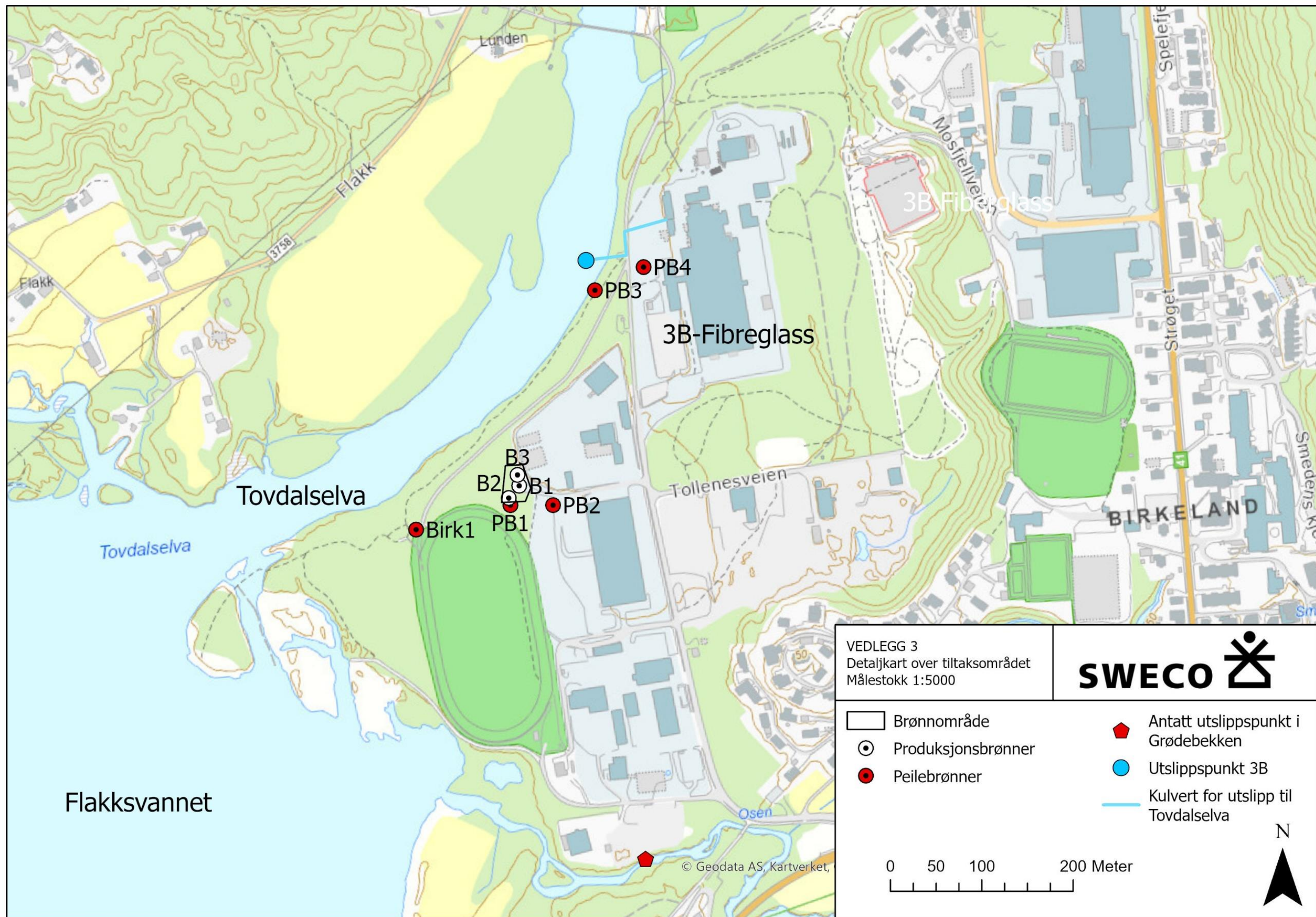
 Geografisk plassering av tiltaket

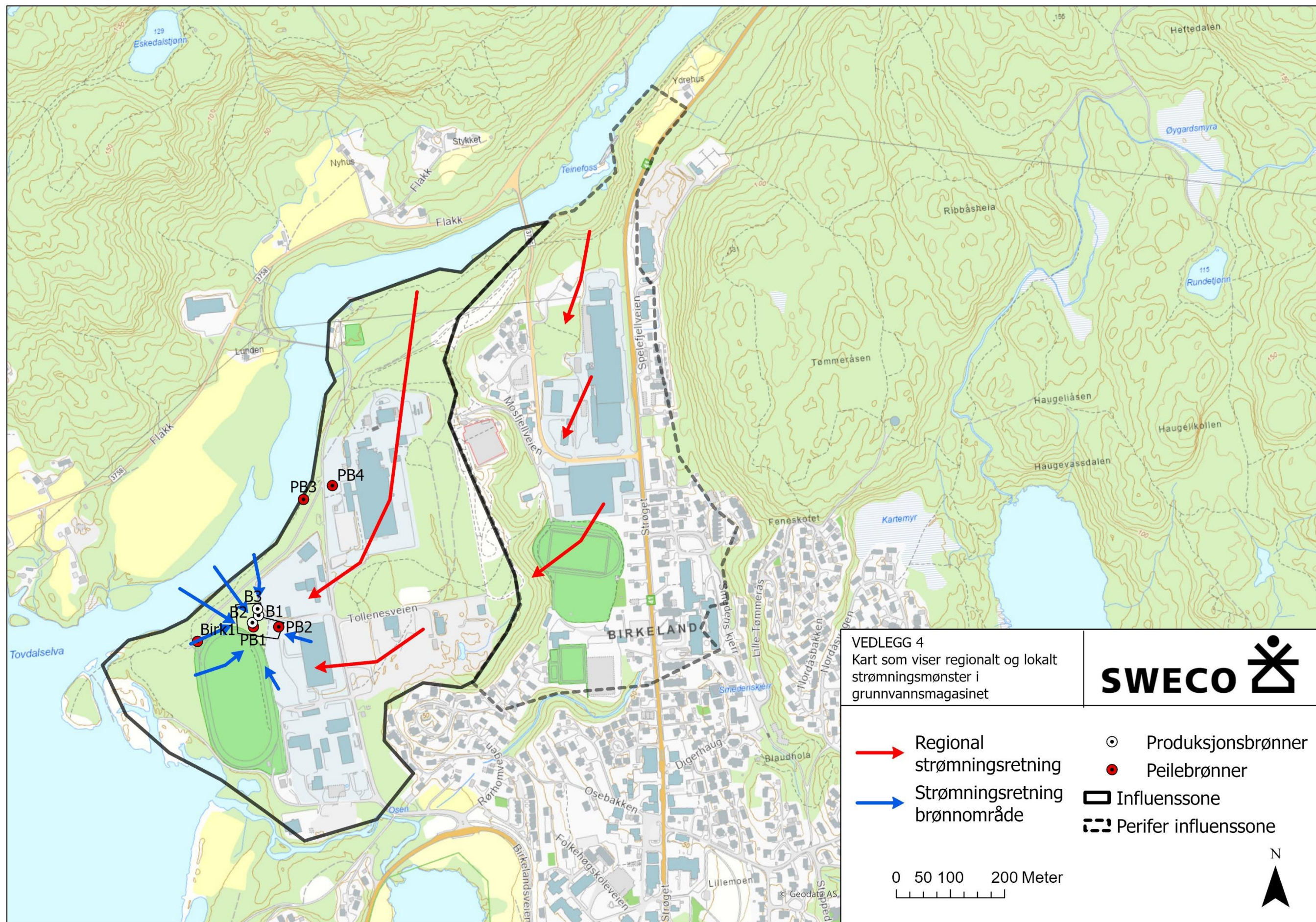
 Nedbørsfelt nedre del av Tovdalselva

 Influenssone grunnvannsbrønner

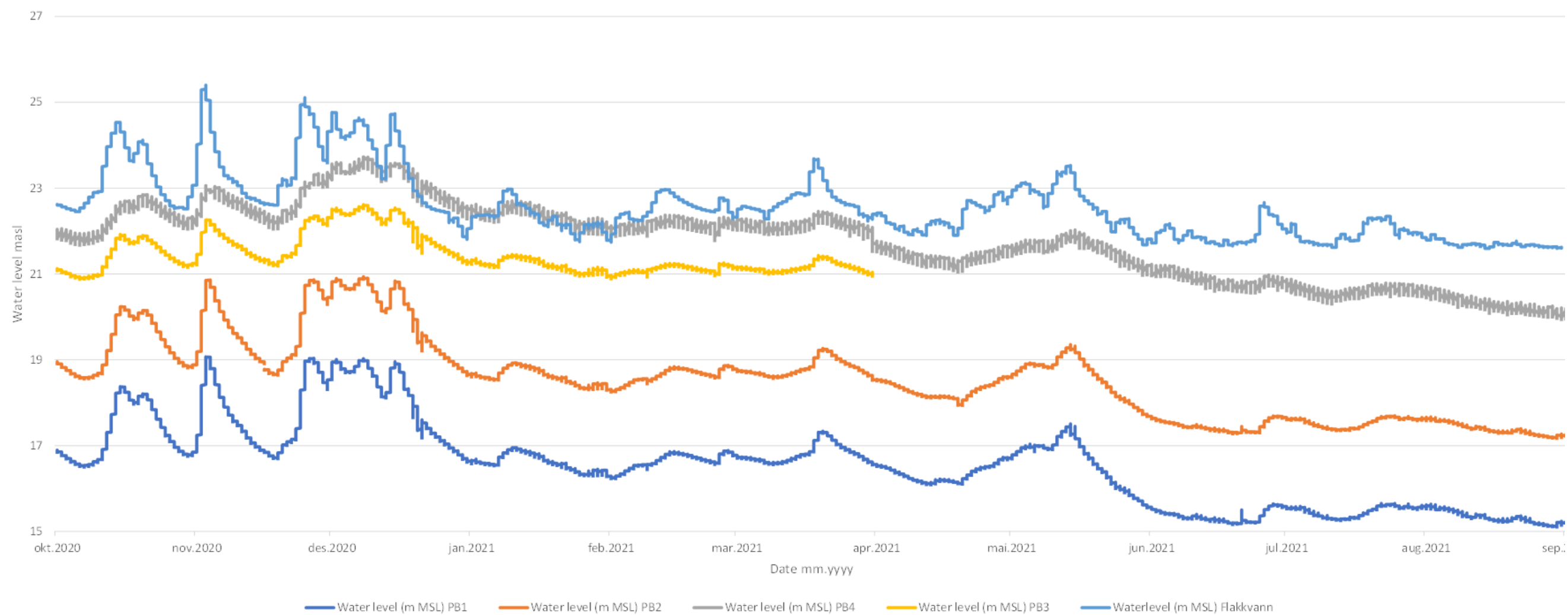
0 1 2 4 Kilometers





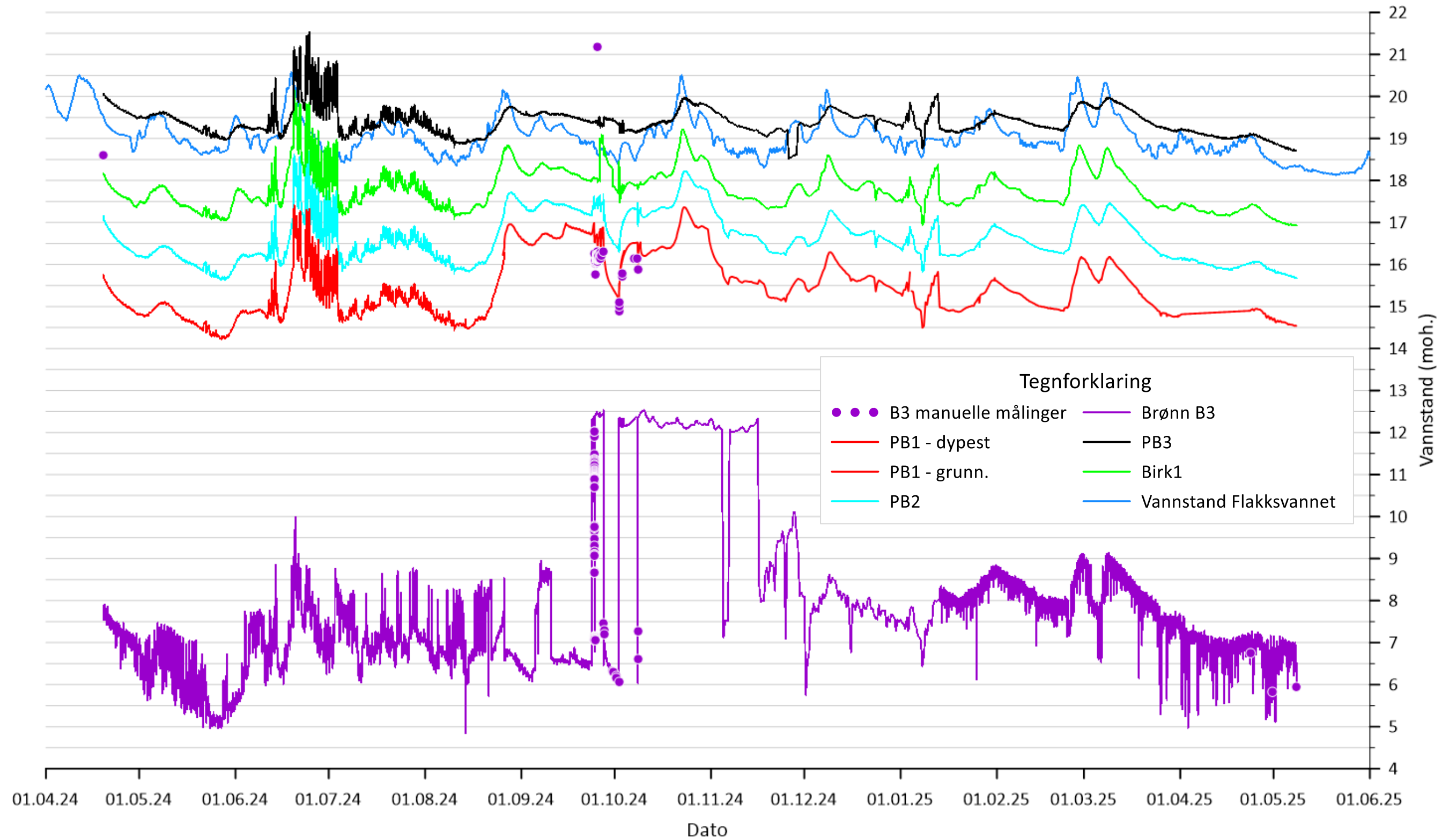


Vedlegg 5 – Vannstandsmålinger



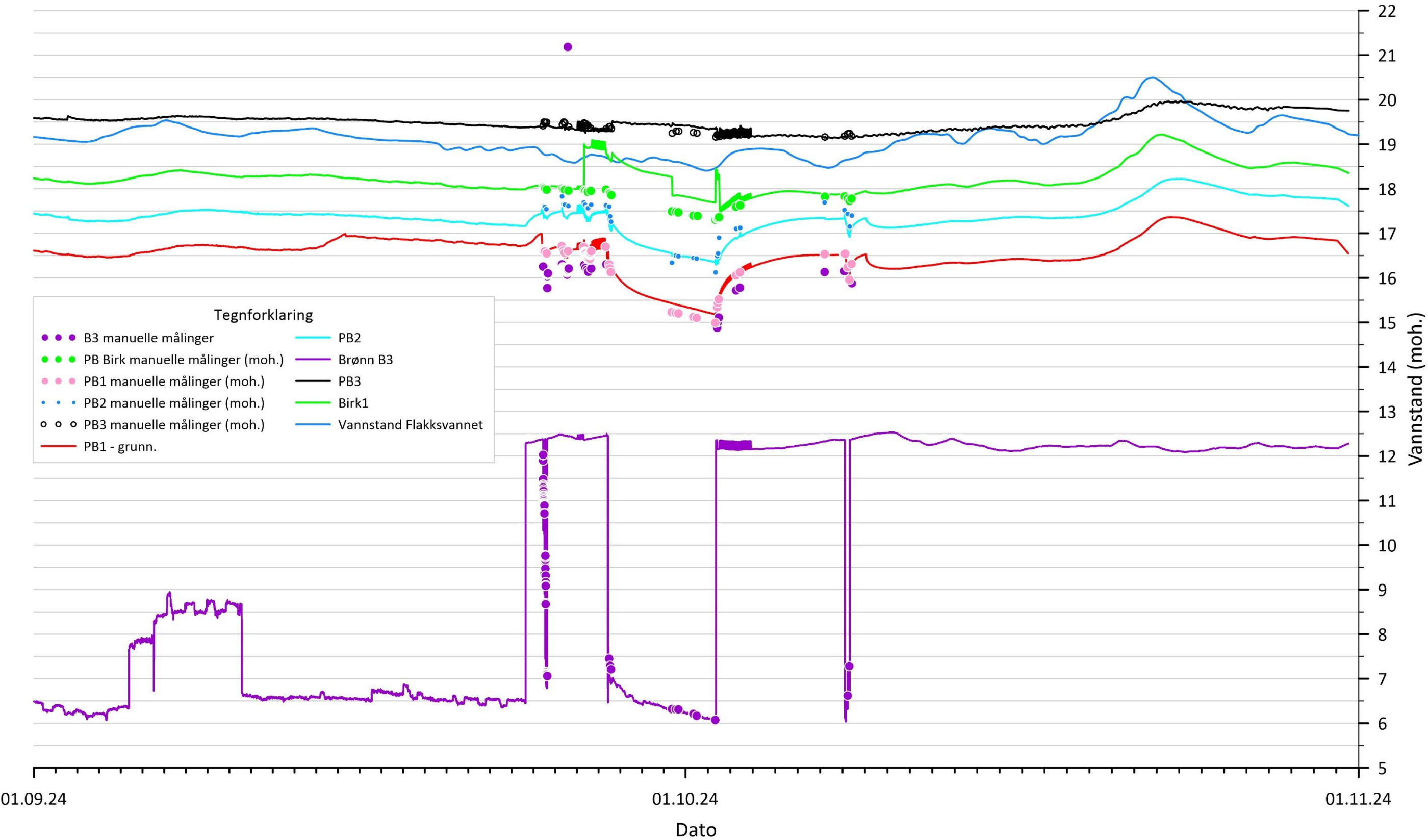
Vannstandsmålinger utført i observasjonsrørene PB1-PB4 og i Flaksvannet i perioden oktober 2020 til september 2021.

Vedlegg 5 – Vannstandsmålinger



Vannstandsmålinger utført i observasjonsrørene PB1-PB3, Birk1 og i pumpebrønn B3 i perioden 01. april 2024 til 01. april 2025. Loggeren i B3 var plassert feil slik at den ikke målte høyere vannstand enn opp til drøyt 12 moh. Det manuelle målingene viser reell grunnvannstand, med mulig unntak for målingen på drøyt 21 moh.

Vedlegg 5 – Vannstandsmålinger



Figuren viser vannstandsendringer i perioden med pumpetester som gikk fra 25.09-08.10.2024. Loggeren i B3 var plassert feil slik at den ikke målte høyere vannstand enn opp til drøyt 12 moh. Det manuelle målingene viser reell grunnvannstand, med mulig unntak for målingen på drøyt 21 moh.