

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

14.06.2024

Søknad om konsesjon for regulering/uttak av vann til snøproduksjon

Skistar AB ønsker å utnytte vannet i Tottetjern i Hemsedal kommune i Viken fylke til snøproduksjon, og søker herved om følgende tillatelser:

I Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- å øke uttak av vann fra Tottetjern
- å regulere Tottetjern mellom LRV på kote 1245,5 og HRV på kote 1248

(Dersom det ikke oppnås enighet)

II Etter oreigningslova jf. § 2, nr. 47/54:

- Om samtykke til ekspropriasjon av manglende rettigheter dersom det ikke oppnås minnelig avtale mellom søker og rettighetshaver.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Skistar Norge AS, avd. Hemsedal
Turistsentret, 2420 Trysil
ase@skistar.com
91189053

Sammendrag

Tottetjern er regulert, og vannet benyttes i dag til snøproduksjon i skianlegget til Hemsedal skisenter. Dagens vannuttak har konsesjon fra 2000. Det kan tas ut inntil 120 000 m³ i perioden 15.oktober til 31. januar. Det er søkes nå om å øke vannuttaket til 270 000 m³. Dammen i utløpet av Tottetjern skal heves slik at HRV heves med 1 meter til 1248 moh.

Dammen må heves for å oppfylle kravene til damsikkerhet. Dimensjonerende flom og flomvannstand er avhengig av konsekvensklasse. Dam Tottetjern er ikke tidligere klassifisert, men er nå foreslått plassert i klasse 2. Endelige dimensjoner på dammen kan først fastsettes når det foreligger vedtak om damklasse og dammen er vurdert i forhold til sikkerhetskrav i gjeldende regelverk.

Dagens anlegg for snøproduksjon skal benyttes videre. Det er ikke planlagt utvidelse av anlegget. Det går vei opp til dammen som kan benyttes ved anleggsarbeid. Det er ikke planlagt nye veier i forbindelse med tiltaket.

Det er planlagt å videreføre gjeldende krav til minstevannføring. I dagens konsesjon er det pålagt å slippe minstevannføring på 4 l/s fra Tottetjern til Sollaustbekken i perioden 15.oktober til 31. mai. I perioden 1.juni til 14.oktober skal alt tilsig gå i overløp på dammen.

Produksjon av kunstsno er viktig for å sikre drift av skianlegget og gjøre det mulig å forlenge åpningsperioden. Skianlegget gir et godt fritidstilbud og legger til rette for vintersportsaktiviteter, samtidig som det bidrar til sysselsetting og inntekter for lokalt næringsliv.

Det er vurdert at tiltaket vil ha en liten negativ konsekvens for rødlistearter og terrestrisk miljø. Den samlede belastningen for økosystemene vil i liten grad øke i som følge av det planlagte tiltaket.

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Søker og tiltakshaver er Skistar Norge AS, avd. Hemsedal (organisasjonsnummer 977107520). Skistar Norge AS eies av Skistar AB (organisasjonsnummer 556093-6949), som er et svensk børsnotert aksjeselskap som eier og drifter vintersportsanlegg i Hemsedal og Trysil i Norge, og Sälen, Åre og Vemdalen i Sverige. Selskapets adresse er Sälffjällsgården, 780 91 Sälen.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

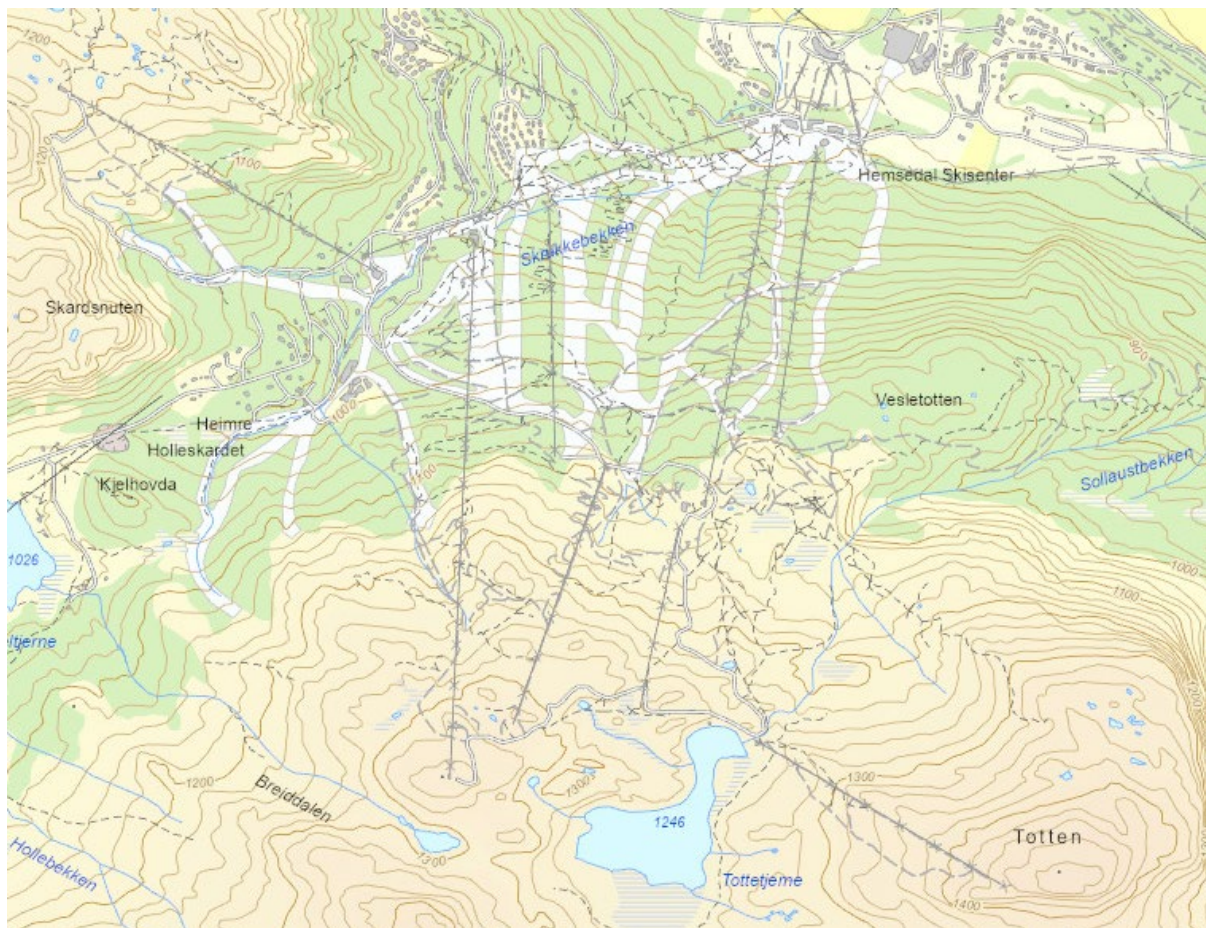
Tottetjern er regulert, og vannet benyttes i dag til snøproduksjon i skianlegget til Hemsedal skisenter. Dagens vannuttak har konsesjon fra 2000. Det er søkes nå om å øke vannuttaket for å kunne produsere mer kunstsno. Produksjon av kunstsno er viktig for å sikre drift av skianlegget og gjøre det mulig å forlenge åpningsperioden. Skianlegget gir et godt fritidstilbud og legger til rette for vintersportsaktiviteter samtidig som det bidrar til sysselsetting og inntekter for lokalt næringsliv.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tottetjern ligger i Hemsedal kommune i Viken. Tjernet ligger ca. 1200 moh. rett nedenfor fjellet Totten, ca. 2 km fra Hemsedal skisenter. Tottetjern og Sollaustbekken som renner ut av tjernet, tilhører vassdrag 012.CZ, som er en del av vassdraget til Hemsil og Hallingdalsvassdraget. Kart over området er vist i Vedlegg 1 – Vedlegg 3.

1.4 Beskrivelse av området

Tottetjern ligger ca. 1240 moh., på nedsiden av fjellet Totten. Landskapet er preget av snaufjell og fjellvegetasjon. Langs deler av tjernet er det noe myr. Området er bygget ut med skianlegg med alpinløyper og skitrekk. Det er også store hyttefelt i kort avstand til skianlegget. Kartutsnitt som viser plassering av skianlegg og hyttefelt i nærheten av Tottetjern er vist i Figur 1-1. Fra utløpet av Tottetjern renner Sollaustbekken. Langs øvre del av vassdraget er det snaufjell, mens lengre ned mot bebyggelsen renner bekken gjennom småvokst løvskog. Den nedre delen av vassdraget før utløp i Hemsila er preget av dyrket mark og bebyggelse.



Figur 1-1 Oversiktskart som viser plassering av skianlegget og hyttefelt i nærheten av Tottetjern (Kilde: NVE Atlas)

1.5 Eksisterende inngrep

Dam Tottetjern ligger i utløpet av tjernet. Dammen er en fyllingsdam som er ca. 100 meter lang og 3,5 meter høy. I tilknytning til dammen er et pumpehus for uttak av vann til snøproduksjonsanlegget. Det går vei opp til dammen. Bilde fra damstedet er vist i Figur 1-2. Kart over snøproduksjonsanlegget er vist i Vedlegg 3.

Gjeldende konsesjon gir tillatelse til å tappe inntil 120 000 m³ vann fra Tottetjern i perioden 15.oktober til 31.januar. Snøproduksjonen foregår i noen dager av gangen, avhengig av temperaturforhold.

Ved normal drift produseres snø tidlig i denne tidsperioden for å legge et godt snøunderlag i skibakkene, men produksjonen styres etter vær og temperaturforhold. Ved dårlige produksjonsforhold vil produksjon kunne strekke seg ut i januar. I perioden det tas ut vann, vil vannstanden i Tottetjern senkes. Dette er kun i en kort periode, og har liten negativ betydning for allmenne interesser.



Figur 1-2 Oversiktsbilde fra damstedet ved utløpet av Tottetjern. (Kilde: Finn kart)

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Hemsedalsvassdraget er preget av reguleringer. Om lag 6 km vest for Tottetjern, ligger magasinet Gyrinosvatnet-Flævatnet som er et av reguleringsmagasinene for Hemsil I. Det er flere vannkraftverk i regionen, der Hemsil I og Hemsil II er de største. Nabolassdraget til Sollaubekken, Dyrgeja, er også regulert til Hemsil I.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Hoveddata for tiltaket er vist i Tabell 2-1.

Tabell 2-1 Hoveddata for tiltaket

Tottetjern, hoveddata			
TILSIG		Alternativ 1	Tilleggsalternativ
Nedbørfelt	km ²	1,6	-
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	1,44	-
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	28,6	-
Middelvannføring normalår	m ³ /s	0,04	-
Middelvannføring tørrår	m ³ /s	0,02	-
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,001	-
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,004	-
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,001	-
Restvannføring*	m ³ /s	0,004	-
VASSDRAGSANLEGGET			
Inntak	moh.	1246	-
Lengde på berørt elvestrekning	m/km	3712	-
Lengde på vannledning	m	-	-
Antall rør vannledningen består av		-	-
Vannledning, diameter	mm	-	-
Total maksimal kapasitet på rør	m ³ /s	0,083	-
Total laveste kapasitet på rør	m ³ /s	-	-
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,004	-
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,004	-
MAGASIN			
Magasinvolum	mill. m ³	0,270	-
HRV	moh.	1248	-
LRV	moh.	1245,5	-

*Restfeltets middelvannføring like nedstrøms inntaket.

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

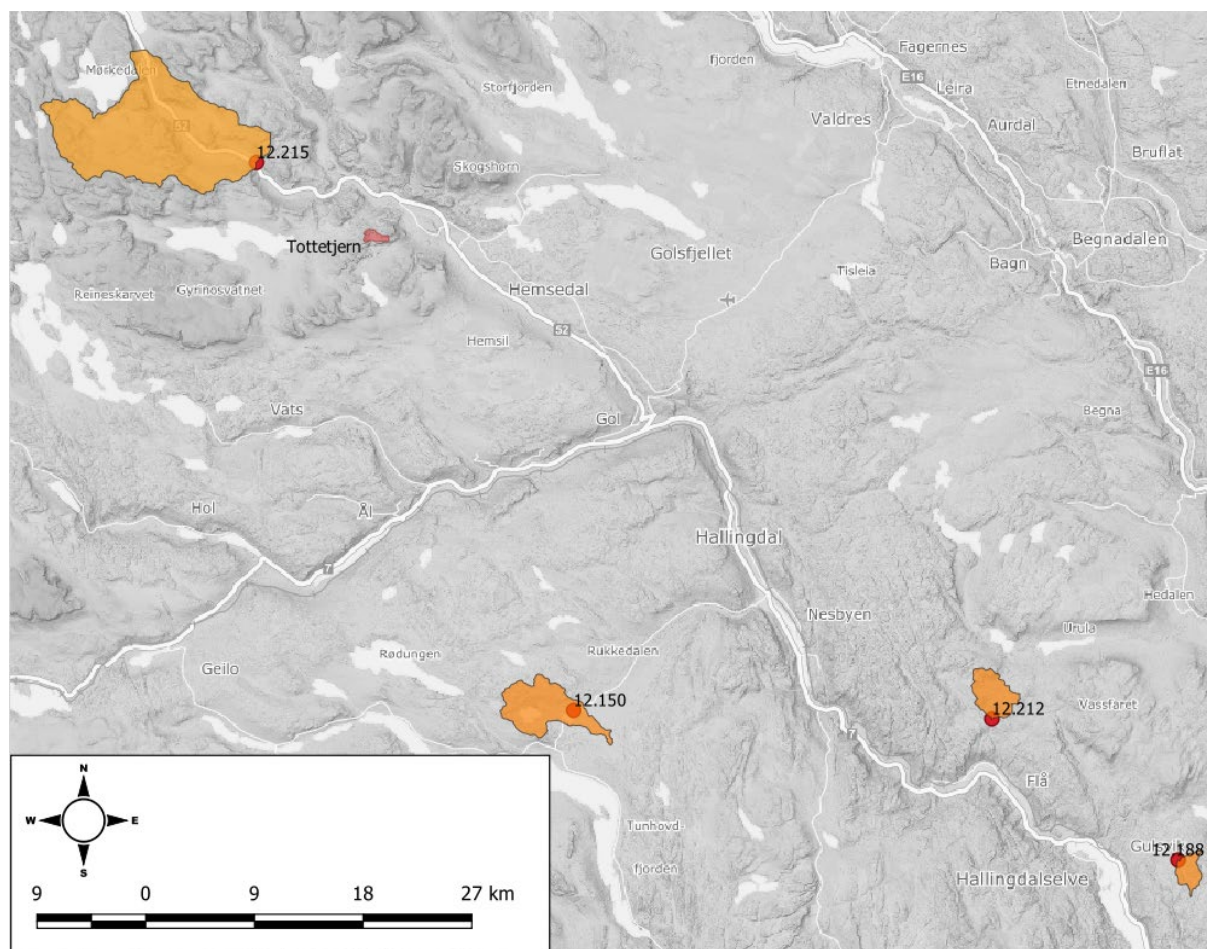
Den eksisterende dammen i utløpet av Tottetjern er ca. 100 meter lang og 3,5 meter høy. Det søkes om å heve HRV med 1 meter, til 1248 moh. Dagens dam har damkrone på 1248,3 meter. Dammen må heves for å oppfylle kravene til damsikkerhet. Dimensjonerende flom og flomvannstand er avhengig av konsekvensklasse. Dam Tottetjern er ikke tidligere klassifisert, men er nå foreslått plassert i klasse 2, se også kapittel 3.17. Endelige dimensjoner på dammen kan først fastsettes når det foreligger vedtak om damklasse og dammen er vurdert i forhold til sikkerhetskrav i gjeldende regelverk.

Tegninger av den eksisterende dammen er vist i Vedlegg 4.

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av vassdragsanlegget)

Det er få egnede referansestasjoner i området rundt Tottetjern. Området er preget av regulering, og de fleste stasjonene har mye større nedbørfelt. Stasjonene 12.215 Storeskar, 12.212 Hangtjern, 12.188

Langtjernbekk og 12.150 Buvatn er vurdert. Stasjonene er vist i Figur 2-1. Data for referansestasjoner og sammenligning med nedbørfeltet til Tottetjern er vist i Tabell 2-2. Hypsografiske kurver for nedbørfeltene til Tottetjern og referansestasjoner er vist i Figur 2-2. Sammenligning av feltegenskaper viser at det er ingen av referansestasjonene som har mange sammenfallende feltparametere med nedbørfeltet til Tottetjern. 12.212 Hangtjern er valgt som referansestasjon. Totalt sett er det denne stasjonen som sammenfaller best når det gjelder feltstørrelse, effektiv sjøprosent, avrenningsforhold og beliggenhet. Figur 2-3 - Figur 2-5 viser variasjon i vannføring over året for nedbørfeltet til Tottetjern basert på data skalert fra målestasjon 12.212 Hangtjern. Vannføringene er høyest om våren og høsten, og lavest om vinteren.

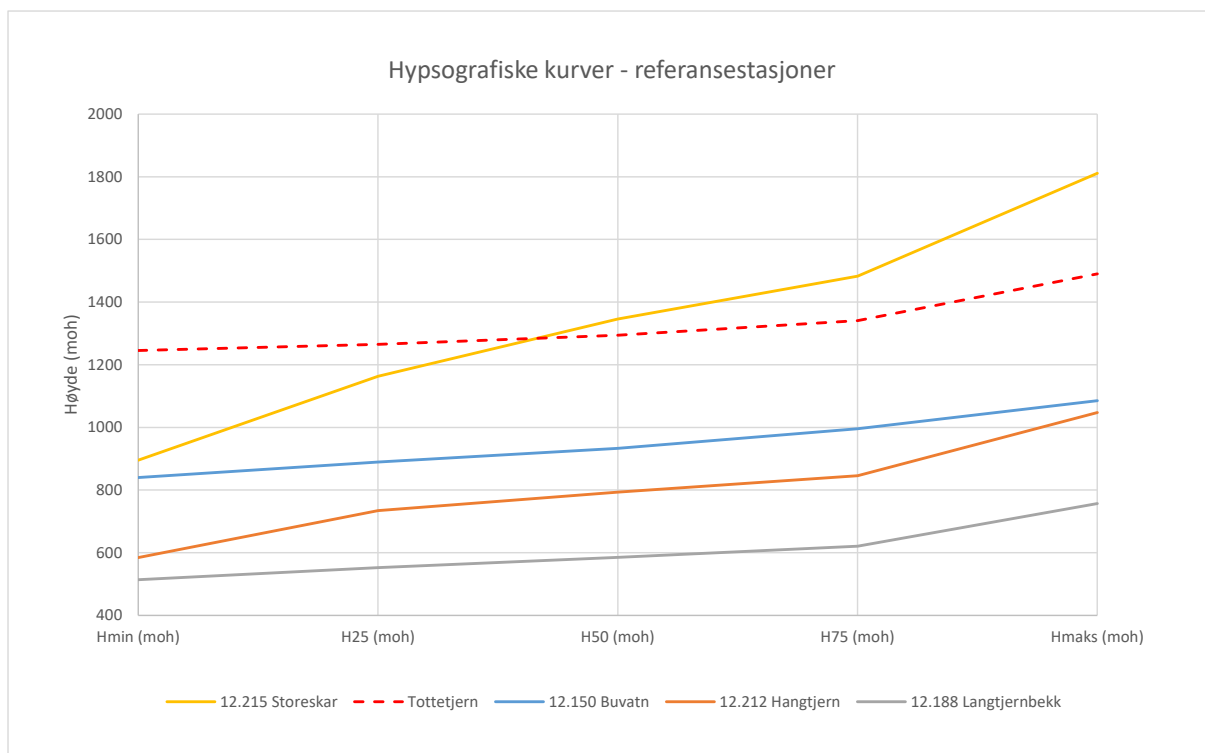


Figur 2-1 Plassering av referansestasjoner

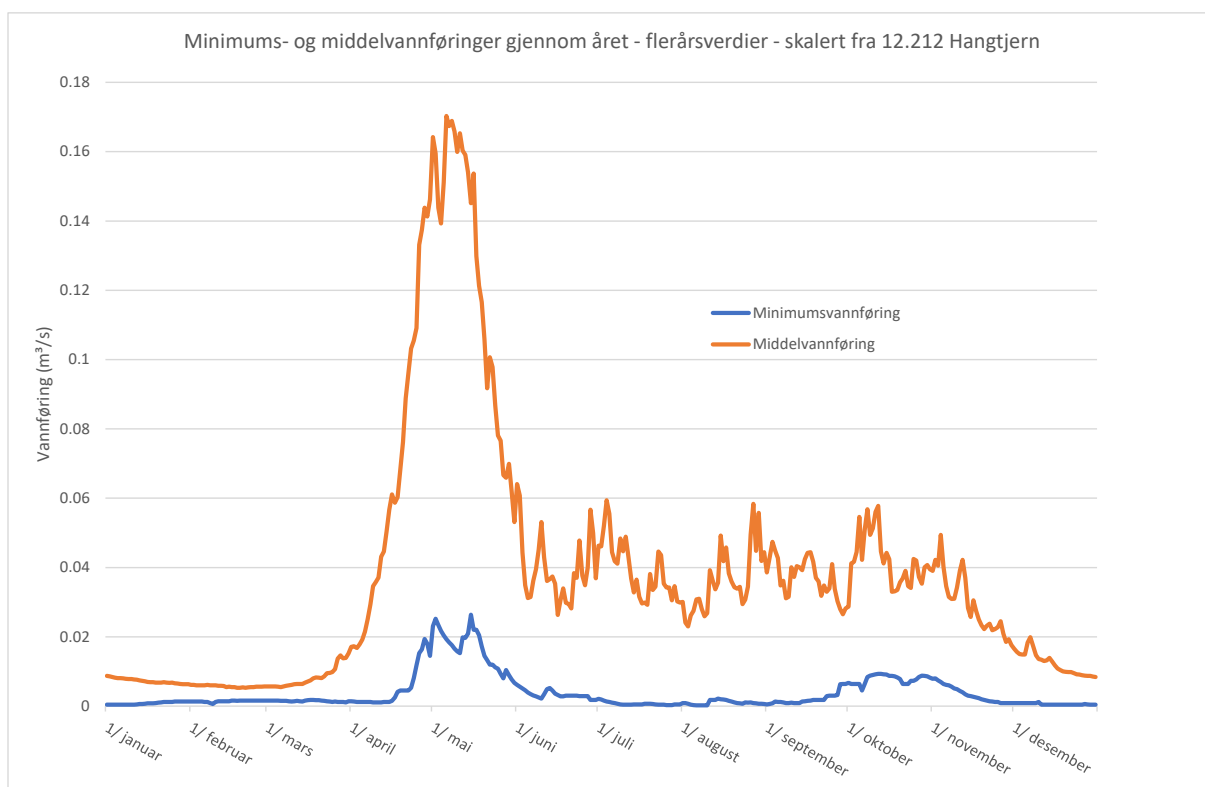
Tabell 2-2 Data for referansestasjoner

Stasjonsnavn	Tottetjern	Hangtjern	Langtjernbekk	Buvatn	Storeskar
Kommentar	-	Vf-kurve ok. Brukbar lengde på serie. Større felt, litt høyere effektiv sjøprosent, lik avrenning. Ligger lavere, høy skogandel.	Vf-kurve ok. Brukbar lengde på serie. Høyere effektiv sjøprosent, sammenlignbar feltstørrelse og avrenning. Ligger lavere, høy skogandel.	Vf-kurve ok. Lang serie. Større felt, mye lavere avrenning, høyere effektiv sjøprosent. Ligger lavere, høy skogandel.	Vf-kurve ok. Brukbar lengde på serie. Større areal, lik avrenning, litt høyere effektiv sjøprosent.
Avstand fra Tottetjern (km)					
Areal (km ²)	1.6	10.8	4.9	24.8	120
Ase (%)	0*	0.73	4.68	4.78	0.35
Feltlengde (km)	1.4	4.4	3.2	7.1	18.5
Hovedelvas gradient, St (m/km)	26.8	48.7	24.1	18.8	27.2
Abre (%)	0	0	0	0	0
A dyrket mark (%)	0	0	0	0.11	0.2
Amyr (%)	4.5	12.1	6.9	14.72	4.2
Asjø (%)	8.2	2.6	6.6	12.6	4
Askog (%)	0	80.4	86.4	71.6	8.8
Asf (%)	87.5	3.9	0	0.03	79.3
Aurban (%)	0	0	0	0	0
H _{min} (moh)	1245	584	514	840	895
H25 (moh)	1265	734	552	889	1163
H50 (moh)	1294	793	585	933	1346
H75 (moh)	1341	846	621	996	1483
H _{maks} (moh)	1490	1047	757	1085	1811
q (l/s·km ²) (1961-90)	28.6	22	19.4	11.49	30.2
Dataserie	-	1986-2021	1973-2021	1962-2021	1987-2021
Antall år med data	-	35	48	59	34

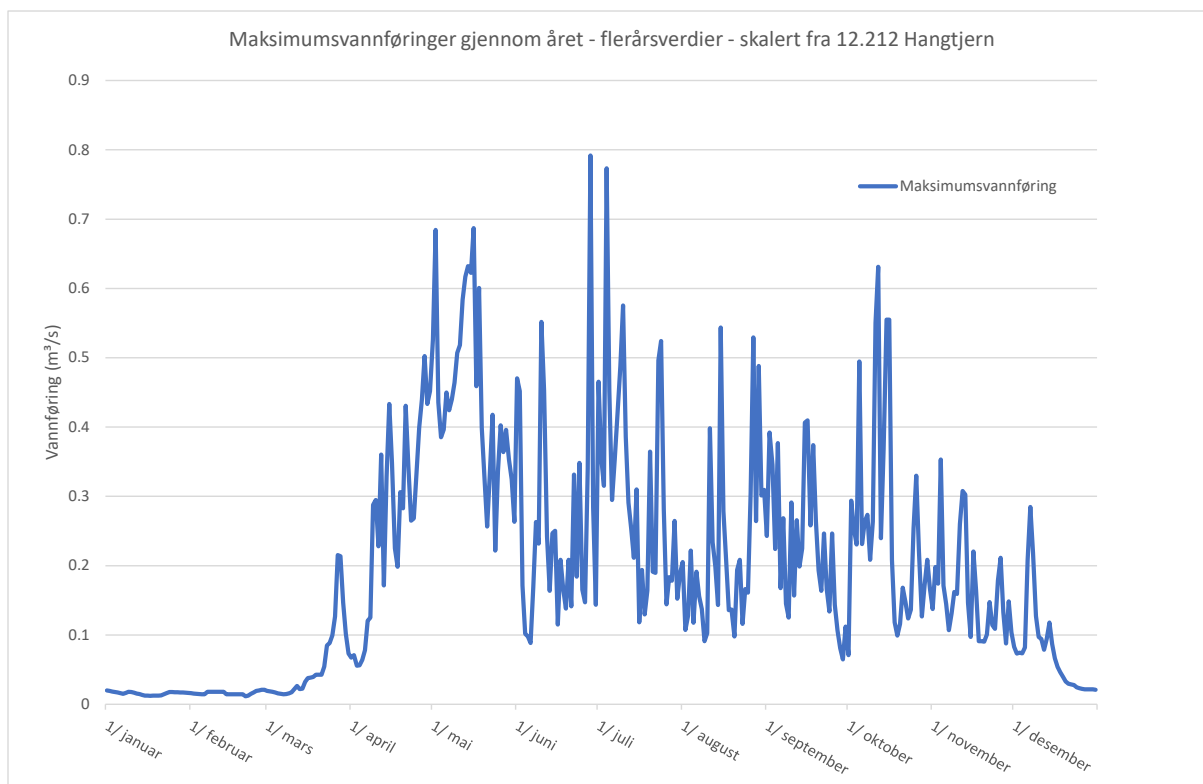
*Uten magasin



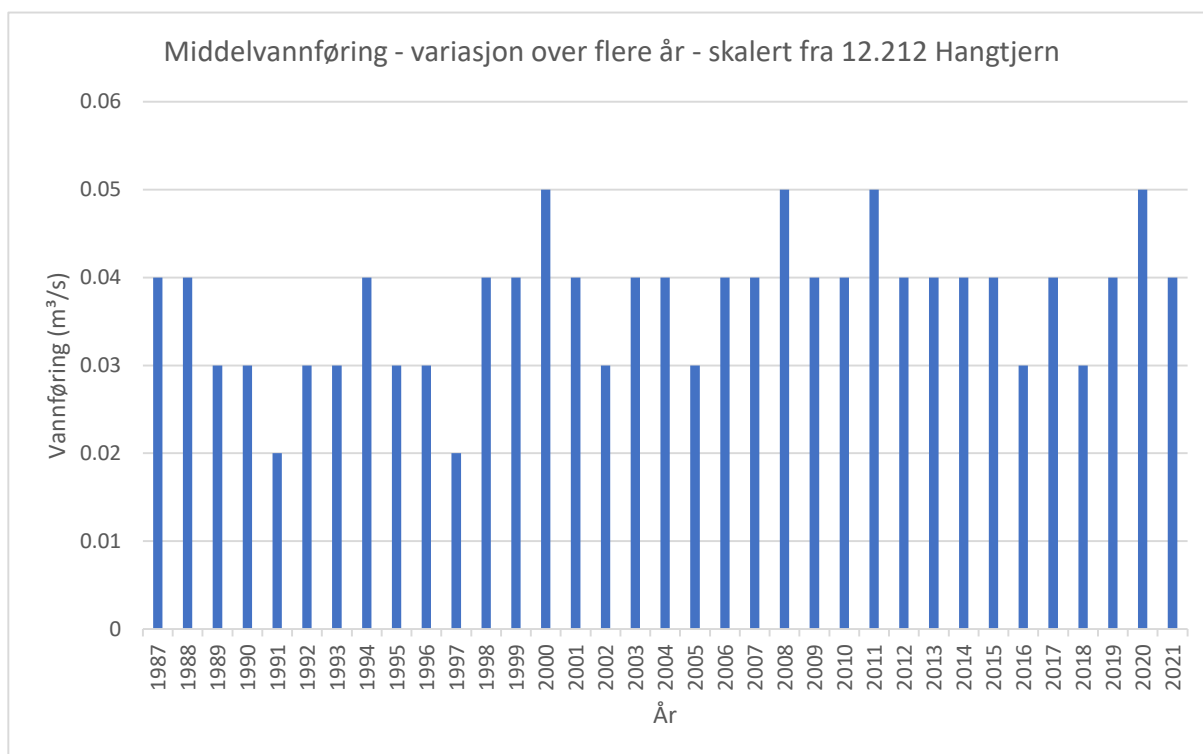
Figur 2-2 Hypsografiske kurver - referansestasjoner



Figur 2-3 Plott som viser sesongvariasjon i middel/median- og minimumsvannføringer gjennom året, (døgndata).



Figur 2-4. Plott som viser sesongvariasjon i maksimumsvannføringer gjennom året (døgndata).



Figur 2-5. Plott som viser variasjoner i middelvannføring fra år til år (år).

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Tottetjern har vært regulert for uttak av vann til snøproduksjon siden 2000/2001. Vannet besto opprinnelig av to tjern, Lille Tottetjern og Store Tottetjern, se Figur 2-6. Det er gravd ut en kanal mellom tjernene for å knytte dem sammen. Reguleringsgrenser i gjeldende konsesjon er vist i Tabell 2-3. Det søkes nå om å øke HRV til 1248 moh., LRV beholdes. Reguleringssoner er visualisert på kart i Vedlegg 3.



Figur 2-6 Tottetjernene før regulering (Kilde: Finn Kart/Historiske kart).

Betingelser for uttak av vann er gitt i gjeldende konsesjon. I perioden 15.10 – 31.01., kan det tas ut inntil 120 000 m³ til snøproduksjon. Det søkes om at vannvolum som kan tas ut økes til 270 000 m³.

Gjeldene minstevannføring skal videreføres. I perioden 15.10 – 31.05. slippes det minstevannføring på 0,004 m³/s (4 l/s) fra Tottetjern til Sollaustbekken. I perioden 1.6 – 14.10. skal alt vann gå i overløp.

Tabell 2-3 Reguleringsgrenser i gjeldende konsesjon

Magasin	HRV kote	LRV kote	Reg. høyde m	Naturlig vannstand
Lille Tottetjern	1247	1245,5	1,5	1245,8
Store Tottetjern	1247	1245,5	1,5	1246,0

2.2.5 Vannledning

Det eksisterende anlegget skal benyttes til snøproduksjon. Det skal ikke etableres nye ledningstraséer.

2.2.6 Veibygging

Det går vei opp til dammen i utløpet av Tottetjern. Veien ble benyttet ved bygging av dammen. Det forutsettes at det ikke er behov for oppgradering av eksisterende vei i forbindelse med ombygging av dammen.

2.2.7 Massetak og deponi

Det er ikke planlagt masseuttak i området rundt Tottetjern. Ved ombygging av fyllingsdammen vil masser bli tiltransportert. Området nedstrøms dammen vil benyttes for deponering av masser. Områder som kan benyttes for deponering av masser er vist i kart i Vedlegg 3.

2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Utvidelse av reguleringen av Tottetjern, vil øke tilgjengelige vannmengde for snøproduksjon og sikre drift av skianlegget ved Hemsedal skisenter og gjøre det mulig å forlenge åpningsperioden. Skianlegget gir et godt fritidstilbud og legger til rette for vintersportsaktiviteter både for lokalbefolkningen og for tilreisende. Hemsedal er en populær destinasjon for skiturister, noe som det bidrar til sysselsetting og inntekter for lokalt næringsliv.

Ulemper

Heving av HRV vil føre til at et litt større område blir demmet ned. Tottetjern er allerede reguler for uttak av vann til snøproduksjon. Området rundt tjernet er preget av utbygging av skianlegget. Heving av vannstanden i tjernet vil derfor ha liten betydning for allmenne interesser. Det slippes minstevannføring i Sollaubekken i perioden 15.oktober til 31. mai. Det er planlagt å videreføre dagens minstevannføring. Vannføringsforholdene i Sollaubekken i perioden det produseres snø, vil ikke endres i forhold til dagens situasjon.

2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Det er planlagt å benytte områdene nedstrøms dammen og ved heisområdet for riggområder og lagring av masser. Endringen i areal behov er relativt liten. Størrelse av nødvendige arealer som skal benyttes er vist i Tabell 2-4. Beliggenhet av aktuelle riggområder er vist på kart i Vedlegg 3.

Tabell 2-4 Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (m ²)	Permanent arealbehov (m ²)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	-	151 000	Magasinareal ved HRV på kote 1248. Økning på ca. 28 000 m ² i forhold til dagens areal.
Overføring	-	-	-
Inntaksområde	400	200	Økt grunnflate på dam
Vannledning	-	-	-
Veier	-	-	-
Riggområde	2240	-	-

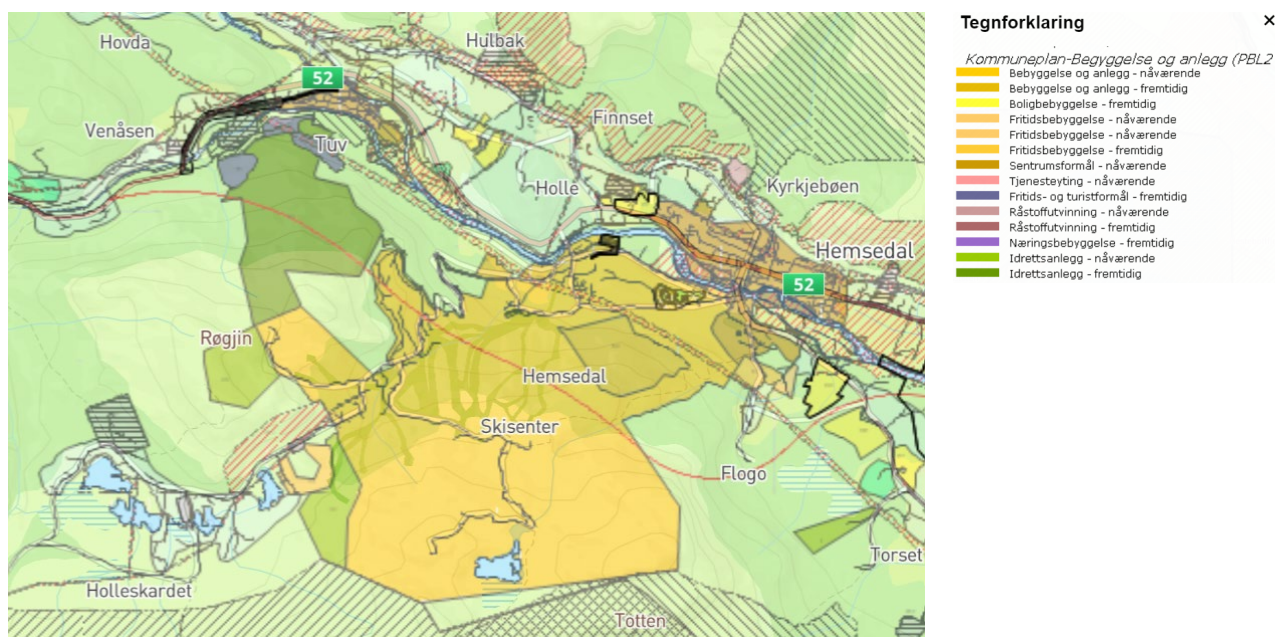
Eiendomsforhold

Skistar har festeavtaler med aktuelle grunneiere. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere er vist i Vedlegg 7.

2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplaner

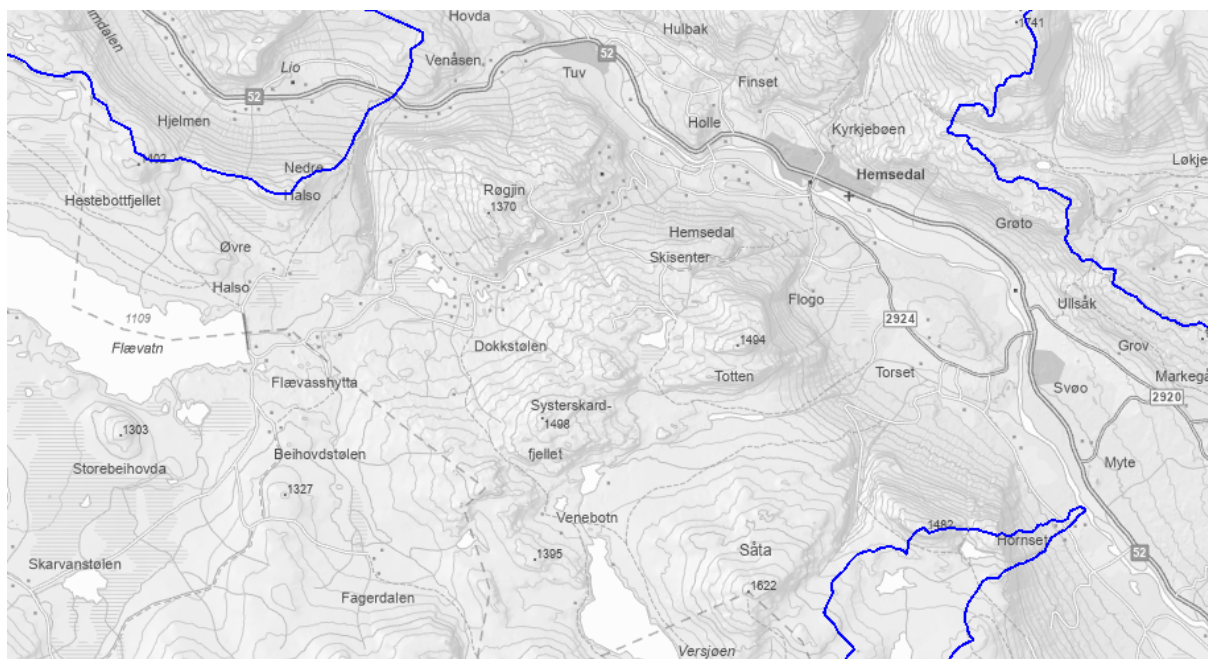
Området rundt Tottetjern er markert som fritidsbebyggelse i kommuneplan for Hemsedal kommune. Utsnitt av kommuneplanen er vist i Figur 2-7.



Figur 2-7 Utsnitt av kommuneplan for Hemsedal kommune (Kilde: Hemsedal kommune).

Verneplan for vassdrag

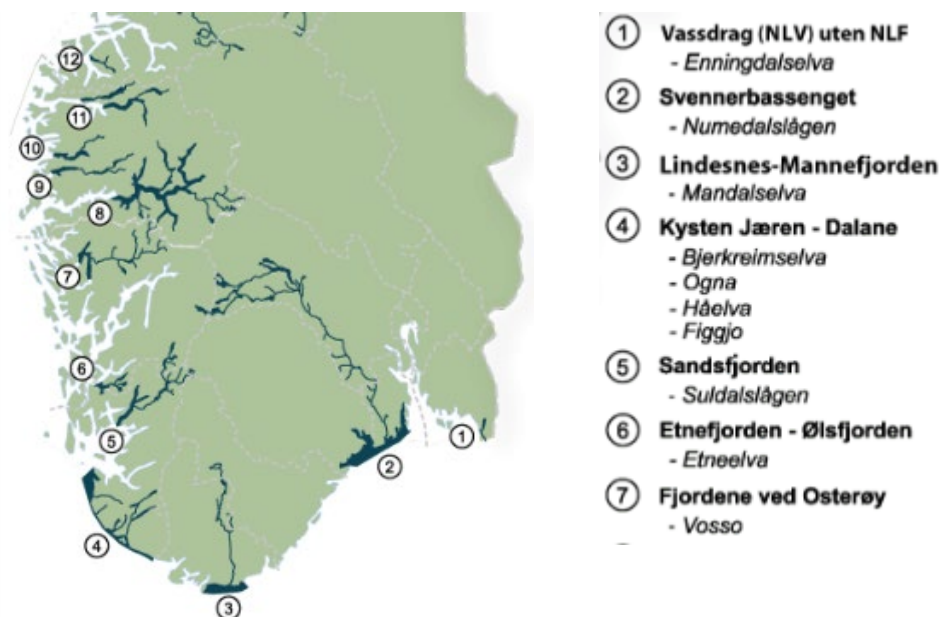
Tiltaket berører ikke områder som er omfattet av Verneplan for vassdrag. Utsnitt av Verneplan for vassdrag er vist i Figur 2-8.



Figur 2-8 Oversikt over områder som er omfattet av Verneplan for vassdrag (Kilde: NVE Atlas).

Nasjonale laksevassdrag

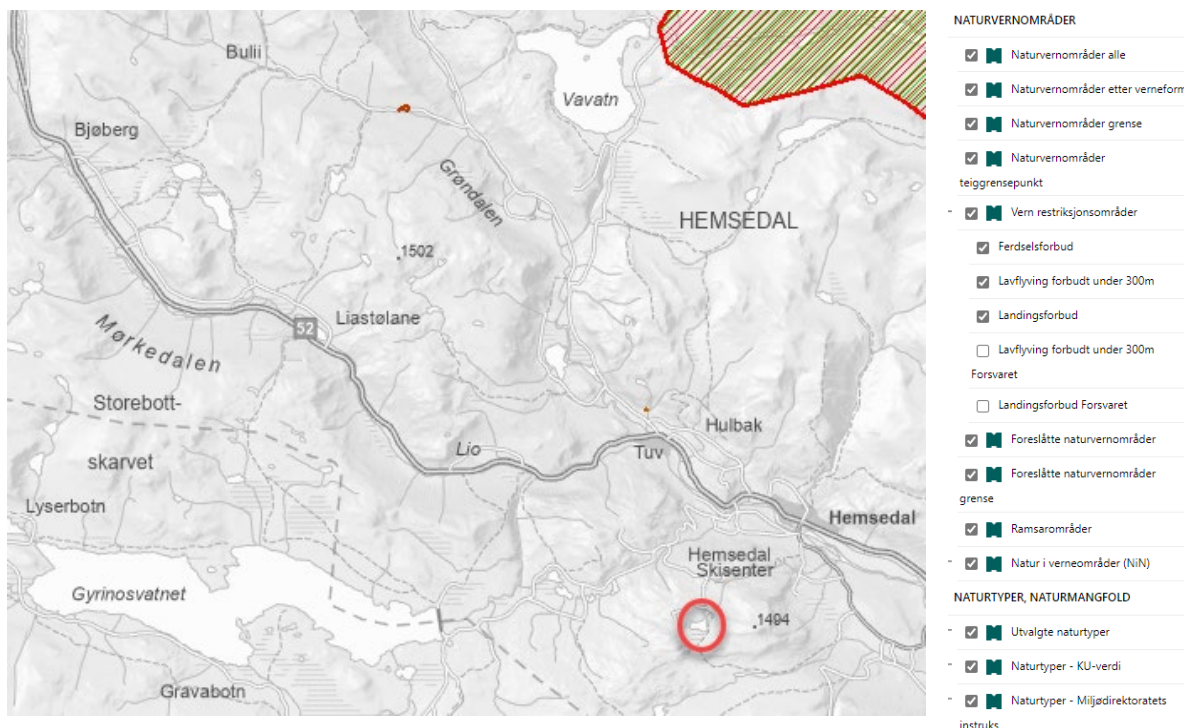
Tiltaket berører ikke vassdrag som har status som Nasjonale laksevassdrag, se Figur 2-9.



Figur 2-9 Utsnitt av kart over nasjonale laksevassdrag (Kilde: Miljødirektoratet).

Ev. andre planer eller beskyttede områder

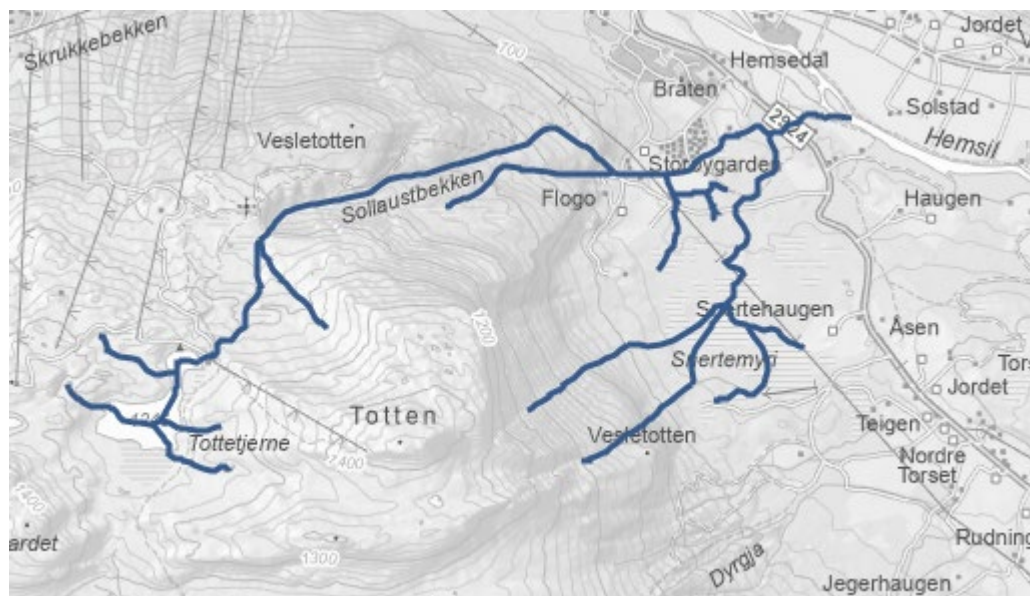
Tiltaket berører ikke områder som er omfattet av fylkesvise planer, områder vernet etter naturvernloven/naturmangfoldloven, fredet etter kulturminneloven eller statlig sikret friluftsområde. Vernede områder i nærheten av Tottetjern er vist i Figur 2-10.



Figur 2-10 Verneplaner eller beskyttede områder rundt Tottetjern. (Kilde: Miljødirektoratet/Naturbase)

EUs vanndirektiv

Tottetjern og Sollaubekken er registrert som vannforekomst i vannportalen (www.vannportalen.no), se Figur 2-11. Opplysninger om vannforekomsten er vist i Tabell 2-5.



Figur 2-11 Registrering av Tottetjern og Sollaubekken i Vann-Nett (Kilde: Vannportalen)

Tabell 2-5 Klassifisering av vannforekomst (Kilde: Vann-Nett (Vannportalen))

Generell informasjon	
Navn	Sollaustbekken
Vannforekomst ID	012-1452-R
Vannkategori	Elv
Vassdragsnr.	012
Elvelengde (km)	14,2
Nedbørfelt (REGINE)	012.CDB4
Vannregionkoordinator	Viken FK
Vannregion	Innlandet og Viken
Fylke	Viken
Kommune	Hemsedal
Miljømål	
Økologisk	God
Kjemisk	God
Risiko	Ingen (forventes å nå miljømål)
Vanntype	
Vanntypekode	REH1811
Vanntypenavn	Små, svært kalkfattig type 1d, klar (TOC2-5)
Nasjonal vanntype	R302
Økoregion	Østlandet
Klimasone	Høy (>800 moh.)
Størrelse	Små (< 10 km ²)
Påvirkning fra vannuttak	
Turisme og rekreasjon	Liten påvirkning
Hydrologiske endringer	Liten påvirkning på habitat
Miljøtilstand	
Økologisk	God
Kjemisk	Ukjent

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

Beskrivelse og vurdering av virkning for miljø, naturressurser og samfunn er basert på opplysninger i miljørapporten (Vedlegg 8) og informasjon fra databasene til Nibio, Miljødirektoratet og NVE.

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Vannstanden i tjernet ligger på HRV fra 1.6. – 14.10. Gjeldende konsesjon gir tillatelse til å tappe inntil 120 000 m³ vann fra Tottetjern i perioden 15.oktober til 31.januar. Når snøproduksjonsanlegget er i drift, tappes det med maksimal kapasitet, dvs. 300 m³/time (83 l/s). Snøproduksjonen foregår i noen dager av gangen, avhengig av temperaturforhold.

Ved normal drift produseres snø tidlig i denne tidsperioden for å legge et godt snøunderlag i skibakkene, men produksjonen styres etter vær og temperaturforhold. Vanligvis produseres snø i perioden november – januar. Ved dårlige produksjonsforhold vil produksjon kunne strekke seg ut i januar. I perioden det tas ut vann, vil vannstanden i Tottetjern senkes. Dette er kun i en kort periode. Vannet fylles opp igjen i løpet av vårfloppen, og vannstanden er tilbake til HRV i midten av mai hvert år.

Statistikk for uttak av vann fra Tottetjern i perioden 2019-2023 er vist i Vedlegg 5. Antall dager med vannføring større enn maksimal driftsvannføring er vist i Tabell 3-1.

Det slippes i dag minstevannføring fra Tottetjern i henhold til gjeldende konsesjon. Det er planlagt å videreføre dagens minstevannføring. I perioden 15.10 – 31.05. slippes det minstevannføring på 0,004 m³/s (4 l/s) fra Tottetjern til Sollaubekken. Dette tilsvarer 5-persentil for sommersesongen. I perioden 1.6 – 14.10., skal alt vann gå i overløp. Alminnelig lavvannføring, 5-persentil sommervannføring (1.5-30.9), 5-persentil vintervannføring (1.10-30.4) og planlagt minstevannføring er vist i Tabell 3-2.

Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbygging i et vått, middels og tørt år er vist i Vedlegg 5.

Tabell 3-1 Antall dager med vannføring større enn maksimal driftsvannføring

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > største slukeevne	139	178	234
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + laveste driftsvannføring*	-	-	-

*snøkanonanlegget har ingen minste driftsvannføring

Tabell 3-2 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,001	-----	-----
5-persentil ⁱ (m ³ /s)	0,001	0,004	0,001
Planlagt minstevannføring (m ³ /s) *		0,004	0,004

* I perioden 1.6 – 14.10. skal alt vann gå i overløp.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det er planlagt videreføring av dagens minstevannføring, slik at vannføringsforhold i Sollaubekken i perioder med vannuttak fra Tottetjern ikke endres. Det forventes ikke nevneverdige endringer i vanntemperatur, isforhold, eller lokalklima som følge av tiltaket.

3.3 Grunnvann

Det er ikke registrert grunnvannsressursene i nærheten av Tottetjern. Kartlagte forekomster av grunnvann i området er vist i Figur 3-1. Grunnvannsressurser blir ikke påvirket av tiltaket.



Figur 3-1 Kartlagte forekomster av grunnvann i området rundt Tottetjern.

3.4 Ras, flom og erosjon

Tottetjern og Sollaustbekken ligger i et område hvor de største flommene inntreffer på våren, men det er også høstflommer. Karakteristiske flomvannføringer er vist i Tabell 3-3. Flomvannføringene er beregnet med NIFS-formelverket i NEVINA. Økt magasinareal vil kunne bidra til å dempe flommene i vassdraget.

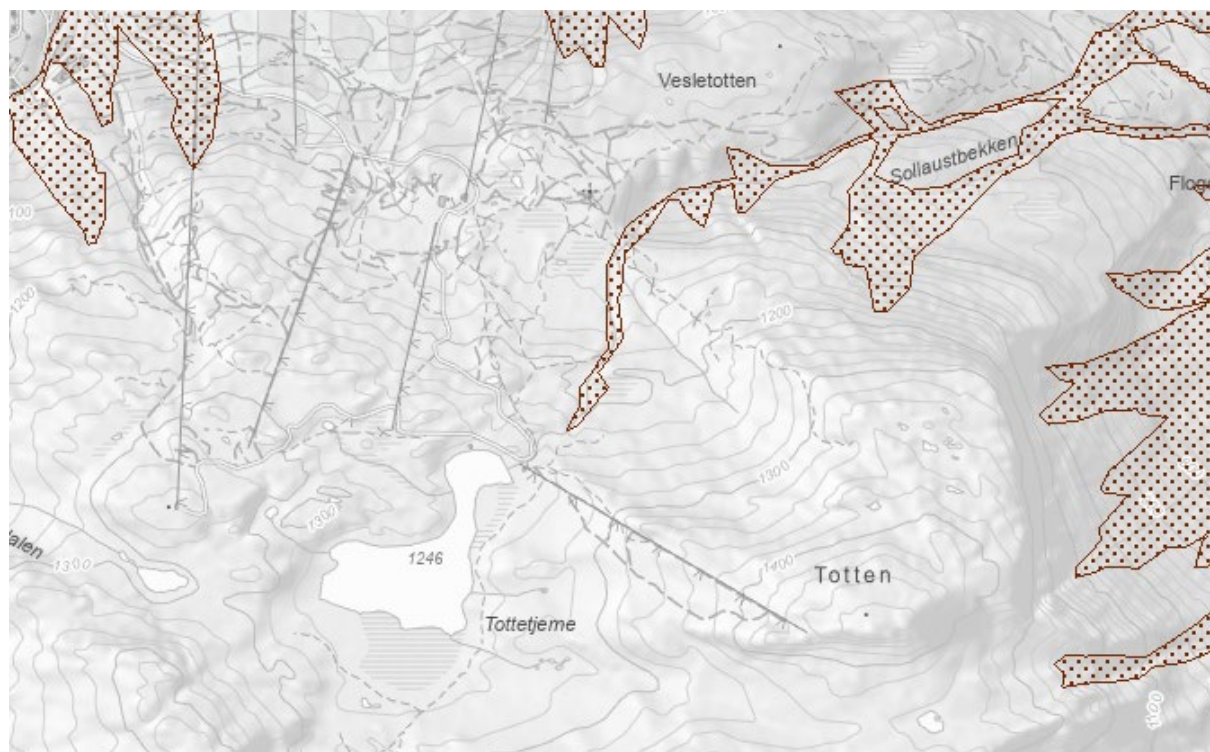
Tabell 3-3 Karakteristiske flomvannføringer ved Tottetjern

	Døgn	Kulminasjon
Midlere flom ved dam/ inntak	0,6 m ³ /s	1,3 m ³ /s
	376 l/s km ²	813 l/s km ²
10-årsflom ved dam/ inntak	0,9 m ³ /s	1,9 m ³ /s
	550 l/s km ²	1188 l/s km ²
200-årsflom ved dam/ inntak	1,7 m ³ /s	3,6 m ³ /s
	1042 l/s km ²	2250 l/s km ²

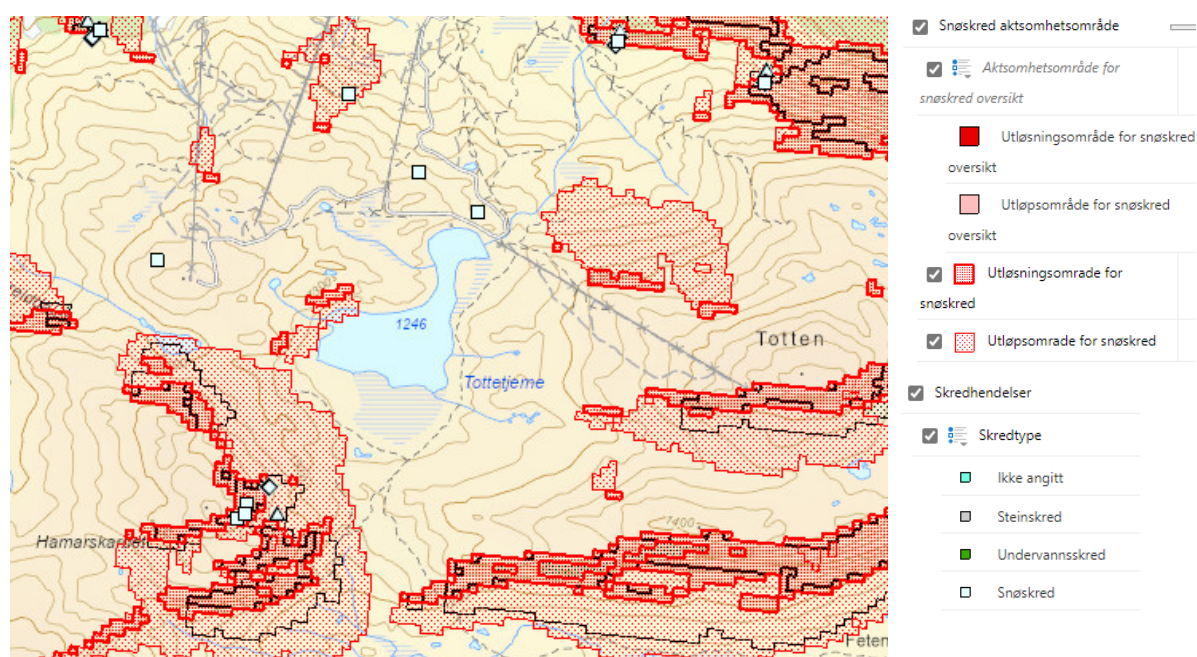
Tottetjern ligger ikke i et område hvor det er fare for kvikkleire (Kilde: NVE Atlas). Området er ikke berørt av fare for jord - og flomskred, se Figur 3-2. Langs Sollaustbekken, er det områder som er markert i aktsomhetskart for jord - og flomskred, (se Figur 3-2). Det forventes ikke endring i forhold knyttet til jord - og flomskred som følge av økt regulering av Tottetjern. Det forventes heller ikke endring i forhold

knyttet til erosjon, eller sedimenttransport. Det er planlagt videreføring av dagens minstevannføring, slik at vannføringsforhold i Sollaubekken i perioder med vannuttak fra Tottetjern ikke endres.

Området er ikke berørt av faresone for fjellskred, eller skred i bratt terreng, men det kan være fare for snøskred ved østsiden av Tottetjern, se Figur 3-3. Tiltaket berøres ikke av dette.



Figur 3-2 Utsnitt av aktsomhetskart for jord -og flomskred (Kilde: NVE Atlas).



Figur 3-3 Utsnitt av faresonekart for snøskred (Kilde: NVE Atlas).

3.5 Rødlistearter

Det er registrert tre rødlistede arter; granmeis, grønnfink og gråspurv, se også Tabell 3-4.

Influensområdet rundt Tottetjern er vurdert å ha **noe verdi** som leveområde for rødlistede arter. Tiltaket er vurdert å ha liten negativ konsekvens (se Vedlegg 8).

Tabell 3-4 Rødlistearter ved Tottetjern

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
Granmeis	Sårbar (VU)	-	Jordbruk (drenering), skogsdrift (uttak av døde trær)
Grønnfink	Sårbar (VU)	Hemsedal skisenter	Patogene parasitter (påvirkning fra stedege arter)
Gråspurv	Nær truet (NT)	-	

* se www.artsportalen.artsdatabanken.no

3.6 Terrestrisk miljø

Fugl

Det er registrert tre rødlistede arter; granmeis, grønnfink og gråspurv, se også Tabell 3-4. Det er i tillegg registrert ansvarsarten og fjellrype. Av alle registrerte fuglearter er det kun grønnfink og fjellrype som er registrert som mulig hekkende.

Influensområdet rundt Tottetjern er vurdert å ha **noe verdi** som leveområde for fugl, både vanlige og rødlistede arter. Tiltaket er vurdert å ha liten negativ konsekvens (se Vedlegg 8).

Pattedyr

Planområdet ligger innenfor Nordfjella villreinområde, ellers er det ikke registrert noen viktige funksjonsområder, eller trekkveier. Hele Hemsedal kommune faller innenfor forvaltningsområde for gaupe.

Influensområdet rundt Tottetjern er vurdert å ha **noe verdi** som leveområde for pattedyr. Tiltaket er vurdert å ha liten negativ konsekvens (se Vedlegg 8).

Naturtyper

Det er i naturbase registrert to lokaliteter med naturtyper langs Solaustbekken (Solaustbekken øvre og Solaustbekken nedre), i tillegg til naturtypene ved Tottetjern som ble kartlagt og omtalt av Rådgivende biologer (Vedlegg 8). Begge lokalitetene er registrert i 2008. Det er ikke registrert andre naturtyper nedstrøms Tottetjern i naturbase. Det er heller ikke registrert rødlistede arter langs bekken.

Solaustbekken øvre (ID BN00101806) er registrert som rik boreal lauvskog med verdi satt til lokal viktig (C-verdi). Lokaliteten har fått verdien da den er frodig fjellbjørkeskog med sterkt preg av tidligere kulturpåvirkninger. Lokaliteten beskrives som grunn og åpen, med lite kløftpreg. Det ble ikke registrert krevende gammelskogsarter da kartleggingen ble utført. Det ble da registrert mye søterot som i 2008 hadde rødlistekategori nært truet, men som i siste rødlistevurdering ble vurdert til livskraftig.

Solaustbekken nedre (ID BN00101836) er registrert som bekkekløft og bergvegg som har fått verdi lokalt viktig (C-verdi). Denne lokaliteten har fått verdien lokalt viktig da den har et visst utviklingspotensial for krevende epifytter. Ingen krevende arter eller rødlistede arter ble registrert i området da kartleggingen ble utført.

For de to registrerte naturtypene Solaustbekken øvre og nedre forventes ikke større endringer sammenlignet med dagens situasjon. Det viktigste vil være å opprettholde fuktigheten i bekkekløftene i vekstsesongen, altså sommerhalvåret. Siden alt vann skal slippes i overløp i perioden 01.06.-14.10., vil dette avbøte på negative konsekvenser av oppdemming. Vannføring i bekken og fuktighet i bekkekløfter holdes til nært et naturlig nivå. Perioden hvor vann hentes fra Tottetjern vil være utenfor vekstsesong, og i en periode hvor bekken naturlig ville vært fryst og/eller dekt med snø, og dermed ikke påvirket fuktigheten i området nevneverdig. Den største forskjellen fra dagens situasjon vil kunne være på våren da vårflom i bekken kommer noe senere enn i dag, da mer av smeltevannet skal magasineres før vannet starter å gå i overløp.

Det er verdt å merke at lokalitetene ble omtalt til å ha utviklingspotensial og ikke er blitt kartlagt siden 2008. Dermed begynner kunnskapsgrunnlaget å bli noe gammelt og en ny kartlegging bør vurderes. Videre vurderes det til at effekten av tiltaket vil være så liten at kunnskapsgrunnlaget bør være godt nok for beslutningstager, og oppfylle kravene i naturmangfoldloven § 8.

3.7 Akvatisk miljø

Tottetjern ligger høyt over havet (ca. 1240 moh.), og har et lite nedbørfelt. Bekkene som renner inn i tjernet er små, og det er vurdert at vanntilførselen i lavvannsperioder er for liten til å gi gytemuligheter for ørret. Utløpsbekken er ikke lenger et mulig gyteområde på grunn av dammen som er bygget i utløpet av tjernet.

Fordi Tottetjern ligger høyt over havet, og gytemulighetene er begrenset, er det vurdert at det er lite sannsynlig at det var naturlig reproduksjon av fisk i tjernet før reguleringen. Tiltaket vil derfor ikke ha nevneverdige konsekvenser for forhold knyttet til fisk (se Vedlegg 8).

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket er ikke del av vassdrag som inngår i Verneplan for vassdrag eller Nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap

Tottetjern ligger i et område med snaufjell og fjellvegetasjon. Langs deler av tjernet er det noe myr. Området er bygget ut med skianlegg med alpinløyper og skitrekk. Det er også store hyttefelt i kort avstand til skianlegget. Fra utløpet av Tottetjern renner Sollaustbekken. Langs øvre del av vassdraget er det snaufjell, mens lengre ned mot bebyggelsen renner bekken gjennom småvokst løvskog. Bekken renner gjennom bratt terreng, og det er flere små stryk på bekkestrekningen. Den nedre delen av vassdraget før utløp i Hemsila er preget av dyrket mark og bebyggelse.

Dammen i utløpet av Tottetjern ble bygget i forbindelse med at tjernet ble regulert, og er allerede et element i landskapet. Heving av dammen vil medføre liten endring for landskapet rundt Tottetjern. Det går vei helt opp til dammen. Det er planlagt å benytte det eksisterende snøkanonanlegget. Det er derfor ikke nødvendig med andre tekniske inngrep enn ombygging av selve dammen.

Området er preget av utbygging av skianlegget og hyttefelt med tilhørende veier. Det nærmeste området som er betegnet som uberørt, ligger ca. 500 meter sør for Tottetjern, se Figur 3-4. Tiltaket vil ikke ha innvirkning på inngrepsfrie naturområder.



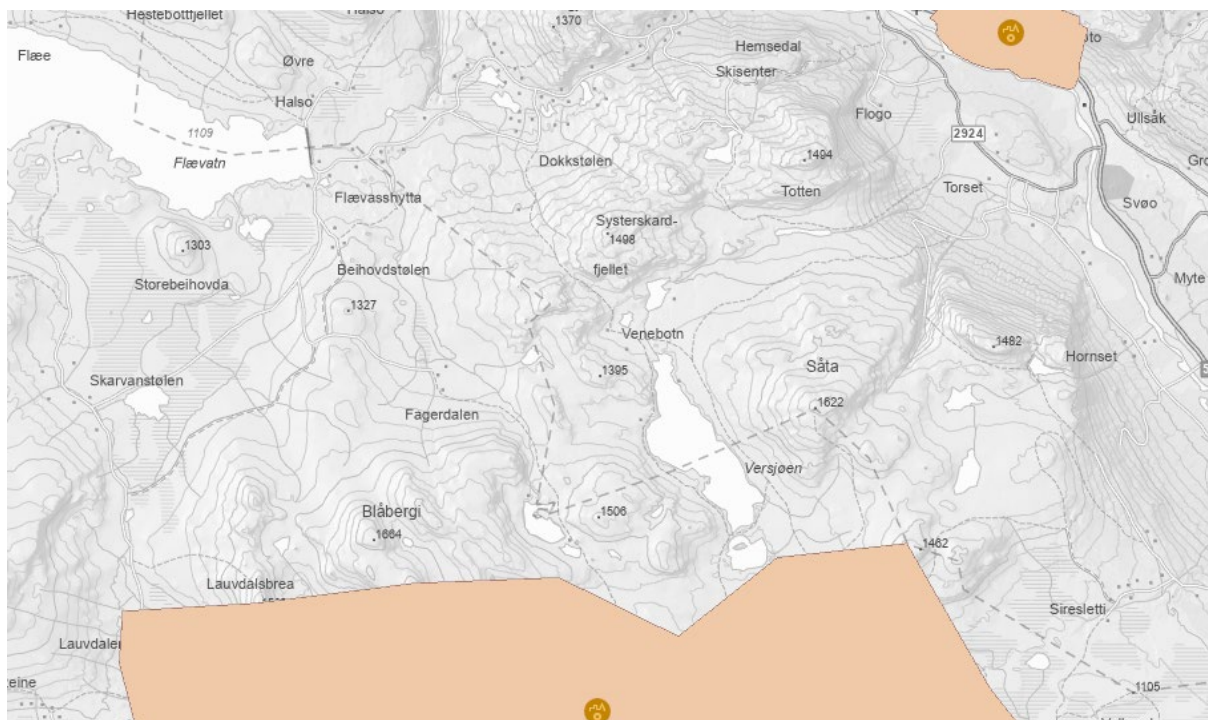
Figur 3-4 Oversikt over inngrepsfrie naturområder i nærheten av Tottetjern (Kilde: Naturbase/Miljødirektoratet).

3.10 Store sammenhengende naturområder med urørt preg

Tottetjern ligger i et område som er preget av utbygging av skianlegget og hyttefelt med tilhørende veier. Det nærmeste området som er betegnet som uberørt, ligger ca. 500 meter sør for Tottetjern, se Figur 3-4.

3.11 Kulturminner og kulturmiljø

Tiltaket berører ikke registrerte kulturminner. Oversikt over registrerte kulturminner i området er vist i Figur 3-5.



Figur 3-5 Kartutsnitt som viser registrerte kulturminner i området (Kilde: Naturbase/Miljødirektoratet)

3.12 Reindrift

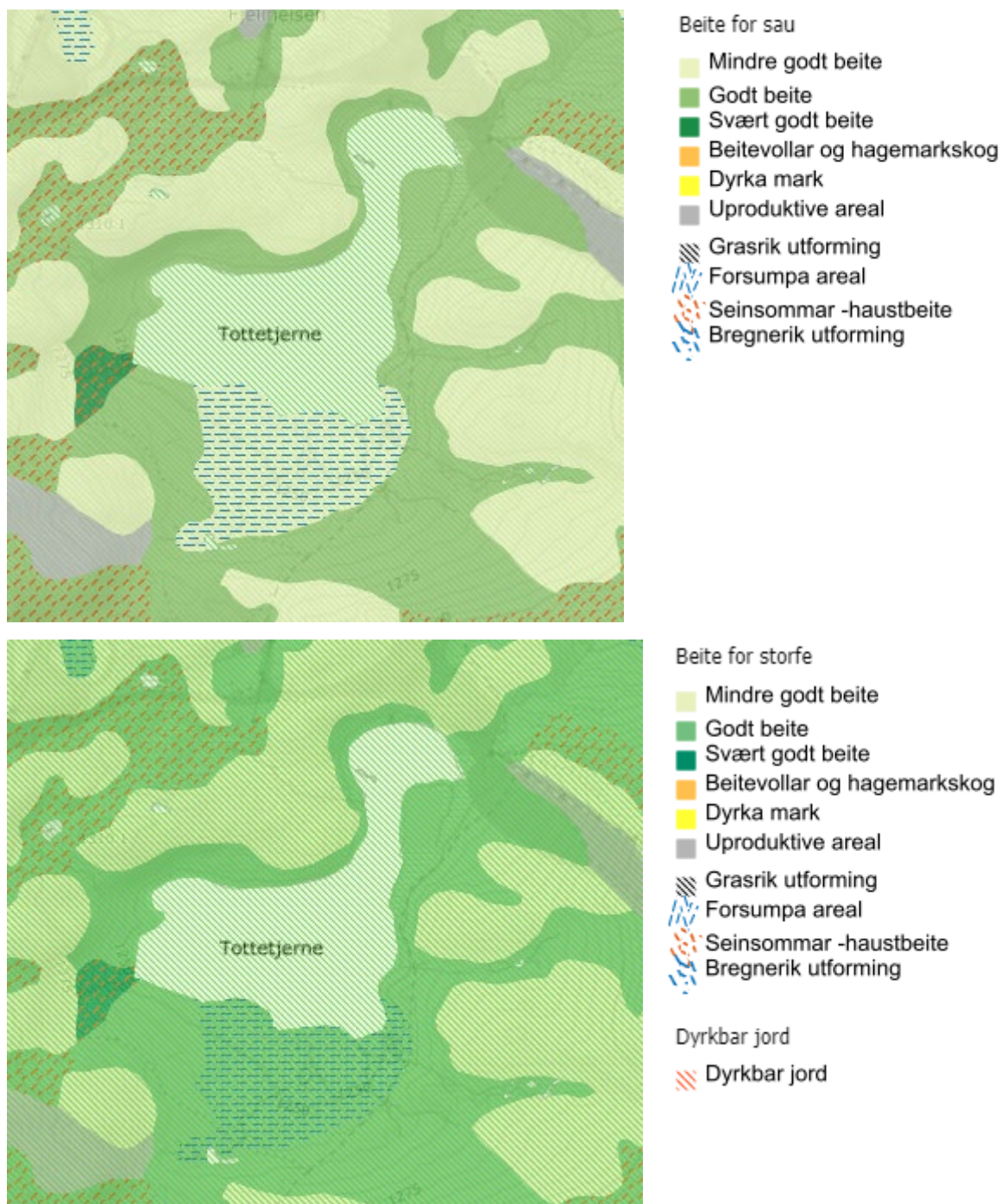
Tottetjern ligger ikke innenfor et område hvor det foregår reindrift, se Figur 3-6.



Figur 3-6 Oversikt over reindriftsområder i nærheten av Tottetjern (Kilde: Kilden/Nibio)

3.13 Jord- og skogressurser

Tottetjern ligger ca. 1240 moh., og det er ikke skogbruk i området. Tottetjern berører heller ikke områder med dyrket mark. Området benyttes som beite, og rundt tjernet er det merket av områder som er vurdert å være godt beite for sau og storfe. Det forventes ikke at økt regulering av Tottetjern vil ha nevneverdig påvirkning på mulige beiteområder.



Figur 3-7 Mulige områder for beite for sau og storfe rundt Tottetjern (Kilde: Kilden/Nibio)

3.14 Ferskvannsressurser

Tottetjern har vært regulert for uttak av vann til snøproduksjon siden 2000/2001. Heving av HRV vil gi mulighet for å øke mengden vann som kan tas ut til snøproduksjon. Uttaket vil skje i en begrenset periode (15.10 – 31.01.) Vann fra Tottetjern benytte sikke til andre formål enn snøproduksjon. Tiltaket vil ikke ha nevneverdig betydning for ferskvannsressurser.

3.15 Brukerinteresser

Området rundt Tottetjern er preget av utbygging av skianlegget og hyttefelt. Hemsedal er en populær destinasjon, særlig for skiturister, men området benyttes til friluftsliv hele året. Skianlegget benyttes for vintersportsaktiviteter både for lokalbefolkningen og for tilreisende.

3.16 Samfunnsmessige virkninger

Utvidelse av reguleringen av Tottetjern, vil øke tilgjengelige vannmengde for snøproduksjon og sikre drift av skianlegget ved Hemsedal skisenter og gjøre det mulig å forlenge åpningsperioden. Skianlegget gir et godt fritidstilbud og legger til rette for vintersportsaktiviteter både for lokalbefolkningen og for tilreisende. Hemsedal er en populær destinasjon for skiturister, noe som det bidrar til sysselsetting og inntekter for lokalt næringsliv.

3.17 Dam

Det er gjort en forenklet dambruddsbølgeberegning for å vurdere konsekvenser av et eventuelt dambrudd i Tottetjern. Beregningen er beskrevet i vedlegg til klassifiseringsskjemaet.

Dammen er foreslått plassert i konsekvensklasse 2.

Skjema for klassifisering av dammen med vedlegg følger søknaden som eget dokument.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Det ble i innledende fase vurdert tre mulige alternativer for å øke tilgjengelig vannvolum i Tottetjern:

1. Heve HRV og bygge på dammen
2. Grave ut deler av tjernet
3. Kombinasjon av alternativ 1 og alternativ 2.

Basert på resultatene fra klassifiseringen har det liten betydning for damklasse om vannvolumet økes ved å heve damhøyden, eller å grave ut tjernet. Vannmengden som renner ut ved dambrudd, er begrenset av det som magasineres i det «lille tjernet».

Heving av HRV vil føre til økt beslag av areal rundt tjernet på grunn av neddemming. Dette har negativ konsekvens for naturtypene langs tjernet, men fører ellers ikke til store inngrep. Magasinarealet vil øke med ca. 28 000 m².

Det vil være mulig å øke reguleringsvolumet ved å grave ut det som tidligere var det «store tjernet», men det er en del usikkerhet knyttet til dette alternativet, fordi grunnforholdene ikke er kjent. Siden tjernet ligger høyt over havet, er det trolig ikke så tykt lag med løsmasser. I forbindelse med miljøundersøkelser (Vedlegg 8) ble det observert fjell i dagen i og rundt i tjernet. Hvis det er fjell i bunnen, vil det medføre behov for sprengning, noe som er ugunstig med tanke på eventuell fisk i tjernet, og fare for forurensning av vassdraget med avrenning fra sprengstein (se Vedlegg 8). Av hensyn til

landskapet rundt tjernet, er det vanskelig å finne egnede steder for deponering av overskuddsmasser. Overskuddsmasser må transporteres vekk fra området, noe som medfører store kostnader.

Hele det berørte området ligger over tregrensen, og tilhører dermed vegetasjonstypen fjellhei som nå er rødlistet pga. sårbarhet for klimaendringer. Det blir derfor viktig å få til en løsning som gir et så lite inngrep som mulig. Det er vurdert at samlede miljøkonsekvenser er relativt like for de tre alternativene. Etter en total vurdering er det valgt alternativet med å søke om bygge på dammen og heve vannstanden.

3.19 Samlet vurdering

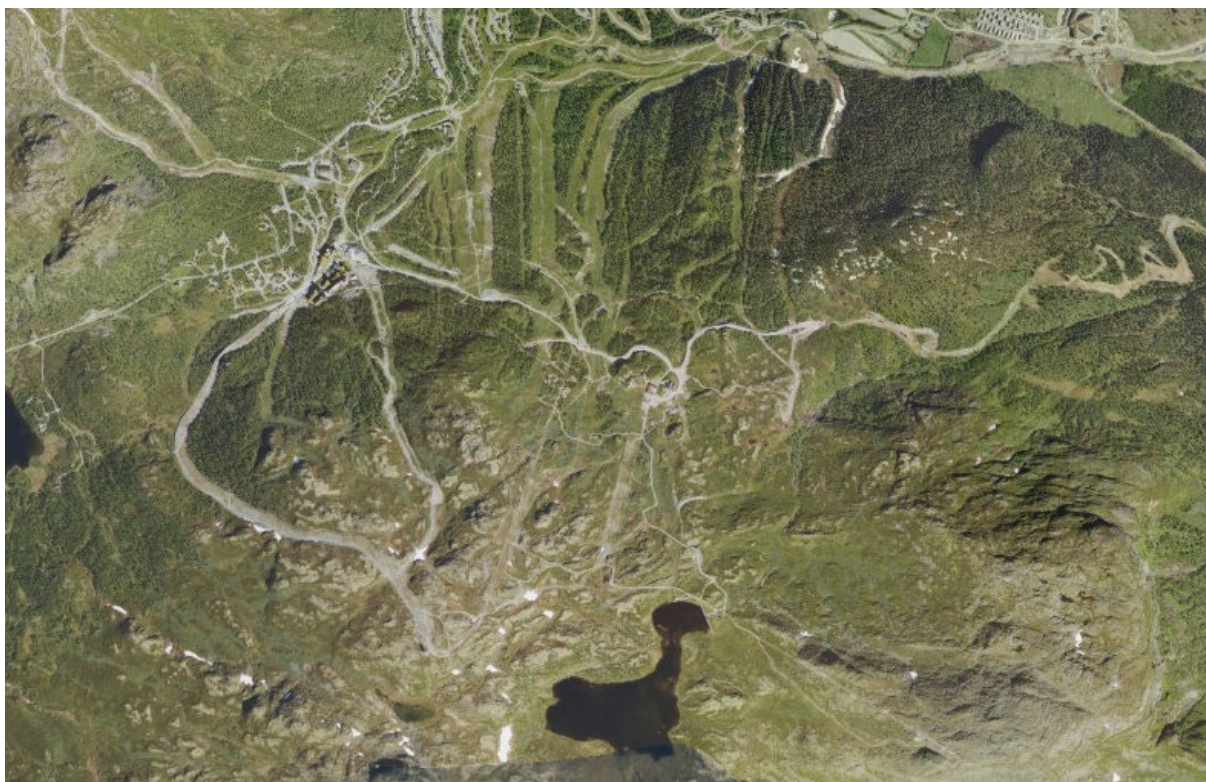
Det er gjort en samlet vurdering av konsekvensene for de forskjellige temaene. Oppsummering av de forventede konsekvensene er vist i Tabell 3-5. Heving av vannstand vil føre til at et delområde med snøleie demmes ned. Denne naturtypen er sårbar, og har stor verdi. Neddemmingen er derfor vurdert å gi betydelig miljøskade, men fordi delområdet har et lite areal, er det vurdert at området har liten betydning for helheten av naturverdier i området. Samlet vurdering er at tiltaket har noe negativ konsekvens.

Tabell 3-5 Samlet vurdering av konsekvenser

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	<i>Ingen konsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Ras, flom og erosjon	<i>Ingen konsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Ferskvannsressurser	<i>Ingen konsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Grunnvann	<i>Ingen konsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Brukerinteresser	<i>Ingen konsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Rødlistearter	<i>Noe negativ konsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Terrestrisk miljø	<i>Noe negativ konsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Akvatisk miljø	<i>Ingen konsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Landskap og INON	<i>Ingen konsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Kulturminner og kulturmiljø	<i>Ingen konsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Reindrift	<i>Ingen konsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Jord og skogressurser	<i>Ingen konsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Oppsummering	<i>Noe negativ konsekvens</i>	<i>konsulent</i>

3.20 Samlet belastning

Tottetjern og området rundt er allerede påvirket av skianlegget og fritidsbruk som har vært i området over ganske lang tid. Den tidligere gitte konsesjonen for vannuttak for snøproduksjon er fra 2000. Den samlede belastningen for økosystemene vil i liten grad øke i som følge av det planlagte tiltaket. Oversiktsbilde fra området er vist i Figur 3-8.



Figur 3-8 Oversiktsbilde som viser Tottetjern og deler av skianlegget og andre eksisterende inngrep i området (Kilde: NVE Atlas).

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Gjeldene minstevannføring skal videreføres. I perioden 15.10 – 31.05. slippes det minstevannføring på 0,004 m³/s (4 l/s) fra Tottetjern til Sollaubekken. Dette tilsvarer 5-persentil for sommersesongen. I perioden 1.6 – 14.10. skal alt vann gå i overløp. Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring er vist i Tabell 4-1.

Tabell 4-1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,001	-----	-----
5-persentil ⁱⁱ (m ³ /s)	0,001	0,004	0,001
Planlagt minstevannføring (m ³ /s) *		0,004	0,004

* I perioden 1.6 – 14.10. skal alt vann gå i overløp.

Avbøtende tiltak i anleggsperiode

Forurensning av Tottetjern og Sollaustbekken skal forhindres. Anleggsarbeidet skal planlegges og utføres slik at rester av utsprenge steinmasser, eller andre forurensede masser blir spredt i og ved vannet under graving og anleggsarbeid.

Skadevirkninger for hekkende fugl skal reduseres. Anleggsarbeidet skal planlegges og utføres slik at det ikke påvirker hekkeperioden om våren (mars-juni).

5 Referanser og grunnlagsdata

Rapporter og veiledere:

Mal for søknad om uttak av overflatevann med vedlegg

Veileder til vannressursloven og NVEs behandling av vassdrags - og grunnvannstiltak (NVE-veileder 1/2021).

Veileder til damsikkerhetsforskriften. Klassifisering av vassdragsanlegg (NVE-veileder 3/2014).

Databaser:

[Kilden - Arealinformasjon \(nibio.no\)](http://nibio.no)

[Kilden - Reindrift \(nibio.no\)](http://nibio.no)

[Naturbase kart \(miljodirektoratet.no\)](http://miljodirektoratet.no)

[NVE Atlas](http://nve.no)

[Vann-Nett \(vannportalen.no\)](http://vannportalen.no)

6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart
2. Oversiktskart (1:50 000).
3. Kart
 - 3.1 Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000).
 - 3.2 Detaljert kart – reguleringssoner (1:5000)
 - 3.3 Kart over snøproduksjonsanlegget
4. Tegninger av eksisterende dam
5. Hydrologiske kurver:
 - Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.
6. Fotografier av berørt område
7. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
8. Miljørapport (rapport om biologisk mangfold)

Følgende skjemaer følger søknaden som selvstendige dokumenter:

- [Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold](#)
- [Skjema "Klassifisering av dammer"](#)

ⁱ Den vannføringen som underskrides 5 % av tiden.

ⁱⁱ Den vannføringen som underskrides 5 % av tiden.