

NOTAT

Oppdragsnavn **Hoved- og reservevannforsyning Heim kommune**

Prosjekt nr. **1350034841**

Kunde **Heim kommune**

Notat nr. **001**

Versjon **3**

Til **Magne Jøran Belsvik**

Fra **Elin Hviding Roalkvam og Michael R. Helgestad**

Kopi

Utført av **Elin Hviding Roalkvam**

Kontrollert av **Michael Helgestad**

Godkjent av **Asbjørn Senneset**

1 Bakgrunn

Dato 23.04.2021

Heim kommune har bedt Rambøll om å vurdere muligheten for grunnvannsuttak i kommunen i forbindelse med opprettelse av ny hoved- og reservevannforsyning. Dimensjonerende vannforbruk som skal legges til grunn er et gjennomsnittsforkbruk på 30 l/s og et maks. døgnforbruk på 45 l/s. Avhengig av behov for vannbehandling, vil dette gi et råvannsbehov på gjennomsnittlig 30-35 l/s, og et maks. døgnbehov på 45-50 l/s.

Ved å gjennomføre en vurdering ut fra kart er det ikke mulig å si noe om spesifikke mengder vann som kan tas ut. Det man kan vurdere er om man tror det er gode muligheter for uttak av vann eller ikke.

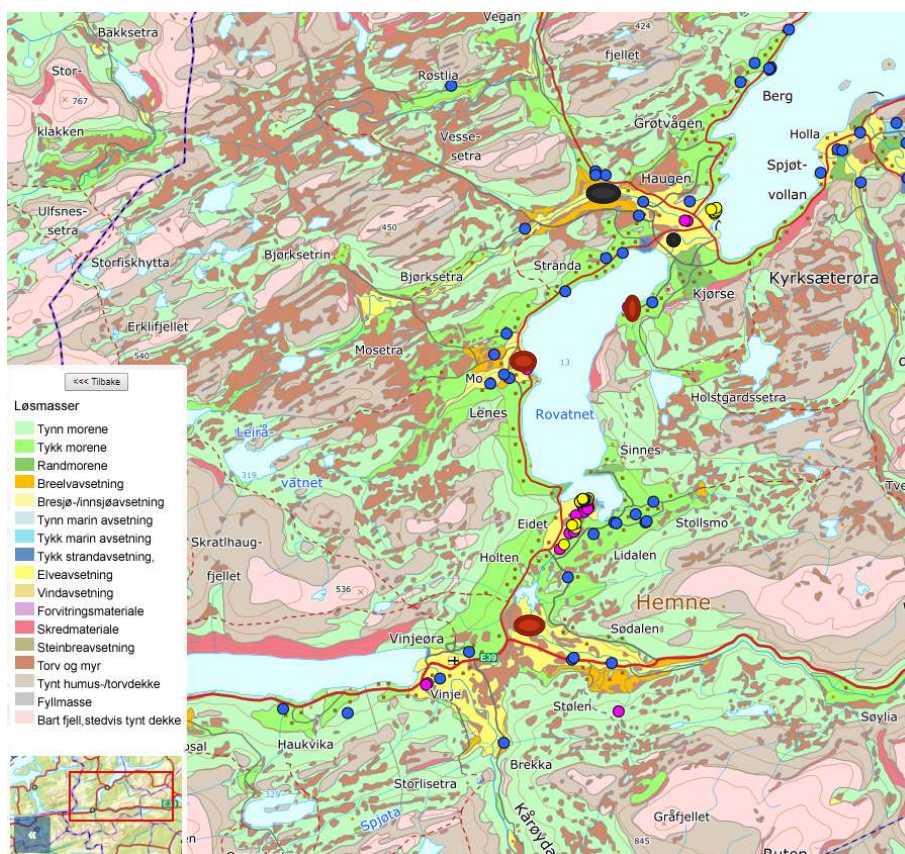
Det er bedt om at Rambøll gjør en generell vurdering av hydrogeologiundersøkelsen gjennomført av NGU i 1985, for å se om det er åpenbare mangler. I tillegg skal Rambøll vurdere om det er hensiktsmessig å utrede et foreslått område rundt Haugaelva/Dalemselva og Stormyra. Det er også sett på et område ved Ånesøyan aktivitetspark.

Området som er undersøkt tidligere av NGU er en elvevifte på østre side av Rovatnet og en elvevifte på vestre side av Rovatnet, se Figur 1.

Lokalitetene for grunnvannsuttak som anses aktuelle er også vurdert ut fra en rimelig avstand til forsyningsområdet, samt ut fra antatt grunnvannspotensiale i NGUs database.

Rambøll
Erik Børresens allé 7
3015 Drammen

T +47 32 25 45 00
F +47 32 25 45 01
<https://no.ramboll.com>



Figur 1: Løsmassekart over Heim kommune. De svarte punktene viser de to stedene som er sett på som potensielle nye drikkevannskilder, mens de røde punktene er områdene undersøkt av NGU.

2 NGU-rapport

Ut fra NGU sin rapport, NGU-rapport nr. 85.184, er det gjort arbeid i utredning av området Roøyen og Lenesøyen. Det er gjennomført seismisk profil i tillegg til to borer. Massene viser seg å være lite egnet for grunnvannsutttak under grunnvannsnivå i både Roøyen og Lenesøyen. På det tidspunktet dette feltarbeidet ble gjennomført var det ikke like normalt å ta like mange vannprøver som standard er i dag. Men siden rapporten konkluderer med at det gis lite vannmengde, vil vi trolig finne det samme i dag. Det er nevnt i rapporten at området kan benyttes for vannuttak til jordbruk eller vannforsyning til enkelthusholdninger. Dette vil trolig ikke være tilstrekkelig kapasitet for å hente ut gjennomsnittlig 30-35 l/sek.

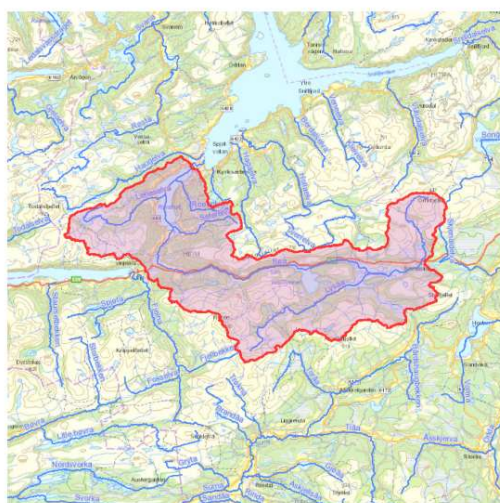
Det er mulig å etablere brønner i fjell. Et uttak på 30-35 l/sek vil fortsatt være for stort uttak til at vi anbefaler fjellbrønner. Det må trolig etableres mange brønner fordelt på et stort område for å klare å produsere en slik vannmengde. Dette vil bli omfattende og kostbart, og andre muligheter for vannforsyning vil være mer realistiske. Drikkevannsbrønner i fjell benyttes for det meste kun i mindre vannverk.

3 Nedbørsfelt

Kartdatabasen til NVE er benyttet for å beregne nedbørsfeltet og avrenning mot aktuelle lokaliteter. Kartverktøyet som er benyttet heter NEVINA.

3.1 Ånesøyan aktivitetspark

Vi har estimert vannmengden ved Ånesøyan til å være 4.3 l/sek*km² ved lavvannføring, som med et nedbørfeltareal på 240 km² vil gi 1032 liter/sek, se Figur 2. Det vil med stor sannsynlighet være massene som er begrensende faktor for vannopptak og ikke tilsig/tilgjengelig vann.



Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregn.punkt: 202910 E
7031269 N

Nedbørfeltgrenser, feltparametere og lavvannsindeks er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Lavvannindekser

Vassdragsnr.: 119.1A
Kommune.: Heim
Fylke.: Trøndelag
Vassdrag.: Søa

Feltparametere

Areal (A)	238	km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	4.73	%
Elvleengde (E _L)	43.5	km
Elvegradient (E _G)	18.2	m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	11.0	m/km
Helning	11.5	°
Dreneringstetthet (D _T)	2.0	km ⁻¹
Feltlengde (F _L)	23.2	km

Feltparametere Tilløp

Effektiv sjø – Tilløp (A _{AE-T})	1.48	%
Feltlengde – Tilløp (F _{F-T})	22.9	km

Arealklasse

Bre (A _{BRE})	0	%
Myr (A _{MYR})	14.5	%
Leire (A _{LEIRE})	0	%
Skog (A _{SKOG})	37.7	%
Sjø (A _{SJO})	8.5	%
Snau fjell (A _{SF})	26.6	%

Hypsografisk kurve

Høyde _{MIN}	12	m
Høyde _{MAX}	1027	m

Lavvannsindeks

Alminnelig lavvannføring	4.3	l/s*km ²
5-persentil (år)	4.6	l/s*km ²
5-persentil sommer (1/5-30/9)	8.3	l/s*km ²
5-persentil vinter (1/10-30/4)	4.1	l/s*km ²
Base flow	22.99	l/s*km ²
Base flow index (BFI)	0.49	-

Klima- /hydrologiske parametere

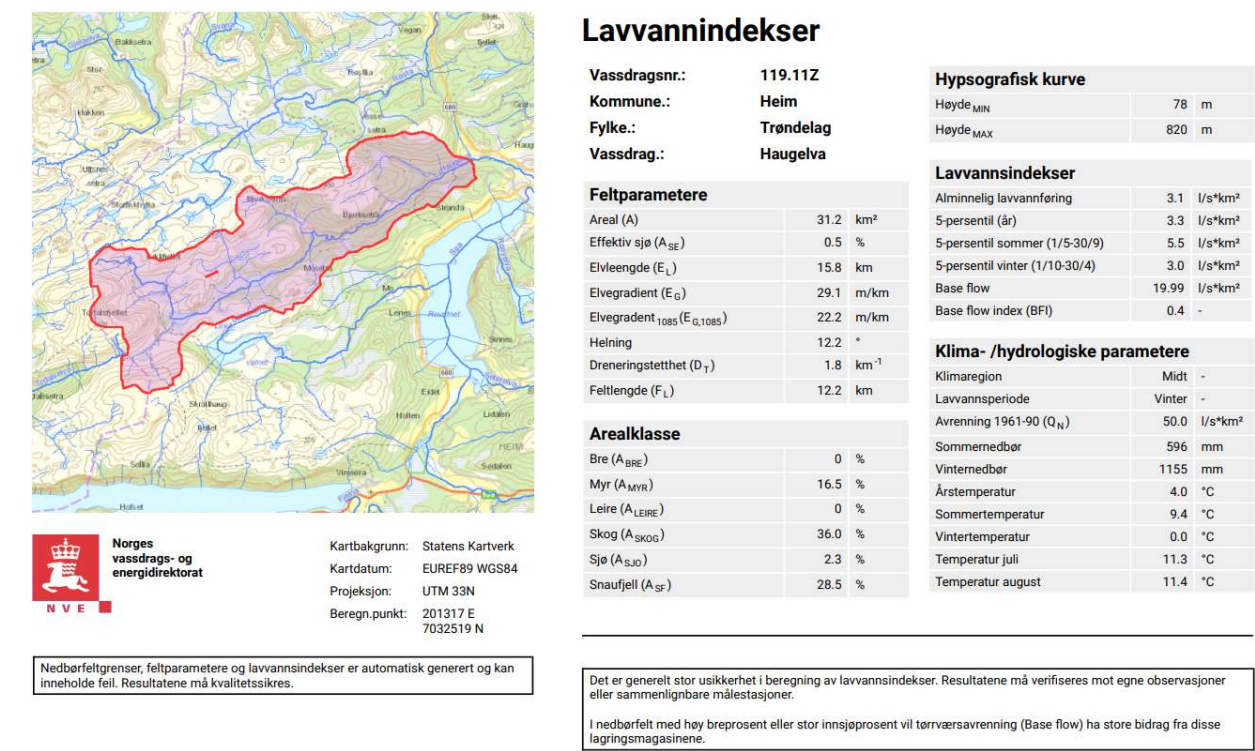
Klimaregion	Midt	-
Lavvannsperiode	Vinter	-
Avrenning 1961-90 (Q _N)	46.9	l/s*km ²
Sommernedbør	591	mm
Vinternedbør	1106	mm
Årstemperatur	3.3	°C
Sommertemperatur	9.1	°C
Vintertemperatur	-0.9	°C
Temperatur juli	11	°C
Temperatur august	11.1	°C

Figur 2: Nedbørsfeltet er markert med blå polygon. Hentet fra NEVINA området og lavvannindekser generert via NVE sin database

3.2 Haugaelva/Dalemselva

Vi har estimert vannmengden ved Storsteinholten til å være 3.1 l/sek*km² ved lavvannføring, som med et nedbørfeltareal på 31 km² vil gi 96,1 liter/sek, se Figur 3.

Det vil sannsynligvis være vannføring ved lavvann som kan være en begrensende faktor for vannopptak, og ikke tilsig/tilgjengelig vann.



Figur 3: Nedbørsfeltet til Haugaelva/Dalemselva-området og lavvannindekser generert via NVE sin database

3.3 Stormyra

Nedbørfeltet til lokaliteten er lite utbygd, med unntak av E39 som går gjennom.

Omtrent halvparten av vannmengden i nedbørfeltet (oppstrøms Vasslivatnet) er fraført til vannkraftproduksjon. Vi har estimert vannmengden ved Stormyra til å være 3.9 l/sek*km² ved lavvannføring, som med et areal på 161 km² vil gi 629 liter/sek, se Figur 4. Siden halvparten av vannet i nedbørfeltet blir fraført til energiproduksjon, vil lavvannføringen ved Stormyra være betydelig lavere enn dette. Det er likevel grunn til å tro at det vil være tilstrekkelig tilførsel av vann via elva. Det vil med større sannsynlighet være massene som er begrensende faktor for vannopptak og ikke tilsig/tilgjengelig vann.



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Bereg.punkt: 199996 E
7023878 N

Nedbørfeltgrenser, feltparametere og lavvannsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Lavvannindekser

Vassdragsnr.: 119.1C
Kommune.: Heim
Fylke.: Trøndelag
Vassdrag.: Søa

Feltparametere

Areal (A)	161	km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	3.23	%
Elvleengde (E _L)	34.1	km
Elvegradient (E _G)	22.2	m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	12.3	m/km
Helning	12.2	°
Dreneringstetthet (D _T)	2.3	km ⁻¹
Feltlengde (F _L)	24.4	km

Arealklasse

Bre (A _{BRE})	0	%
Myr (A _{MVR})	15.6	%
Leire (A _{LEIRE})	0	%
Skog (A _{SKOG})	33.3	%
Sjø (A _{SJO})	6.5	%
Snaufjell (A _{SF})	35.0	%

Hypsografisk kurve

Høyde _{MIN}	49	m
Høyde _{MAX}	1034	m

Lavvannsindekser

Alminnelig lavvannføring	3.9	l/s*km ²
5-persentil (år)	4.1	l/s*km ²
5-persentil sommer (1/5-30/9)	7.8	l/s*km ²
5-persentil vinter (1/10-30/4)	3.6	l/s*km ²
Base flow	22.68	l/s*km ²
Base flow index (BFI)	0.46	-

Klima- /hydrologiske parametere

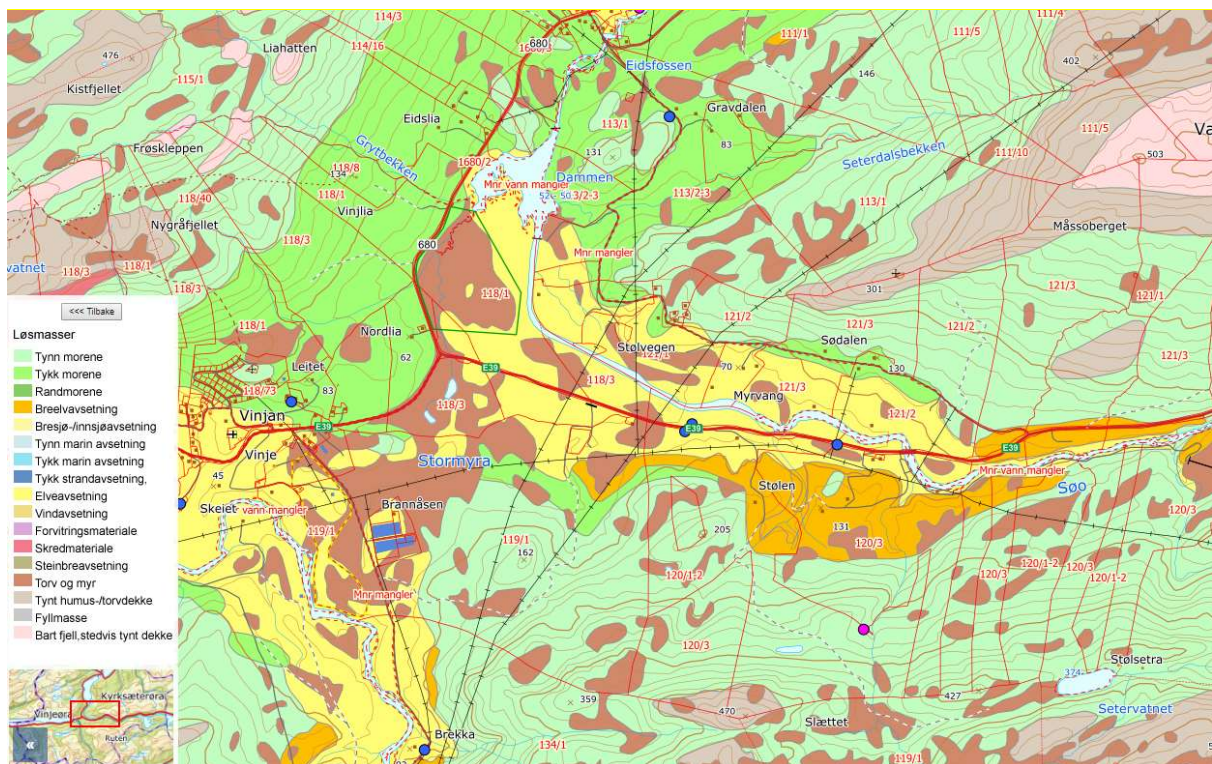
Klimaregion	Midt	-
Lavvannsperiode	Vinter	-
Avrenning 1961-90 (Q _N)	49.3	l/s*km ²
Sommernedbør	603	mm
Vinternedbør	1113	mm
Årstemperatur	2.8	°C
Sommertemperatur	8.7	°C
Vintertemperatur	-1.4	°C
Temperatur juli	10.6	°C
Temperatur august	10.7	°C

Det er generelt stor usikkerhet i beregning av lavvannsindekser. Resultatene må verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (Base flow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

Figur 4: Nedbørfeltet til Stormyra området og lavvannsindekser generert via NVE sin database

Ved bygging av nytt vannverk basert på grunnvann ville den beste plasseringen være i nærliggende områder til elva, da den kan føre til god og stabil tilførsel av vann. Område tilknytning til Søa består ifølge NGU sitt løsmassekart av elveavsetninger og områder med torv og myr. Opp mot Steinøra og Holbuslættet er terrenget relativt sterkt hellende ned mot elva, og det er derfor grunn til å anta at elveavsetningene i dette området ikke er like mektige som lenger nedstrøms. Dette kan føre til utfordringer med å få ut større mengder vann. Nedstrøms ned mot Dammen er det større flater med elveavsetninger. Her antas det større mektighet på massene, men det kan også være en større andel finstoff enn lenger oppstrøms grunnet antatt lavere avsetningshastighet. Det er da også mer torv og myr i området og det kan være utfordrende i forhold til jern- og manganproblematikk. Dette er basert på kunnskap om dagens grunnvannsanlegg som ligger i et tilsvarende elvedelta med torv og myrområder i nærheten.

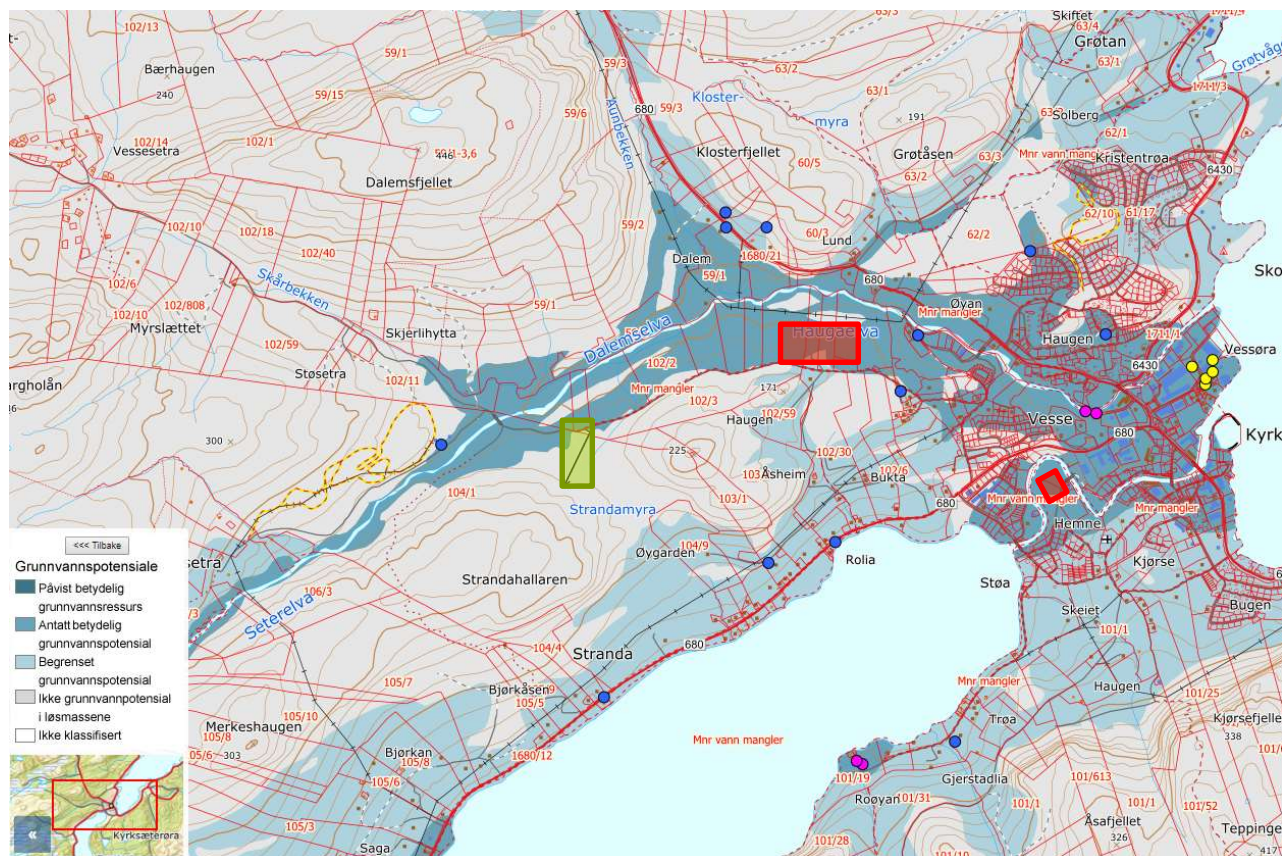


Figur 5: Løsmassekart over området rundt Stormyra. Det viser at området opp mot elva Sø består hovedsakelig av elveavsetninger og torv og myr.

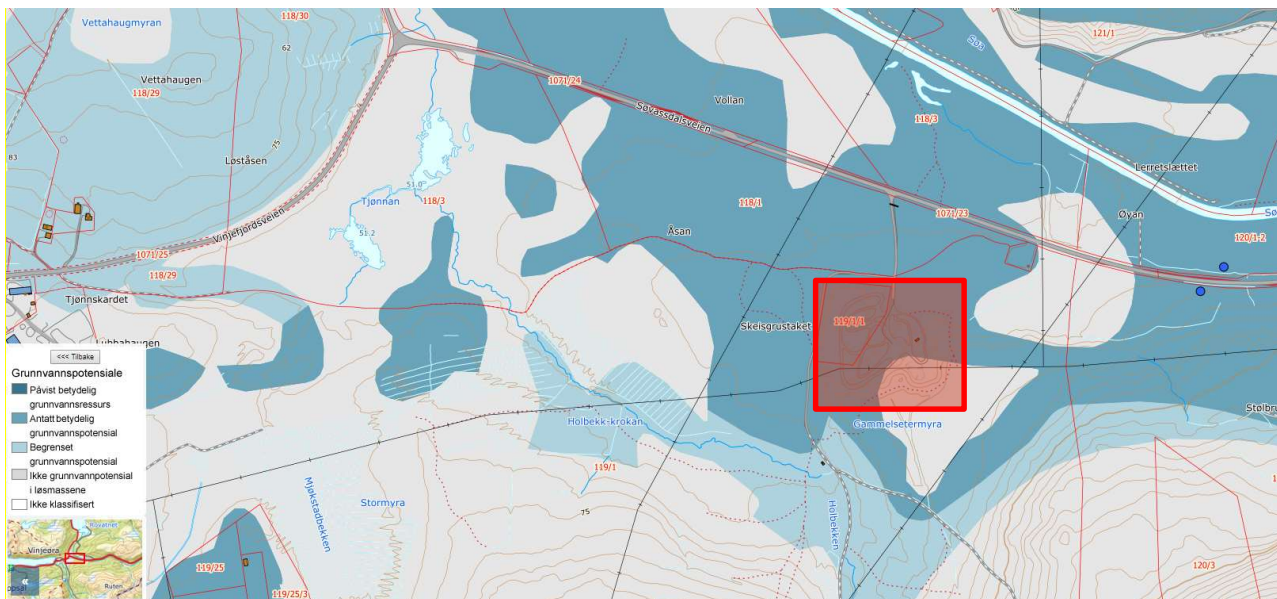
4 Deponi

Både i området Ånesøyen aktivitetspark, Haugaelva/Dalemselva og Stormyra er det gamle deponier i nedslagsfeltet til aktuelle grunnvannskilder, se Figur 7 nedenfor og figur 7 på neste side. I tillegg er det en skytebane ved Haugaelva/Dalemselva som ved tidligere prøvetaking viser høye blyverdier. Området ved Ånesøyen aktivitetspark ligger i tillegg svært nært bebyggelse.

Disse lokalisasjonene har forurensningsfare fra deponi og skytebane, på bakgrunn av dette anbefales det ikke å anlegge drikkevannsforsyning i influensområdet til disse lokalitetene.



Figur 6: Her er øvre kart over Haugaelva/Dalemselva og Ånesøyen aktivitetspark Tidligere deponi er markert med rødt, og en skytebane som er i drift i dag er markert med grønt.



Figur 7: Oversiktskart for Stormyra-området. Tidligere deponi er markert med rødt.

5 Oppsummering og anbefalinger

Basert på denne skrivebordstudien er det ingen av områdene som er gjennomgått som åpenbart peker seg ut for uttak av grunnvann til produksjon av drikkevann for Heim kommune med det forutsatte vannbehov. Det vil kreve flere undersøkelser før en kan kunne eventuelt avklare lokale forhold. Tidligere undersøkelser utført av NGU tyder også på at det er uegnede masser for uttak av større vannmengder på både Roøyan og Lenesøyan. Kriteriet for vannforsyningen er et gjennomsnittlig råvannsuttak på 30-35 l/s, og et maks døgnuttak på 45-50 l/s.

Rambøll har vurdert på generell basis at fjellbrønner ikke er egnet, da det må etableres relativt mange brønner over et stort areal for et uttak av denne størrelsen. Videre oppsummering og anbefalinger gjelder løsmasselokaliteter.

5.1 Ånesøyan aktivitetspark

Området ved Ånesøyan aktivitetspark er lovende med hensyn på kapasitet og nærhet til overflatevannkilde en kan trekke vann fra og igjennom løsmassene (god filtrering). Ulempen er at området har nærhet til gammelt deponi og ligger nær bebyggelse. I tillegg er det et område med relativt mye aktivitet, som kan føre til at kilden vil kunne være utsatt (idrettspark/anlegg). Det vil kreve gode grunnundersøkelser og kontroll på spredning fra deponi, dagens bruk og planlagt fremtidig bruk før en kunne benyttet dette som en vannkilde. Rambøll har vurdert at dette ikke er et alternativ å gå videre med dagen kunnskapsgrunnlag.

5.2 Haugaelva/Dalemselva

Områdene lags Haugaelva/Dalemselva har trolig noe knapphet med vanntilførsel under lavvannføring. Området har lovende masser med bra grunnvannspotensiale ifølge NGUs kartdatabase. I nedslagsfeltet er det registrert forurensede aktivitet/virksomhet som skytebane, deponi og pukkverk/grusuttak i området. I bekken fra skytebane er det påvist høye blykonsentrasjoner. Dersom en skal benytte grunnvannet i området må en få kontroll på grunnvannstrømmer og spredning fra områder som er forurensende. Det kan være områder i dalføret som er egnet som uttaksområder for grunnvann. Vi har vurdert området å ha noe knapphet med vannmengder ved lavvannføring og usikkerheter knyttet til vannkvalitet i deler av dalen. Dersom en skal gå videre med dette området må en ha mer faktiske målinger på lavvannføring for å sjekke om det er muligheter å ta ut tilstrekkelige mengder vann i området ved lavvannføring. Deretter vil det kreves at det utføres grunnundersøkelser og overvåke grunnvannet over tid. Dette for å få kontroll på akviferens kapasitet, kvalitet over tid.

5.3 Stormyra

Vassdraget i nedslagsfeltet til Stormyra er regulert, dette fører til at opp mot 50 % av vanntilførselen er fjernet. Dette kan ha innvirkning på grunnvannsbrønners kapasitet under perioder med lav vannføring. I våre tolkninger, utført på bakgrunn av løsmassekart og topografi, har vi antatt at området ved Stormyra har tilstrekkelig mektighet, men kan ha noe høy andel av finsand. Det er registrert myr og torvrike områder ved Stormyra. Disse områdene kan føre til jern- og manganutfordringer. Området ved Stormyra ligner mye på området ved dagens grunnvannskilde på Eidsneset. Dersom en skal kunne benytte dette som en grunnvannskilde må en ha oversikt på grunnvannstrømmen, akviferens kapasitet og kvalitet. Rambøll har vurdert denne kilden å ha tilstrekkelig kapasitet, men at det trolig kan være utfordringer med jern og mangan i grunnvannet. I tillegg ligger et tidligere deponi i nedbørfeltet til den aktuelle lokaliteten.