

ppdragsnavn: Husby høydebasseng, Levanger kommune
 Oppdragsnummer: 534064-03
 Utarbeidet av: Pål Herman Haferkamp / Bjarte Lykke
 Dato: 29.04.2019
 Tilgjengelighet: Åpen

NOTAT Redegjørelse for tomtevalg - Husby høydebasseng

1. SAMMENDRAG	1
2. BAKGRUNN	2
3. HØYDEBASSENGETS EGENSKAPER	2
4. HENSYN VED VALG AV TOMT	2
4.1. Høyde	2
4.2. Adkomst	2
4.3. Landbruksjord	2
4.4. Kulturminner	3
Avbøtende tiltak kulturminner	3
5. ALTERNATIVER	3
5.1. Alternativ 0 – Konsekvensen ved å ikke bygge høydebasseng	9
5.2. Alternativ 1 – Husby	9
5.3. Alternativ 2 – Hovshaugen	9
5.4. Alternativ 3 – Høyde mellom Hoklingen og Stoksveet	10
5.5. Alternativ 4 – Øst for Sonstad	12
6. KONKLUSJON	12

SAMMENDRAG

Befolkningsvekst rundt Åsen og ned mot Hopla har ført til økende behov for bedre kapasitet på vannforsyningssystemet øst for Hoklingen. Nasjonale krav og retningslinjer har dessuten blitt skjerpet, slik at det stilles større krav til reservevannkapasitet over hele landet. Det økende vannbehovet og den eksisterende forsyningssituasjonen tilsier at det bør bygges et nytt høydebasseng i området øst for Hoklingen. Et nytt høydebasseng vil øke leveringssikkerheten i området betraktelig, og området kan forsynes med det eksisterende ledningsnett lengre frem i tid.

Ved bygging av nytt høydebasseng øst for Hoklingen er alternativ 1 Husby, det alternativet som anses som best egnet. Høyden på tomten er høy nok til å forsyne hele Åsen sentrum, noe som vi bedre forsyningssituasjonen der betraktelig. Det finnes andre høyder som kan tilfredsstille tilsvarende trykkforhold, men disse tomtene vil være avhengige av lengre ledningsstrek for å sammenkobles hovedledningen. Det vil dessuten bli mer omfattende å opprette tilfredsstillende adkomst til disse tomtene. Eventuelt valg av de alternative tomtene fremfor Husby, vil dermed medføre en vesentlig kostnadsøkning, som kan gå på bekostning av andre leveringssikkerhetstiltak.

1. BAKGRUNN

Asplan Viak er engasjert for å utarbeide detaljreguleringsplan for nytt høydebasseng på Husby i Levanger kommune. Planen skal legge til rette for høydebasseng, et utjevningsbasseng som gir høyest mulig trykk, slik at flest mulig av innbyggerne i Åsen kan få vannforsyning fra denne trykksone uten ytterligere trykkøkning.

2. HØYDEBASSENGETS EGENSKAPER

Volum på høydebassenget vil være 1000 m³. Bassenget skal fungere som en reserve for abonnentene i Åsen i minst 1 døgn ved stans i vanntilførselen fra vannproduksjonsanlegget. Det vil også kunne fungere som reserve for store deler av vannforsyningen til Ronglan ved stans i tilførsel fra produksjonsanlegget.

3. HENSYN VED VALG AV TOMT

3.1. Høyde

Den høyeste bebyggelsen i Åsen sentrum ligger i dag på kote 115-120. For å kunne forsyne disse med et vanntrykk på minst 2 bar må et høydebasseng ligge på kote 140. Eksisterende basseng ligger på kote 125 (når det er fullt) og ligger for lavt i forhold til dagens bebyggelse. Dagens basseng blir også for lite med den utvidelsen av vannforsyningsnettet som pågår og har pågått de siste årene.

Plasseringen av høydebasseng på Husby er gjort fordi det er det eneste stedet i rimelig nærhet av eksisterende vannledninger som ligger høyt nok, dvs. kote 140. Det er også perfekt plassering i forhold til det området som det skal forsyne da det blir liggende på den siden av forsyningsområdet som vannet forsyne fra.

3.2. Adkomst

Et høydebasseng bør ha enkel adkomst da det kan være behov for både inspisere og gjøre tiltak i bassenget hele året. I dette tilfellet er det også tenkt å plassere en trykkøker ved bassenget for å forsyne Husbygrenda som i dag har eget vasslag som tar vann urensset fra Hoklingen. Det er behov for adkomst med varebil for vanlig tilsyn, men for rengjøring av basseng er det behov for spylebil og eller brannbil. Normal besøksfrekvens er 2-4 ganger månedlig.

Med valgt plassering er det enkel adkomst fra kommunal veg hele året.

3.3. Landbruksjord

Med valgt plassering vil det være inntil 2 da matjord som går tapt. Bassenget er forsøkt plassert så nært kommunevegen som mulig for at minst mulig matjord skal bli berørt. Man kunne tenke seg å flytte bassenget lenger unna vegen for å gjøre det mindre synlig, men da må det bygges veg inn som vil legge beslag på mer matjord.

Bassenget vil være en fordel for landbruket da det vil gi en sikrere vannforsyning dersom noe skulle skje med vannledningsnettet. For Husbygrenda vil det i tillegg gi landbruket bedre kvalitet på vannet.

3.4. Kulturminner

Høydebassenget er foreslått plassert i nærheten av Husby gravfelt, ID 110787. Gravfeltet består av 8 gravrøyser og en langhaug. Bassenget og adkomst er i sin helhet foreslått utenfor gravfeltet og sikringssonen, men gravfeltet vil påvirkes visuelt. Det er også potensiale for nye funn i nærheten av gravfeltet. Med planlagt plassering vil minst mulig areal i nærheten av gravfeltet bli berørt. Flyttes

bassenget lenger unna vegen blir det behov for en lengre veg, og da blir et større område berørt. Planlagt plassering fordrer også den korteste strekningen for tilførselsledning, noe som påvirker mulige kulturminner i bakken så lite som mulig. Planlagt plassering gir kort veg for tilkobling til eksisterende ledningsnett i Husbygrenda og gir dermed behov for minst mulig graving.

Det er utfordrende å legge et høydebasseng i nærheten av et kulturlandskap med høy verdi. I håndteringen av dette foreslås det at det gjøres maskinell sjakting og eventuelt metallsøk for området i løpet av høsten 2019. Dette vil gi grunnlag for hvordan man går videre i prosessen. Når resultatene fra undersøkelsene foreligger kan vi starte opp dialogen med kulturvernmyndighetene for å vurdere konsekvenser av tiltaket og eventuelle avbøtende tiltak.



Figur 1 Foreløpig forslag plassering av høydebasseng sett i forhold til hensynssone kulturminner og gjeldende reguleringsplan.

Avbøtende tiltak kulturminner

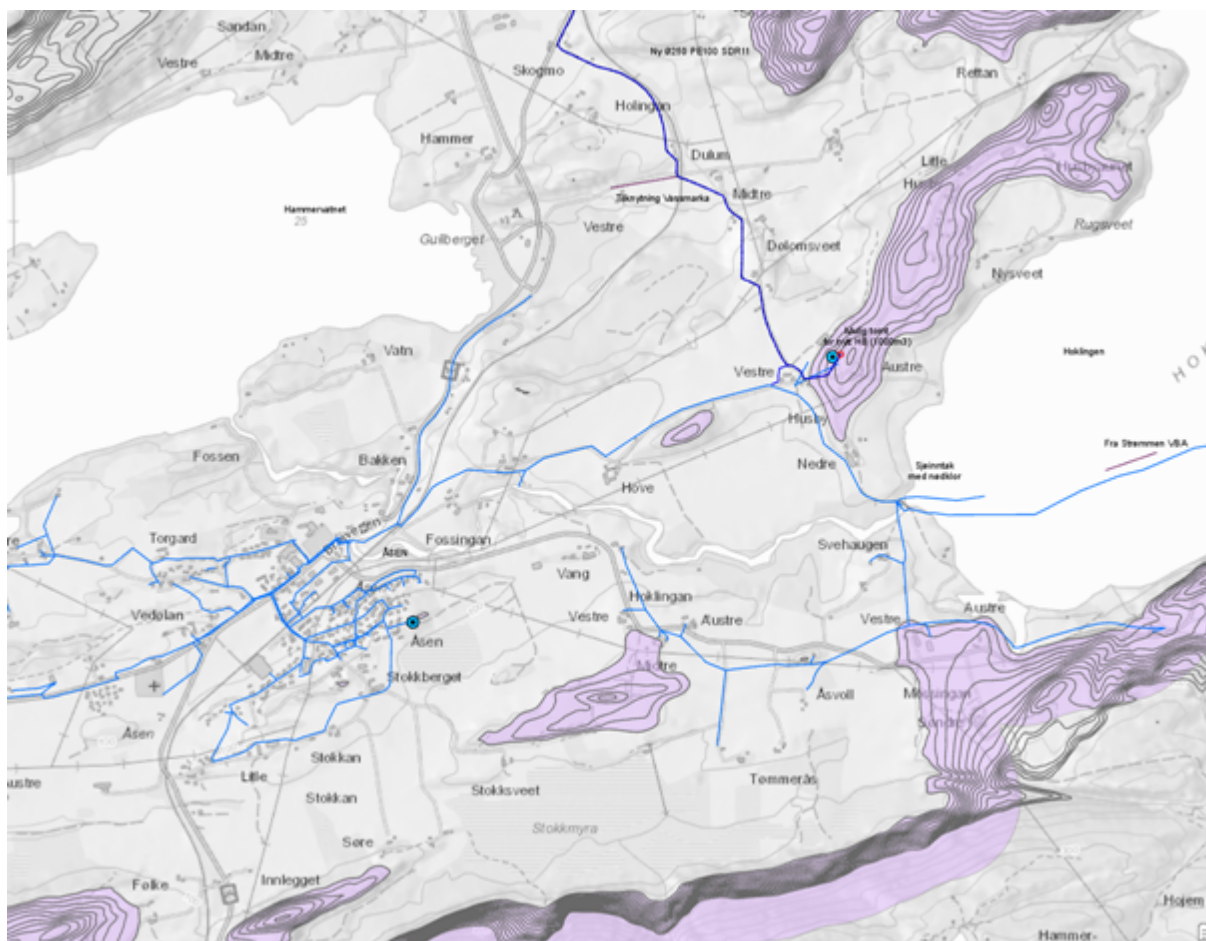
Bassenget planlegges med en så lav plassering i terrenget som mulig, slik at det blir minst mulig synlig fra gravfeltet og omgivelsene for øvrig. Det kan også gjøres andre bygningsmessige tiltak for å få bygget til å vises minst mulig. Dette kan for eksempel være torvtak, naturfarget kledning etc. I utredningsarbeidet vil det være viktig at de visuelle konsekvensene av høydebassenget synliggjøres og sees i sammenheng med gravfeltet og andre kulturminner i området som de SEFRAK-registrerte gårdstunene.

4. ALTERNATIVER

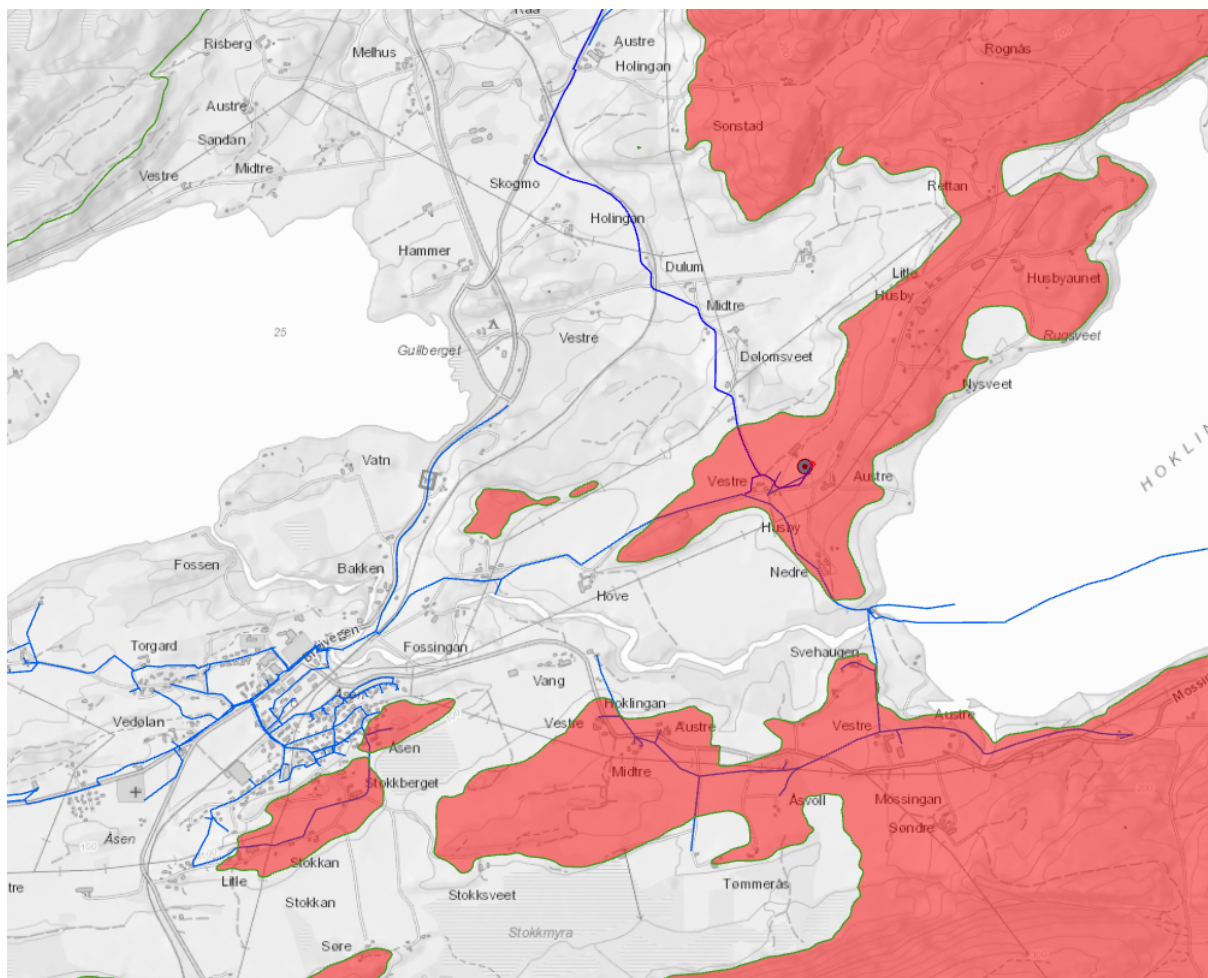
I et vannforsyningsystem bør man minst ha 2 bar trykk hos forbrukerne. Hvis man ikke kan levere dette trykket, bør man ha trykkøkning på forsyningen. Hovedproblemene med å levere et trykk lavere enn 2 bar til forbruker er svært dårlig kapasitet ved brannslukking og større fare for undertrykk i ledningssystemet på grunn av trykkstøt. Undertrykk i ledningssystemet er svært uheldig og medfører en stor helserisiko for forbrukerne. Ved undertrykk kan urensset vann suges inn i ledningssystemet, og slik forurenses drikkevannet.

Området sørvest for Hoklingen forsynes i dag delvis gjennom Torhaugen HB og delvis gjennom direkte pumpeforsyning. Man ønsker generelt sett å unngå pumpeforsyning i den grad det er mulig. Dette skyldes høyere driftskostnader, mer ustabile trykk på ledningsnettets og hos forbruker. I tillegg er pumpeforsyning mer utsatt ved eventuelle strømbrudd.

Ved vurdering av alternative plasseringer for Husby høydebasseng er det forutsatt at en tomt under kote 120 ikke er realistisk. Torhaugen høydebasseng har i dag et vannspeil på omtrent kote 125 når bassenget er fullt. Tomter fra kote 120 og høyere kan tilfredsstille de samme, eller bedre trykkforhold enn Torhaugen. Et leveringstrykk på under 2 bar (20 mvs) er ikke tilstrekkelig, og pumpeforsyning vil da være nødvendig. Bruksmessig er selv et vanntrykk på 2 bar svært lavt, og et høyere vanntrykk på 4-6 bar vil være å foretrekke. Figur 1 viser en oversikt over topper som ligger på kote 120 og oppover, og som dermed vil være egnet for et høydebasseng med vannspeil rundt 125 MOH. Figur 2 viser hvilke områder som ikke kan forsynes med tilstrekkelig trykk når høydebassenget har vannspeil på kote 125.

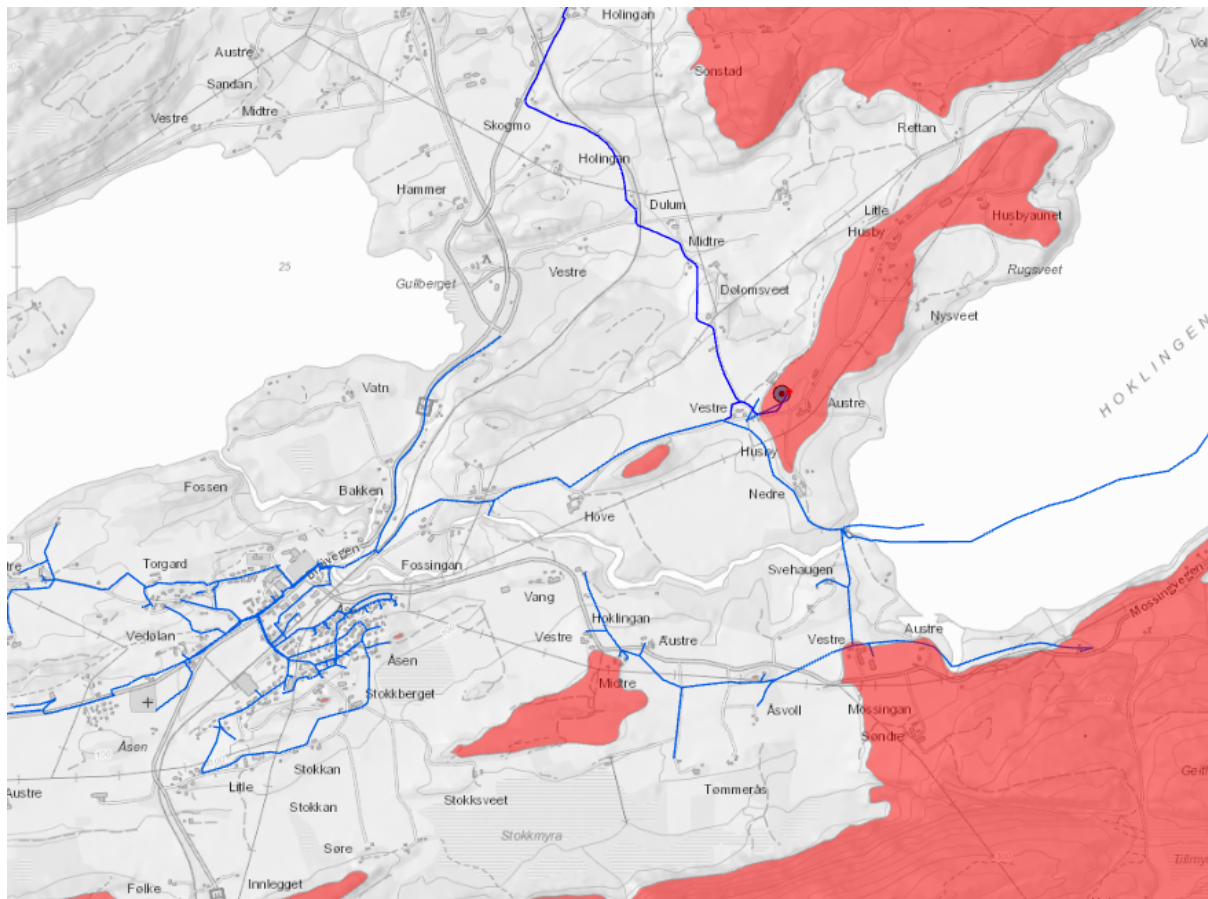


Figur 2 Områder over kote 120 som kan tilfredsstille eksisterende trykkforhold.



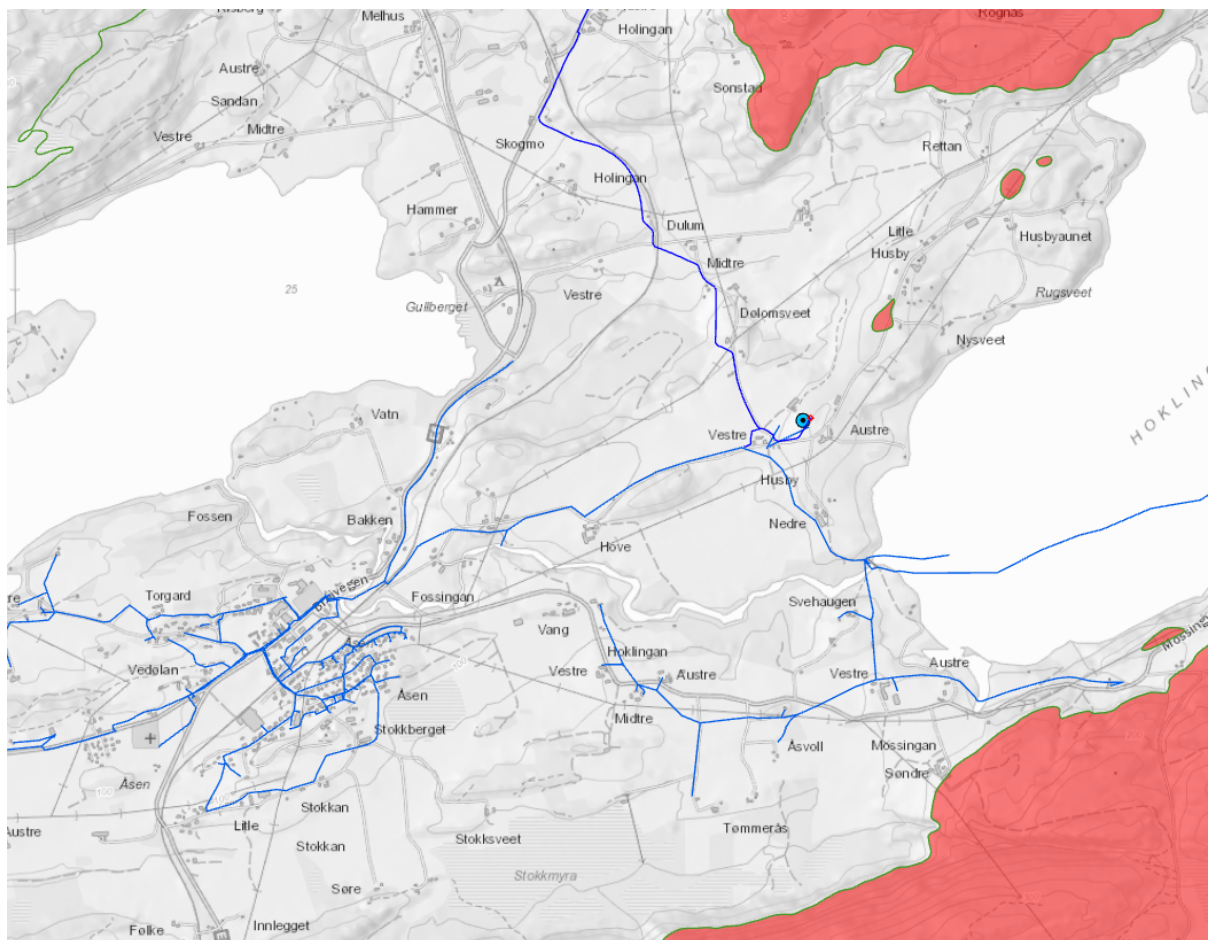
Figur 3. Områder som ikke får tilfredsstillende trykk ved basseng med vannspeil på kote 125. Øvre del av Åsen er de mest kritiske områdene som ikke får tilstrekkelig trykk.

Ved å plassere høydebassenget på en tomt som muliggjør et vannspeil på kote 140 kan en del flere abonnenter forsynes uten trykkøkning. Det er spesielt i den øverste delen av Åsen man får flere abonnenter inn på samme trykksone. Når hele Åsen ligger innenfor samme trykksone, har man større fleksibilitet, mulighet for sirkulasjon og robusthet i ledningsnett. En slik situasjon er definitivt å foretrekke forsyningsmessig.



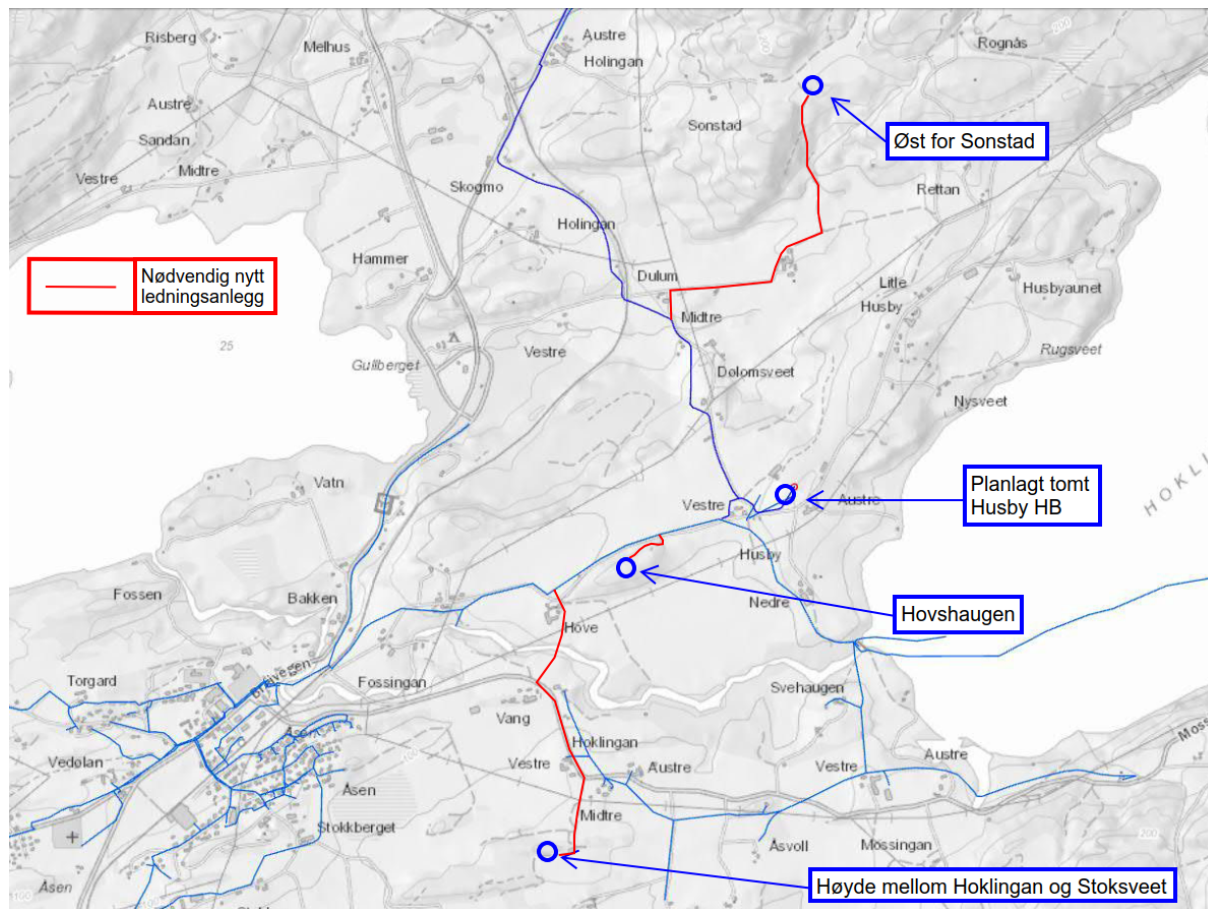
Figur 4. Områder som ikke får tilfredsstillende trykk ved basseng med vannspeil på kote 140.

Ved å heve vannspeilet helt til kote 165, får man høyt nok trykk til å forsyne hele Åsen, Huseby, Hoklingan og Mossingan uten lokale trykkforsterkere. Det er få tomter som er egnet for et så høyt vannspeil og man må derfor et godt stykke unna hovedledningen for å finne disse tomtene. Dette medfører relativt omfattende ledningstraseer for å koble sammen høydebasseng og hovedledning. Alle tomter med vannspeil over kote 150 vil dessuten kreve trykkforsterkning på overføringsledningen for å kunne fylle høydebassenget. Dette vil medføre både investeringskostnader og driftskostnader over tid.



Figur 5. Områder som ikke får tilfredsstillende trykk ved basseng med vannspeil på kote 165. Hele området får tilstrekkelig vanntrykk.

Av de høydene som ligger over kote 120 er fire alternativer inkludert Husby valgt ut og tomtene er omtalt i mer detalj separat.



Figur 6. Oversikt over alternative bassengtomter.

4.1. Alternativ 0 – Konsekvensen ved å ikke bygge høydebasseng

Hovedfunksjonen til et nytt høydebasseng er å sikre tilstrekkelig reservevolum drikkevann i tilfelle ledningsbrudd mellom Lello VBA og Huseby. Høydebassenget vil også bidra med reservevolum i tilfelle det oppstår driftsproblemer ved Lello VBA eller Strømmen VBA. Konsekvensene av å ikke bygge høydebasseng vil dermed være lavere leveringssikkerhet i både Åsen, Ronglan og omegn.

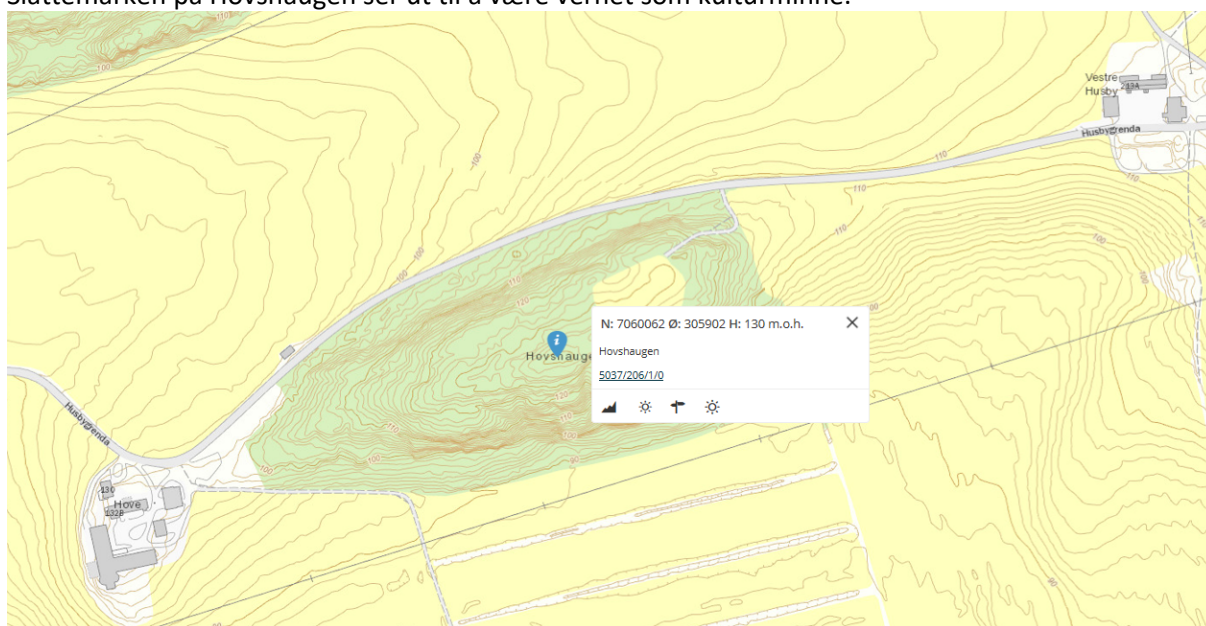
I tillegg til økt leveringssikkerhet vil et nytt høydebasseng også bidra til å utjevne forbruksvariasjonene i løpet av døgnet. Med økt befolkningsvekst i området kan man risikere at ledningen mellom Lello VBA og Åsen ikke kan levere nok vann på de tidene av døgnet forbruket er høyt. Et høydebasseng vil kunne levere ekstra vann når forsyningen fra Lello VBA ikke er tilstrekkelig. Dette medfører at man kan benytte det eksisterende ledningsnett lenger frem i tid, og det vil være mindre trykkforskjeller hos forbrukerne gjennom døgnet.

4.2. Alternativ 1 – Husby

Tomten på Husby gir mulighet for et vannspeil rundt kote 140. Tomten er plassert slik at det vil gi den enkleste adkomsten, og den er godt tilrettelagt for tilkobling mellom høydebassenget og hovedledningen. Dette resulterer i at Husby alternativet trolig vil medføre betydelig lavere kostnader enn de andre alternativene. Tomten ligger ikke innenfor verneområde for kulturminner. Til tross for dette er det kommet inn høringsuttalelser som påpeker at bygget kan virke skjemmende for kulturminnene i det tilgrensende verneområdet. Det påpekes også at det er større fare for å avdekke nye kulturminner i anleggsfasen. Tomten er i sin helhet på dyrka mark.

4.3. Alternativ 2 – Hovshaugen

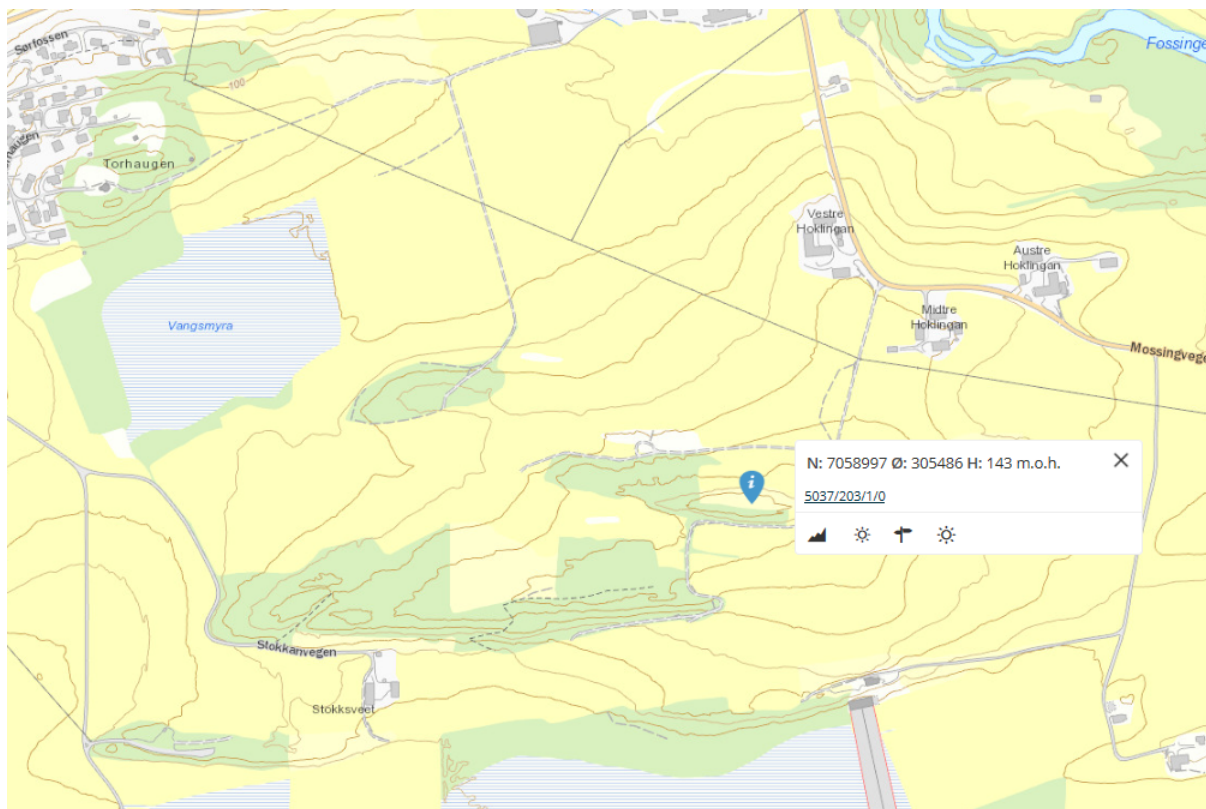
Hovshaugen er omtrent like langt fra hovedledningen som Husby men mangler noe ledningsnett. Det vil være behov for omtrent 175 meter med ny dobbel vannledning for å tilkoble høydebassenget til hovedledningene. Høydebassenget kan ikke plasseres høyt nok for å tilfredsstille et vannspeil på kote 140. Et vannspeil på opp mot kote 135 vil være mulig på denne plasseringen, men tomten egner seg trolig best for et vannspeil på kote 125-130. Det vil være noe mer kronglete med adkomst til Hovshaugen enn Husby, selv om det finnes en traktorveg av ukjent tilstand. Denne plasseringen vil i likhet med Husby gå på bekostning av dyrkamark, men muligens dyrkamark av dårligere kvalitet. Slåttemarken på Hovshaugen ser ut til å være vernet som kulturminne.



Figur 7. Hovshaugen

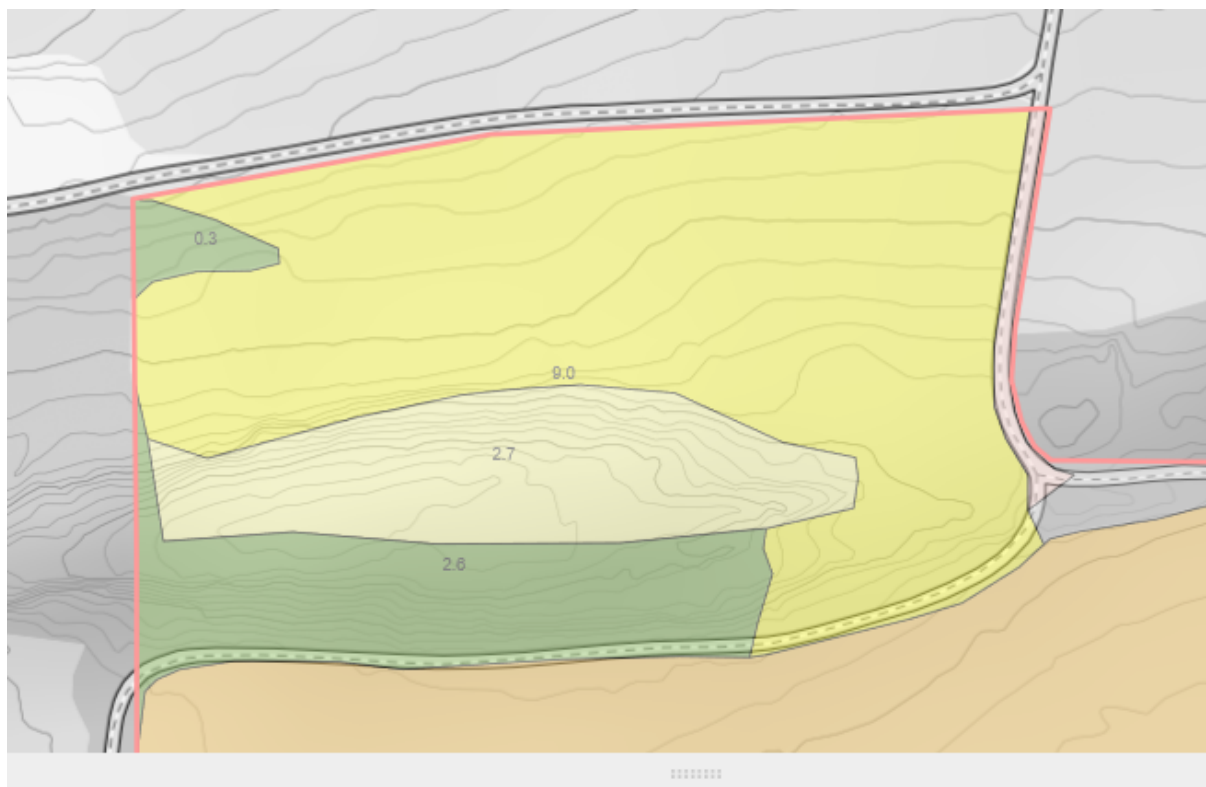
4.4. Alternativ 3 – Høyde mellom Hoklingan og Stoksveet

Plassering av høydebassenget på høyden mellom Hoklingan og Stoksveet gir mulighet for et vannspeil på kote 140 – 145. Denne plasseringen gir noe bedre hydrauliske forhold enn på Husby, men krever en god del ledningsanlegg på grunn av høyere avstand fra hovedledningen. Hvis man legger ledning fra Hove vil det være behov for omtrent 1,1 km med ny dobbel ledning. Ledningen må krysse Fossingelva. Tomten er relativt smal, og det er fare for at bassenget vil bli svært markant i terrenget om det plasseres på toppen. Det er adkomstvei i nærheten av tomten, men ny adkomst helt opp til bassenget må etableres. Det er også fare for at denne adkomsten blir relativt bratt.



Figur 8. Høyde mellom Hoklingan og stoksveet.

Det er trolig mulig å plassere høydebassenget og adkomst slik at det ikke beslaglegger matjord. Ved adkomst på sør østlig side av haugen vil det bare bli beslaglagt innmarksbeite og produktiv skog. Se figur 8.

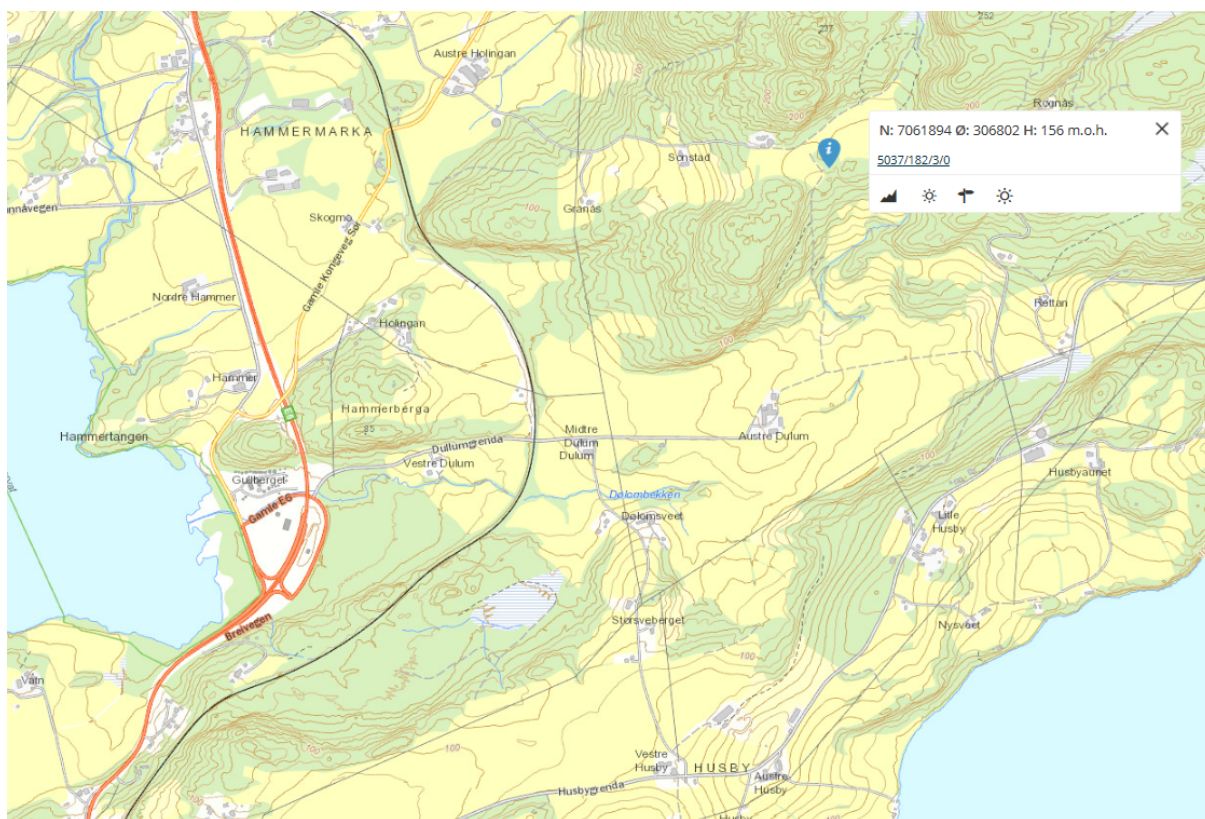


Overflatedyrka jord	Innmarksbeite	Produktiv skog	Annet markslag
---------------------	---------------	----------------	----------------

Figur 9. Oversikt over landbruksjord på tomte mellom Hoklingan og Stoksveet.

4.5. Alternativ 4 – Øst for Sonstad

Med denne plasseringen vil det være mulig med vannspeil på kote 150 – 170. På kote 150 vil det fremdeles være behov for trykkøker til noen delområder, mens ved en plassering opp mot kote 165 kan alle abonnentene i område få direkte forsyning fra høydebassenget. Dette vil trolig være den beste løsningen hydraulisk sett, men det vil også være det mest kostbare alternativet. Det vil være behov for omtrent 1,4 km dobbel ledning for fylling og tapping. I tillegg vil det være behov for trykkøker på forsyningsledningen for å oppnå tilstrekkelig løftehøyde for å fylle høydebassenget. Trykkøkeren vil være en betydelig investeringskostnad, i tillegg til at det vil være en fremtidig driftskostnad. En slik løsning vil også gi en litt større risiko for ledningsbrudd før eller etter høydebassenget. Det vil være en utfordrende jobb å opparbeide tilstrekkelig adkomst. Arealet som beslaglegges vil primært bestå av produktiv skog, og det er ikke registrert kulturminner i området.



Figur 10. Mulig bassengtomt øst for Sonstad.

5. KONKLUSJON

Ved bygging av nytt høydebasseng øst for Hoklingen er alternativ 1 Husby, det alternativet som anses som best egnet. Høyden på tomten er høy nok til å forsyne hele Åsen sentrum, noe som vi bedrer forsyningssituasjonen der betraktelig. Det finnes andre høyder som kan tilfredsstillende tilsvarende trykkforhold, men disse tomtene vil være avhengige av lengre ledningsstrek for å sammenkoples hovedledningen. Det vil dessuten bli mer omfattende å opprette tilfredsstillende adkomst til disse tomtene. Eventuelt valg av de alternative tomtene fremfor Husby, vil dermed medføre en vesentlig kostnadsøkning, som kan gå på bekostning av andre leveringssikkerhetstiltak.