

Oppdragsgjevar: Hovden Haslerudseter hytteområde
Oppdragsnamn: VAO-plan Hovden Haslerudseter
Oppdragsnummer: 640385-01
Utarbeida av: Magne Kløve og Elin Walaker Lunde
Oppdragsleiar: Elin Walaker Lunde
Dato: 26.09.2023
Tilgjenge: Opent

Hovden-Haslerudseter VAO-plan

1 Innleiing

2 Eksisterande situasjon

2.1 Grunnforhold

2.2 Overvatn

2.3 Vatn og avlaup

3 Framtidig situasjon

3.1 Tilkopling kommunalt nett

3.2 Vassforbruk

3.3 Brannvatn

3.4 Systemløysing vassforsyning

3.5 Dimensjonering av vassleidning og spillvassleidning

3.6 Trase for vatn og avlaup

3.7 Eigarskap VA-anlegg

3.8 Overvatn

4 Oppsummering

Teikningsliste

Versjonslogg:

02	26.09.23	Til regulering	EWL/MK	MK
01	19.04.23	Til regulering	EWL/MK	MK
VER.	DATO	BESKRIVING	AV	KS

1 Innleiing

Eit eksisterande skogsområde på 3,15 km² langs Krøderen sør for Noresund skal regulerst til hytteområde (Figur 1 og Figur 2). Det ligg nokre eksisterande hytter og grusvegar på planområdet frå før. Området ligg om lag 300 høgdemeter over Krøderen og har tilkomst med grusveg frå Vestsidevegen. Planområdet er kupert med fleire lokale toppunkt og botnpunkt. Vegen og tomtene skal stort sett fylgje dagens terreng.



Figur 1: Oversiktskart over planområdet (markert i raudt) og omgivnadane rundt.



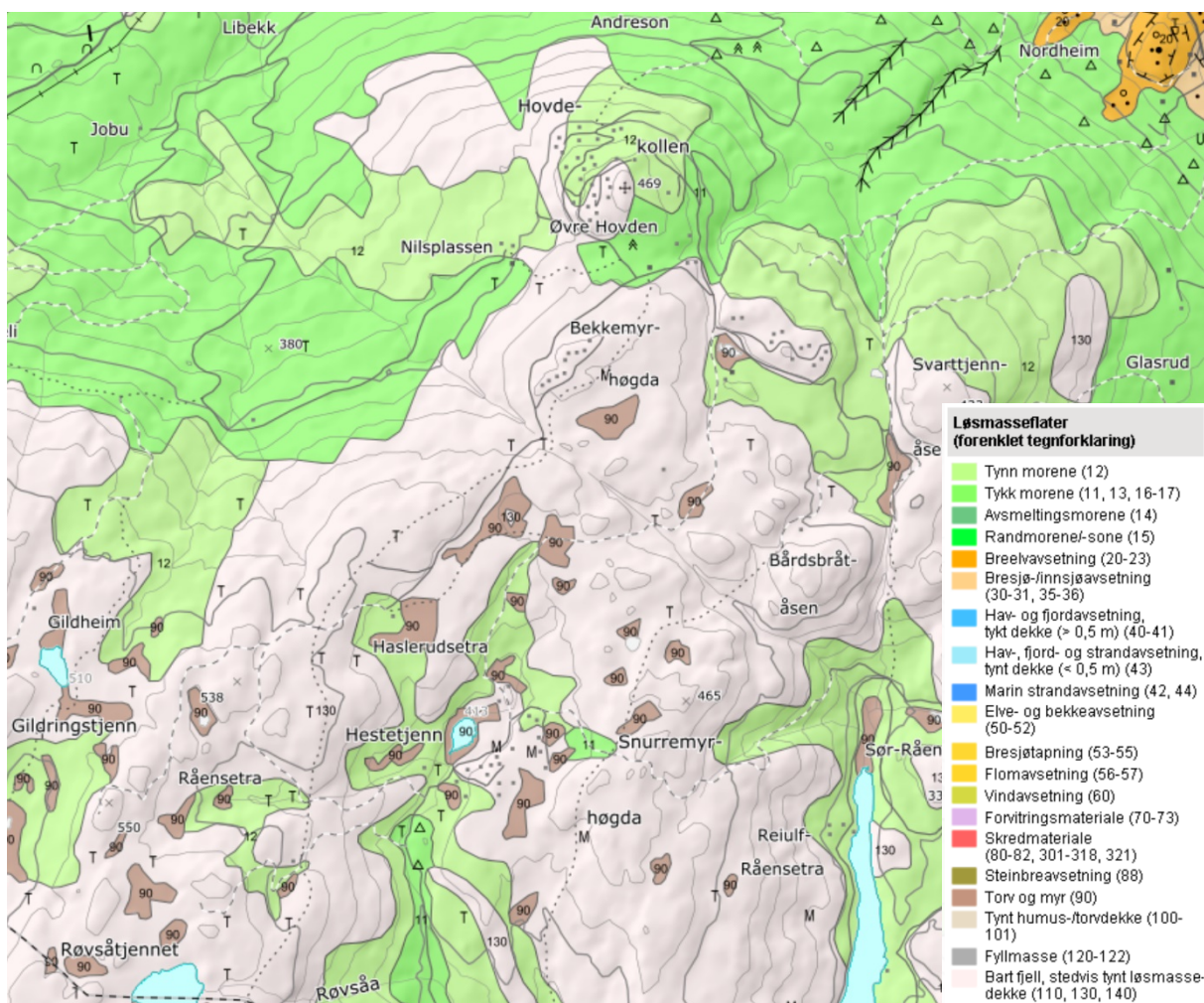
Figur 2: Planområdet (markert i raudt) synt på ortofoto.

I samband med kommunedelplan for vatn, avlaup og overvatn (2023) er det gjort innleiande vurderingar av VA til Hovden i notatet «Skisseprosjekt fellesgrøft Vestsiden» (17.02.2022, Asplan Viak).

2 Eksisterande situasjon

2.1 Grunnforhold

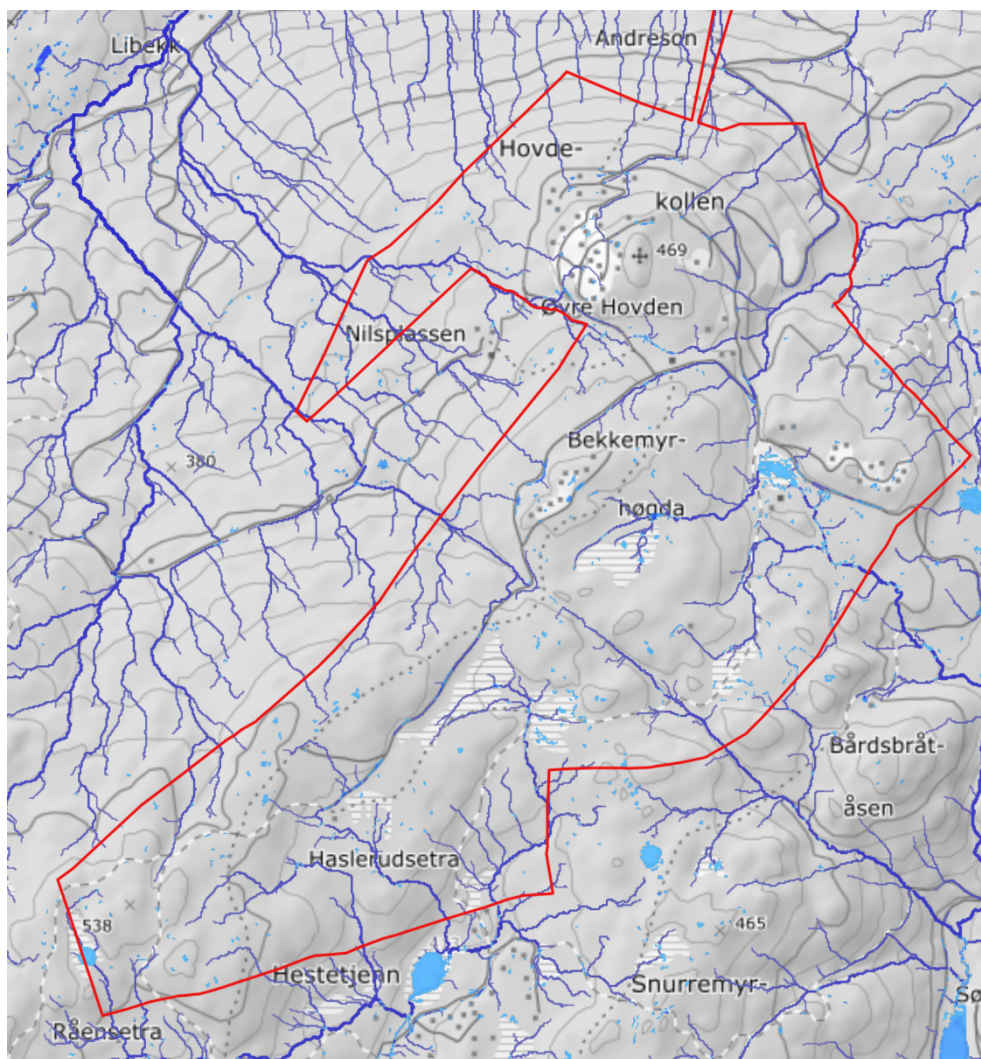
Grunnforholda består stort sett av tynt lausmassedekke over fjell, torv og myr og noko tynt morenedekke over fjell (Figur 3). Det er antatt lite infiltrasjonspotensiale til grunnen pga. kort djupn til fjell.



Figur 3: Oversikt over lausmassar i og rundt planområdet henta frå NGU sitt lausmassekart.

2.2 Overvatn

Det kupert terrenget dannar fleire små bekkar og bekkedrag innanfor og ut av planområdet. Mot søraust renn vatnet til Fyranelva og i dei andre retningane renn vatnet til mindre namnlause elver, bekkar og bekkedrag. Alt vatnet frå planområdet renn til Krøderen med utlaup på ulike punkt.



Figur 4: Avrenningslinjer på terreng henta frå Scalgo Live. Planområdet er markert i raudt.

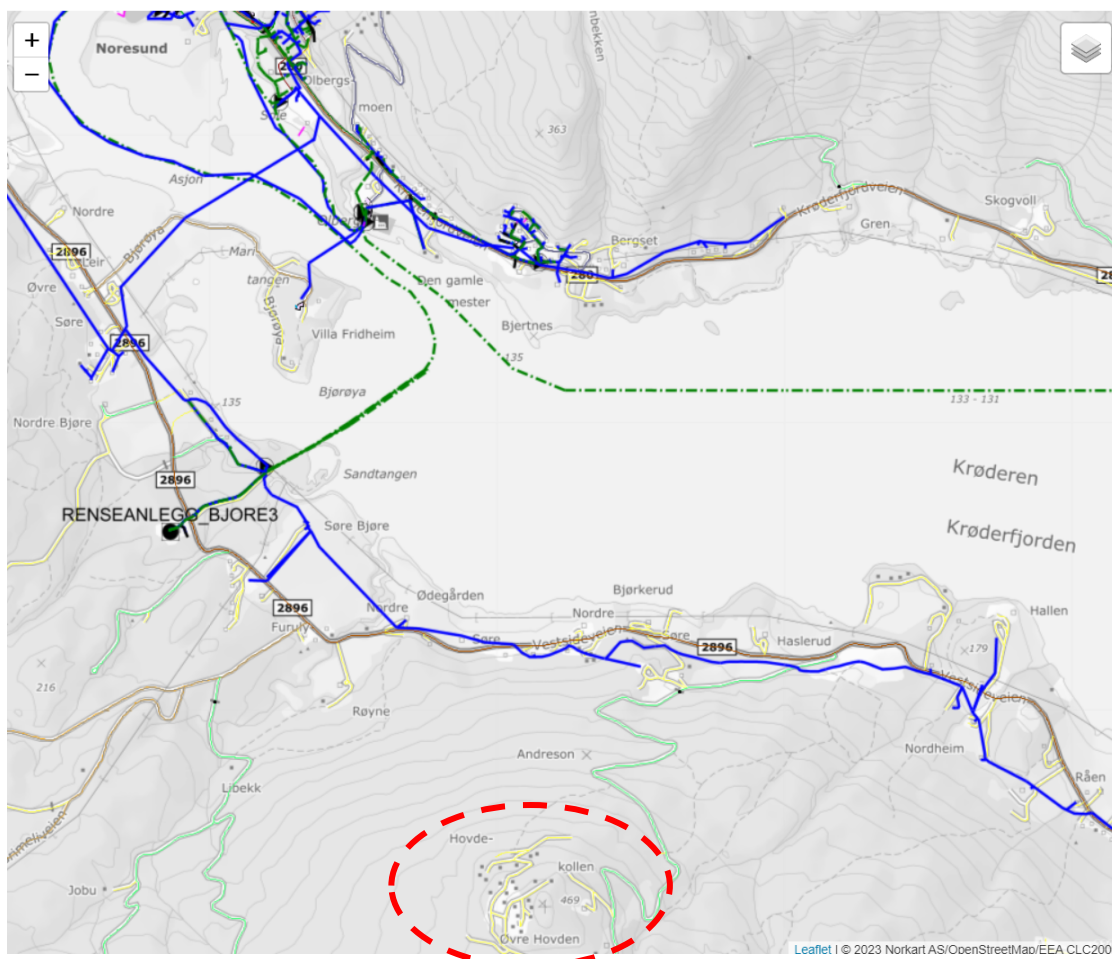
2.3 Vatn og avlaup

Eksisterande hytter har privat vatn og avlaup med fleire borehol og fire avlaupsreinseanlegg:

- Hovdekollen RA 1
- Hovdekollen RA 2
- Hovdeåsen RA
- Bekkemyrhøgda RA

Sjå teikning HB001 for plassering av reinseanlegga.

Næraste kommunale vassleidning går langs Krøderen ved Vestsidivegen og næraste avlaup er ved kommunens reinseanlegg Norefjell RA/Sandtangen (Figur 5).



Figur 5: Oversikt over VA-leidningar i Krødsherad kommune. Blå, heiltrukne linjer er vassleidningar. Grøne stipla linjer er spillvassleidningar. Planområdet er markert i raudt.

Det krevst tiltak på kommunalt nett for både vatn og spillvatn for å kople planområdet til kommunalt nett. Kommunen skisserer at tilkopling og skilje mellom privat og kommunalt nett skjer i lia over Bjørkerud. Dette er lagt til grunn for vidare vurdering.

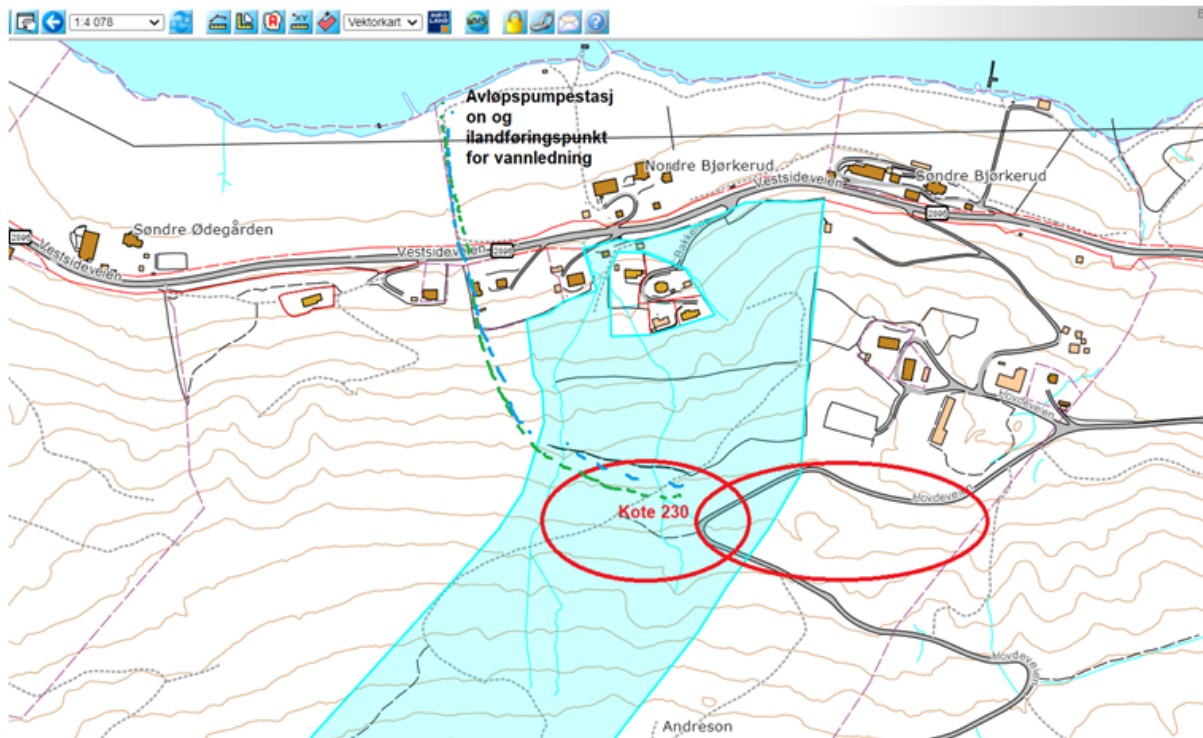
3 Framtidig situasjon

3.1 Tilkopling kommunalt nett

Hyttene skal på sikt koplast til kommunalt vatn og avlaup. Krødsherad kommune skal oppgi tilkoplingspunkt til kommunalt nett ved Vestsidevegen ved Krøderen. Spillvassnettet til kommunen må byggast ut for å handtere avlaupet frå dei nye hyttene. Utforming og omfang av dette bestemmast av kommunen og grunneigarane.

Området for mogleg tilkopling til kommunalt VA nett er vist i Figur 6.

Ved Bjørkerud er det i dag berre spreidd avlaup. Området har kommunal vassleidning, men denne har ikkje tilstrekkeleg kapasitet for forsyning til planområdet. På kommunal side må det difor leggjast sjøleidningar både for vatn og spillvatn for å knytte til kommunalt vassnett med naudsynt kapasitet og kommunalt spillvassnett nær reinseanlegget. Dette vil kommunen sjå på nærare løysingar for.



Figur 6: Skisse som viser mogleg tilkoplingspunkt til kommunalt nett (vegleiande skisse frå kommunen).

I ein midlertidig fase er det mogleg å nytte restkapasitet i eksisterande avlaupsreinseanlegg på planområdet. Hovdekollen RA 1 er dimensjonert for 105 pe og er i dag knytt til 20 hytter. Hovdekollen RA 2 er dimensjonert for 125 pe og er i dag knytt til 15 hytter. Gitt 5 pe per hytte gir dette ein total restkapasitet på om lag 55 pe. Dvs. om lag 11 hytter kan knytast til RA 1 og RA 2. Hovdeåsen RA (7-9 tilkopla hytter) har ikkje restkapasitet til nye hytter. Kapasitet til Bekkemyrhøgda RA er foreløpig ukjend.

Vassforsyning i midlertidig periode kan kome frå eksisterande eller nye grunnvassbrønnar. Det må sjåast nærare på kapasitet til desse i vidare prosjekteringsfasar.

Det er også lagt opp til eit felt utan innlagt vatn og avlaup, sjå teikning HB001. Desse tomtene kan utviklast uavhengig av tilkopling til kommunalt nett.

3.2 Vassforbruk

Frå kartgrunnlag og reguleringsplan leggst det til grunn

- 55 eksisterande hytter
- 340 nye hytter
- Totalt 395 hytter

Dette er ekskludert 21 hytter som det ikkje skal ha innlagt vatn og avlaup.

Det er lagt opp til at alle eksisterande hytter skal koplast på dei nye vass- og avlaupsleidningane.

Dimensjonerande vassmengd er forbruket som opptrer i maks time i det maksimale døgnet. For hyttefelt fell dette til påsken. Utrekninga syns i Tabell 1 og er basert på følgjande føresetnader:

- Spesifikt forbruk 140 l/pd
- Maks. 6 personar per hytte (i påsken)
- 30 m³/d lekkasje (10%)
- 50 m³/d for reserve/uføresett forbruk (20%)
- 5 m³/d for drift, spyling mm.

Tabell 1: Dimensjonerande vassmengder – framtidig situasjon med full utbygging (395 hytter)

Situasjon	Personar	Middel over døgnet		Maks time
		m3/d	l/s	l/s
Minimum døgnet (15% belegg)	395	140	2	4
Middel døgnet (50% belegg)	1185	251	3	6
Maks døgnet (100% belegg)	2370	417	5	9

Forbruket i eit hytteområde som dette vil variere mykje avhengig av sesong. Maks situasjonar er vinterferie/påske med tilnærma 100 % belegg.

Dimensjonerande vassforbruk og avlaupsmengd i maks. døgnet/påske er **9 l/s**.

Høgdebasseng og overføringssystem for vatn med utjamning i basseng kan dimensjonerast for middel time i maks. døgnet på **5 l/s**.

3.3 Brannvatn

Ut frå TEK17 vert det lagt opp til brannvassdekning med preakseptert yting på 20 l/s for alle hytter og 50 l/s for større bygg med seks eller fleire einingar eller næring.

50 l/s vil berre vere aktuelt i nordleg del av planområdet nær planlagd høgdebasseng ved Hovdekollen.

3.4 Systemløyising vassforsyning

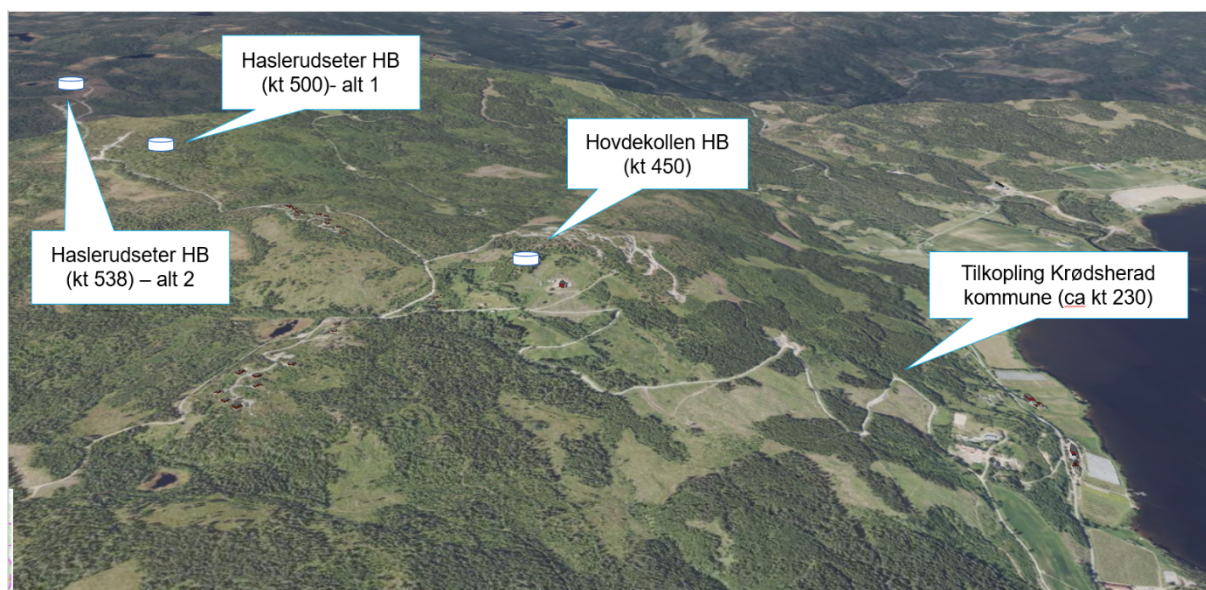
Dei planlagde hyttetomtene ligg mellom kt 350 og 530. Dette medfører at ein må ha 4 trykksoner (Figur 8). Trykket pr. trykksone bør ligge mellom 30 og 80 mVS for den enkelte abonnent.

Med tanke på trinnvis utbygging og trykksoneinndelinga vil det vere naturleg å fordele bassengvolumet i to ulike basseng: Hovdekollen HB og Haslerudseter HB. På denne måten vil brannreserve og reservevolum vere sikra i heile utbyggingsfasen og ein treng ikkje å leggje leidningsnett heilt inn til Haslerudseter i fyrste omgang. To alternative systemløyisingar er aktuelle avhengig av plassering av Haslerudseter HB:

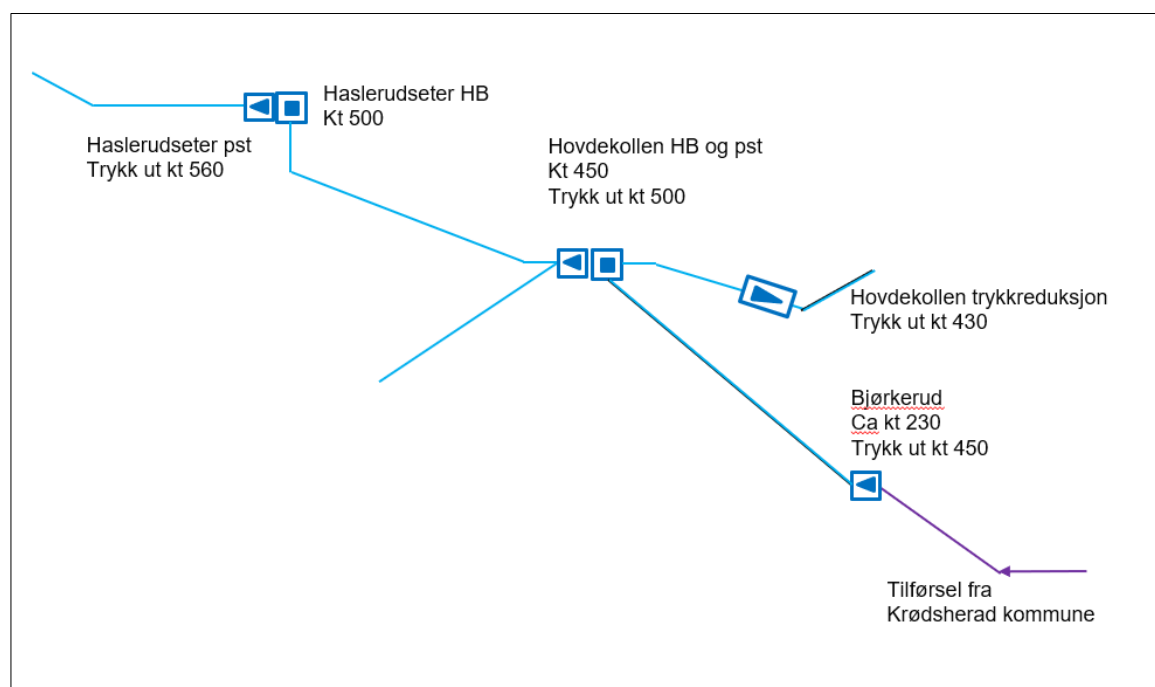
- Alt 1: Plassering ved Haslerudseter på kt 500
- Alt 2: Plassering inst i planområdet på kt 538

Figur 7 syner plasseringane til høgdebassenga og tilkoplingspunkt kommunalt nett.

Plasseringa av Haslerudseter HB vil påverke endeleg trykksoneinndeling. Ein må utarbeide eit detaljert trykksonekart for endeleg systemløyising slik at trykket vert mellom 30 og 80 mVS for kvar abonnent. Denne planen tek utgangspunkt i plassering av Haslerudseter HB som skildra i alt 1. Endeleg løyising blir valt i detaljprosjekteringa. Det er avsett areal til Hovdekollen HB og begge alternativa til Haslerudseter HB i reguleringsplanen.



Figur 7: Illustrasjon bassengplassering. Begge alternativ for Haslerudseter HB er synt. Bassengnivå er oppgitt som maks nivå.



Figur 8: Systemskisse alternativ 1 vassforsyning Hovdekollen - Haslerudseter. Bassengnivå er oppgitt som maks nivå.

Dimensjonering av bassengvolum er vist i Tabell 2 under.

Tabell 2: Dimensjonering av bassengvolum.

	Hovdekollen HB	Haslerudseter HB
Reservevolum (24 t i maks døgn, totalt 500 m ³)	250 m ³	250 m ³
Utjamningsvolum (30% av døgnforbruk, totalt 150 m ³)	75 m ³	75 m ³
Brannreserve	180 m ³ (50 l/s i 1 time)	72 m ³ (20 l/s i 1 time)
Sum	500 m ³	400 m ³

Ved å føresetje at brann og utfall av forsyning opp til fjellet ikkje skjer samstundes kan bassengvolumet reduserast til 2 x 325 m³ (totalt 750 m³). Diameter for aktuelle bassengvolum er om lag 10-13 m. Dette kan vurderast nærare i vidare fase/prosjektering.

3.5 Dimensjonering av vassleidning og spillvassleidning

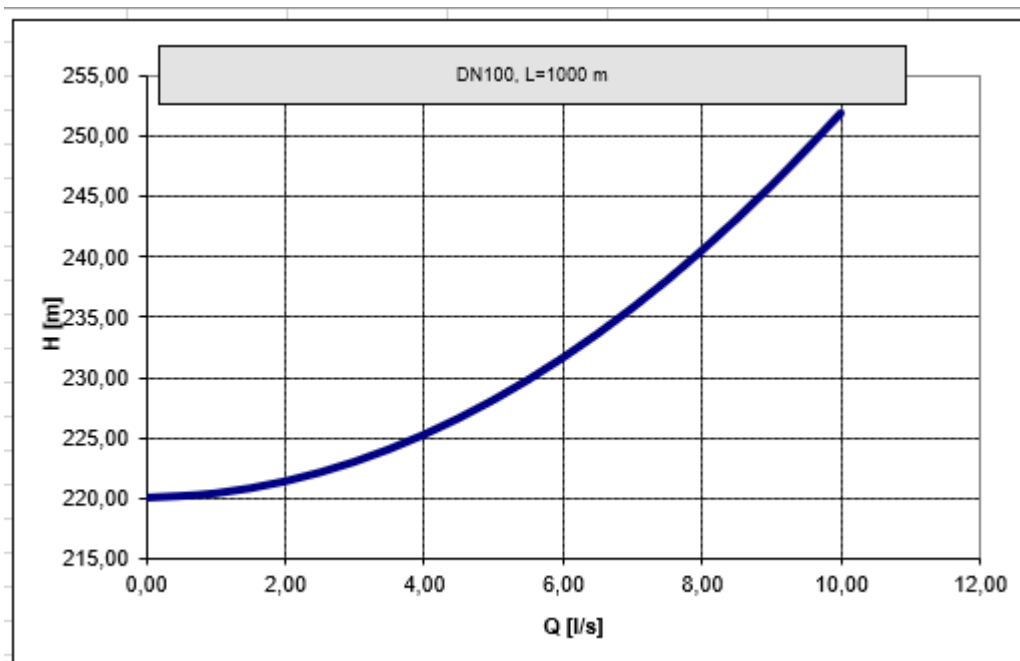
Vassleidningar

Vassleidninga og pumper frå Bjørkerud og opp på fjellet til Hovdekollen HB kan dimensjonerast for midlare time i maks døgn tilsvarande 6 l/s. Utjamning skjer i bassenget.

Tilrådd løysing i dette tilfellet er å pumpe opp vatnet i eitt pumpetrinn. Dette medfører at pumper og røyropplegg må ha trykkklasse PN25 (25 bar), og ein kan t.d. nytte duktile, strekkfaste støypejernsrør.

Dimensjoneringa vert då som følgjer:

- $Q_{\text{dim}} = 6 \text{ l/s}$
- Lengd = 1 km
- DN100
- $H_{\text{statisk}} = 450 - 230 = 220 \text{ mVS}$
- Friksjonstap/singulærtap ved 6 l/s = 11 mVS
- Samla løftehøgde ved 6 l/s = 231 mVS



Figur 9: Systemkarateristikk overføringsledning Bjørkerud-Hovdekollen HB.

Dimensjonering av ledningsnett frå Hovdekollen HB og vidare inn i feltet samt pumpestasjonar for vatn må utførast med nettmodell for å sikre og verifisere at alle delar av feltet får brannvatn på 20 l/s mot resttrykk på minimum 10 mVS. Dette må gjennomførast i samband med vidare prosjektering.

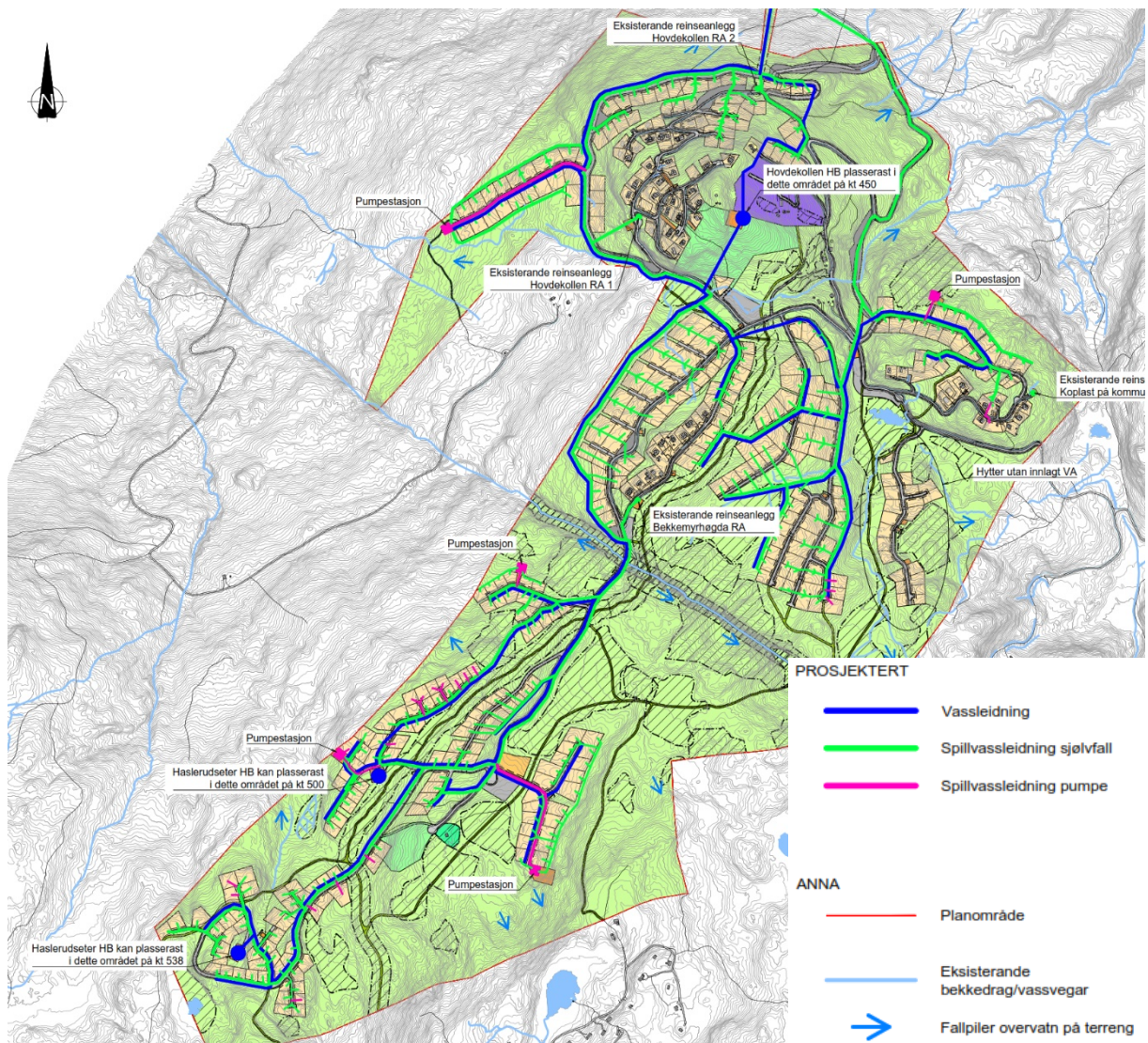
Spillvassleidningar

Innleiande berekningar viser at ei 160 mm PVC ledning har kapasitet til 11 l/s gitt minimumsfall på 10 ‰.

Normal minstedimensjon på hovudleidningar er 150 mm og det anbefalast difor at det leggast 160 mm PVC på alle hovudstrekk.

3.6 Trase for vatn og avlaup

Basert på eksisterande terreng og i samråd grunneigar Jørn Konrad Bye er det utforma eit forslag til trase for vatn og avlaup gjennom planområdet, sjå Figur 10 og teikning HB001. Forslaget legg til grunn sjølvfall på hovudavlaupsleidninga og fire pumpestasjonar. Traseen må detaljprosjekterast for å bekrefte sjølvfall og koter. Ein del tomter ligg på nedsida av vegen/traseen og må derfor pumpe avlaupet opp til hovudleidninga. Fall på stikkleidningane vil også avhenge av hyteplassering på tomta og om det byggast kjellar eller ikkje.



Figur 10: Utsnitt frå teikning HB001. Forslag til VA-trase gjennom planområdet.

3.7 Eigarskap VA-anlegg

VA-anlegget skal prosjekterast og byggast etter Krødsherad kommune si VA-norm slik at dei kan overta drifta av anlegget dersom begge partar ynskjer det. Endeleg eigarskap til anlegget vil bestemmast på eit seinare tidspunkt.

3.8 Overvatn

Det anbefalast å setje krav til at dreinsvatn og taknedlaup skal handterast på eiga tomt.

Etter utbygging vil delen tette flater auke, men sjølv med større del tette flater er det framleis mykje grøntområde både innanfor og utanfor planområdet som kan ta i mot og handtere overvatn. Planområdet består av om lag 25 % tette flater (tomter og vegar) og 75 % grøntområde.

Vegane skal etablerast med grusdekke og grøfter på sida. Overvatn kan dermed delvis infiltrere i grusen og delvis avrenne til grøftene. Det skal etablerast fleire stikkrenner under vegen for å oppretthalde eksisterande bekkedrag. Elles vil avrenninga fylgje grusvegane og dagens terreng. Det er viktig å ikkje legge opp til nye punktutslepp for å redusere risiko for erosjon.

Fallpiler for overvatn på terreng syns i Figur 10 og teikning HB001.

4 Oppsummering

For full utbygging med 395 hytter må planområdet koplast til kommunalt nett ved Krøderen. Det er mogleg med trinnvis utbygging utan tilkopling til kommunalt nett ved å nytte restkapasitet i eksisterande avlaupsreinseanlegg. Det er i dag restkapasitet til 11 nye hytter. Vatn kan hentast frå eksisterande og nye grunnvassbrønnar. I tillegg kan hytteområde utan innlagt VA byggast ut uavhengig av VA-anlegg.

Det interne VA-anlegget på planområdet kan også byggast ut trinnvis ved å starte i nord med Hovdekollen HB og bygge seg innover i planområdet. Hytter kan dermed koplast på etter kvart som anlegget byggast.

Teikningsliste

HB001	Hovden-Haslerudseter VA og overvatn	25.09.23
HB002	Hovden-Haslerudseter VA og overvatn nord mot Krøderen	25.09.23