



VA-rammeplan

Omsorgssenter Kodelberget

Bjerkreim kommune

PROSJEKTINFORMASJON

Prosjektets tittel:	VA-rammeplan Omsorgssenter Kodelberget
PlanID:	
Dokument:	1
Oppdragsnummer:	950
Oppdragsgiver:	AROS Arkitekter AS
Revisjon:	1
Dato:	14.09.2021
Oppdragsansvarlig:	Sivert Alf Sivertsen
Oppdragsmedarbeidere:	Sivert Alf Sivertsen
Sidemannskontroll:	Cesilia Sørensen
Lagret:	950_VA_Rammeplan.doc

Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse.....	2
1 Innledning	3
1.1 Beliggenhet og planavgrensning	3
2 Eksisterende VA	3
2.1 Vann	4
2.2 Spillvann	4
2.3 Overvann	4
2.4 Dimensjoneringskriterier.....	5
3 Fremtidig VA.....	7
3.1 Vann	7
3.2 Spillvann	8
3.3 Overvann	8
3.4 Eksempel på tiltak: Permeable dekker	10
3.5 Eksempel på tiltak: Regnbed.....	10
3.6 Eksempel på tiltak: Infiltrasjonssandfang	11
3.7 Sedimenteringsdam.	12
4 Flom.....	13
5 Forutsetninger og strategi	16
5.1 Hovedpunkter for vann- og avløpsstrategi for området.	16
6 Vedlegg.....	17

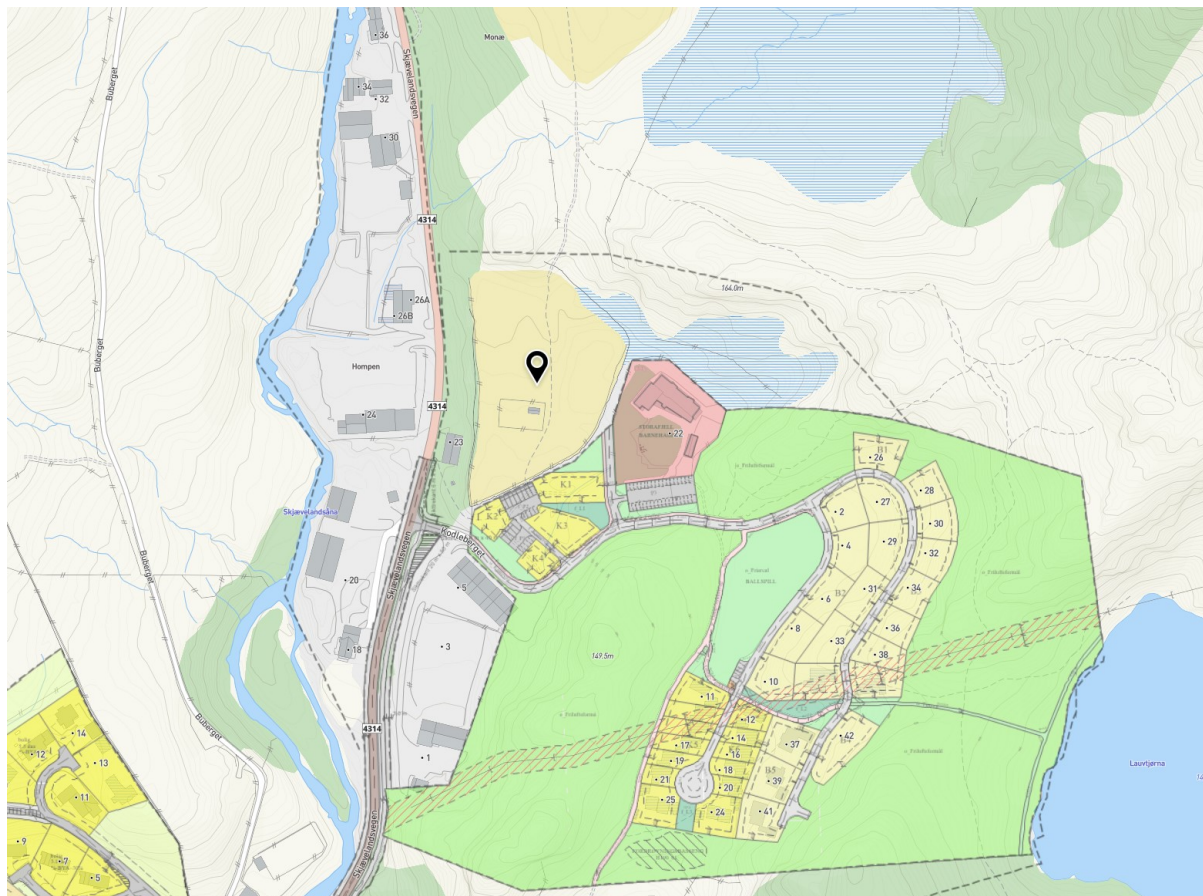
1 Innledning

Aros Arkitekter AS utarbeider en reguleringsplan for et omsorgssenter ved Kotleberget i Bjerkreim kommune. Formålet med ny reguleringsplan er å legge til rette for etablering av nytt omsorgssenter for inntil 50 sengeplasser og 50 ansatte. VA-rammeplanen utarbeides som vedlegg til planen og beskriver prinsipppløsninger for vann, avløp og overvannsavrenning for planområdet. Dimensjoner, traséer og beregninger oppgitt i VA-rammeplan vurderes nærmere ved detaljprosjektering.

1.1 Beliggenhet og planavgrensning

Planområdet ligger mellom Skjævelandsvegen og Kotleberget. Området grenser til plan 2012002, Hunnadalens boligfelt Vikeså i sør og sørøst. Forøvrig grenser planområdet til beite- og utmarksområder ved Storafjellet.

Figur1. Oversiktskart.



2 Eksisterende VA

Det ligger offentlig anlegg for vann, spillvann og overvann i Kotleberget sør for planområdet. Ledningsnettet består av Ø160mm vann, Ø160mm spillvann og Ø600mm overvann. Eksisterende VA følger Kotleberget og krysser Skjævelandsvegen mot Skjævelandsåna.

2.1 Vann

Ø225 hovedledning fra Vikeså vannverk ligger på vestsiden av Skjævelandsåna. Fra denne er det lagt ut Ø160 avgrening som krysser Skjævelandsåna, fortsetter gjennom Kodleberget og fortsetter over Tjødnaåsen. Det er to stasjoner for trykkreduksjon mellom vannkilde og tilknytningspunkt for planområdet.

2.2 Spillvann

Det ligger en Ø160mm kommunal spillvannsledning i Kodleberget.

2.3 Overvann

Det ligger en Ø600mm kommunal overvannsledning i Kodleberget. I tillegg til avrenning fra planområdet, håndterer denne røren også avrenning fra boligområder oppstrøms for planområdet. Røren har utløp til Skjævelandsåna.

2.4 Dimensjoneringskriterier

Tabell 1 Berechnet vannforbruk

Dimensjoneringskriterier	
Antall ansatte	50
Antall sengeplasser	50
Spesifikt vannforbruk for ansatt	80 l/p*d
Spesifikt vannforbruk for sengeplass	450 l/seng*d
Midlere vannforbruk	26,5m ³ /d
Annet forbruk utgjør	5%
Lekkasje utgjør	15%
Totalt midlere vannforbruk	33,1 m ³ /d
Maks døgnfaktor	2
Maks døgnforbruk	66,3 m ³ /d (0,8 l/s)
Maks Timefaktor	3
Maks Timeforbruk	8,3 m ³ /time (2,3 l/s).

Tabell 2 Dimensjoneringskriterier for overvann i eksisterende situasjon for planområdet.

Dimensjoneringskriterier	
Områdets størrelse	1,47 ha
Gjennomsnittlig avrenningskoeffisient	0,4
Nedbørsintensitet	IVF-kurve er for Lye 20 år gjentakelse og 232 l/s*h ($t_k=10\text{min}$).
Total avrenning	82 l/s
Klimafaktor	1

Tabell 3 Dimensjoneringskriterier for overvann i planlagt situasjon for planområdet.

Planlagt	
Områdets størrelse	1,47 ha
Gjennomsnittlig avrenningskoeffisient	0,61
Nedbørsintensitet	IVF kurve for Lye 20 år gjentakelse og 232 l/s*h ($t_k=10\text{min}$).
Total avrenning	251 l/s
Klimafaktor	1,2

Tabell 4 Fordrøyningsbehov.

Fordrøyningsbehov	
Planområdet	150 m ³

3 Fremtidig VA

3.1 Vann

Fra Vikeså vannverk går det hovedledning langs vestsiden av Skjævelandsåna, forbi planområdet og ned mot Vikeså. Fra hovedledningen er det lagt ut en sideledning som krysser elva og fortsetter gjennom Kodleberget og videre over Tjødnaåsen. Sideledningen har trykkreduksjon i krysset Skjævelandsvegen og Kodleberget.

Det er gjort beregninger for leveranse av brannvann til planområdet. Beregningen er utført av Sørvestkonsult AS og er vedlagt VA-rammeplanen. Ut av trykkreduksjonen i krysset Skjævelandsvegen og Kodleberget er resttrykket beregnet til 4,5bar ved maks uttak av brannvann (50 l/s). Dette gir et trykk i det høyere beliggende planområdet på ca 3 kg. Vi vurderer med dette tilgang til brannvann som akseptabel jf TEK17.

Av rapporten fra Sørvestkonsult AS fremgår at et stort uttak til planområdet vil kunne gi undertrykk i ledningsnett ved Tjødnaåsen. Dette kan muligens motvirkes ved å øke pumpekapasitet på vannledningsnett i Vikesdalslia og Tjødnaåsen. Dette må utredes nærmere ved detaljteknisk planlegging. Prosedyre for utspyling av offentlig og privat ledningsnett etter brannvannstapping bør likevel etableres.

Ved ensidig uttak av brannvann gjennom eksisterende Ø160mm vannledning vil vannhastigheten bli høy. Dette kan gi utfordringer i forhold til drikkevannskvalitet og krav i drikkevannsforskriften. Prosedyre for utspyling av offentlig og privat ledningsnett etter brannvannstapping må derfor etableres.

Det må trolig etableres ny vannkum på eksisterende ledningsnett for å knytte til planområdet. Det må legges ny vannledning frem til og rundt omsorgssenteret til forsyning av drikkevann og brannvannsdekning. TEK17 angir at brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25 – 50m fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må i tillegg etableres nok brannkummer eller hydranter slik at alle deler av fremtidig byggverk dekkes. Maks slangeutlegg bør begrenses til 50m.

Figur 2 Viser foreløpig skisse for tenkt plassering av parkering og VA-løsning. Piler viser flomvei fra dagens terreng.



3.2 Spillvann

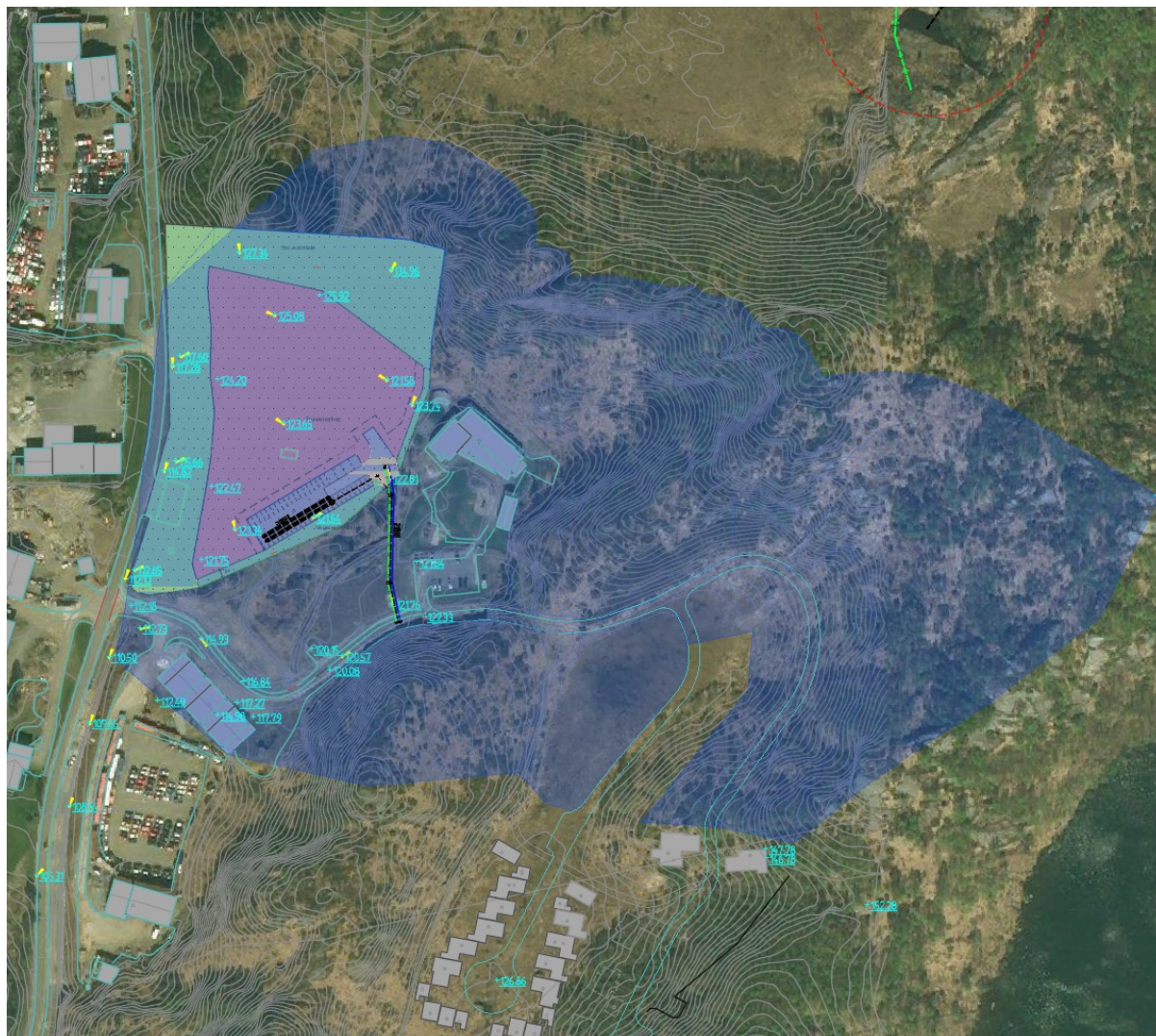
Det ligger eksisterende Ø160mm spillvannsledning i Kodleberget. Vi har ingen data på denne ledningen men antar at den har selvens og minusfall = 10 ‰, en ruhet = 0,4 og en fyllingsgrad på 0,75. Dette gir røret en kapasitet på 18 l/s. Maksimal avrenning fra hele boligfeltet i Hunnadalen inklusive barnehage, eksisterende industri og omsorgssenter er estimert til 11,0 l/s og vi legger derfor til grunn at denne kan benyttes.

3.3 Overvann

Eksisterende Ø600mm kommunal overvannsledning i Kodleberget er dimensjonert for å håndtere avrenning fra nedslagsfeltet som vist i figur 3. Planområdet ligger som en del av dette nedslagsfeltet. Vi har beregnet avrenning fra nedslagsfeltet før og etter utbygging av

planområdet. Vi legger til grunn IVF-kurve for Lye med 20 års gjentakelse og konsentrasjonstid på 10min. Beregningen viser at eksisterende Ø600mm overvannsledning har kapasitet til dagens avrenning.

Figur 3 Viser nedslagsfelt for Ø600 og foreløpig skisse for tenkt plassering av parkering og VA-løsning.



Utbyggingen i planområdet vil medføre fortetting og økt avrenning. Dette vil overbelaste eksisterende overvannsrør og vi legger derfor opp til at den økte avrenningen skal håndteres ved fordrøyning og lokal overvannsdiskonering (LOD) i planområdet.

Foreløpig skisse for planområdet viser rørmagasin. Størrelsen på dette kan reduseres eller erstattes av andre LOD- tiltak dersom man i teknisk planlegging finner det mer hensiktsmessig. Det må utføres overvannsberegninger som dokumenterer effekten av planlagte LOD- tiltak. Beregningen må vedlegges som dokumentasjon i detaljtekniske planer for området.

Aktuelle LOD-tiltak kan være fordrøyning, infiltrasjon og grønne områder der vann holdes tilbake og kan tast opp av vegetasjonen. Tiltakene skal hindre øket avrenning etter utbygging også når en tar hensyn til fremtidig klimafaktor. Punkt 3.4 og 3.6 nedenfor gir eksempler på aktuelle LOD-tiltak. Vi legger til grunn en avrenning fra dagens område på $\phi_{midl} = 0,4$.

Avrenning fra området skal i all hovedsak gå gjennom sandfang før det ledes videre i rørsystem. For planområdet gjelder at sandfangets gjennomløpsareal skal dimensjoneres i samsvar med forventet tilrenning. For et standard sandfang Ø1000mm med 0,78m³ sandfangvolum vil kapasiteten ligge på ca. 15 l/s avhengig av om det dimensjoneres etter N200 eller lokal veinorm for sør- Rogaland. For å unngå sandflukt skal sandfang utstyres med dykket utløp. Ut over dette bør det lages driftsrutiner for tømning av sandfang. Vi foreslår tømning av sandfang ved 2/3 fyllingsgrad jf (Lindholm, 2015).

3.4 Eksempel på tiltak: Permeable dekker

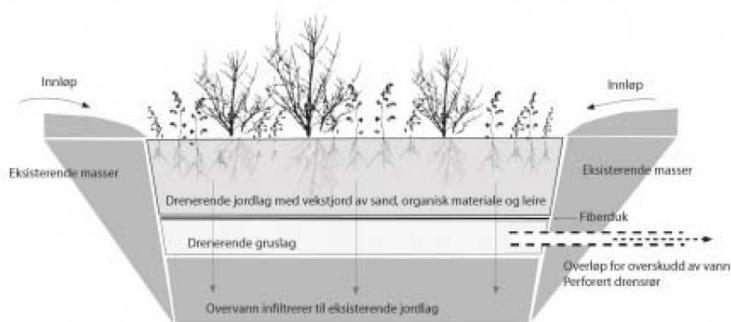
Parkeringsplasser og andre plasser planlegges med bruk av permeable dekker. Dette er dekker som er spesielt godt egnet på flate arealer for å hindre vannpytter, men som også gir infiltrasjon av overvann til underliggende masser. Gangareal og kjørearealer i gangareal, åpne plasser og parkarealer bør etableres med innslag av permeable dekker.

Det finnes flere løsninger for permeable dekker for uteområder. Typiske eksempler kan være plener, permeabel belegningsstein eller drensasfalt. Dette er løsninger som vil lede overvannet ned i overbygningsmasser slik at vannet kan infiltrere i grunnen. Slike løsninger vil dermed gi både infiltrasjon og fordrøyning av overvannet. Ved bruk av permeable dekker stilles det store krav til oppbygging av massene under belegget. Overskudd av overvann som ikke infiltrerer gjennom dekker vil ledes til ledningsnett eller åpne sidegrøfter.

3.5 Eksempel på tiltak: Regnbed

I grøntarealer bør det etableres regnbed eller infiltrasjonssoner hvor dette er hensiktsmessig. Overvann fra tak og tette flater på bakken ledes til disse sonene. Regnbed består av forsenkninger i terrenget som overvannet ledes til. Disse forsenkningene beplantes med planter og trær som tåler vann og som har stor opptaksevne for vann. I tillegg bygges regnbedet opp med drenerende masser i bunnen som i tillegg vil sørge for infiltrasjon av overvann i grunnen. Eksempel på regnbed er vist nedenfor:

Figur 4.

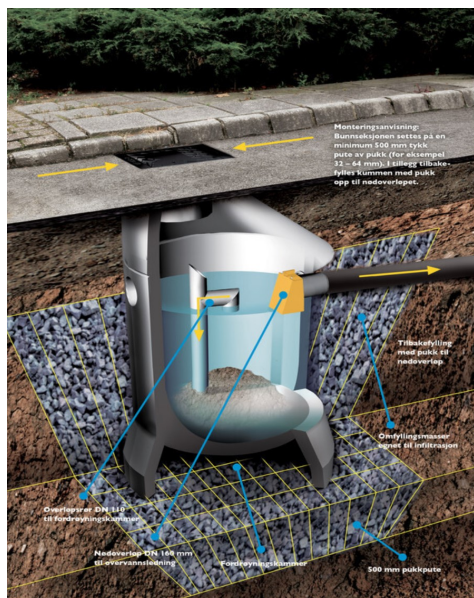


Kilde: Erle Stenberg, Ettermontering av regnbed i etablert by, 2011.

3.6 Eksempel på tiltak: Infiltrasjonssandfang

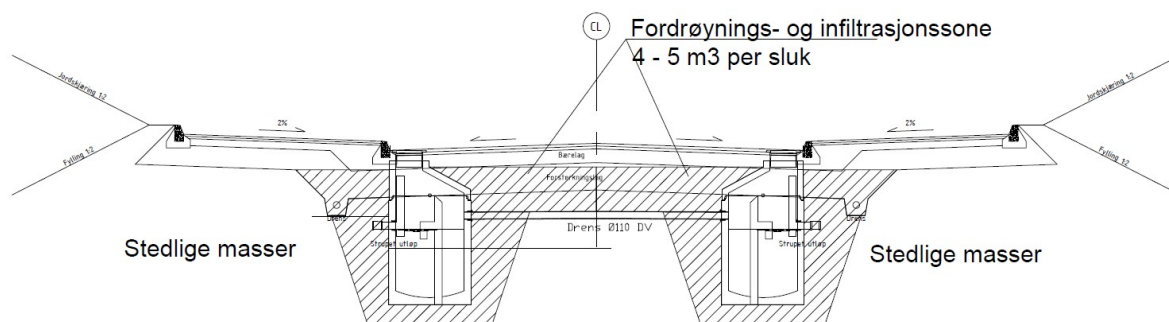
Hvor en må benytte sandfang for å lede bort overvann, anbefales å benytte en løsning med infiltrasjonssandfang der dette er mulig. Dette er sandfang som i tillegg til sin vanlige sandfangsfunksjon vil gi både fordrøyning og infiltrasjon av overvann. Skissene nedenfor viser forskjellige installasjoner av infiltrasjonssandfang.

Figur 5: Infiltrasjonssandfang med omfylling av ensgraderte masser.



Figur 6: Infiltrasjonssandfang i kombinasjon med forsterkningslag av ensgraderte masser som benyttes til infiltrasjon og fordrøyning (skravert sone).

Vertikalsnitt



Effekten av infiltrasjonssandfang er avhengig av grunnforholdene på stedet. Morenemasser med høy kapasitet for infiltrasjon kan ta unna store mengder overvann, mens tette leirmasser vil kun ta begrensede mengder. Allikevel vil infiltrasjonssandfang ha en gunstig effekt da de fungerer godt også ved moderate nedbørsmengder.

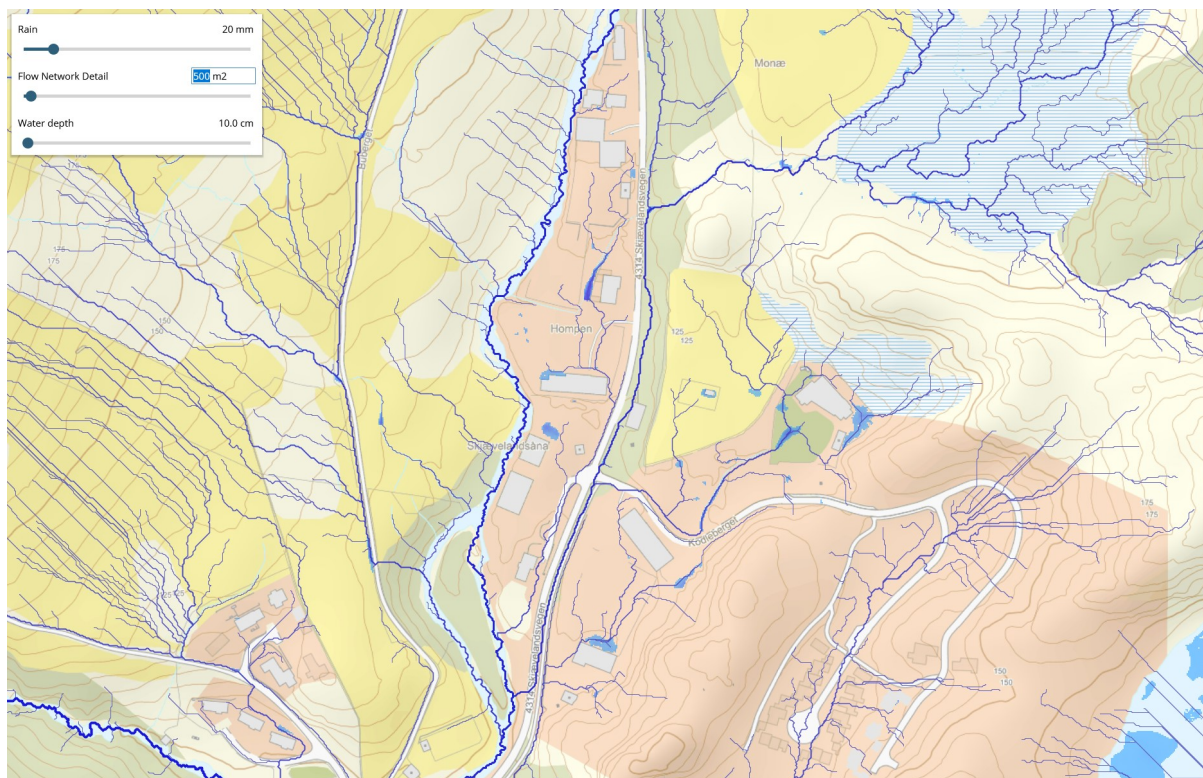
3.7 Sedimenteringsdam.

Kommuneplan for Bjerkreim 2014 – 2026, punkt 4.2.9 stiller krav til håndtering av overvann i planområdet før påslipp til offentlig nett eller resipient. Før det startes opp anleggsarbeid må det etableres sedimenteringsdammer for å hindre avrenning av finpartikler og ev forurensning i å spre seg til eksisterende bekker og vann utenfor planområdet. Disse dammene må etableres der det er hensiktsmessig for å fange avrenning fra anleggsdriften. Dimensjonering og utforming skal dokumenteres og godkjennes før oppstart av anleggsvirksomhet.

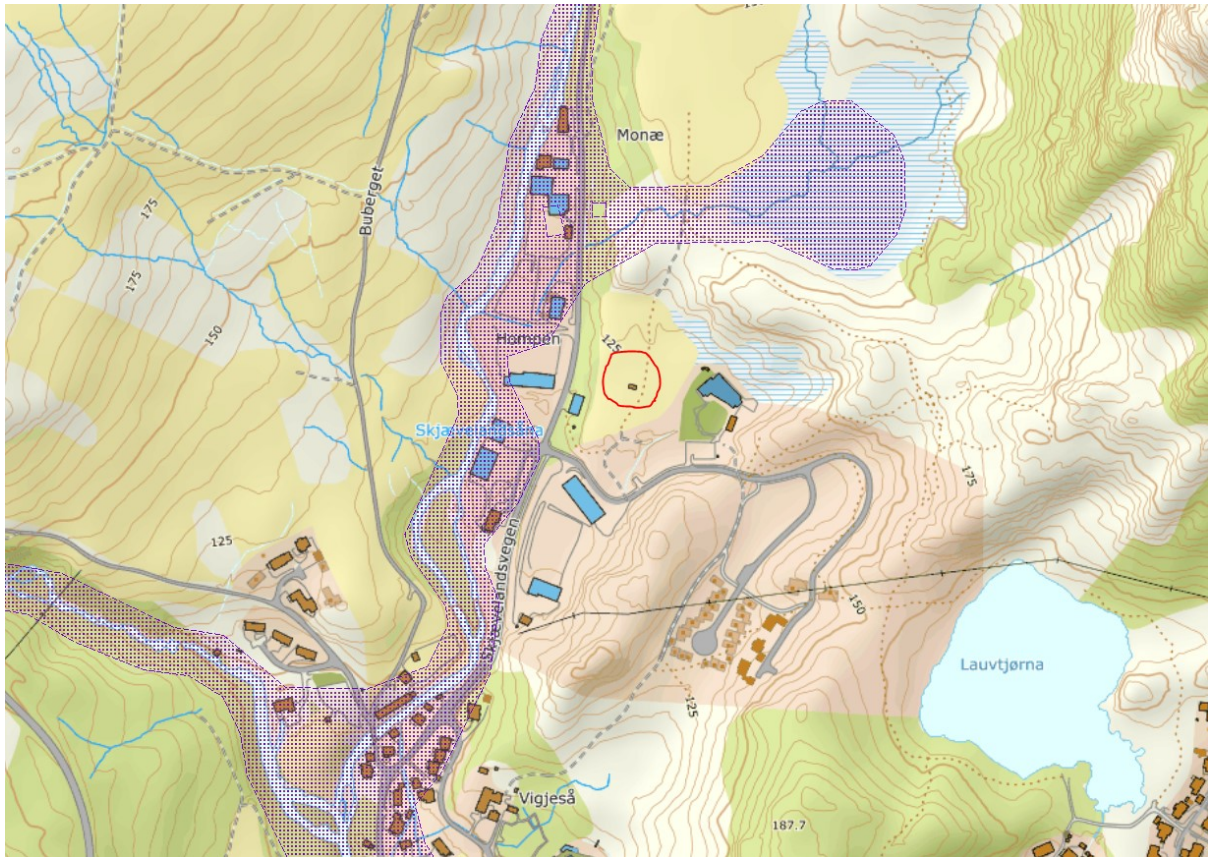
4 Flom

Jf TEK17 §7-2 og bestemmelser i kommuneplan for Bjerkreim 2014-2026, punkt 4.2.4 vurderes utbyggingen som sikkerhetsklasse 2, og dimensjoneres for 200 års nedbør. Vi anser risiko for oversvømmelser i det regulert området som lav. Byggene etableres med fall ut fra vegglov og leder flomvann til åpne renner og sluk før det føres videre til fordrøyning og ut av planområdet.

Figur 7. Flomveikart for en 200 års flom. Blå streker angir flomvei. Lokale oppstuinger (lyseblå felt) er mindre enn 10cm dype.



Figur 8. Viser NVE sin oversikt over aktsomhetsområdet for en 200års flom. Adkomst fra Skjævelandsvegen avskjæres ved flom. Det er ingen omkjøringsvei til planområdet.



Figur 9. Piler for flomvei gjennom planområdet.



Generelt har området fall sørover. Oppstuing av vann ved fordrøyningsdammer må ha overløp mot flomvei før vann når gulvhøyde.

5 Forutsetninger og strategi

5.1 Hovedpunkter for vann- og avløpsstrategi for området.

- Ferdig utbygget skal overvannsavrenning fra planområdet reduseres til en maksimal avrenningsfaktor tilsvarende $i=0,4$ før det ledes ut av planområdet.
- Grunnet et stort beregnet fordrøyningsbehov bør det legges opp til stor grad av LOD-tiltak for å infiltrere og fordrøye avrenning og redusere behovet for rørmagasiner. Det må settes av arealer til LOD-tiltak som dammer, regnbed og grønne områder i planområdet. Det forutsettes at det også etableres en andel nedgravde magasiner for å sikre tilgjengelig fordrøyningsvolum. Områder med terrengoppfylling bør utnyttes til pukkfillinger tilpasset for infiltrering og vannmagasiner. Lavereliggende arealer kan også gjøres oversvømbare slik at de kan benyttes til rekreasjon når det ikke flommer.

6 Vedlegg

Beregning av vanntrykk. Utført av Sørvestkonsult AS