



Oppdragsnavn: Hennafeltet
Oppdragsnummer: 12675
Oppdragsgiver: Henna AS

Kontaktperson: Knut Tore Jevnesveen

Utarbeidet av: Sturla Sæle

Dato: 02.10.2022

NOTAT Overvannsvurdering for Hennafeltet

1. SAMMENDRAG.....	2
2. BAKGRUNN	3
3. PLANOMRÅDET	4
4. OVERVANNSHÅNTERING.....	7

Areal+ AS

www.arealpluss.no

sturla@arealpluss.no

Org.nr. 920 798 462

Avd. Lillehammer
Avd. Gjøvik
Avd. Fåvang

Postadresse:
Storgt. 64A, 2609 Lillehammer
Ringvegen 26, 2815 Gjøvik
Fåvangvegen 2, 2634 Fåvang

Kontoradresse:
Storgt. 64 A
Ringvegen 26
Fåvangvegen 2

Telefon:
61 24 57 70
90 97 37 51
61 24 57 70

1. SAMMENDRAG

Planlagt utbygging i prosjektet Hennafeltet vil medføre økt avrenning fra planområdet grunnet økt andel tette flater. For å dempe avrenningen er det planlagt fordrøyning og infiltrasjon av overvannet innenfor planområdet, i tråd med Norsk Vanns tretrinnsstrategi og Lillehammer kommunes overordnede overvannsplan.

Fordrøyning og infiltrasjon er foreslått i form av nedsenkninger og permeabel belegningsstein.

Det går i dag en flomvei gjennom planområdet. Denne sikres ved hjelp av en avskjærende infiltrasjonsgrøft langs planområdets vestre grense.

Minimum dimensjoner:

- Brekke, bunn: 0,5 meter
- Dybde: 0,5 meter
- Sidekanter: 0,5 meter
- Brekke, totalt: 2,0 meter

2. BAKGRUNN

Areal+ AS arbeider med detaljreguleringsplan for Hennafeltet på Vingrom i Lillehammer kommune. Plan omfatter tilrettelegging for utvikling av 10 boenheter med tilhørende teknisk infrastruktur og utendørsareal/grøntområder.

Som en del av planarbeidet inngår vurdering av lokal håndtering av overvann fra planområdet, som følge av økt andel tette flater, samt vurdering av avrenning gjennom planområdet.

Overvann skal behandles etter krav og retningslinjer gitt i Lillehammer kommunes overordnede overvannsplan. Alle beregninger og dimensjonerings vil derfor følge et generelt sikkerhetskrav på 200-års gjentaksintervall og et klimapåslag på 40 %. Overvannet skal håndteres lokalt, slik at man opprettholder vannbalansen og naturlig avrenning fra planområdet.

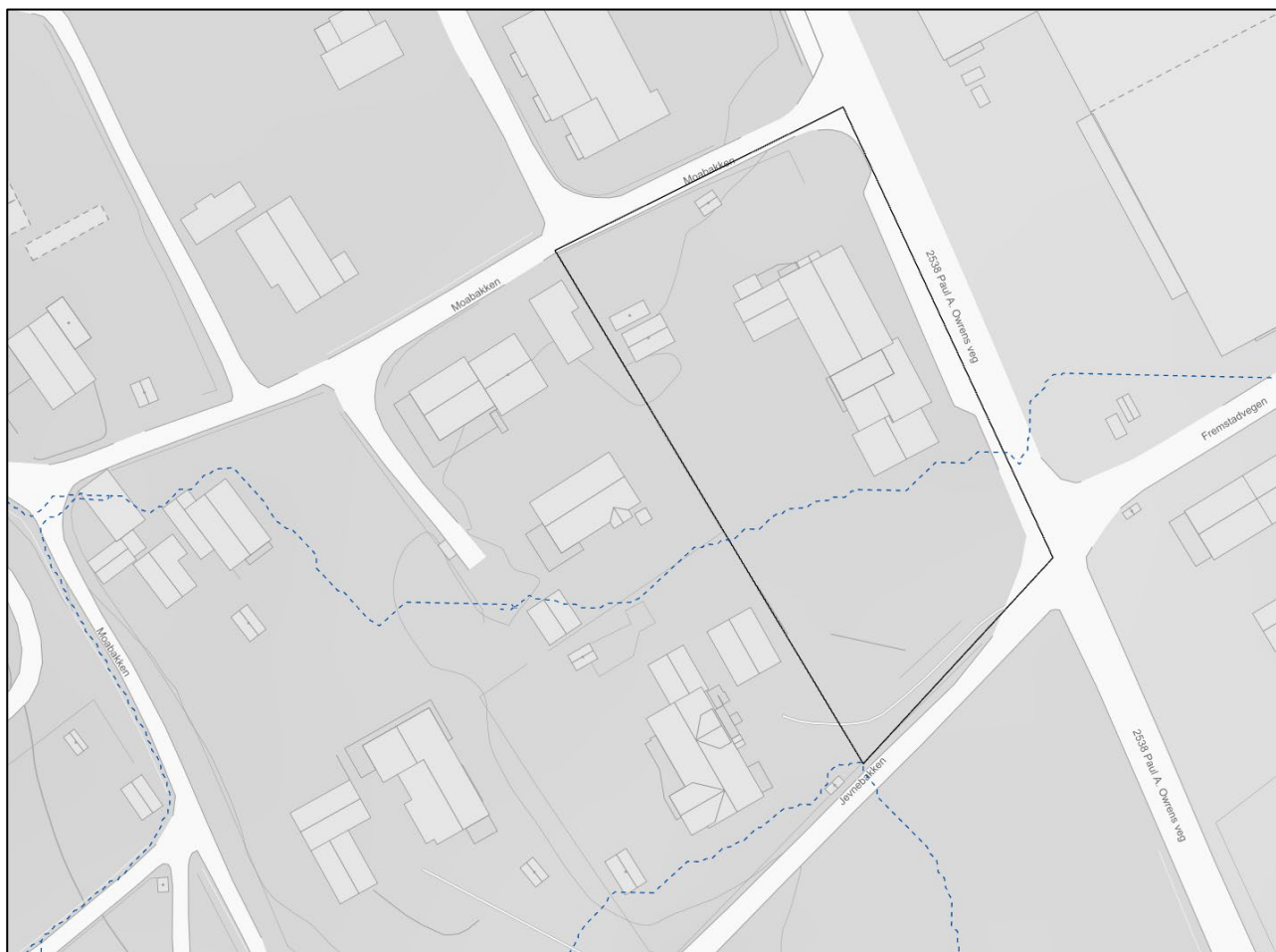
3. PLANOMRÅDET

3.1 Flomveier

Programvaren ArcGIS pro med kartgrunnlag *Lillehammerregionen 5pkt 2019 (Laserskanning, Euref89 Sone 32, NN2000)* er brukt i drensanalyse av planområdet.

Drensanalysen viser at det i dag går en mindre flomvei gjennom planområdet. (Figur 1) Denne drenerer et nedbørsfelt bestående av dyrka mark (Jemne gård) og boligfelt (Moabakken) oppstrøms planområdet. (Figur 2)

Flomveien går midt gjennom planlagt bebyggelse, og det anbefales derfor å avskjære denne med en horisontal infiltrasjonsgrøft langs planområdets vestre side.



Figur 1: Flomveier gjennom planområdet. (GIS-analyse, Areal+)



Figur 2: Nedbørsfelt for flomvei gjennom planområdet.

3.2 Grunnforhold - infiltrasjonsevne

NGUs nasjonale løsmassedatabase indikerer svært god infiltrasjonsevne i området, som er preget av et sammenhengende dekke av sand- og grusrike fluviale avsetninger.

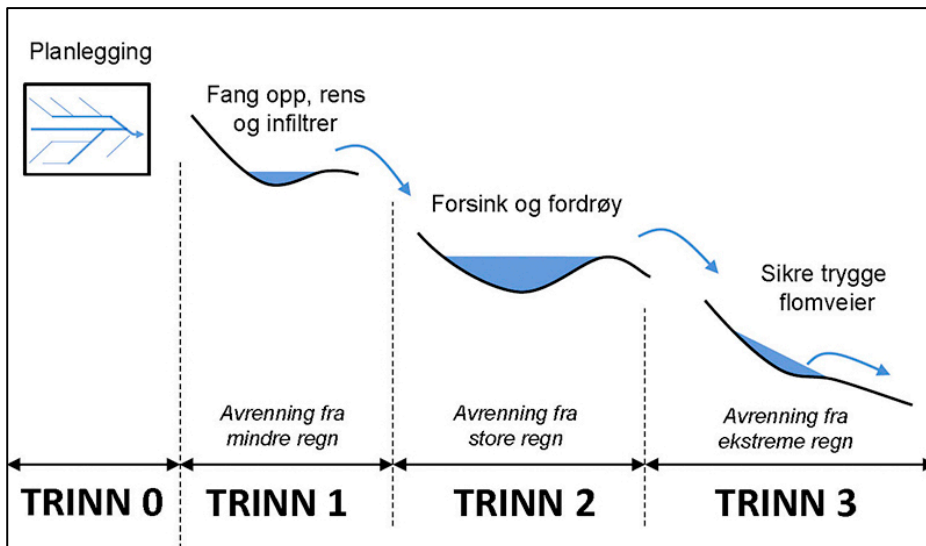


Figur 3: Kvartærgeologisk kart (NGU.no)

4. OVERVANNSHÅNDBTERING

4.1 Strategi

Norsk Vanns 3-trinnsstrategi legges til grunn for overvannshåndteringen. Den lokale vannbalansen i området skal opprettholdes, og økt avrenning grunnet utbyggingen skal infiltreres eller fordrøyes lokalt. Flomveier gjennom planområdet skal sikres.



Figur 4: Norsk vanns tretrinnsstrategi.

4.2 Trinn 1 og trinn 2: Fordrøyning og infiltrasjon

4.2.1 Beregning av fordrøyningsvolum

Nødvendig fordrøyningsvolum er beregnet ved regnvelopmetoden, med nedbørsdata hentet fra IVF-kurven for Lillehammer (2019, Hamar-Gjøvik) og godkjent utslipp/avrenning fra planområdet lik dagens avrenning. Dagens avrenning er beregnet ved bruk av den rasjonelle metoden.

Alle beregninger er gjennomført med gjentaksintervall på 200 år og konsentrasjonstid lik 10 min. Dette gir med IVF-kurve for Lillehammer (2019) en nedbørintensitet på 278,3 l/s*ha.

Det regnes med avrenningskoeffisient lik 0.3 i naturlig tilstand og 0.9 for utbygd tilstand. Det vil si at det regnes med tette flater også på parkeringsarealene.

Areal del	Areal [ha]	φ_0 [-]	Kf [-]	Q [l/s]	φ_1 [-]	Kf [-]	V [m ³]
Eksisterende butikk	0.0190	0.3	1.0	1.6	0.9	1.4	2
Bolig 1-4	0.0184	0.3	1.0	1.5	0.9	1.4	2
Bolig 5-7	0.0294	0.3	1.0	2.5	0.9	1.4	3
Bolig 8-10	0.0294	0.3	1.0	2.5	0.9	1.4	3
Parkering sør	0.0215	0.3	1.0	1.8	0.9	1.4	2
Parkering nord	0.0700	0.3	1.0	5.8	0.9	1.4	7

4.2.2 Fordrøyning og infiltrasjon – mulige løsninger

Parkeringsareal:

Arealer avsatt til parkering og adkomst har ved bruk av tett dekke behov for et fordrøyningsvolum på 2 m³ (sør) og 7 m³ (nord). Det anbefales derfor å benytte permeabel belegningsstein, som vil sikre infiltrasjon i grunnen og som innehar en betydelig fordrøyningskapasitet i bærelaget.

Dette er en løsning minsker risikoen for damdannelse og isdannelse, som sikrer naturlig rensing av overvannet, og som er prisgunstig sammenlignet med lukkede løsninger.

Det må under detaljprosjektering gjennomføres prøver av infiltrasjonsevne og grunnvannstand for å sikre riktig dimensjonering.

Takflater:

Samlet fordrøyningsvolum for takflater er 10 m³. Det anbefales å velge blå-grønne løsninger, som naturlig vil rense, fordrøye og infiltrere overvann.

Det er avsatt totalt 200 (120+80) m² til lekeareal. Dette er områder som kan kombineres med blå-grønne overvannstiltak. Det anbefales derfor å anlegge disse som tørrlagte nedsenkninger som ved normale nedbørsmengder vil infiltrere overvann i grunnen, men som har en restkapasitet på overflaten til å fordrøye ekstreme nedbørsmengder. Takvann ledes til nedsenkningene på overflaten og i drensledninger, avhengig av plassering på tak.

Nedsenkninger med dybde på 0,15 meter og areal lik 120 m² og 80 m², vil ha en magasinkapasitet på overflaten på henholdsvis 18 m³ og 12 m³.

4.3 Trinn 3: Sikre flomveier

Drenslinjen/flomveien som er identifisert gjennom planområdet bør avskjæres av en horisontal infiltrasjonsgrøft langs området vestre grense.

Infiltrasjonsgrøften vil ved normale nedbørsmengder infiltrere avrenning til grunnen, men vil ha en restkapasitet i overflaten til å føre avrenningen i sikker flomvei ut av planområdet.

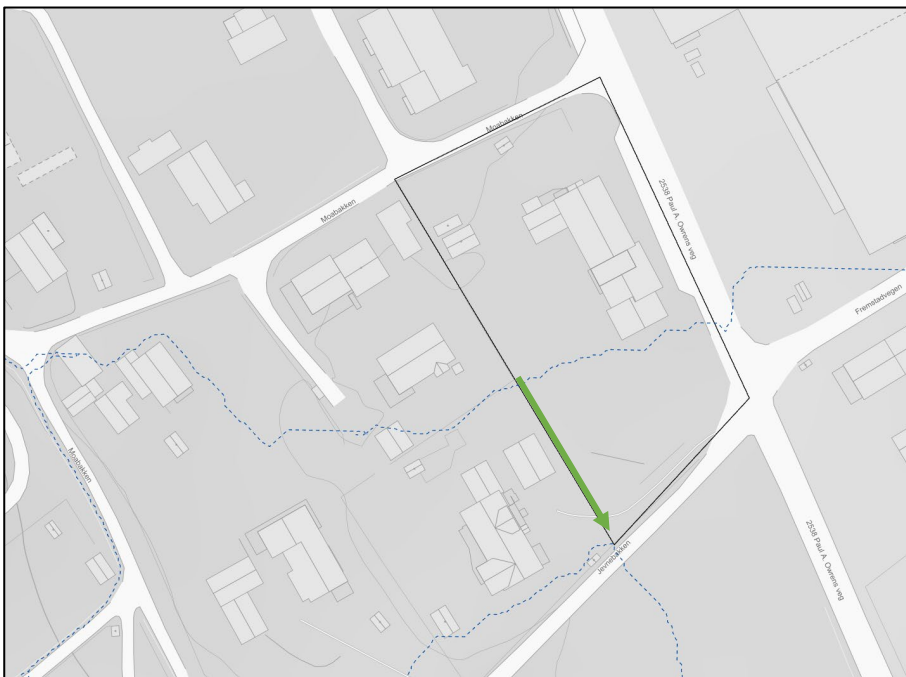
Flomveien drenerer et nedbørsfelt på 3,7 ha, hvorav 2,1 ha består av eneboligbebyggelse og 1,6 ha består av dyrka mark. Midlere avrenningskoeffisient for nedbørsfeltet er beregnet til 0,5.

Konsentrasjonstiden er beregnet til 120 minutter, som ved 200-års gjentakintervall gir en nedbørintensitet på 50 l/s*ha.

Avrenning ved en ekstrem nedbørshendelse er ved den rasjonelle metoden beregnet til 130 l/s.

Infiltrasjonsgrøften skal i overflaten ha kapasitet til å ta unna denne avrenningen. Det er derfor ved Mannings formel dimensjonert minimum dimensjoner:

- Bredder, bunn: 0,5 meter
- Dybde: 0,5 meter
- Sidekanter: 0,5 meter
- Bredder, totalt: 2,0 meter



Figur 5: Avskjørende infiltrasjonsgrøft.