

A/STAB

VA-rammeplan for Heiane boligfelt

Austrheim Kommune



Kunde:
ABO Plan & Arkitektur
Utarbeidet av:
IR

Prosjektnummer:
101582
Kontrollert av:
AG

Utgivelsesdato:
06.03.2020
Godkjent av:
AG

REVISJONSHISTORIKK

Revisjon	Dato	Revisjonsbeskrivelse
A	21.04.20	Revidert kapittel 2.2 etter kommentar fra Austrheim kommune, mottatt 17.04.20. Endringer er markert med gult.

VEDLEGGSOVERSIKT

Navn	Beskrivelse
GH01	Oversiktstegning VAO-plan (målestokk 1:1000)
GH02	Oversiktstegning VAO-plan Del A (målestokk 1:500)
GH03	Oversiktstegning VAO-plan Del B (målestokk 1:500)
GH04	Oversiktstegning VAO-plan Del C (målestokk 1:500)
GH05	Oversiktstegning, Nedbørsfelt, avrenning og flomvei før tiltak
GH06	Oversiktstegning, Nedbørsfelt, avrenning og flomvei etter tiltak
Vedlegg 1	Overvannsberegning av NF 1
Vedlegg 2	Overvannsberegning av NF 2
Vedlegg 3	Overvannsberegning av NF 3
Vedlegg 4	Overvannsberegning av NF 4
Vedlegg 5	Overvannsberegning av NF 5
Vedlegg 6	Overvannsberegning av NF 6
Vedlegg 7	Overvannsberegning av NF 7
Vedlegg 8	Overvannsberegning av NF 8
Vedlegg 9	Overvannsberegning av NF 9
Vedlegg 10	Overvannsberegning av NF 10
Vedlegg 11	Overvannsberegning av NF 11
Vedlegg 12	Takflater - fordrøyningsvolum
Vedlegg 13	Bekk ved pkt. H (dimensjonering bekkeinntak)

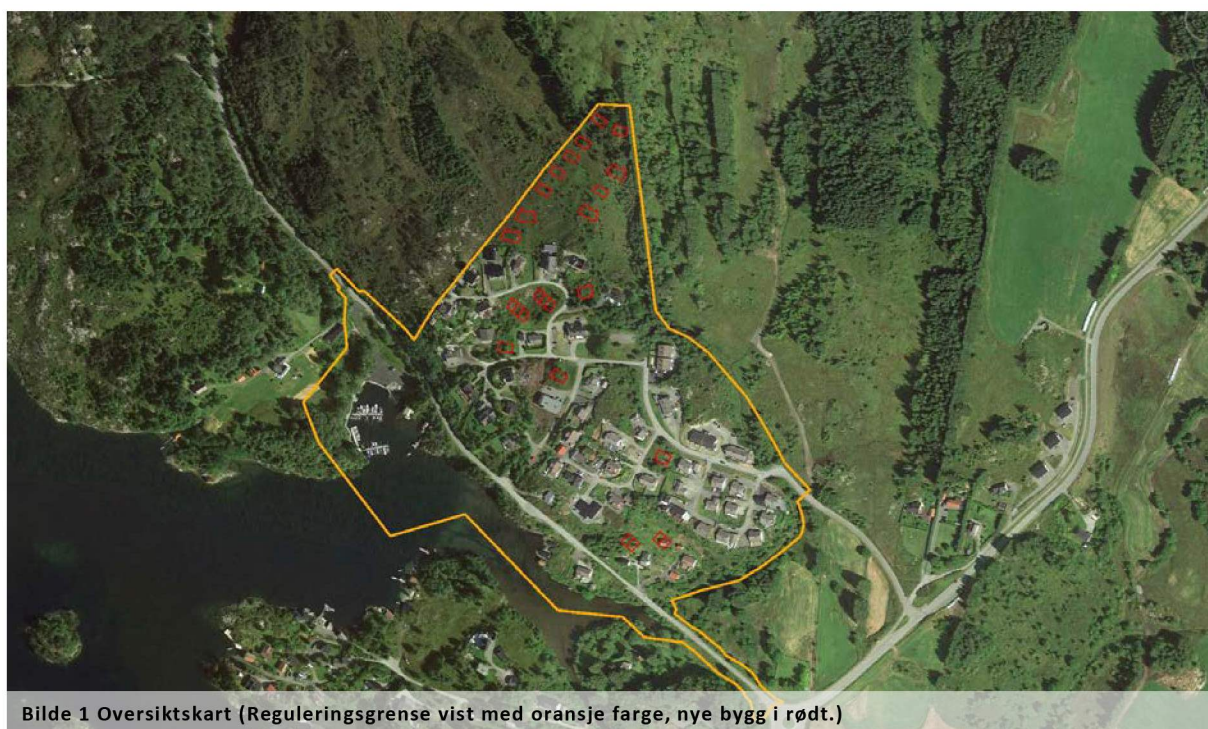
INNHold

1. INNLEDNING	4
2. VANNFORSYNING	6
2.1 Estimert drikkevannsbehov for ny bebyggelse	6
2.2 Trykkforhold	6
2.3 Branndekning/slokkevann	7
2.4 Nye ledningsanlegg	7
3. SPILLVANNSHÅNDTERING	8
3.1 Estimert avløpsmengde	8
3.2 Nye ledningsanlegg	8
4. OVERVANNSHÅNDTERING	9
4.1 Beregning av overvannsmengder	10
4.2 Avrenningsmønster	12
4.3 Flom	14
4.4 Konsekvenser nedstrøms planområdet	15
4.5 Nye ledningsanlegg	15

1. INNLEDNING

Denne VA-rammeplanen med kartvedlegg er utarbeidet i forbindelse med detaljregulering av Heiane boligfelt i Austrheim kommune. Formålet med reguleringsplanen er å tilrettelegge for etablering av nye boliger i et etablert boligfelt. Boligfeltet ligger i dag ved Finnsvågen og er omkranset av utmark og skog. Terrenget er kupert. Boligene i planområdet ligger spredt.

Det er planlagt å etablere nye enmanns- og flermannsboliger nord for det etablerte boligfeltet. Det planlegges også noen boliger blant eksisterende bebyggelse. I bildet under er plangrensen markert med oransje og nye boliger med rødt.



Bilde 1 Oversiktskart (Reguleringsgrense vist med oransje farge, nye bygg i rødt.)

VA-rammeplanen er utarbeidet med utgangspunkt i følgende grunnlag:

- Plankart datert 31.01.2020, levert av ABO Plan & Arkitektur.
- Illustrasjonsplan datert 20.02.2020, levert av ABO Plan & Arkitektur.
- Grunnkart, mottatt 10.02.2020.
- VA-kart, mottatt 24.02.2020.

VA-rammeplanen gir en generell beskrivelse av eksisterende infrastruktur og prinsipielle løsninger for fremtidig VAO-håndtering. All videre VAO-prosjektering må følge Austrheim kommune sine retningslinjer og normer.

I korrespondansen med Austrheim kommune ble det opplyst at mottatt VA-kart er av dårlig kvalitet. Det kan derfor forekomme avvik mellom opplysninger gitt i kartet og faktisk situasjon. Kommunen er i gang med å digitalisere det kommunale VA-anlegget, men dette arbeidet er ikke påbegynt innenfor det aktuelle planområdet.

Det anbefales derfor at ansvarlig prosjekterende verifiserer opplysningene med egne observasjoner i felt dersom nyere kartgrunnlag ikke foreligger når prosjekteringsfasen starter.

2. VANNFORSYNING

Det går i dag flere vannledninger i planområdet. Fra nord går det en vannledning Ø200 mm som fortsetter sør mot Finnsvågen. Fra Finnsvågen går det vannledning til kaien i vest, videre sørover og østover mot boligene ved punkt F. Ved punkt A går det to ledninger Ø160 mm som går mot øst og vest og forsyner boligfeltet i Reshamrane og Blomhaugane. Vannledningene følger i hovedsak de eksisterende vegtraséene i området.

2.1 ESTIMERT DRIKKEVANNSBEHOV FOR NY BEBYGGELSE

Antall boliger: 28 stk.

Antall personer pr. bolig: 4 pers/bolig

Antall PE: 112 stk.

Vannforbruk pr. person pr. døgn: 160 l/(pers*døgn)

Døgnfaktor: 3

Timefaktor: 5

Vannbehov pr. sekund: 3,11 l/s

Vannbehov pr. time: 11,20 m³/t

Vannbehov pr. døgn: 268,7 m³/d

Vannbehovet må kontrolleres i detaljprosjekteringen når endelig forbruk er kartlagt.

2.2 TRYKKFORHOLD

Vannforsyningen til området er hentet fra Årås høgdebasseng som ligger mellom 49-57 moh. Videre opplyser kommunen at det ved lav fylling i Årås høgdebasseng er problem med vanntrykket i området. Kommunen oppgir også at trykket ved eksisterende bolig på kote +38 (gårds plass) er omtrent 2,2 bar på gårds plassen. Normalt brukstrykk for en bolig skal ligge mellom 2-6 bar.

De planlagte boligene vil ligge lavere enn eksisterende bolig på kote +38. Da kote +38 er kotehøgden på gårds plassen ved eksisterende bolig, antas det at høyeste tappepunkt vil være omtrent på kote +42. For å oppnå tilstrekkelig trykk bør det vurderes et nytt høgdebasseng som er plassert på minimum kote +65, dette for å oppnå minimumstrykk på 2,3 bar. Man må i tillegg ta hensyn til friksjonstapet i ledningen.

Dette bør ivaretas i detaljprosjekteringen.

2.3 BRANNDEKNING/SLOKKEVANN

I TEK 17 stilles det krav om slokkevannskapasitet på minst 20 l/s i småhusbebyggelse, samt at en brannkum eller hydrant plasseres med 25-50 m avstand fra hovedangrepsveg. Det antas at eksisterende vannkummer inneholder brannventil, men dette må verifiseres i detaljprosjekteringen. Det foreslås å etablere en kum med brannventil ved punkt C, D og E. Da vil de nye boligene og eksisterende boligene i planområdet være innenfor krav i TEK 17.

2.4 NYE LEDNINGSANLEGG

Det legges opp til en kommunal vannledning Ø160 mm som tilkobles eksisterende ledning i punkt E. Denne vil forsyne de nye boligene nord i planområdet. Videre vil de nye boligene som etableres langs eksisterende vanntrasé tilknyttes denne med stikkledninger. Ved punkt B og C foreslås det å etablere brannkummer for å imøtekomme krav i TEK 17.

2.4.1 Offentlig anlegg

Vannledning Ø160 PE100 fra punkt B til punkt D.

Brannkum i punkt C, D og E.

2.4.2 Privat anlegg

Stikkledninger Ø32-Ø50 mm PE 100 til private tomter.

3. SPILLVANNSHÅNDTERING

Eksisterende spillvannshåndtering består i dag av kommunal spillvannsledning Ø160 mm som i hovedsak følger eksisterende vegtrasé i Reshamrane og Blomhaugane. I punkt A følger spillvannet Blomhaugane sør mot Finnsvågen. Ved punkt G i Finnsvågen er det en pumpestasjon for spillvann med overløp til Finnsvågen.

3.1 ESTIMERT AVLØPSMENGDE

Den estimerte avløpsmengden tilsvarer drikkevannsforbruket på 3,11 l/s. Dette må verifiseres i prosjekteringsfasen når spillvannsmengder blir nærmere kartlagt.

3.2 NYE LEDNINGSANLEGG

Det legges ny selvfallsledning fra de planlagte boligene i nord til punkt E. Videre vil de nye boligene som etableres blant eksisterende boliger tilkobles spillvannsledning langs eksisterende spillvannstrasé med selvfallsledning.

3.2.1 Offentlig anlegg

Spillvannsledning Ø160 mm PP fra punkt E til D.

3.2.2 Privat anlegg

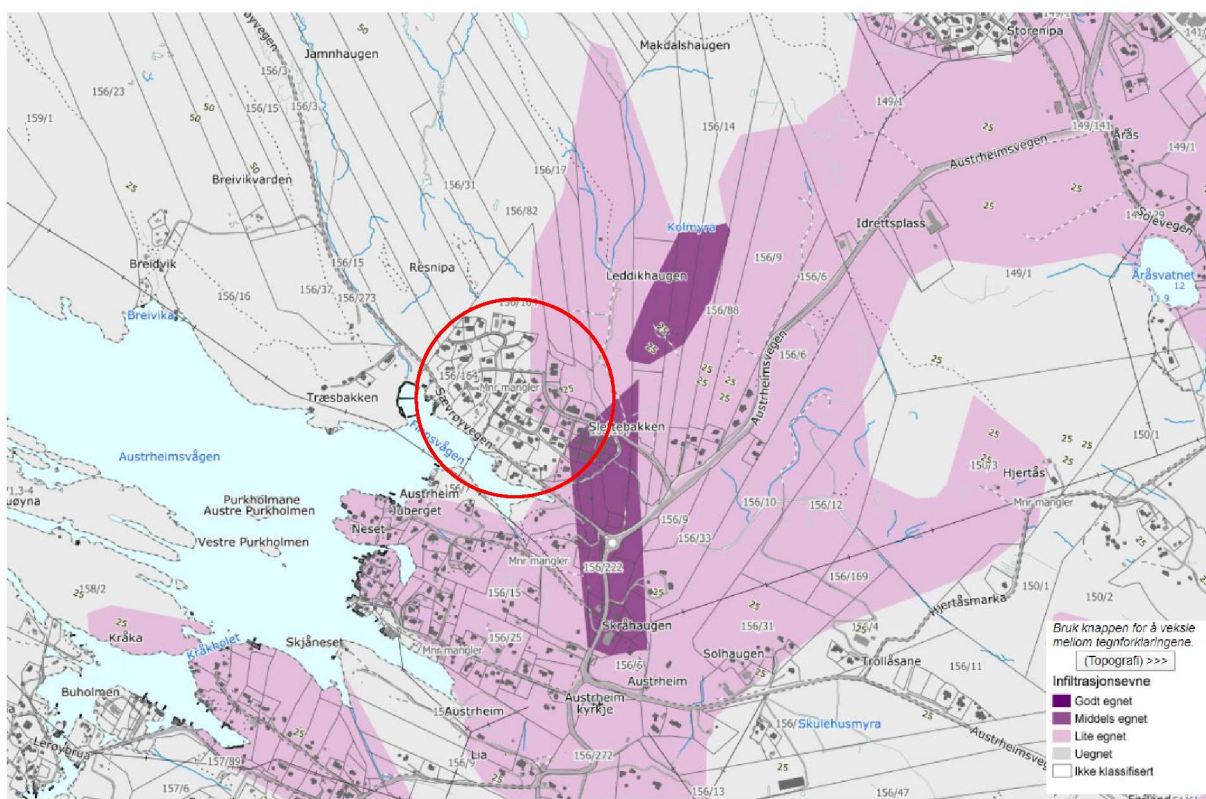
Privat stikkledninger Ø110/Ø160 mm PVC fra boligene.

4. OVERVANNSHÅNDTERING

Eksisterende overvannsnett i planområdet består i dag av overvannsledninger som følger eksisterende vegareal med utslipp i sjø. I punkt A tilkobles det en Ø250 mm overvannsledning fra Reshamrane og vest i Blomhaugane. Fra øst i Blomhaugane går det en Ø200 mm overvannsledning som ved punkt A tilknyttes ledningen fra vest. Fra dette punktet går det en Ø250 mm ledning som følger Blomhaugane sørover og har utslipp i sjøen.

I NVE sitt lavvannskart er det registrert to bekker som går delvis gjennom reguleringsområdet. Bekkene er lagt i stikkrenne/kulvert der de krysser eksisterende veier, se pkt. 1-3 i tegning GH03 og GH04. Tilstand og kapasiteter på disse er ikke vurdert da planlagt bebyggelse ikke vil berøre eller medføre endring i nedbørsfeltene som har avrenning til disse punktene.

I området hvor Heiane boligfelt ligger har NGU klassifisert infiltrasjonsevnen til grunnen som lite egnet/uegnet. Ved Slettebakken, øst i planområdet, er derimot grunnen middels egnet til infiltrasjon, men her er det ikke planlagt ny bebyggelse.



Bilde 2 NGU kart som viser infiltrasjonsevnen i grunnen

4.1 BEREGNING AV OVERVANNSMENNGDER

Det er gjennomført en beregning av overvannsmengder før og etter tiltak ved hjelp av den rasjonelle formel:

$$Q = A \times C \times I \times K_f$$

Der:

Q = Dimensjonerende overvannsmengde for valgte gjentakintervall.

A = Nedbørsfeltets areal.

C = Midlere avrenningskoeffisient.

I = Nedbørsintensitet, hentes fra IVF-kurve basert på regnvarighet og valgt gjentakintervall.

K_f = Klimafaktor, benyttes kun for beregning av fremtidig avrenning.

For dette tiltaket er det valgt et dimensjonerende gjentakintervall på 20 år, som gir en årlig sannsynlighet for retur på 5 %. For beregning av fremtidig avrenning er det benyttet en klimafaktor på 1,3. IVF-verdiene er hentet fra Norsk Klimaservicesenter.

Nærmeste målestasjonen med tilstrekkelig nedbørsstatistikk (IVF-data) ligger omtrent 40 km fra planområdet i luftlinje. Et utdrag med nedbørsintensiteter er vist i tabellen under.

Tabell 1 Nedbørsintensiteter (l/s·ha).

BERGEN - ÅSANE (SN50810)							25.02.2020	
ÅR	10 min	15 min	20 min	30 min	45 min	60 min	90 min	120 min
20 år	183,9	146,7	128,3	112,6	88,5	73,4	60	52,2
50 år	206,8	164,8	144,6	129,5	101,6	83,8	68,5	59,4
100 år	224	178,3	156,9	142,2	111,5	91,6	74,9	64,8
200 år	241,1	191,8	169,1	154,9	121,3	99,4	81,3	70,2

Beregning for overvannsmengder før tiltak er oppsummert i tabellen under. Nedbørsfeltene er tegnet og generert ved hjelp av dataverktøyet Qgis. Henviser til tegning GH05 og GH06 for omriss og størrelser på nedbørsfeltene.

Tabell 2 Overvannsberegning for eksisterende nedslagsfelt

Feltnavn	Retur	Areal	T _c	C	Q _{dim}	Endring i tette flater
NF1	20 år	12635 m ²	30 min	0,64	91 l/s	0 %
NF2	20 år	40082 m ²	60 min	0,64	189 l/s	2 %
NF3	20 år	100185 m ²	90 min	0,60	362 l/s	1 %
NF4	20 år	25168 m ²	30 min	0,67	189 l/s	1 %
NF5	20 år	13274 m ²	90 min	0,69	55 l/s	0 %
NF6	20 år	8795 m ²	30 min	0,65	64 l/s	1 %
NF7	20 år	148319 m ²	120 min	0,62	478 l/s	0 %

NF8	20 år	24395 m ²	10 min	0,62	278 l/s	1 %
NF9	20 år	20421 m ²	60 min	0,62	92 l/s	0 %
NF10	20 år	402774 m ²	180 min	0,60	999 l/s	0 %
NF11	20 år	1253443 m ²	360 min	5,99	20577 l/s	0 %

I tabellen under vises beregning av overvannsmengder etter tiltak. Nedbørsfeltene endres noe som følge av boligutbyggingen, men det er i hovedsak klimaendringer som skaper økt vannmengde etter tiltak.

Tabell 3 Overvannsberegning etter tiltak, inkl. klimafaktor.

Feltnavn	Retur	Areal	Tc	C	Qdim
NF1	20 år	12635 m ²	30 min	0,64	118 l/s
NF2	20 år	40082 m ²	60 min	0,65	250 l/s
NF3	20 år	100185 m ²	90 min	0,61	477 l/s
NF4	20 år	25168 m ²	30 min	0,67	247 l/s
NF5	20 år	13274 m ²	90 min	0,70	72 l/s
NF6	20 år	8795 m ²	30 min	0,65	84 l/s
NF7	20 år	148319 m ²	120 min	0,62	622 l/s
NF8	20 år	24395 m ²	5 min	0,63	501 l/s
NF9	20 år	20421 m ²	60 min	0,62	120 l/s
NF10	20 år	402774 m ²	180 min	0,60	1299 l/s
NF11	20 år	1253443 m ²	360 min	5,99	26750 l/s

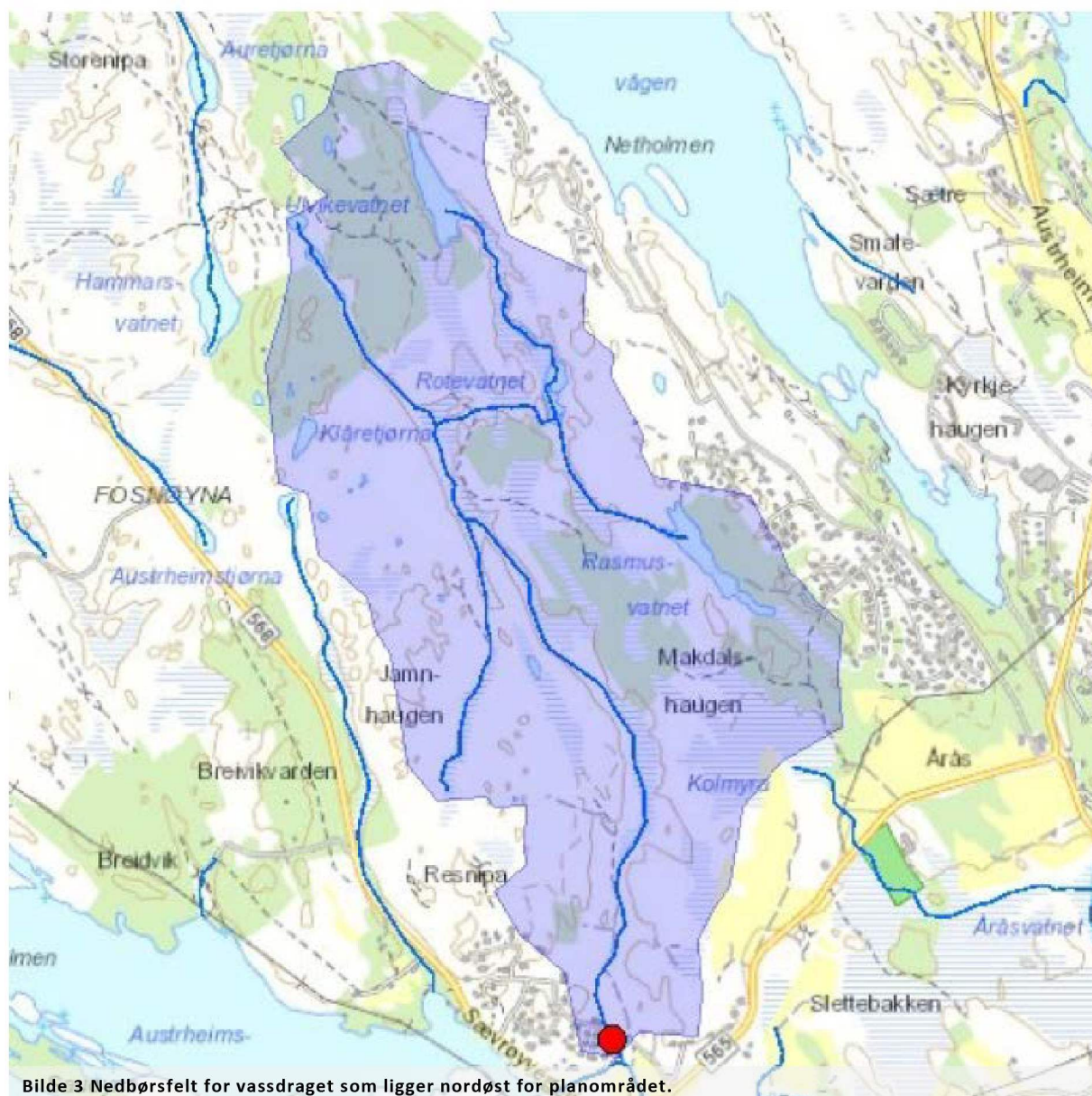
Det er gjennomført beregning for å finne nødvendig fordryningsvolum for hver boligene. Som areal er det valgt å benytte gjennomsnittet av alle takflater. Beregningen viser nødvendig volum pr. takflate/bolig. Komplette beregning er vist i vedlegg 12.

Tabell 4 Beregning av magasinivolum.

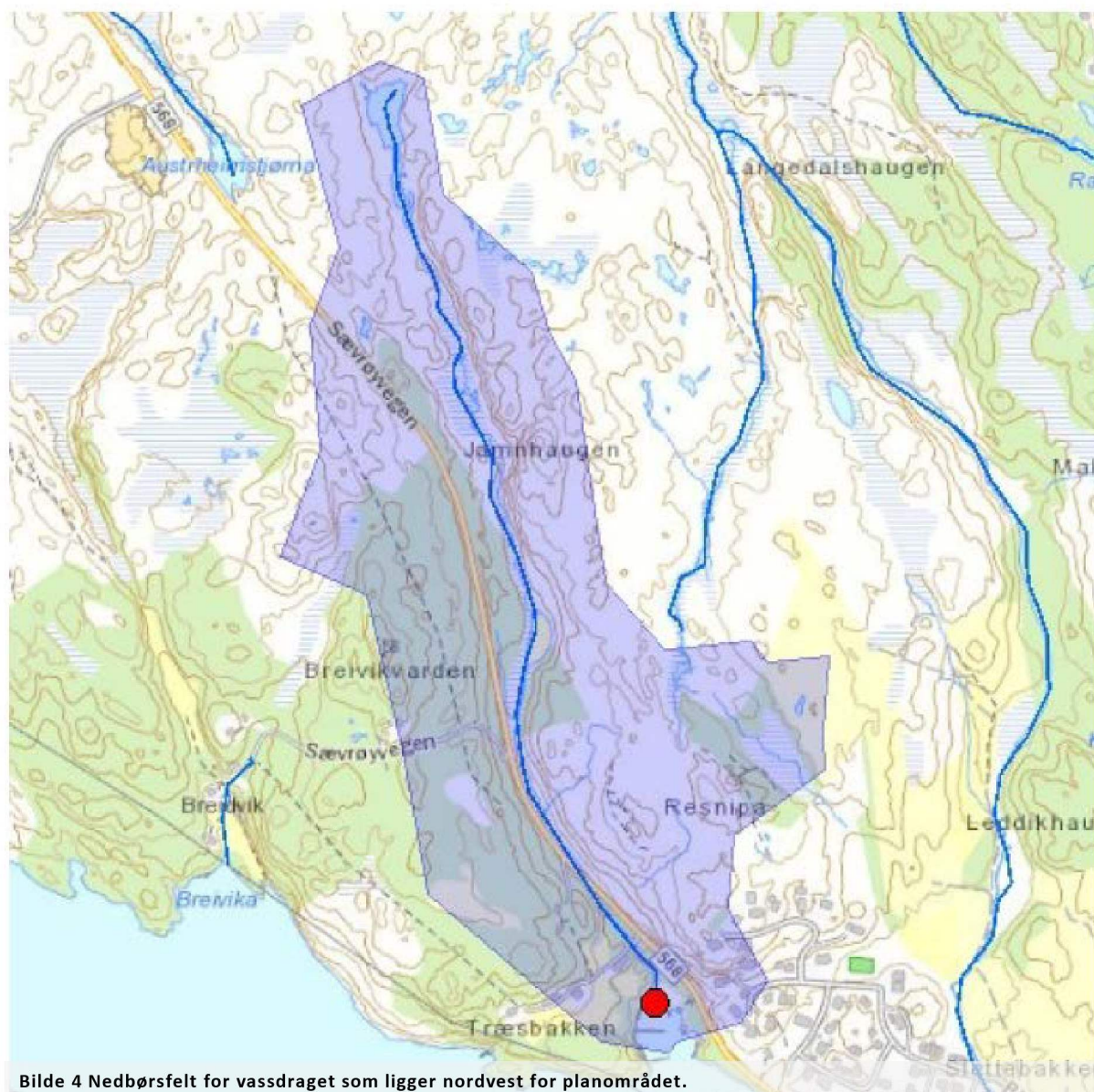
Feltnavn	Retur	Areal	Tc	C	Qdim	Magasin	Overløp
Fordryningsmagasin	20 år	150 m ²	5 min	0,90	4 l/s	1 m ³	2 l/s

4.2 AVRENNINGSMØNSTER

Området har to registrerte vassdrag ifølge NEVINA. Nedbørsfeltene som er generert og vist i tegning GH02 har avrenning mot disse registrerte vassdragene. Bildene under viser de registrerte vassdragene.



Bilde 3 Nedbørsfelt for vassdraget som ligger nordøst for planområdet.



Bilde 4 Nedbørsfelt for vassdraget som ligger nordvest for planområdet.

4.2.1 Eksisterende avrenningsmønster

I dag går i hovedsak avrenning mot vassdragene. NF1, NF8, NF9 og NF10 har avrenning mot vassdraget i vest. Her følger overvannet terrenget og vegbanen mot bekken. Bekken har utslipp i Finnsvågen ved kaien. Avrenningen fra NF2-NF7 og NF11 er tilknyttet vassdraget i øst. Avrenningen følger terrenget mot bekken. Bekken går fra nord mot sør og har utslipp innerst i Finnsvågen.

5.2.2 Fremtidig avrenningsmønster

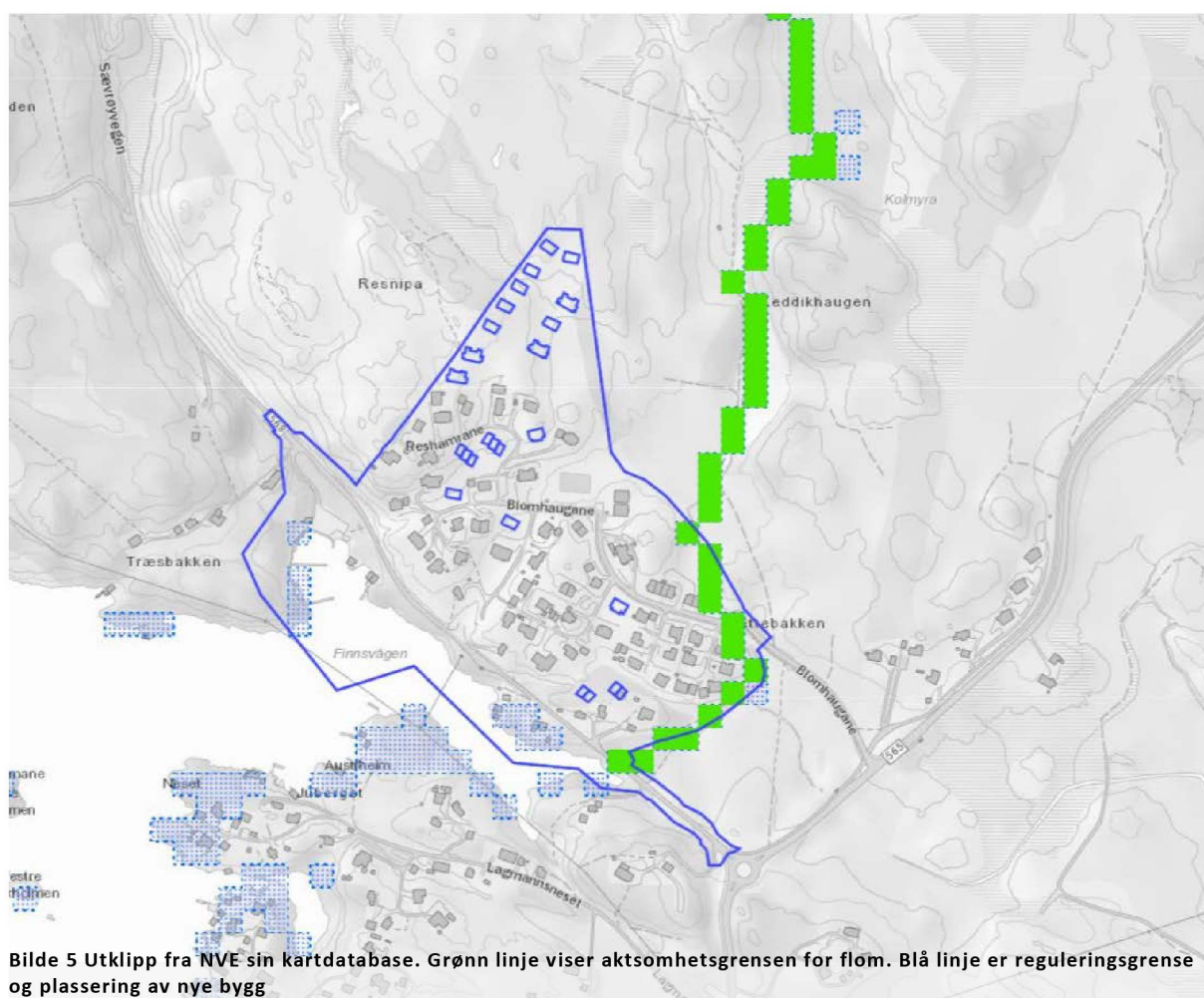
Avrenningsmønsteret til de store nedbørsfeltene vil i liten grad endre seg etter utbygging. Innenfor reguleringsgrensen til det være mindre endringer som følge av etablering av bebyggelsen samt forlengelse av vegareal.

4.3 FLOM

Den østre delen av planområdet ved Slettebakken befinner seg i aktsomhetskartet til NVE for flom. Her går det en bekk fra utmarken nord for området og mot sjøen innerst Finnsvågen. Denne bekken er vurdert av NVE. Flomsonen berører eksisterende bebyggelse i planområdet og ikke de planlagte boligene som planlegges lengre vest.

Bekkene som går gjennom planområdet er ikke nærmere kartlagt i VA-rammeplanen utover opplysninger som er hentet fra NVE.

Bildet under viser utsnitt fra NVE hvor det grønne området viser hvor flomfaren er størst.



4.3.1 Flomveger

Flomvegene i planområdet følger eksisterende infrastruktur samt naturlige terrengutforminger i forbindelse med vassdragene.

4.4 KONSEKVENSER NEDSTRØMS PLANOMRÅDET

Det er ikke store konsekvenser nedstrøms planområdet da avrenningen i hovedsak følger bekker og terreng mot sjøen. Området er klassifisert som lite egnet til infiltrasjon i grunnen, ifølge NGU sitt løsmassekart. For å redusere avrenning som følge av utbygging foreslås det etablering av fordrøyningskummer for hver tomt med utslipp til kommunalt nett. For nytt vegareal til boligfeltet i nord foreslås det å videreføre eksisterende løsning med etablering av sandfang og tilkobling til kommunalt nett. Det kommunale nettet har utslipp i sjøen i Finnsvågen.

4.5 NYE LEDNINGSANLEGG

Grunnen hvor de nye boligene etableres består av fjell, og infiltrasjonsevnen er derfor klassifisert til lite egnet i aktuelt område. Det tas derfor utgangspunkt i etablering av fordrøyningskummer på hver tomt, med overløp til kommunalt nett for håndtering av økt vannmengde fra nye takflater. For nytt vegareal foreslås det etablering av sandfang med tilkobling til kommunalt nett for håndtering av overvann fra vegflatene. Plassering av sandfang vurderes i prosjekteringsfasen.

For parkeringsplassen ved kaien i Finnsvågen foreslås det etablering av sandfang med utslipp til sjø for håndtering av overvann.

Bekken i pkt. H som går gjennom boligområdet i nord foreslås å legge i rør med utslipp til terreng og avrenning mot eksisterende vassdrag i øst. Det anbefales å etablere et bekkeinntak i stedet for utstikkende rørende. Det er beregnet overvannsmengder med 200 års returperiode for å dimensjonere bekkeinntaket. Beregningen viser at det bør etableres et DN600 rør for å håndtere vannmengden. Komplette beregning vises i vedlegg 13.

For boligene ved punkt F foreslås det et felles infiltrasjonsmagasin med infiltrasjon i sprengsteinmasser.

4.5.1 Offentlig anlegg

Overvannsledning Ø200 mm fra punkt E til punkt D.
Sandfangskummer langs offentlig vei.

4.5.2 Privat anlegg

Fordrøyningskum for hver bolig.
Overvannsledning Ø160/Ø200 mm PP fra hovedanlegg til hus.
Overvannsledning Ø200 mm PP på parkeringsplass ved Finnsvågen kai.
Bekkeinntak og DN600 rør fra pkt. H til utslippspunkt.