

OVERVANNSRAPPORT FOR BEKKEHEIEN LEGEVAKT OG AMBULANSESENTRAL

HÅ KOMMUNE

Revisjon: Original



HEAD ENERGY



PROSJEKT-
ADMINISTRASJON



AREAL-
PLANLEGGING



LANDSKAP



VANN OG
AVLØP



SAMFERDSEL



BRANN OG
RISIKO



EIENDOMS-
RÅDGIVNING

PROSJEKTOPPLYSNINGER

Plan-ID	1119-202501
Plannavn	Detaljregulering for Bekkeheien legevakt og ambulansesentral
Kommune	Hå kommune
Forslagsstiller	Hå kommune
Prosjektnummer	10672-021

Vedlegg

Nr.	Beskrivelse	Revisjon
1	Tegning GH_100: Oversiktstegning, Overvannshåndtering	0
2	Tegning GH_101: Nedslagsfelt og flomveier	0
3	Overvannsberegninger	0

Revisjonshistorikk

Rev.	Dato	Beskrivelse	Ansv.	KS
0	13.06.25	Original	ADIGR	SINBO

INNHold

1 INNLEDNING	4
2 GRUNNLAG	6
3 NEDBØRSFELT OG GRUNNFORHOLD	7
4 EKSISTERENDE OVERVANNSNETT	9
5 BEREGNING AV AVRENNING	9
6 OVERVANNSHÅNDTERING	11
7 FLOM	14

1 INNLEDNING

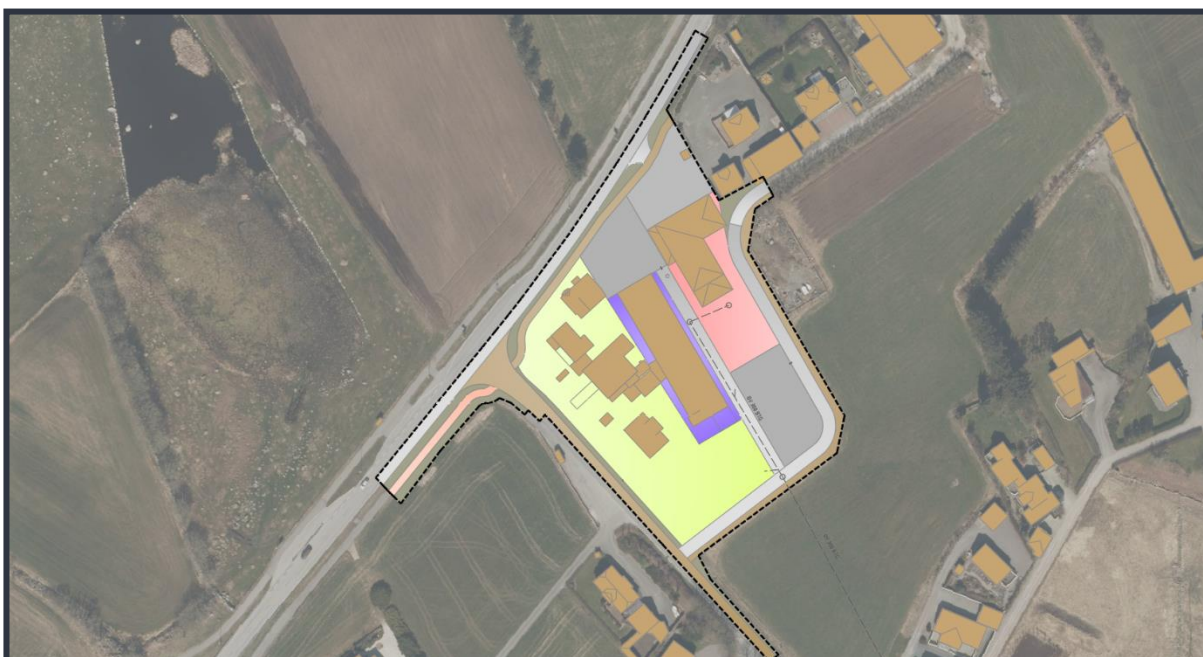
Head Energy UP er engasjert av Hå kommune til å utarbeide denne overvanns- og flomrapporten med tilhørende kartvedlegg i forbindelse med regulering av Bekkeheien legevakt og ambulansesentral.

Planområdet er på ca. 1.49 ha og ligger ca. 4 km nordvest for Nærbø, ved Jærvegen/fylkesvei 44 på Bekkeheien.

Planarbeidet skal legge til rette for detaljregulering av området for utvidelse og tilpasning av legevakt og ambulansesentral, med formål om å sikre funksjonelle, fremtidsrettede og beredskapsmessig egnede lokaler. Det er et mål at planprosessen skal legge til rette for helhetlige og fleksible løsninger som kan tilpasses tjenestenes utvikling over tid.

Dette er hovedgrepene i planen:

- Utarbeide en detaljreguleringsplan som muliggjør utvidelse av dagens bygning for legevakt og ambulansesentral.
- Skille adkomst for utrykningskjøretøy fra øvrig trafikk for bedre flyt og sikkerhet.
- Etablere ny adkomst til næringsbebyggelse uten tilkobling til fylkesveien.
- Tilpasse tilgrensende næringsformål i samsvar med eksisterende bebyggelse.
- Samordne med pågående reguleringsplan for Skjævelandsbrua–Brusand Camping.



Foreløpig plankart, datert 08.05.25

Rapporten tar for seg temaene overvann og flom.

Kommuneplanens § 3.5 «Vann og avløp» og § 4.3 «Fare for flom og stormflo» er lagt til grunn i utredningene.

I henhold til § 3.5 skal reguleringsplaner redegjøre for håndtering av overvann, vann og avløp, og vise prinsippløsninger for disse samt flomveier i området, i sammenheng med eksisterende systemer. Overvannet skal hovedsakelig håndteres lokalt etter tre-trinnsstrategien med infiltrasjon, fordrøyning og trygge flomveier, og eventuell tilknytning til kommunalt nett må avklares i teknisk plan og godkjennes. Vannbalansen og overvannets naturlige kretsløp skal i hovedsak ikke endres, og overvann kan ledes til vassdrag med tilstrekkelig kapasitet, forutsatt vurdering av rensingsbehov og vassdragets sårbarhet. Ved nye utbygginger der bekker er lukket, skal det vurderes om vassdraget kan gjenåpnes eller inngå i overvannshåndteringen.

I henhold til § 4.3 stilles det krav om reguleringsplan for tiltak innenfor faresonen for flom (H320). Unntak gjelder for tiltak i trygghetsklasse F1, jf. TEK17 § 7-2, der det ikke foreligger plankrav, men tiltakene er fortsatt søknadspliktige. Før nye tiltak kan godkjennes i slike faresoner, skal det utarbeides en fagkyndig vurdering av flomfare med tilhørende konsekvensutredning, inkludert vurdering av behov for eventuelle avbøtende tiltak. Utredningen skal som hovedregel inngå i reguleringsplanarbeidet, eller senest foreligge ved byggesøknad dersom området allerede er regulert. Vurderingen skal følge gjeldende retningslinjer fra NVE og DSB, og baseres på oppdatert kunnskaps- og kartgrunnlag. Eventuelle nødvendige sikringstiltak skal søkes om og være gjennomført senest samtidig med utbygging.

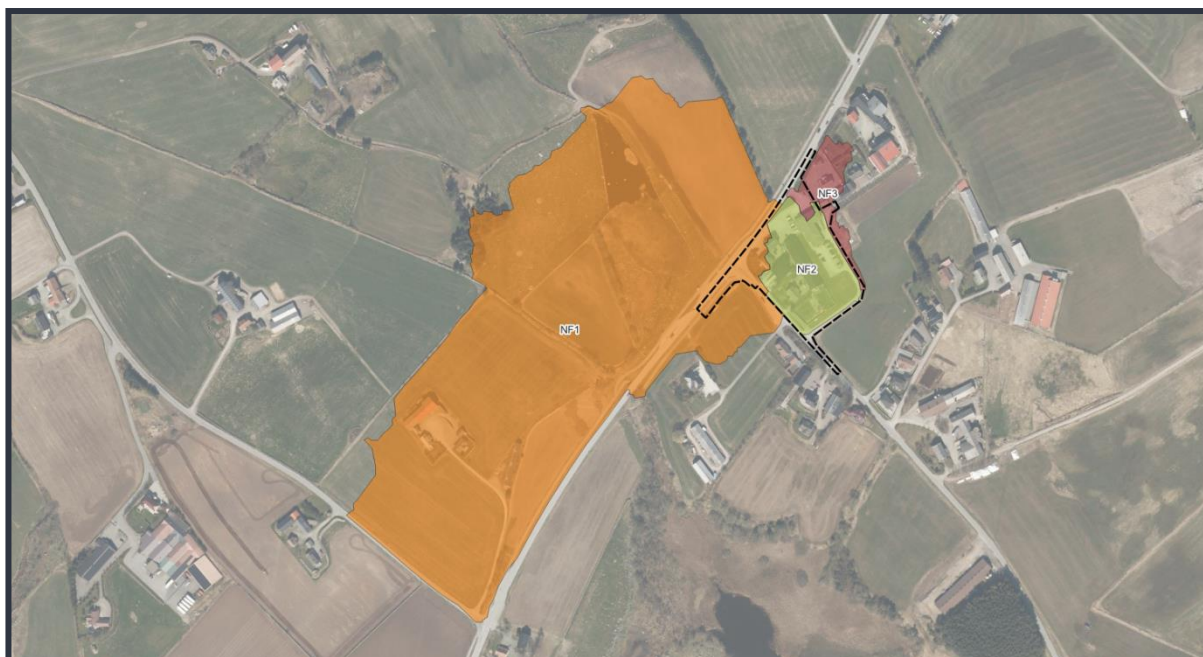
2 GRUNNLAG

Rapporten er basert på følgende underlag:

- Foreløpig plankart, datert 08.05.2025
- Foreløpig planbeskrivelse
- Grunkart og VA-kart, mottatt 14.05.2025
- Nedbørsfelt og flomveier fra SCALGO Live
- NVE Atlas
- Løsemassekart fra NGU
- Rasjonell formel for beregning av overvannsmengder per delfelt
- IVF-data fra målestasjon TIME-LYE (SN44190)
- Klimafaktor på 1.4 og sikkerhetsfaktor 1.1 for beregning av fremtidig situasjon.

3 NEDBØRSFELT OG GRUNNFORHOLD

Reguleringsplanen kan deles inn i 3 delfelt. Delfeltene består hovedsakelig av urbane områder med en høy andel tette flater. Totalt utgjør delfeltene et areal på 33 ha og består av 60 % tette flater, 31 % grønne flater og resten grusplasser eller bar jord.



De største delfeltene innenfor plangrensen

Tabellen under oppsummerer feltkarakteristikk for hver delfelt. Arealene er hentet fra SCALGO og oppgitt i m².

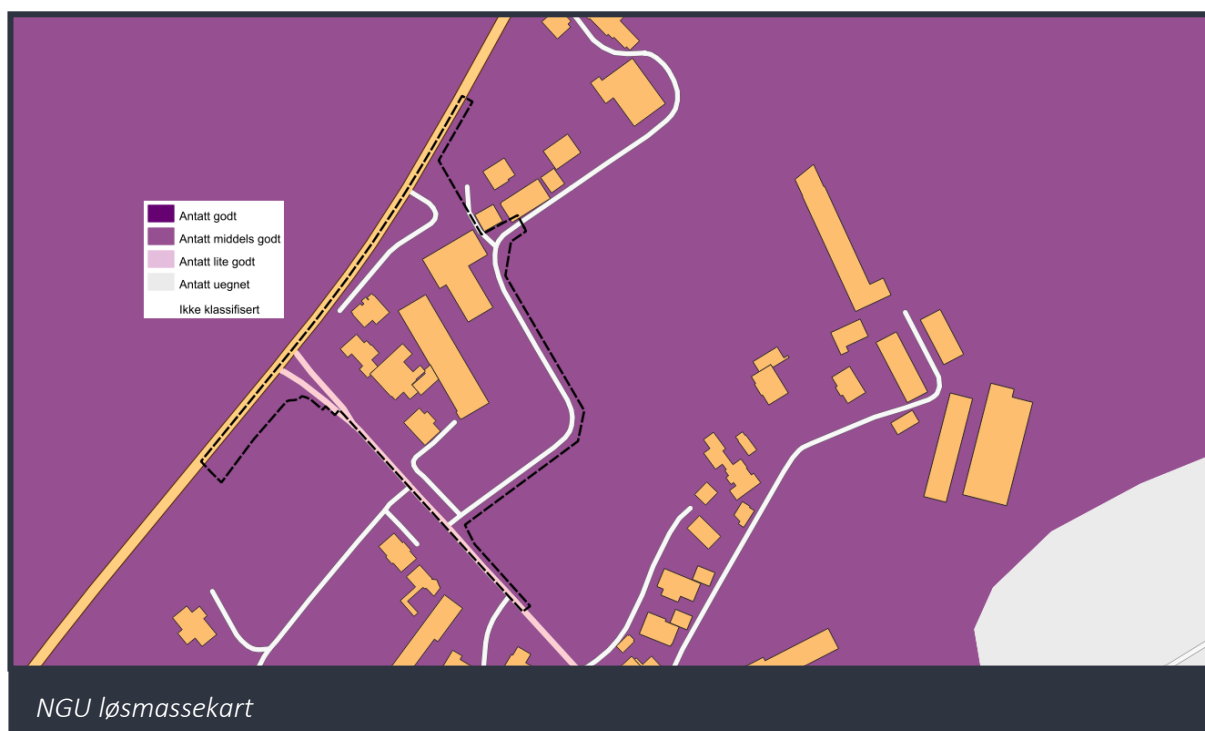
Arealtype	NF1	NF2	NF3
Tett vegetasjon	4 711	518	407
Spredt vegetasjon	35 100	2 684	1 098
Dyrket mark	79 100	3	210
Ufast dekke	4 489	652	1 003
Tettbebyggelse, tette flater	8 805	6 520	1 616
Vann	3 352	0	0
SUM	135 557	10 377	4 334

Delfelt NF1 avrenning mot sørvest, mens NF2 og NF3 har avrenning mot sørøst. Viser til tegning GH_101 for flomveier og avrenningsmønstre.

Grunnforholdene består hovedsakelig av morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet.



Basert på NGU sin database, er infiltrasjonspotensialet kategorisert som middels egnet. Ved planlegging av infiltrasjonsløsninger i senere faser, må det likevel utføres tester for å kartlegge den hydrauliske konduktiviteten i områdene der overvannshåndtering skal planlegges. Dette for å sikre at grunnen har tilstrekkelig kapasitet til å ta imot overvannet.



4 EKSISTERENDE OVERVANNSNETT

Det finnes en DN300 mm betongledning på tomten i dag. Denne går mot utslippspunktet i Søylandsvatnet i sør. Alderen på ledningen er ukjent, men det er utført rørinspeksjon i 2017 som ikke fant noen feil med røret. Det antas derfor at ledningen er i god stand.

Fallet på ledningen er ukjent, men basert på terrenghøydene langs traseen er det anslått en helning på omtrent 55 ‰. Dette gir en teoretisk kapasitet på 244 l/s.

5 BEREGNING AV AVRENNING

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

Den rasjonelle formel:

Dimensjonerende returperiode:

Klimafaktor:

Målestasjon:

$$Q = A \cdot \varpi \cdot i \cdot k_f \cdot k_s$$

Q = dimensjonerende avrenning (l/s)

A = Feltareal (ha)

ϖ = Avrenningskoeffisient (-)

i = Nedbørsintensitet (l/s·ha)

k_f = Klimafaktor (benyttes kun på fremtidig avrenning)

k_s = Sikkerhetsfaktor

20 år for transportsystemer og fordrøyning

200 år for flom

1.4

Sikkerhetsfaktor: 1.1

Time - Lye

IVF-verdier er hentet fra vedlegg 9 i Hå kommune sin VA-norm.

Komplette overvannsberegninger er vedlagt denne rapporten, men tabellen under gir en oppsummering av resultatene.

<i>Feltnavn</i>	<i>A_{før}</i> (m ²)	<i>C_{før}</i> (-)	<i>t_{før}</i> (min)	<i>Q_{før}</i> (l/s)	<i>A_{etter}</i> (m ²)	<i>C_{etter}</i> (-)	<i>t_{etter}</i> (min)	<i>Q_{etter}</i> (l/s)	<i>V_M</i> (m ³)
<i>Fordrøyning</i>	3534	0.76	10	62	3534	0.88	10	111	25.5
<i>Reguleringsplan</i>	14897	0.73	10	253	14897	0.78	10	414	-
<i>Delfelt NF1 - Flom</i>	135557	0.48	29	1396	135557	0.48	29	2150	-
<i>Delfelt NF2 - Flom</i>	10377	0.72	10	247	10377	0.78	10	412	-
<i>Delfelt NF3 - Flom</i>	4334	0.63	10	90	4334	0.63	10	138	-

6 OVERVANNSHÅNDTERING

Planen legger opp til mindre endringer i andelen tette flater fra dagens situasjon. Tiltakene som inngår i planen er etablering av nytt fortau langs Jærvegen, ny adkomstvei, ny parkeringsplass, samt mulighet for utvidelse av legevakt og ambulansesentral.

Utover dette vil eksisterende bygninger og uteområder bli som i dag. Fordi det allerede er en høy andel tette flater innenfor planområdet, vil disse tiltakene bare medføre en økning på 6,17 % i totalt tette flater.



Forutsetninger og beregninger

Det er gjennomført en foreløpig beregning for å vurdere kapasitet og behov for fordrøyningsvolum basert på plangrepene.

Tiltakene dekker et areal på 3534 m², som utgjør ca. 24 % av reguleringsplanen. Dagens avrenningsfaktor innenfor dette arealet er estimert til 0.76, mens plangrepene vil øke denne til 0.88.

Med utgangspunkt i disse arealene er det beregnet at dagens naturlige avrenning er på ca. 62 l/s. Etter utbygging vil dette øke til omtrent 111 l/s.

For å beregne nødvendig fordrøyningsvolum er det tatt utgangspunkt i dagens avrenning. Dette gir et behov på 23.2 m³, som øker til 25.5 m³ når det legges inn en sikkerhetsfaktor på 1.1.

Forslag til overvannsløsninger

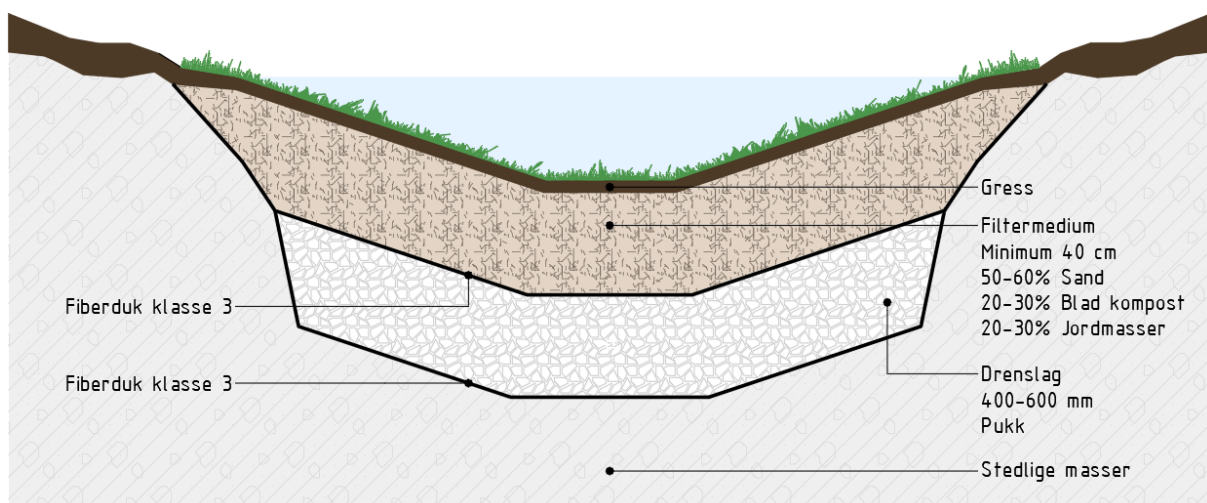
For å håndtere det ekstra overvannet som følge av nye tette flater, legges det opp til åpne og naturlige løsninger, i tråd med føringer i kommuneplanen. Selv om tilgjengelig areal er begrenset, kan både parkeringsplass og grøfter langs vei brukes aktivt i overvannshåndteringen.

Gang- og sykkelveg (G/S-veg):

Vann fra gang- og sykkelvegen kan ledes ut i grøntarealet som etableres langs Jærvegen. Veien bør få ensidig fall, slik at vannet naturlig renner mot grøntarealet. For å bidra til infiltrasjon (at vannet trekker ned i bakken), anbefales det å utforme grøntarealet som en infiltrasjonsgrøft.

G/S_vegen skal overtas av Rogaland fylkeskommune.

PRINSIPP OPPBYGGING INFILTRASJONGRØFT



Parkeringsplass, kjørevei og legevakt:

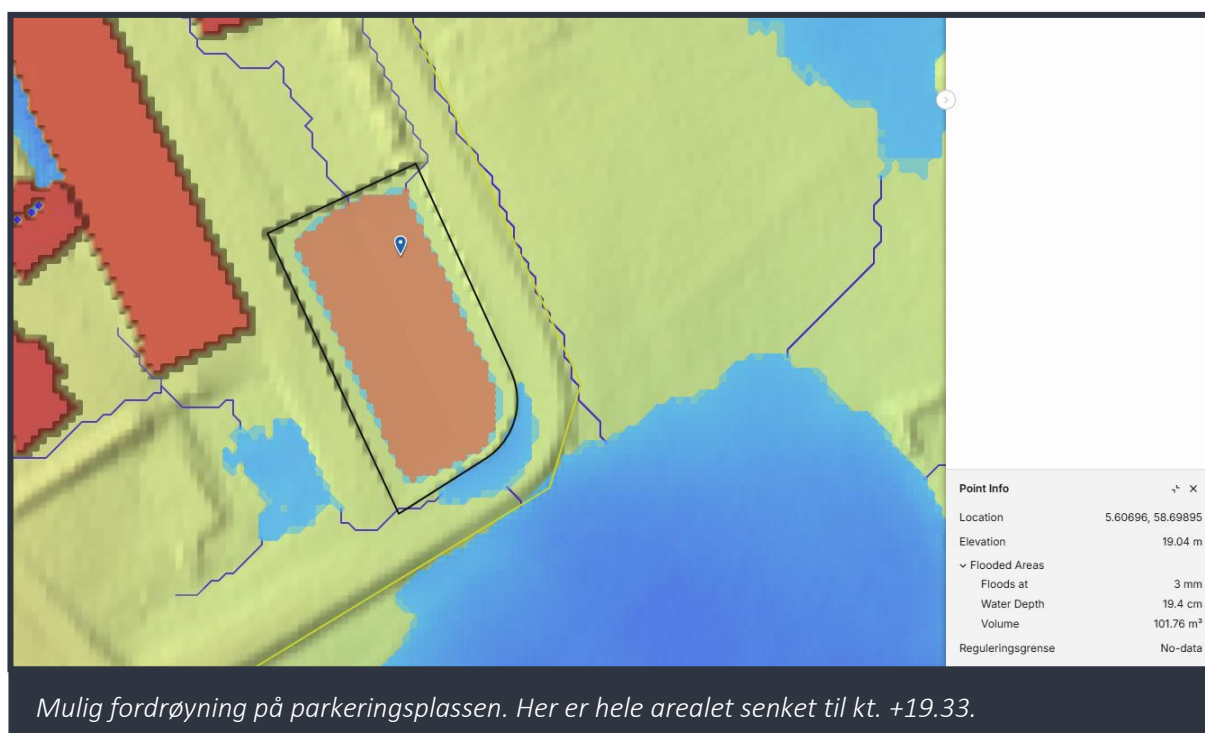
Overvannet fra parkeringsplassen, den nye kjøreveien og legevakten foreslås håndtert direkte på parkeringsplassen gjennom en åpen løsning. Under normale værforhold fungerer plassen som vanlig, men ved kraftig nedbør kan det tillates at det samler seg et vannspeil på opptil 20 cm.

Det er gjennomført en analyse i SCALGO for å vurdere parkeringsplassens evne til å holde tilbake vann. I dag heller terrenget innenfor dette arealet mot sør, med en høydeforskjell på omtrent 88 cm fra øverste til nederste punkt. For å kunne lagre vann jevnt over arealet, forutsetter analysen at parkeringsplassen planeres ut i ett nivå, med et V-formet fall på 3 % inn mot midten.

For å kunne drenere ut overvannet over tid, foreslås det å etablere tre sluker i midten plassen. Samlet vil disse kunne videreføre dagens 62 l/s til kommunalt nett. I prosjekteringsfasen må endelig utforming og plassering av sluker avklares.

Dersom parkeringsplassen utformes slik som beskrevet, vil den ha en kapasitet på ca. 101 m³. Nødvendig fordrøyningsvolum er beregnet til 25.5 m³ ved et utslipp tilsvarende 62 l/s.

Hvis man utnytter det fulle volumet i parkeringsplassen, så trenger man kun å videreføre 10 l/s til kommunal nett. Da er det tilstrekkelig med kun en sluk i midten.



Videre vurderinger

Endelig utforming av overvannsløsninger må avklares når utomhusplanen for utbyggingen foreligger.

Dersom man ønsker å utnytte hele fordrøyningskapasiteten i parkeringsplassen, må deler av arealet senkes. Alternativt kan plassen utformes for å håndtere kun det nødvendige volumet (25,5 m³).

Før infiltrasjonsløsninger bygges, bør det gjennomføres en infiltrasjonstest for å finne ut hvor mye vann bakken faktisk kan ta imot.

Dersom legevakten og ambulansesentralen skal utvides, kan det også vurderes å etablere grønne tak, som kan holde tilbake noe av regnvannet og dermed bidra til en mer robust overvannshåndtering.

7 FLOM

Planområdet ligger ikke innenfor aktsomhetsområdet for flom.

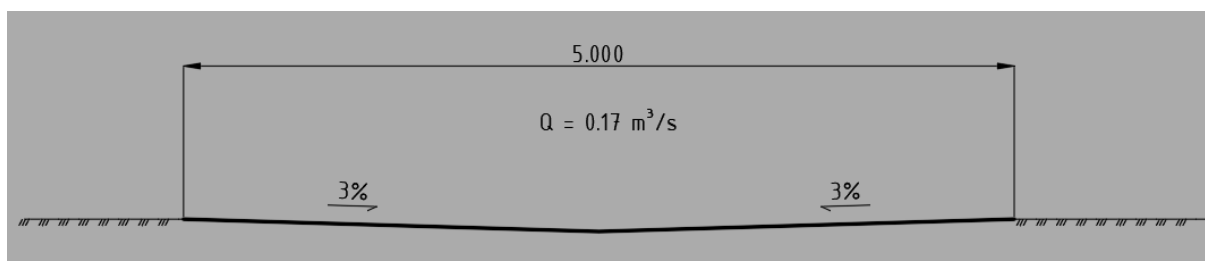
Dermed er det ikke nødvendig å utrede flomsituasjonen i henhold til NVE sine retningslinjer. Flom må likevel hensyntas i planen og det må tilrettelegges for trygge flomveier.

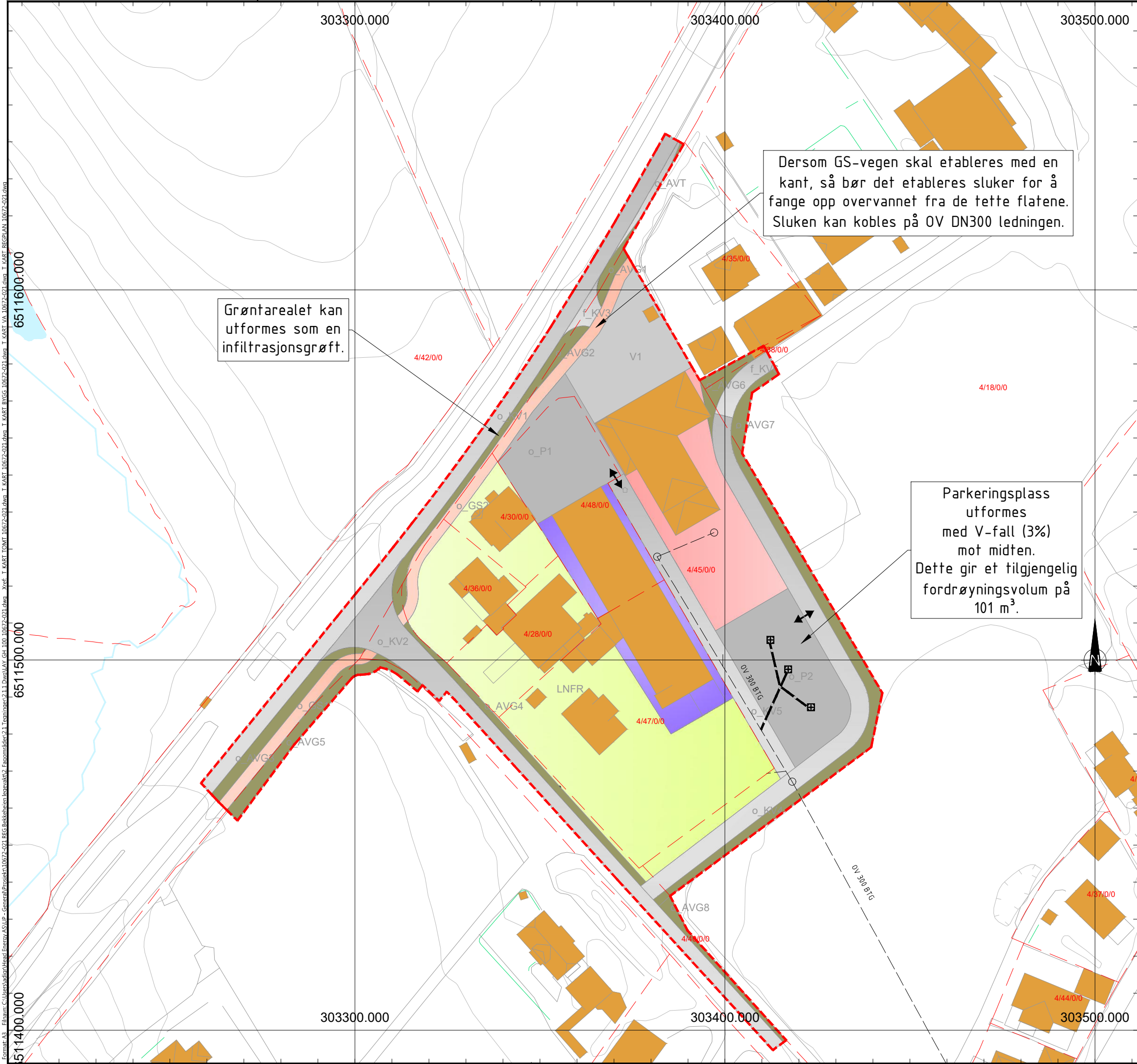
Det er utført en analyse av eksisterende flomveier og avrenningsmønstre i SCALGO samt en vurdering av tiltak for å ivareta flomveiene i videre planlegging. Det er utført beregninger av 200 års flom basert på feltavgrensning og feltkarakteristikk.

Viser til tegning GH_101 for feltavgrensning og flomveier. Basert på fordypningene i terrenget er det også vist hvor vannet vil samle seg ved kraftig nedbør. Dybdene representerer en 200 års flom med 30 min varighet. Varigheten er valgt basert på konsentrasjonstiden til NF1, som er det største delfeltet. Basert på IVF-data gir dette en dimensjonerende regnintensitet på $35.5 \text{ mm} \times 1.4 = 49.7 \text{ mm}$.

Analysen viser at flomveiene hovedsakelig følger vegstrukturen, men innenfor delfelt NF2 kan flomveien berøre eksisterende bygningsmasse.

Innenfor NF2 foreslås det derfor å legge om deler av flomveien i forbindelse med etablering av ny kjøreveg. Dersom denne etableres med V-fall, vil den ha en kapasitet på $0.17 \text{ m}^3/\text{s}$. Dette er tilstrekkelig til å håndtere avrenningen fra oppstrøms flater.





TEGNFORKLARING		EKSISTERENDE	PLANLAGT
Overvannsledning		---	---
Kum/utviser/luffteventil		○	
Sandfang/ristlokk		⊞	⊞

Rev.	Revideringen gjelder	Dato	Tegnet	Kontroll	Godkj.
	HÅ KOMMUNE	10672-021	Fag	VA	
	REG BEKKEHEIEN LEGEVAKT OG AMBULANSESENTRAL	Hilsestokk A1	Tegnet	ADIGR	
	PLAN-ID 1119-202501	1:500	Kontrollert	SINBO	
	OVERSIKTSTEGNING OVERVANNSHÅNDTERING	Koordinatsystem EUREF89-UTM32 WGS84	Dato	Godkjent	
		13.06.2025		ADIGR	
	HEAD ENERGY	Status VEDLEGG 1	Tegningsnr. GH_100	Rev.	0
	HEAD ENERGY UP AS Org.nr.: 925 044 229 www.headenergy.no T: +47 992 04 323	Kontor: Vassbotnen 118, 4313 Sandnes Lønningsvegen 47, 5258 Blomsterdalen			



TEGNFORKLARING FLOM	
Dagens flomvei	
Floreslått ny flomvei	
Avrenningsmønster	
Nedbørsfelt	
Reguleringsgrense	
Beregningspunkt delfelt	

DYBDER	
< 5 cm	
10 cm	
15 cm	
20 cm	
25 cm	
30 cm	
35 cm	
40 cm	
45 cm	
50 cm	
55 cm	
> 60 cm	

MERKNADER

Dybdenes er basert på nedbørsintensitet for 200 års flom med 30 min varighet. Varigheten er tilnærmet konsentrasjonstiden til det største feltet, NF1.

Med utgangspunkt i IVF-data for TIME-LYE, tilsvarer dette en intensitet på 35.5 mm x 1.4 = 49.7 mm.

Rev.		Revideringen gjelder		Dato	Tegnet	Kontroll		Godkj.	
HÅ KOMMUNE				Prosjektnr. 10672-021		Fag VA			
REG BEKKEHEIEN LEGEVAKT OG AMBULANSESENTRAL PLAN-ID 1119-202501				Målestokk A1 1:1200		Tegnet ADIGR			
NEDSLAGSFELT OG FLOMVEIER				Koordinatsystem EUROPE-UTRS2 NED09		Kontrollert SINBO			
				Dato 13.06.2025		Godkjent ADIGR			
		HEAD ENERGY AS Org.nr.: 925 044 229 www.headenergy.no T: +47 992 04 323		Kontor:	Vassbotnen 11B, 4313 Sandnes Lønningsvegen 47, 5258 Blomsterdalen				
				Status VEDLEGG 2					
				Tegningsnr. GH_101		Rev.	0		

HEAD ENERGY UP AS
Org.nr.: 925 044 229
www.headenergy.no
T: +47 992 04 323

Kontorer:
Vassbotnen 118, 4313 Sandnes
Lønningsvegen 47, 5258 Blomsterdalen

Tegningsnr.
GH_101

Rev.
0

OVERVANNSBEREGNING FOR FORDRØYNING

Prosjektnavn	REG Bekkeheien legevakt		
Prosjektnummer	10672-021		
Utført av	ADIGR	Vedlegg	3
Utført dato	13.06.2025	Revisjon	0

Navn på nedbørsfelt	Fordrøyning		
Målestasjon	TIME - LYE (SN44190)		
Gjentaksintervall	20 år	Klimafaktor	1.40
		Sikkerhetsfaktor	1.10

AREALER FØR UTBYGGING

MANUELL

Arealtype	i	ω faktor	Areal
Grøntareal	36 %	0.50	1 275 m²
Tette flater	64 %	0.90	2 259 m²
Totalt areal			3 534 m²
Redusert areal			2 671 m²
Midlere avrenningsfaktor			0.76

AREALER ETTER UTBYGGING

MANUELL

Arealtype	i	ω faktor	Areal
Grøntareal	6 %	0.50	206 m²
GS-veg	10 %	0.90	352 m²
Parkeringsplass	26 %	0.90	916 m²
Kjøreveg	13 %	0.90	461 m²
Legevakt og ambulanse	45 %	0.90	1 599 m²
Totalt areal			3 534 m²
Redusert areal			3 098 m²
Midlere avrenningsfaktor			0.88
Endring i redusert areal			+ 16.01 %

KONSENTRASJONSTID FØR UTBYGGING

Beregningsmetode	i	SINTEF
Type felt		Urbant felt
Andel innsjø (%)		
Lengde av nedbørsfeltet (m)		
Midlere terrenghelning (%)	i	
Beregnet konsentrasjonstid		-
Selvvalgt konsentrasjonstid		10 min
Dimensjonerende konsentrasjonstid		10 min
Høydeforskjell i feltet		-

KONSENTRASJONSTID ETTER UTBYGGING

Beregningsmetode	i	SINTEF
Type felt		Urbant felt
Andel innsjø (%)		
Lengde av nedbørsfeltet (m)		
Høydeforskjell i feltet (m)	i	
Beregnet konsentrasjonstid		-
Selvvalgt konsentrasjonstid		10 min
Dimensjonerende konsentrasjonstid		10 min
Midlere terrenghelning		-

OVERVANNSMENGDER FØR UTBYGGING

Dimensjonerende regnintensitet	232.1 l/sha
Dimensjonerende avrenning	62.0 l/s
Regnvolum	37.19 m³

OVERVANNSMENGDER ETTER UTBYGGING

Dimensjonerende regnintensitet	324.9 l/sha
Dimensjonerende avrenning inkl. faktorer	110.7 l/s
Regnvolum	66.44 m³

MAGASINERINGSBEHOV

Maks utslippskrav	i	62.0 l/s
Andel videreført vannmengde		100 %
Midlere videreført vannmengde		62.0 l/s

Beregningsmetode	Regnenvelop
------------------	-------------

Nødvendig fordrøyningsvolum inkl. sikkerhetsfaktor	25.5 m³
Tømmetid	0.1 timer

Varighet (min)	Regnintensitet (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (mm)	Tilført vannmengde (l/s)	Tilført volum (m³)	Videreført volum (m³)	Magasinerings volum (m³)
1	418.4	585.8	3.5	181.5	10.9	3.7	7.2
2	380.6	532.8	6.4	165.1	19.8	7.4	12.4
3	348.8	488.3	8.8	151.3	27.2	11.2	16.1
5	295.5	413.7	12.4	128.2	38.5	18.6	19.9
10	232.1	324.9	19.5	100.7	60.4	37.2	23.2
15	198.0	277.2	24.9	85.9	77.3	55.8	21.5
20	170.2	238.3	28.6	73.8	88.6	74.4	14.2
30	137.8	192.9	34.7	59.8	107.6	111.6	-4.0
45	101.6	142.2	38.4	44.1	119.0	167.4	-48.4
60	78.0	109.2	39.3	33.8	121.8	223.2	-101.4
90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
120	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
180	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
360	22.2	31.1	67.1	9.6	208.0	1339.2	-1131.2
720	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1440	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Evt. merknader	Minste konsentrasjonstid settes til 10 min
----------------	--

OVERVANNSBEREGNING FOR REGULERINGSPLAN

Prosjektnavn	REG Bekkeheien legevakt		
Prosjektnummer	10672-021		
Utført av	ADIGR	Vedlegg	3
Utført dato	13.06.2025	Revisjon	0

Navn på nedbørsfelt	Reguleringsplan		
Målestasjon	TIME - LYE (SN44190)		
Gjentaksintervall	20 år	Klimafaktor	1.40
		Sikkerhetsfaktor	1.10

AREALER FØR UTBYGGING

SCALGO

Arealtype	i	ω faktor	Areal
Dense vegetation	4 %	0.30	641 m²
Shallow vegetation	24 %	0.40	3 527 m²
Field	2 %	0.50	281 m²
Unpaved road, bare land	6 %	0.60	825 m²
Building, paved, bare rock	65 %	0.90	9 623 m²
Totalt areal			14 897 m²
Redusert areal			10 899 m²
Midlere avrenningsfaktor			0.73

AREALER ETTER UTBYGGING

SCALGO

Arealtype	i	ω faktor	Areal
Dense vegetation	4 %	0.30	641 m²
Shallow vegetation	15 %	0.40	2 182 m²
Field	2 %	0.50	281 m²
Unpaved road, bare land	6 %	0.60	825 m²
Building, paved, bare rock	63 %	0.90	9 369 m²
Legevakt og ambulansesentral	11 %	0.90	1 599 m²
Totalt areal			14 897 m²
Redusert areal			11 572 m²
Midlere avrenningsfaktor			0.78
Endring i redusert areal			+ 6.17 %

KONSENTRASJONSTID FØR UTBYGGING

Beregningsmetode	SINTEF
Type felt	Urbant felt
Andel innsjø (%)	
Lengde av nedbørsfeltet (m)	
Midlere terrenghelning (%)	
Beregnet konsentrasjonstid	-
Selvvalgt konsentrasjonstid	10 min
Dimensjonerende konsentrasjonstid	10 min
Høydeforskjell i feltet	-

KONSENTRASJONSTID ETTER UTBYGGING

Beregningsmetode	SINTEF
Type felt	Urbant felt
Andel innsjø (%)	
Lengde av nedbørsfeltet (m)	
Høydeforskjell i feltet (m)	
Beregnet konsentrasjonstid	-
Selvvalgt konsentrasjonstid	10 min
Dimensjonerende konsentrasjonstid	10 min
Midlere terrenghelning	-

OVERVANNSMENGDER FØR UTBYGGING

Dimensjonerende regntintensitet	232.1 l/sha
Dimensjonerende avrenning	253.0 l/s
Regnvolum	151.78 m³

OVERVANNSMENGDER ETTER UTBYGGING

Dimensjonerende regntintensitet	324.9 l/sha
Dimensjonerende avrenning inkl. faktorer	413.6 l/s
Regnvolum	248.17 m³

MAGASINERINGSBEHOV

Maks utslippskrav	
Andel videreført vannmengde	
Midlere videreført vannmengde	-

Beregningsmetode

Nødvendig fordrøyningsvolum inkl. sikkerhetsfaktor	-
Tømmetid	-

Varighet (min)	Regntintensitet (l/sha)	Regntintensitet inkl. klimafaktor (l/sha)	Regntintensitet inkl. klimafaktor (mm)	Tilført vannmengde (l/s)	Tilført volum (m³)	Videreført volum (m³)	Magasinerings volum (m³)
1	418.4	585.8	3.5				
2	380.6	532.8	6.4				
3	348.8	488.3	8.8				
5	295.5	413.7	12.4				
10	232.1	324.9	19.5				
15	198.0	277.2	24.9				
20	170.2	238.3	28.6				
30	137.8	192.9	34.7				
45	101.6	142.2	38.4				
60	78.0	109.2	39.3				
90	0.0	0.0	0.0				
120	0.0	0.0	0.0				
180	0.0	0.0	0.0				
360	22.2	31.1	67.1				
720	0.0	0.0	0.0				
1440	0.0	0.0	0.0				

Evt. merknader	Minste konsentrasjonstid settes til 10 min
----------------	--

OVERVANNSBEREGNING FOR DELFELT NF1 - FLOM

Prosjektnavn	REG Bekkeheien legevakt		
Prosjektnummer	10672-021		
Utført av	ADIGR	Vedlegg	3
Utført dato	13.06.2025	Revisjon	0

Navn på nedbørsfelt	Delfelt NF1 - Flom		
Målestasjon	TIME - LYE (SN44190)		
Gjentaksintervall	200 år	Klimafaktor	1.40
		Sikkerhetsfaktor	1.10

AREALER FØR UTBYGGING

SCALGO

Arealtype	i	ω faktor	Areal
Dense vegetation	3 %	0.30	4 711 m²
Shallow vegetation	26 %	0.40	35 100 m²
Field	58 %	0.50	79 100 m²
Unpaved road, bare land	3 %	0.60	4 489 m²
Building, paved, bare rock	6 %	0.90	8 805 m²
Water	2 %	0.01	3 352 m²
Totalt areal			135 557 m²
Redusert areal			65 655 m²
Midlere avrenningsfaktor			0.48

AREALER ETTER UTBYGGING

SCALGO

Arealtype	i	ω faktor	Areal
Dense vegetation	3 %	0.30	4 711 m²
Shallow vegetation	26 %	0.40	35 100 m²
Field	58 %	0.50	79 100 m²
Unpaved road, bare land	3 %	0.60	4 489 m²
Building, paved, bare rock	6 %	0.90	8 805 m²
Water	2 %	0.01	3 352 m²
Totalt areal			135 557 m²
Redusert areal			65 655 m²
Midlere avrenningsfaktor			0.48
Endring i redusert areal			Ingen endring

KONSENTRASJONSTID FØR UTBYGGING

Beregningsmetode	i	KERBY
Type felt		Ujevn grunn, lite gress
Friksjonsfaktor		0.2
Lengde av nedbørsfeltet (m)		625.0
Midlere terrenghelning (%)	i	3.9
Beregnet konsentrasjonstid		29 min
Selvvalgt konsentrasjonstid		
Dimensjonerende konsentrasjonstid		29 min
Høydeforskjell i feltet		24.6 m

KONSENTRASJONSTID ETTER UTBYGGING

Beregningsmetode	i	SINTEF
Type felt		Urbant felt
Andel innsjø (%)		
Lengde av nedbørsfeltet (m)		
Høydeforskjell i feltet (m)	i	
Beregnet konsentrasjonstid		-
Selvvalgt konsentrasjonstid		29 min
Dimensjonerende konsentrasjonstid		29 min
Midlere terrenghelning		-

OVERVANNSMENGDER FØR UTBYGGING

Interpolert regnintensitet	212.6 l/sha
Dimensjonerende avrenning	1395.9 l/s
Regnvolum	2428.84 m³

OVERVANNSMENGDER ETTER UTBYGGING

Interpolert regnintensitet	297.7 l/sha
Dimensjonerende avrenning inkl. faktorer	2149.7 l/s
Regnvolum	3740.41 m³

MAGASINERINGSBEHOV

Maks utslippskrav	i	
Andel videreført vannmengde		
Midlere videreført vannmengde		-

Beregningsmetode

Nødvendig fordrøyningsvolum inkl. sikkerhetsfaktor	-
Tømmetid	-

Varighet (min)	Regnintensitet (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (mm)	Tilført vannmengde (l/s)	Tilført volum (m³)	Videreført volum (m³)	Magasinerings volum (m³)
1	567.9	795.1	4.8				
2	522.5	731.5	8.8				
3	483.2	676.5	12.2				
5	411.8	576.5	17.3				
10	329.6	461.4	27.7				
15	286.7	401.4	36.1				
20	250.5	350.7	42.1				
30	208.4	291.8	52.5				
45	151.8	212.5	57.4				
60	114.6	160.4	57.8				
90	0.0	0.0	0.0				
120	0.0	0.0	0.0				
180	0.0	0.0	0.0				
360	30.0	42.0	90.7				
720	0.0	0.0	0.0				
1440	0.0	0.0	0.0				

Evt. merknader	
----------------	--

OVERVANNSBEREGNING FOR DELFELT NF2 - FLOM

Prosjektnavn	REG Bekkeheien legevakt		
Prosjektnummer	10672-021		
Utført av	ADIGR	Vedlegg	3
Utført dato	13.06.2025	Revisjon	0

Navn på nedbørsfelt	Delfelt NF2 - Flom		
Målestasjon	TIME - LYE (SN44190)		
Gjentaksintervall	200 år	Klimafaktor	1.40
		Sikkerhetsfaktor	1.10

AREALER FØR UTBYGGING

SCALGO

Arealtype	i	ω faktor	Areal
Dense vegetation	5 %	0.30	518 m²
Shallow vegetation	26 %	0.40	2 684 m²
Field	0 %	0.50	3 m²
Unpaved road, bare land	6 %	0.60	652 m²
Building, paved, bare rock	63 %	0.90	6 520 m²
Totalt areal			10 377 m²
Redusert areal			7 490 m²
Midlere avrenningsfaktor			0.72

AREALER ETTER UTBYGGING

SCALGO

Arealtype	i	ω faktor	Areal
Dense vegetation	5 %	0.30	518 m²
Shallow vegetation	14 %	0.40	1 442 m²
Field	0 %	0.50	3 m²
Unpaved road, bare land	6 %	0.60	652 m²
Building, paved, bare rock	75 %	0.90	7 762 m²
Totalt areal			10 377 m²
Redusert areal			8 111 m²
Midlere avrenningsfaktor			0.78
Endring i redusert areal			+ 8.29 %

KONSENTRASJONSTID FØR UTBYGGING

Beregningsmetode	i	SINTEF
Type felt		Urbant felt
Andel innsjø (%)		
Lengde av nedbørsfeltet (m)		193.0
Midlere terrenghelning (%)	i	6.7
Beregnet konsentrasjonstid		3 min
Selvvalgt konsentrasjonstid		10 min
Dimensjonerende konsentrasjonstid		10 min
Høydeforskjell i feltet		12.9 m

KONSENTRASJONSTID ETTER UTBYGGING

Beregningsmetode	i	SINTEF
Type felt		Urbant felt
Andel innsjø (%)		
Lengde av nedbørsfeltet (m)		
Høydeforskjell i feltet (m)	i	
Beregnet konsentrasjonstid		-
Selvvalgt konsentrasjonstid		10 min
Dimensjonerende konsentrasjonstid		10 min
Midlere terrenghelning		-

OVERVANNSMENGDER FØR UTBYGGING

Dimensjonerende regnintensitet	329.6 l/sha
Dimensjonerende avrenning	246.9 l/s
Regnvolum	148.12 m³

OVERVANNSMENGDER ETTER UTBYGGING

Dimensjonerende regnintensitet	461.4 l/sha
Dimensjonerende avrenning inkl. faktorer	411.7 l/s
Regnvolum	247.01 m³

MAGASINERINGSBEHOV

Maks utslippskrav	i	
Andel videreført vannmengde		
Midlere videreført vannmengde		-

Beregningsmetode

Nødvendig fordrøyningsvolum inkl. sikkerhetsfaktor	-
Tømmetid	-

Varighet (min)	Regnintensitet (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (mm)	Tilført vannmengde (l/s)	Tilført volum (m³)	Videreført volum (m³)	Magasinerings volum (m³)
1	567.9	795.1	4.8				
2	522.5	731.5	8.8				
3	483.2	676.5	12.2				
5	411.8	576.5	17.3				
10	329.6	461.4	27.7				
15	286.7	401.4	36.1				
20	250.5	350.7	42.1				
30	208.4	291.8	52.5				
45	151.8	212.5	57.4				
60	114.6	160.4	57.8				
90	0.0	0.0	0.0				
120	0.0	0.0	0.0				
180	0.0	0.0	0.0				
360	30.0	42.0	90.7				
720	0.0	0.0	0.0				
1440	0.0	0.0	0.0				

Evt. merknader	Minste konsentrasjonstid settes til 10 min
----------------	--

OVERVANNSBEREGNING FOR DELFELT NF3 - FLOM

Prosjektnavn	REG Bekkeheien legevakt		
Prosjektnummer	10672-021		
Utført av	ADIGR	Vedlegg	3
Utført dato	13.06.2025	Revisjon	0

Navn på nedbørsfelt	Delfelt NF3 - Flom		
Målestasjon	TIME - LYE (SN44190)		
Gjentaksintervall	200 år	Klimafaktor	1.40
		Sikkerhetsfaktor	1.10

AREALER FØR UTBYGGING

SCALGO

Arealtype	i	ω faktor	Areal
Dense vegetation	9 %	0.30	407 m²
Shallow vegetation	25 %	0.40	1 098 m²
Field	5 %	0.50	210 m²
Unpaved road, bare land	23 %	0.60	1 003 m²
Building, paved, bare rock	37 %	0.90	1 616 m²
Totalt areal			4 334 m²
Redusert areal			2 723 m²
Midlere avrenningsfaktor			0.63

AREALER ETTER UTBYGGING

SCALGO

Arealtype	i	ω faktor	Areal
Dense vegetation	9 %	0.30	407 m²
Shallow vegetation	25 %	0.40	1 098 m²
Field	5 %	0.50	210 m²
Unpaved road, bare land	23 %	0.60	1 003 m²
Building, paved, bare rock	37 %	0.90	1 616 m²
Totalt areal			4 334 m²
Redusert areal			2 723 m²
Midlere avrenningsfaktor			0.63
Endring i redusert areal			Ingen endring

KONSENTRASJONSTID FØR UTBYGGING

Beregningsmetode	i	SINTEF
Type felt		Urbant felt
Andel innsjø (%)		
Lengde av nedbørsfeltet (m)		216.0
Midlere terrenghelning (%)	i	1.3
Beregnet konsentrasjonstid		7 min
Selvvalgt konsentrasjonstid		10 min
Dimensjonerende konsentrasjonstid		10 min
Høydeforskjell i feltet		2.7 m

KONSENTRASJONSTID ETTER UTBYGGING

Beregningsmetode	i	SINTEF
Type felt		Urbant felt
Andel innsjø (%)		
Lengde av nedbørsfeltet (m)		
Høydeforskjell i feltet (m)	i	
Beregnet konsentrasjonstid		-
Selvvalgt konsentrasjonstid		10 min
Dimensjonerende konsentrasjonstid		10 min
Midlere terrenghelning		-

OVERVANNSMENGDER FØR UTBYGGING

Dimensjonerende regnintensitet	329.6 l/sha
Dimensjonerende avrenning	89.7 l/s
Regnvolum	53.84 m³

OVERVANNSMENGDER ETTER UTBYGGING

Dimensjonerende regnintensitet	461.4 l/sha
Dimensjonerende avrenning inkl. faktorer	138.2 l/s
Regnvolum	82.91 m³

MAGASINERINGSBEHOV

Maks utslippskrav	i	
Andel videreført vannmengde		
Midlere videreført vannmengde		-

Beregningsmetode

Nødvendig fordrøyningsvolum inkl. sikkerhetsfaktor	-
Tømmetid	-

Varighet (min)	Regnintensitet (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (mm)	Tilført vannmengde (l/s)	Tilført volum (m³)	Videreført volum (m³)	Magasinerings volum (m³)
1	567.9	795.1	4.8				
2	522.5	731.5	8.8				
3	483.2	676.5	12.2				
5	411.8	576.5	17.3				
10	329.6	461.4	27.7				
15	286.7	401.4	36.1				
20	250.5	350.7	42.1				
30	208.4	291.8	52.5				
45	151.8	212.5	57.4				
60	114.6	160.4	57.8				
90	0.0	0.0	0.0				
120	0.0	0.0	0.0				
180	0.0	0.0	0.0				
360	30.0	42.0	90.7				
720	0.0	0.0	0.0				
1440	0.0	0.0	0.0				

Evt. merknader	Minste konsentrasjonstid settes til 10 min
----------------	--