

Til: Gausdal kommune
Fra: Norconsult AS v/Kristine Størmer Lied
Dato: 2020-01-15

Overvannsplan for Fjerdumskogen, Gausdal

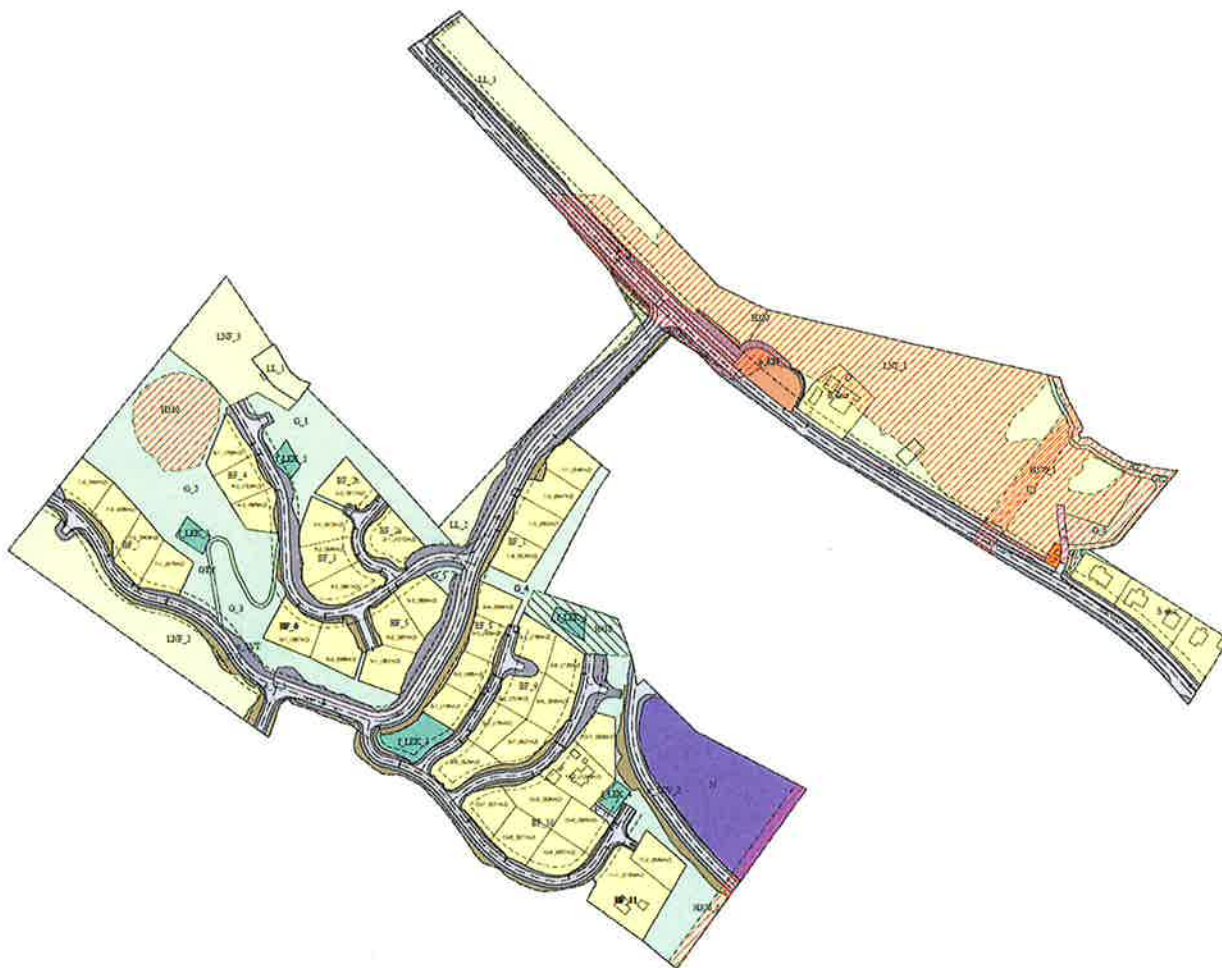
I forbindelse med regulering av området Fjerdumskogen i Gausdal, se figur 1, skal det utarbeides en overordnet drenerings-/overvannsplan for området.



Figur 1: Oversiktskart, hvor reguleringsområdet er markert med rød sirkel.

1 Problemstilling

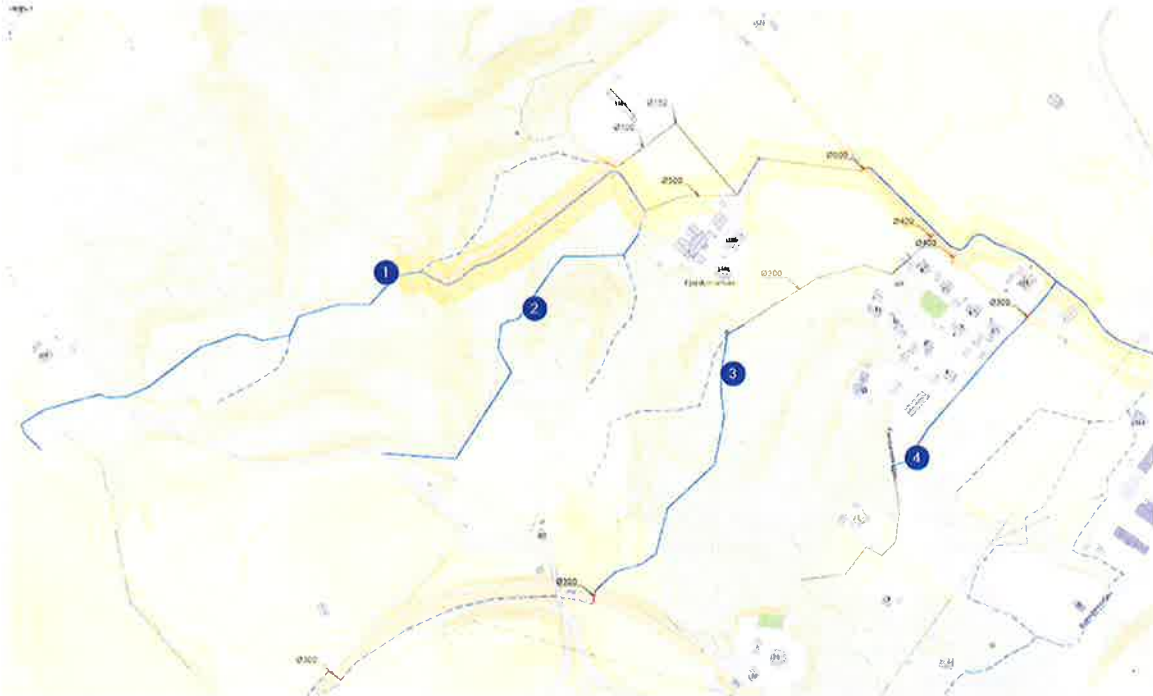
Området skal hovedsakelig reguleres til boligbebyggelse. De inngrepene som utbyggingen medfører vil endre dreneringen i området. Hvis en ikke etablerer gode dreneringsløsninger og lokaltilpassede overvannstiltak vil dette kunne føre til erosjon, vann på avveie og flomskader både innen utbyggingsområdet og nedstrøms. Bebyggelsen nedstrøms er sårbar ved flomsituasjoner, så en må unngå å øke flomavrenningen fra prosjektområdet. Reguleringsplanen er vist i figur 2.



Figur 2. Reguleringsplankart.

2 Feltbefaring og feltbeskrivelse

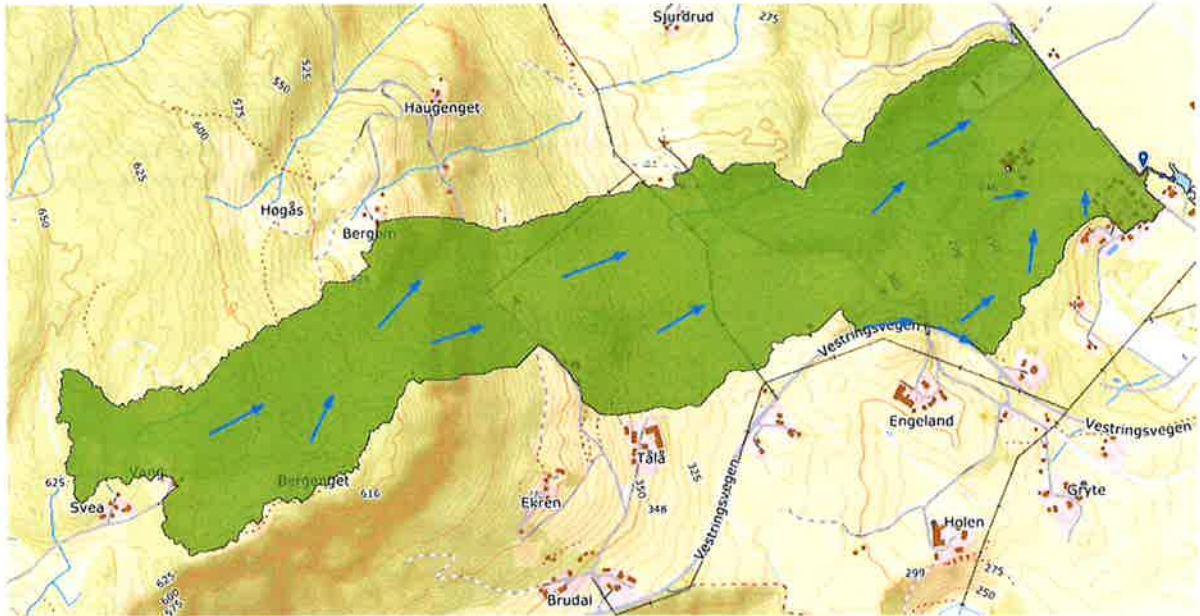
I uke 19/2019 foretok Kristine Størmer Lied og Steinar Myrabø feltbefaring for å kartlegge hvordan vannet drenerer i reguleringsområdet, og hvordan vegene oppstrøms påvirker dreneringen. Forholdene var gode for å vurdere eksisterende drenering i området, selv om det ikke var flom, da dette var i slutten av snøsmelteperioden med relativt høy fuktighet i bakken og en del avrenning i bekkene.



Figur 3: Nummerering av bekkene. De heltrukne blå linjene indikerer hvor det ble observert åpne bekker. Stiplede blå linjer er flomveier. Orange skraver viser en anbefalt hensynssone på 20 meter. Hensynssonen følger bekken helt ut til hovedvassdraget, også der bekken er lukket. Røde linjer indikerer innmålte stikkrenner.

Figur 3 viser resultatet av befaringen, med observerte bekker, flomveier og stikkrenner. Bekkene er nummerert slik som i figur 3 for videre henvisninger. Orange sone rundt det som ble observert som den største bekken, bekk 1, er en hensynssone på 20 meter. Dette kan ses mer detaljert i befaringskartet i vedlegg OV_02.

Området ble analysert med programmet SCALGO Live, et digitalt verktøy som benytter terrengmodeller til å analysere overflatevann. Figur 4 viser grensene for nedbørsfeltet, generert via SCALGO Live, og hvordan/hvor vannet drenerer naturlig i området. Feltgrensene i reguleringsområdet viste seg å stemme bra. Feltgrensene oppstrøms nedbørsfeltet ble ikke verifisert. Nedbørsfeltet er markert med grønt, og de blå pilene viser antatt dreneringsvei på vannet.



Figur 4: Kart for området (SCALGO Live, 2019) med anslåtte feltgrenser. Nedbørsfeltet er skravert i grønt. De blå pilene viser antatte dreneringsveier.

Det ble observert en del massetransport i bekkene, og særlig bekk 1 er veldig erosjonsutsatt. Spesielt en del stein/grus og vegetasjon hadde opphopet seg i den øverste delen av hensynssonen, som vist i figur 5. Figur 6 viser terrenget i reguleringsområdet.

En 300 mm stikkrenne gjennom Vestringsvegen begrenser hvor mye ekstra vann som kommer inn i området via bekk 3, også ved en flomsituasjon. Kapasiteten til stikkrenna er ca. 57 l/s, så når det kommer mer vann vil resten drenere langs Vestringsvegen.

Hvor mye vann som kommer inn via bekk 4 er vanskelig å si, da bekken var lagt i rør fra veien Fjerdumsskogen og opp mot Vestringsvegen. Det ble observert kummer oppover i søkket mot Vestringsvegen, men vi klarte ikke å lokalisere ev. stikkrenne gjennom Vestringsvegen.

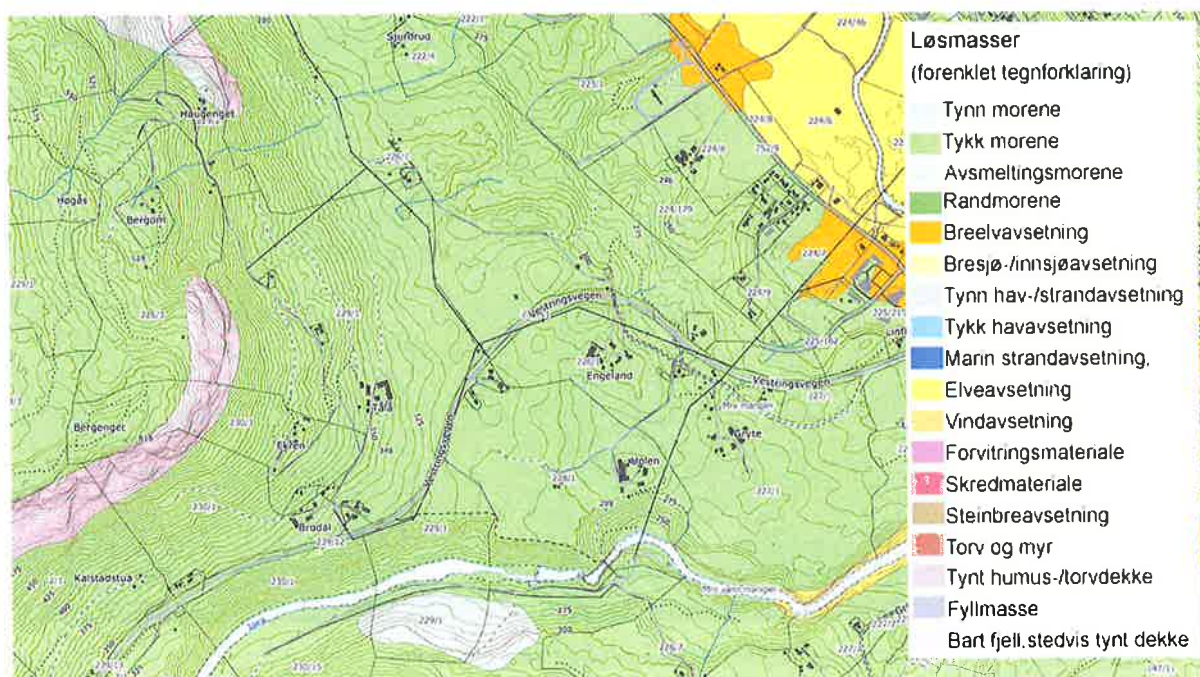


Figur 5: Bekk 1 i toppen av hensynssonen. Bekken er svært erosjonsutsatt



Figur 6: Terrenget i reguleringsområdet

Som figur 7 antyder, så er det mye løsmasser i nedbørsfeltet (morene med varierende dybde), med en del skog og dyrket mark. Terrenget oppstrøms planområdet heller delvis bratt mot Fjerdumskogen, så avrenningen der vil få ganske rask respons på intense nedbørepisoder. Terrenget flater mer ut i reguleringsområdet. Figur 8 viser at prosjektområdet antas å ha middels infiltrasjonsevne.



Figur 7: Løsmassekart (NGU, 2019) for området.



Figur 8: Infiltrasjonskart (NGU, 2019) for området.

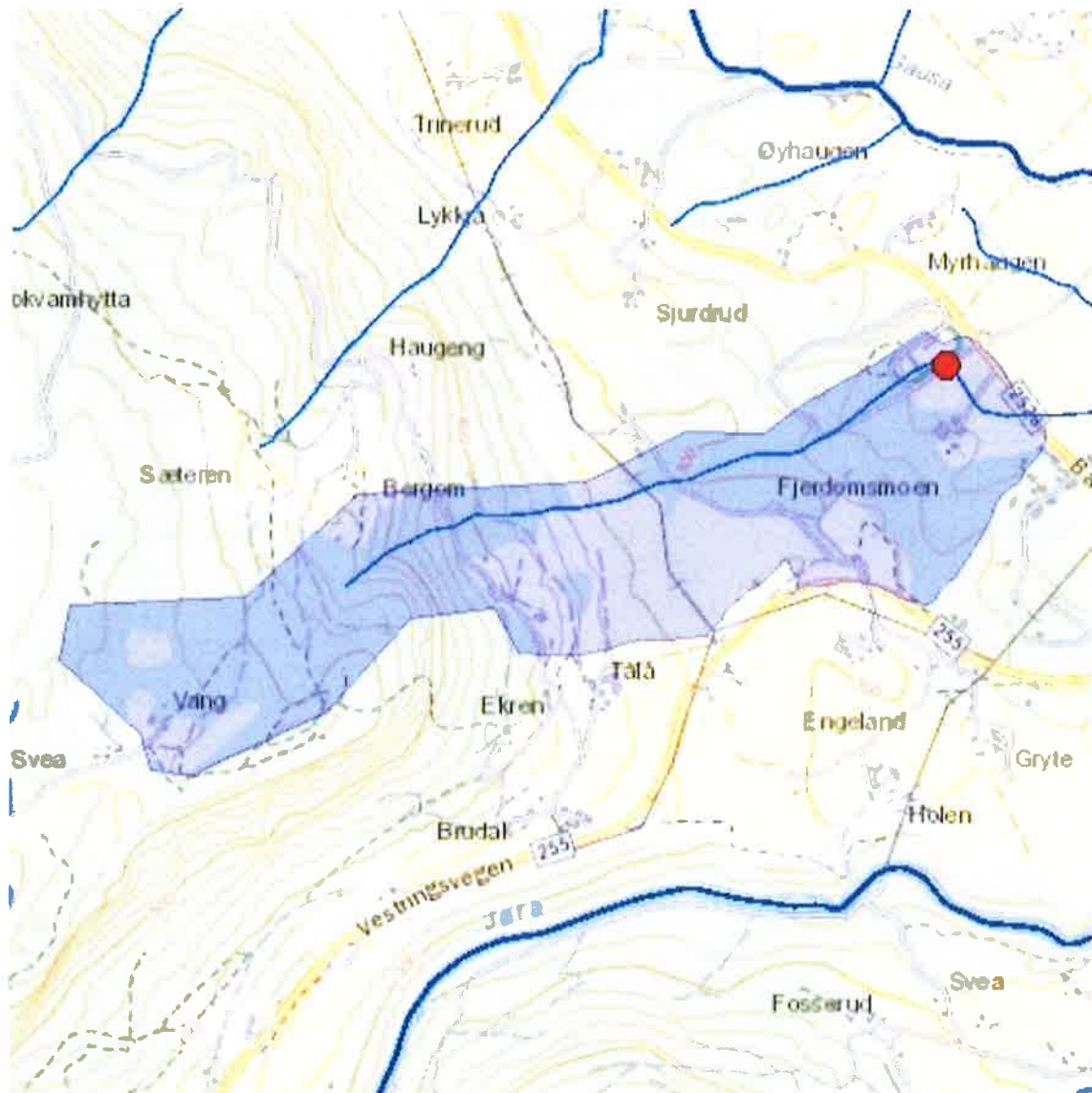
3 Analyser

Det gjøres en vurdering av vannmengdene for feltet ved dimensjonerende flom, som av kommunen er satt til 200 års gjentaksintervall og med klimafaktor 1,4 (www.klimaservicesenteret.no).

Nedbørfelt og avrenning

Feltparameterne i forbindelse med flomberegningene er beregnet ved hjelp av SCALGO Live. Fjerdumskogen og oppstrøms nedbørfelt er hhv. ca. 12,6 ha og 87,4 ha. Lengden og høydeforskjellen på oppstrøms feltareal anslås til hhv. 2530 m og 405 m.

Feltparameterne er også generert ved hjelp av NVEs analyseverktøy NEVINA, da bekk 1 er registrert i NVEs kartregister. Feltgrensene er modifisert noe med hensyn på nedbørfeltet fra SCALGO Live for å kunne sammenligne resultatene fra forskjellige flomberegningemetoder. Feltgrensene er vist i figur 9. Figur 10 viser feltparameterne.



Figur 9: Nedbør-/avrenningsfeltet til bekk 1, fra bruk av NVEs analyseverktøy NEVINA. Feltet er manuelt korrigert.

Lavvannskart

Vassdragsnr.: 002.DDAA0
Kommune: Gausdal
Fylke: Oppland
Vassdrag: Vesleelva

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	11,4 l/(s*km ²)
Alminnelig lavvannføring	0,3 l/(s*km ²)
5-persentil (hele året)	0,4 l/(s*km ²)
5-persentil (1/5-30/9)	0,2 l/(s*km ²)
5-persentil (1/10-30/4)	0,8 l/(s*km ²)
Base flow	5,6 l/(s*km ²)
BFI	0,5

Klima

Klimaregion	Ost
Årsnedbør	776 mm
Sommernedbør	400 mm
Vinternedbør	376 mm
Årstemperatur	2,3 °C
Sommertemperatur	10,7 °C
Vintertemperatur	-3,7 °C
Temperatur Juli	13,2 °C
Temperatur August	13,0 °C

Feltparametere

Areal (A)	1,0 km ²
Effektiv sjø (S _{eff})	0,0 % ¹
Elvelengde (E _L)	1,6 km
Elvegradient (E _G)	192,8 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G ₁₀₈₅)	170,0 m/km
Feltlengde(F _L)	2,2 km
H _{min}	233 moh.
H ₁₀	243 moh.
H ₂₀	271 moh.
H ₃₀	299 moh.
H ₄₀	312 moh.
H ₅₀	327 moh.
H ₆₀	393 moh.
H ₇₀	529 moh.
H ₈₀	595 moh.
H ₉₀	618 moh.
H _{max}	652 moh.
Bre	0,0 %
Dyrket mark	26,5 %
Myr	0,0 %
Sjø	0,0 %
Skog	61,3 %
Snaufjell	0,0 %
Urban	0,4 %

1) Verdien er editert

Figur 10: Feltparametere til nedbør-/avrenningsfeltet til bekk 1, fra bruk av NVEs analyseverktøy NEVINA.

Flomberegning

Det finnes ulike metoder for flomberegning avhengig av tilgjengelige data/observasjoner i området og størrelsen på avrenningsfeltet. Ifølge veilederen «*Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt*» fra NIFS-prosjektet (ref. 1) bør en vurdere metodene ut fra datagrunnlag i området, men at det er fornuftig å benytte flere metoder (minst to) og sammenligne resultatene før en går videre med en metode.

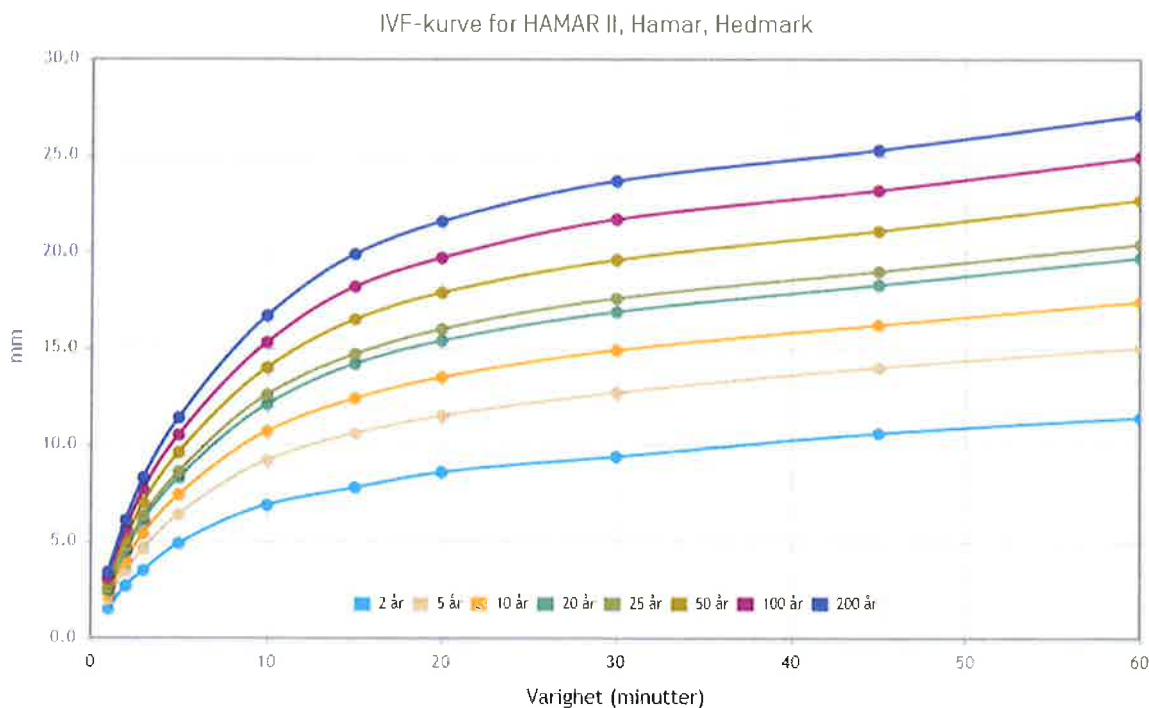
Den Rasjonelle formel peker seg ut som en aktuell metode å benytte, spesielt da feltene er så små. Men en bør først foreta en grov beregning med NVEs flomformel (ref. 3) for å se om resultatene fra den rasjonelle formel ligger innenfor det intervallet som NVEs flomformel gir.

Dimensjoneringsgrunnlag

Tilgjengeligheten av observasjoner i området:

Det eksisterer ingen avrenningsstasjoner i små felt i nærliggende områder i Gausdal. Dimensjonerende nedbørintensitet er tatt ut fra IVF-kurven for nedbørstasjonen Hamar II, med varighet basert på aktuelle tilrenningstider for vannet som bidrar til flomtoppen og dimensjonerende gjentakintervall basert på krav i TEK17 for sikkerheten i området.

Timesverdien for et 200-års regn er ca. 27,1 mm, og 23,7 mm for 30 minutt. Det stemmer også bra med regionskurven og «tentative» verdier for 200-års nedbør angitt i rapport fra NIFS-prosjektet «*Dimensjonerende korttidsnedbør*» (ref. 2).



Figur 11: IVF-kurve i mm for nedbørstasjonen Hamar II, som er benyttet i flomberegningsanalysene.

Flomberegning med NVEs nye flomformel

NVEs flomformel er brukt til å beregne 200-årsflom med klimapåslag for bekk 1, for sammenligning med flomberegningene for planområdet. Metoden er nærmere beskrevet i «Nasjonalt formelverk for flomberegninger i små nedbørfelt» (ref. 3), der flomvannføringen beregnes ut fra normalavrenninga fra området (QN), feltareal, effektiv innsjøprosent og en klimafaktor. Gyldighetsintervallet mht. areal for bruk av metoden er 0,2 - 53 km².

Beregningene kan også gjøres direkte via bruk av programmet NEVINA. Feltet ble justert til noenlunde samme feltstørrelse som det som ble beregnet manuelt/ved hjelp av SCALGO Live. Resultatene er vist i figur 12. Ut fra dette ser vi at en 200-årsflom med klimapåslag vil komme opp i omtrent 1,6 m³/s. Øvre grense (med klimafaktor) er 3,2 m³/s.

Flomverdiene viser størrelsen på kulminasjonsflommer for ulike gjentakintervall. De er beregnet ved bruk av et formelverk som er utarbeidet for nedbørfelt under ca 50 km². Feltparametere som inngår i formelverket er areal, effektiv sjøprosent og normalavrenning (l/s*km²). For mer utdypende beskrivelse av formelverket henvises det til NVE –Rapport 7/2015 «Velleder for flomberegninger i små uregulerte felt». Det pågår fortsatt forskning for å bestemme klimapåslag for momentanflommer i små nedbørfelt. Frem til resultatene fra disse prosjektene foreligger anbefales et klimapåslag på 1.2 for døgnmiddelflom og 1.4 for kulminasjonsflom i små nedbørfelt.

Vesleelva

Areal (km ²)	0,97
Klimafaktor	1,4

	Q ^M		Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀
	m ³ /s	l/(s*km ²)						
Flomfrekvensfaktorer	-	-	1,29	1,53	1,82	2,21	2,58	2,97
95% Intervall øvre grense (m ³ /s)	0,7	693,4	0,9	1,1	1,3	1,6	2,0	2,3
Flomverdier (m ³ /s)	0,4	392	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1
95% Intervall nedre grense (m ³ /s)	0,2	221	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6
Flommer med Klimapåslag (m ³ /s)	0,5	548,5	0,5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6

Beregningene er automatisk generert og kan inneholde feil. Det er generelt stor usikkerhet i denne typen beregninger. Resultatene må verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner. Resultatene er ikke gyldig som grunnlag til flomberegninger for klassifiserte dammer.

Figur 12: Flomberegninger for bekk 1 ved bruk av NEVINA uten korrigering av QN.

Rapporten er vedlagt i sin helhet, se vedlegg OV_03.

Flomberegning med den rasjonelle metoden

Metoden er nærmere beskrevet bl.a. i Myrabø (ref. 4), der flomvannføringen beregnes ut fra en avrenningskoeffisient, dimensjonerende nedbørintensitet, feltareal og en klimafaktor. Avrenningskoeffisienten angir hvor stor del av nedbøren som renner hurtig av og bidrar til flomtoppen, og velges i de ulike deler av feltet ut fra tabell med ulike terrengtyper med justering ut fra løsmassetype og terrenghelning. Dimensjonerende nedbørintensitet er tatt ut fra IVF-kurven for nedbørstasjonen Hamar II med varighet basert på aktuelle tilrenningstider for vannet som bidrar til flomtoppen og 200 års returperiode, som er dimensjonerende gjentakintervall basert på anbefalinger fra Gausdal kommune. Klimafaktoren settes til 40 % i henhold til klimaprofilene på www.klimaservicesenteret.no.

Avrenning Q fra oppstrøms felt til Fjerdumskogen er beregnet ved:

$$Q = C \times i \times A, \text{ hvor}$$

- C: avrenningsfaktor, anslått på bakgrunn av nedbørfeltets egenskaper, samt tillegg for 200-års flom, [-]
- i: dimensjonerende nedbørintensitet hentet fra tabell 1, [l/(s*ha)]

- A: feltareal, [ha]

Dimensjonerende nedbørintensitet varierer med gjentakintervallet og feltets konsentrasjonstid.

Konsentrasjonstiden for naturlige felt er utregnet ved formelen:

$$T_{C, \text{naturlig}} = 0,6 \times L \times H^{-0,5} + 3000 \times A_{se}, \text{ hvor}$$

- $T_{C, \text{naturlig}}$: konsentrasjonstid, [min]
- L: lengde av feltet, [m]
- H: høydeforskjellen i feltet, [m]
- A_{se} : effektiv andel innsjø i feltet, [-] (ingen innsjøer $\rightarrow A_{se} = 0$)

Konsentrasjonstiden for urbane felt er utregnet ved formelen:

$$T_{C, \text{urban}} = 0,02 \times L^{1,15} \times H^{-0,39}, \text{ hvor}$$

- $T_{C, \text{naturlig}}$: konsentrasjonstid, [min]
- L: lengde av feltet, [m]
- H: høydeforskjellen i feltet, [m]

- Flomberegning

Feltet består for det meste av naturlige flater, og naturlig konsentrasjonstid benyttes.

Utregnet konsentrasjonstid for nedbørsfeltet:

$$T_{C, \text{naturlig}} = 0,6 \times 2530 \times 405^{-0,5} + 3000 \times 0 = 75 \text{ min}$$

Fra tabell 1 gir 75 minutters konsentrasjonstid en intensitet på ca. 60 l/(s*ha).

Feltet er lite bebygd, og består for det meste av naturlige flater. Feltet er delvis bratt, med en helning på ca. 16% i snitt. C-faktoren settes derfor til 0,4.

Den dimensjonerende avrenninga Q fra området ved en 200-års flom blir:

$$Q_{200} = 0,4 \times 60 \times 87,4 = 2100 \text{ l/s}$$

Korrigert med et påslag for klimafaktor som settes til 40% gir det en avrenning på:

$$Q_{200+Klf} = 2100 \text{ l/s} \times 1,4 \sim 3000 \text{ l/s} \rightarrow \text{Spesifikk avrenning blir: } q_{200+Klf} \sim 3,0 \text{ l/s*km}^2$$

Dette er den utregnede maksimale vannmengden tilført fra nedslagsfeltet oppstrøms Fjerdumskogen ved en 200-års flom der en tar hensyn til klimaendringene. Mengden ligger litt under øvre grense av vannmengden utregnet ved hjelp av NEVINA. Det velges derfor å gå videre med å benytte den rasjonelle formel til å beregne flomavrenning hovedsakelig i bekk 3, som blir hoveddreneringen i og ut av utbyggingsområdet.

Tabell 1: IVF-tabell i l/(s*ha) for nedbørstasjonen Hamar II, som er benyttet i flomberegninganalysene, med varigheter 1-24 t

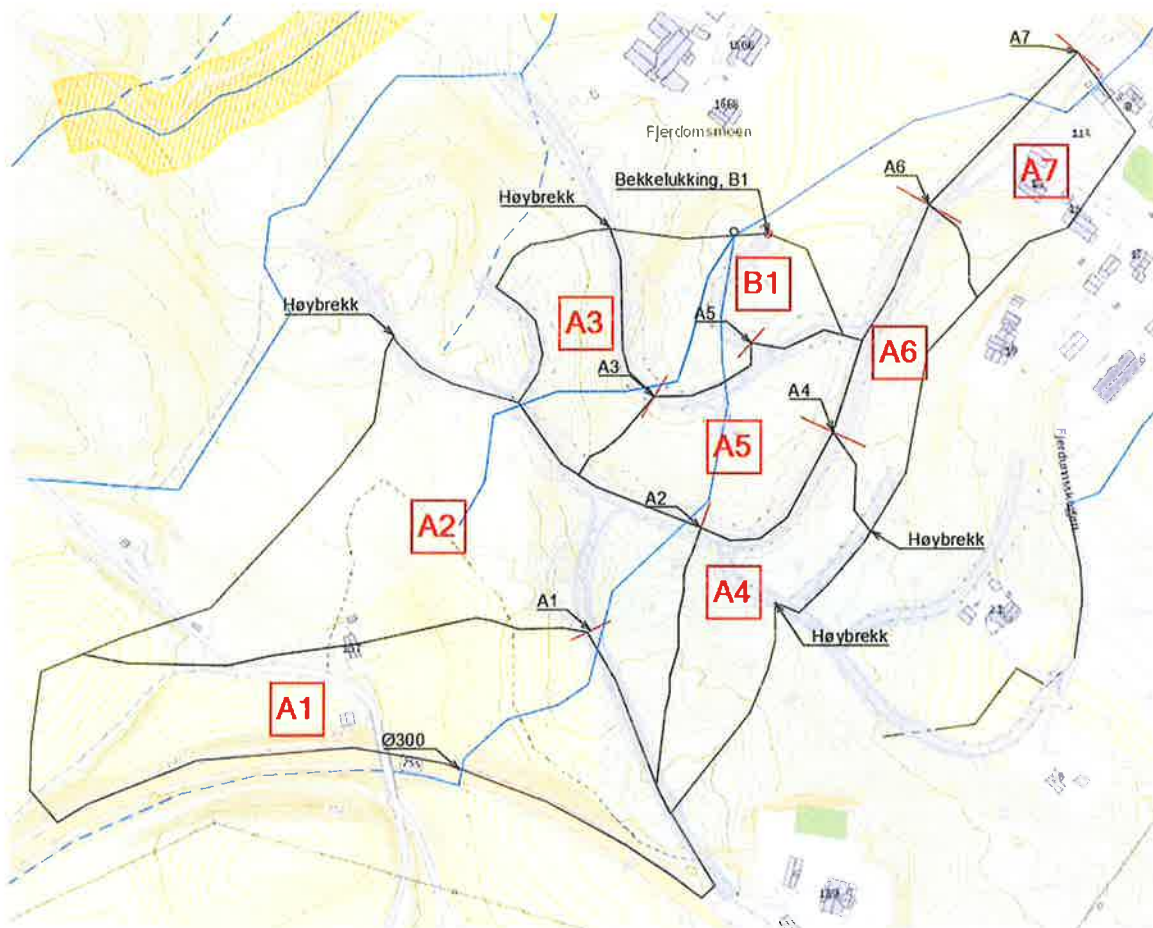
RETURPERIODE (ÅR)	60	90	120	180	360	720	1440
2	31.7	22.6	18.4	14.0	9.1	6.1	3.9
5	41.7	29.1	23.3	17.7	11.5	7.9	4.9
10	48.4	33.4	26.6	20.0	13.0	9.0	5.6
20	54.7	37.5	29.7	22.3	14.5	10.1	6.3
25	56.8	38.8	30.7	23.1	14.9	10.4	6.5
50	63.0	42.8	33.8	25.3	16.4	11.5	7.2
100	69.2	46.8	36.8	27.5	17.8	12.6	7.9
200	75.3	50.8	39.9	29.8	19.2	13.6	8.5

Videre er det sett på en oppdeling av feltet for å få et bedre bilde av vannmengdene som kommer i ulike deler av utbyggingsområdet. Veinettet er justert noe i etterkant av da figur 13 ble laget, men mengdene er veiledende. Forutsatt innløpskontroll i stikkrenna gjennom Vestringsvegen vist i figur 13, er maks vannmengde som kan komme igjennom stikkrenna 57 l/s.



Figur 13: Oversikt over justert veinett. Stikkrenna i Vestringsvegen er markert med rød sirkel

Det er valgt ut snitt i vegene for å se på vannmengdene i snittene og dermed kunne si noe om grøftestørrelser og størrelser på stikkrenner basert på dette. En oversikt er vist i figur 14. Røde streker indikerer snitt og sorte streker indikerer nedbørsfelt til snittene. Planlagte veger er grå, se også figur 13. Blå streker er bekker, og blå stiplede streker er flomveier.



Figur 14: Oversikt over inndeling av området i veistrekingen og tilhørende lokale nedbørsfelt etter planlagt veiutbygging

Vannmengdene er beregnet ved hjelp av den rasjonelle formel. Det legges til grunn at overvann håndteres lokalt på tomtene og delvis via dypdrenering i grøftene for å fordrøye vannet i flomsituasjoner. Det velges derfor avrenningsfaktorer på $C=0,4$ og $C=0,5$ (avhengig av hvor det er hhv. få og mange tomter og andel vei oppstrøms). Tabell 2 viser en oversikt over utregnede vannmengder for hvert nedbørsfelt. Tabell 3 viser vannmengdene for hvert snitt summert. Dette er en forenklet og konservativ metode. Det er også her tatt høyde for 200-års flom og lagt til et klimapåslag på 40%.

På bakgrunn av beregnede vannmengder er det gjort en grov beregning av grøftestørrelser og kapasiteter, og det er kommet fram til at grøftestørrelser som er prosjektert av veirådgiver har tilstrekkelig kapasitet.

Tabell 2: Utrekninger for hvert nedbørsfelt.

Snitt	Areal (ha)	C	L (m)	H (m)	te (minutt)	i l/(sxha)	Q200 (l/s)	Q200+klf (l/s)
A1	2.5	0.4	311	48	27	131.5	132	184
A2	2.9	0.4	350	59	27	131.5	153	214
A3	0.7	0.4	109	22	14	220.8	62	87
A4	0.9	0.4	229	22	29	131.5	47	66
A5	1	0.5	120	21	16	220.8	110	155
A6	0.6	0.5	183	20	25	131.5	39	55
A7	0.7	0.5	145	20	19	179.7	63	88
B1	0.8	0.5	110	10	21	179.7	72	101
Ø300	0	0	0	0	0	0	57	57

Tabell 3: Utrekninger med total vannmengde som berører snittene.

Grøft, snitt	Tilført mengde fra	Q200+klf (l/s)	Sted	Helning
61501, A1	Ø300 + A1	241	Veg 61501, profil 80	7.17 %
61101, A2	Ø300 + A1 + A2	455	Veg 61101, profil 400	1.55 %
61201, A3	A3	87	Veg 61201, profil 130	10 %
61101, A4	Ø300 + A1 + A2 + A4	521	Veg 61101, profil 290	10 %
61211, A5	A3 + A5	241	Veg 61211, profil 10	3 %
61101, A6	Ø300 + A1 + A2 + A4 + A6	576	Veg 61101, profil 150	8 %
61211, B1	A3 + A5 + B1	342	Veg 61211, profil 100	3 %
61101, A7	Ø300 + A1 + A2 + A3 + A4 + A5 + A6 + B1 + A7	1006	Veg 61101, profil 20	3 %

4 Drenerings-/overvannsplan

Utfordringene i utbyggingsområder generelt består blant annet av for liten kapasitet i bekker, grøfter og stikkrenner nedstrøms de nye utbyggingsområdene. Områder nedstrøms er ofte allerede bebyggt uten noe krav til flom og overvannshåndtering. For å ikke øke mengde og hastighet på avrenningen, må en derfor gjøre så lite endring som mulig i den naturlige avrenningen, med blant annet fordrøyende overvannstiltak. Et viktig prinsipp er at en ikke skal øke flomvannføringen til nedstrøms områder. I tillegg bør en unngå å grave i nærheten av bekker i området, bortsett fra flate og erosjonssikrede vegggrøfter der veger krysser bekkene.

De inngrepene som utbyggingen i planområdet medfører vil kunne endre dreneringen og flomavrenningen i og fra området ganske mye. Hvis en ikke etablerer gode dreneringsløsninger og lokaltilpassede tiltak vil dette kunne føre til erosjon, vann på avveie og flomskader både innen utbyggingsområdet og nedstrøms. Dette bekreftes av tidligere hendelser fra andre boligområder.

Viktige prinsipper for overvannshåndteringen i området:

Det bør i utgangspunktet prioriteres åpne løsninger for overvannshåndtering og vurdere muligheter for infiltrasjon og fordrøyning. Alle overflater på bakkenivå bør være permeable. Rør bør helst bare benyttes der en må krysse veier med stikkrenner ol., eventuelt er dypdrenering et alternativ hvis åpne løsninger ikke kan benyttes. Dypdrenering er også svært nyttig i/under grøfter og under stikkrenner der det er mulig og hensiktsmessig for å unngå iskjøving og tetting av dreneringsveier, samt for å redusere erosjon i bratte områder. Det vil også forbedre infiltrasjonen og fordrøyningen i området.

En må se på hele nedbørfeltet til reguleringsplanen; både hva som kan komme fra oppstrøms områder (ev. inkludert tilgrensende felt), i utbyggingsområdet og hva som tilføres nedstrøms. Drens-/overflatevann anbefales ledet slik at en får nærmest mulig dreneringsfordeling fra hele området til de nedstrøms områdene som de naturlig gjør før utbyggingen. Det er svært viktig å ha kontroll på erosjonsfare, sedimenthåndtering, frostproblem og flomvannføring i hele utbyggingsområdet.

Ukontrollerte utslipp til terreng må unngås (gjelder også fra enkeltstående tomter).

Det må settes av nok plass til drenering og dreneringstiltak.

Hvis en må føre ekstra vann til bekker/andre dreneringsveier i området (og spesielt nedstrøms), så må en gjøre beregninger om de tåler den ekstra belastningen, og ev. gjøre nødvendige tiltak.

Trygge flomveier bør utredes, spesielt mht. utfordringer med frost; kjøving og igjenfrosne stikkrenner.

Det bør utarbeides en plan for hvordan en håndterer en ev. flomsituasjon i utbyggingsperioden, spesielt mht. å hindre erosjon, sedimenttransport og vann på avveie.

For at alle tiltakene skal fungere tilfredsstillende også etter utbyggingen, så bør det utarbeides en drift- og vedlikeholdsplan. Da minimerer en sjansene for flom-/overvannsproblemer, som kan føre til store skader. Erfaringer viser at mangel på drift og vedlikehold er en av de viktigste årsakene til skadehendelser ved både små og store flomsituasjoner.

Menneskeskapte forhold som spesielt må vurderes:

Boliger med tette takflater:

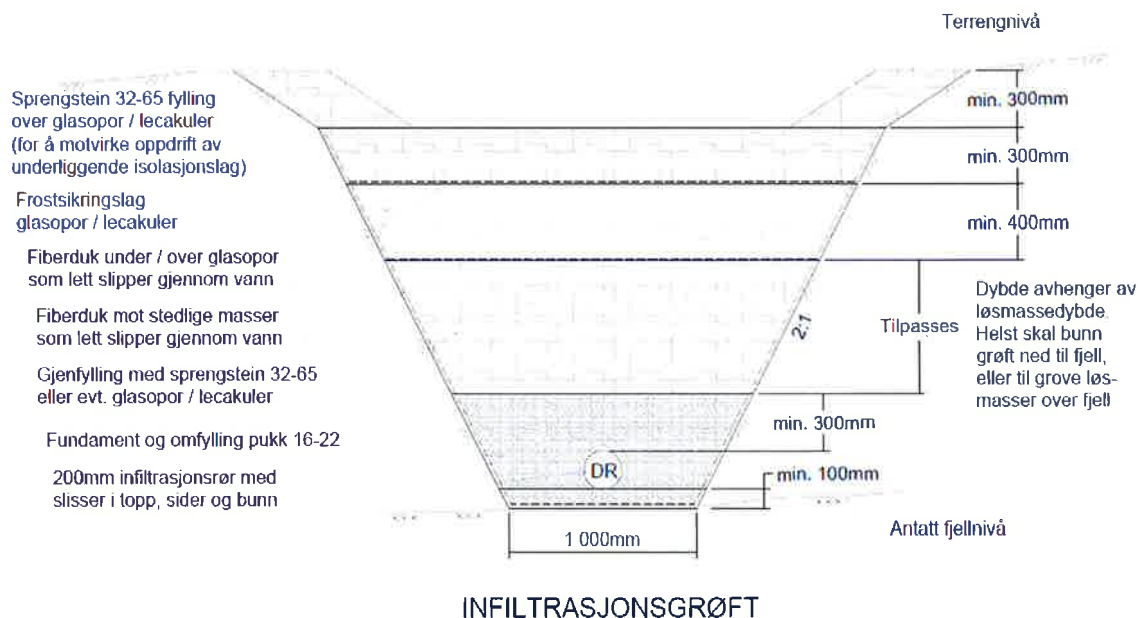
Et godt tiltak kan være grønne tak, f.eks. dekt med et tykt lag av torv, for å ta opp og fordrøye mest mulig vann. Ellers må en ha kontroll på vannet fra konsentrerte taknedløp, f.eks. infiltrere/fordrøye vannet ned i pukkmagasin (helst øverst på tomta) før det drenerer ut i løsmassene, ev. ledes til nærliggende drenerings-/vegggrøft.

Parkeringsplasser:

Bør være gruslagt og ev. drenering ledes trygt til nærmeste veigrøft. Hvis det er mulig med fordrøynings, f.eks. pukkmagasin under, så bør det vurderes.

Frostproblemer og drenering:

Hvis en har problemer med frost/kjøving, så bør en anlegge dypdrenering ned under frostsikker dybde. Hvis det ikke går eller er ønskelig, så anbefales å bruke Glasopor eller Leca i forbindelse med «dypdrenering» i vegggrøfter (med grov pukk på overflata i grøfta) og ev. for intern drenering i planområdet. Dette for å unngå frostproblemer, tilfrosne dreneringsveier/stikkrenner og iskjøving, samt for dypdrenering under stikkrenner, samtidig som en fordrøyer vannet. Prinsippskisse for hvordan dette kan gjøres vises i figur 15, samt vedlegg OV_04.



Figur 15: Prinsippskisse av grøft for dypdrenering, infiltrasjon og fordrøynings.

Veier og grøfter:

Blokkering av vannveier må unngås. En må hindre at vann renner på vegbanen over lengre strekninger, noe som kan løses ved utforming av vegoverflaten, lavbrekk og/eller renner på tvers av veger i bratt terreng. Grøftene må ha stort nok volum til å transportere både flom- og snøsmeltevann, samt sedimenttransport. I bratt terreng bør grøftene ha tiltak for å hindre store vannhastigheter og erosjon, f.eks. steinterskler. Det anbefales frostfri dypdrenering i alle grøfter, samt under stikkrenner. Dette vil gi drensveier for vannet, fordrøye noe og gi bedre muligheter for infiltrasjon, og være gunstig mot kjøving og isdannelse.

Stikkrenner og sedimentproblemer:

Der det er fare for mye sedimenttransport bør en enten planlegge for å føre sedimentene gjennom stikkrenna (og videre) eller sedimentere/stoppe dem noen meter i forkant. Terskel/sedimentasjonsdam med grov rist kan stoppe store steiner, trær/busker ol. Spesielt sårbare stikkrenner (pga. fare for tiltetting) bør ha et ekstra rør ved siden av og etablert noe høyere i veifyllinga. Selv om sannsynligheten for sedimenttransport i utgangspunktet relativt liten i enkelte av områdene, så kan forholdene i anleggsperioden og etterpå endre seg, slik at ev. ulike tiltak bør vurderes underveis i anleggsperioden.

Snødeponi:

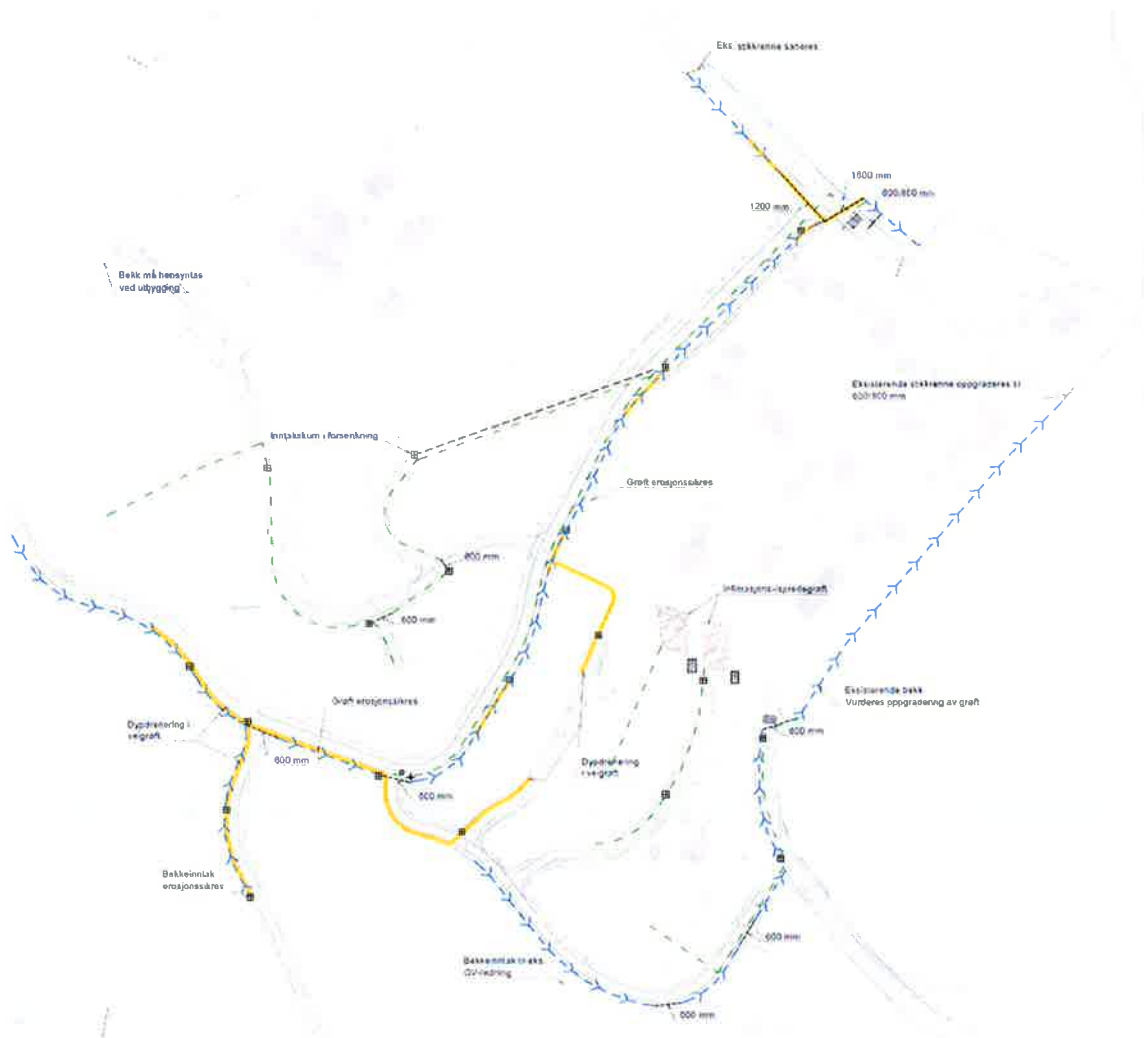
Lagring av mye snø i området bør unngås. Brøytekanter vil kunne føre til at det er mer snø i grøftene enn ellers, og det er viktig å gi plass til smeltevann om våren. Grøftene må derfor etterses og holdes åpne. Det er en stor fordel at en setter av god plass til grøftene, slik at de har plass til både vann og snø.

Drift- og vedlikeholdsplan:

For å sikre at dreneringsveiene og -tiltakene fungerer tilfredsstillende i en flomsituasjon og ved vinterforhold er det helt avgjørende med gode rutiner for drift- og vedlikehold, og at det da utarbeides en plan for dette. Det er viktig med ansvarliggjøring og beskrivelse av rutinemessig ettersyn, samt når det er behov for vedlikehold, f.eks. rensk, tining ol.

























Detaljplan for dreneringen i reguleringsfeltet:

Alt som er nevnt over i rapporten danner grunnlag for hvor en ifølge figur 16 anbefaler å drenere og fordrøye vannet, samt dimensjoner på stikkrenner og grøfter. Noen små endringer må kanskje gjøres for å få drenert vannet i anbefalte retninger hvis en i anleggsperioden ser at det vanskelig lar seg gjøre å få drenert det dit en ønsker. Dreneringsoversikten kan ses mer detaljer i vedlegg OV_05.



Figur 16: Dreneringsoversikt. Tegnforklaringen kan ses i figur 17.

TEGNFORKLARING

	Eksist.	Prosj.
Overvannsledn.		
Stikkrenne		
Drensledn. i VA-grøft (200 mm)		
Brannhydrant		
Kum		
Infiltrasjonssandfang		
Strømningsavskjæring i grøft		
Infiltrasjons-/spredegrøft		
Dyp terreng-/veigrøft		
Dypdreneringsgrøft		
Bekk		
Flomvei		

Figur 17. Tegnforklaring til dreneringsoversikten i figur 16.

Bekk 1 kan potensielt bli svært stor i en flomsituasjon. I tillegg er den veldig erosjonsutsatt i dag. Den ligger utenfor det området som nå er planlagt til boliger, men det bør settes av/beholdes en hensynssone på minimum 20 meter på hver side langs bekk 1, som vist i befaringsskartet (OV_02), med hensyn til fremtidig bolig- eller veiutbygging. Hensynssonen sørger for at bekken får tilstrekkelig plass å drenere på i en flomsituasjon, og det blir minimal fare for erosjon og skader utenfor hensynssonen.

Generelt bør bekkeløp (og flomveier) aldri «tukles med»; da unngår en mange problemer og farer. Hvis det er partier/områder der vannet kan ta på avveie i en flomsituasjon er det bedre å lage en liten flomvoll (dekt med stedegent torvlag og vegetasjon) som leder vannet tilbake til bekkedraget lenger nedstrøms. En bør unngå å grave dreneringsgrøfter. Her vil derimot bekk 3 skape problemer for utbyggingen dersom den ikke blir håndtert og lagt om. For å muliggjøre utbyggingen må bekken avskjæres og ledes bort fra utbyggingen og ut av området ved hjelp av trygge flomveier. For bekk 3 kan planlagte veigrøfter benyttes som trygge flomveier. Grøftene må lages tilstrekkelig dype og det bør være dypdrenering, enten via egne dypdreneringsgrøfter eller kombinert med VA-grøft.

Ved utbygging i nærheten av bekk 2 må denne bekken også hensyntas.

Drenering og fordrøyning

Fordelingen av overvann i planområdet skal være så lik som mulig som før utbygging.

En må ha stort fokus på fordrøyning på egen eiendom, før vannet ledes ut til fordrøyning i dypdreneringsgrøfter i forbindelse med veigrøftene.

Det anbefales grønne tak, f.eks. dekt med et tykt lag av torv, for å ta opp og fordrøye mest mulig vann. Fra takflatene må en ha kontroll på vannet fra taknedløpet. Her anbefales det å lede vannet til regnbed på egen tomt, og ev. grønne forsenkninger der det er mulig, og deretter videre til nærliggende dypdrenerings-/vegrøft.

Det bør være permeable dekker på bakkenivå, som innkjørsler, parkareal osv. Hvis det er mulig med fordrøyning, f.eks. pukkmagasinet under, så bør det vurderes.

Innkjøringer til tomtene anbefales og utføres som støpt platebru over grøft.

For å avskjære, fordrøye og drenere vannet oppstrøms fra og internt i planområdet foreslås det å etablere fire forskjellige typer grøfter:

- Drenering i VA-grøftene (markert med grønn drensledning i OV_05). Det etableres infiltrasjonssandfang for å få vann ned i ledningsnett. Disse må utformes og vedlikeholdes slik at vannet fanges opp
- Dypdreneringsgrøfter med drensledning i bunn (markert i gult i OV_05)
- Dypdreneringsgrøfter i kombinasjon med VA-grøfter (markert med gult og blått i OV_05). Fungerer som soner som forbinder overvannet og dreneringen i VA-grøftene
- Dype terreng-/veigrøfter (markert med blå piler i OV_05). Tilstrekkelig volum er en forutsetning her

Noe av overvannet går i dypdrenering til infiltrasjons-/spredgrøfter, som vist i OV_05. Grøftene anlegges med prinsipper vist i OV_04, og med en horisontal bunnflate langsmed høydekurvene. Det foreslås at området sikres i reguleringsplanen gjennom bruk av hensynssone. Det foreslås brukt hensyn Infrastruktursone (H140). Følgende tekst foreslås tatt inn i bestemmelsene: *«Området skal fungere som infiltrasjons- og spredareal for lukket dreneringssystem. Det skal ikke etableres tiltak i området som reduserer områdets funksjon uten at kompensierende tiltak er gjennomført. Området skal ha permeabel overflate og helst vegetasjonsdekke. Infiltrasjonssystemet skal etableres med nødvendig frostsikring. Dersom infiltrasjonsanlegget skal kobles direkte til eksisterende bekk, skal det etableres en vannbrems for å sikre nødvendig forsinkelse av flomtopp. Hensynssonen er ikke til hinder for etablering av flerfunksjonelle lekeplasser der overvannshåndteringen kan inngå som element i lekeplassen.»*

På bakgrunn av utregnet vannmengde for delfeltene i området foreslås det at alle nye stikkrenner under vegene bør ha en dimensjon på 600 mm for å få plass til overvann, kjøving og sedimenter. Med hensyn på utregnet vannmengde som tilføres fra nedbørsfeltet bør ny stikkrenne under Baklivegen ha en dimensjon på minst 1000 mm for å få plass til overvann, kjøving og sedimenter. Ved innløp og utløp av stikkrennene er det viktig å etablere god erosjonssikring. I utbyggingsperioden og etterpå må det påses at bekker/grøfter renskes for rask, sedimenter el. når det er behov for det.

For å sikre at bratte grøfter ikke blir erodert og at det ikke kommer vann på avveie bør de erosjonssikres, for eksempel ved bruk av terskler, og lages med tilstrekkelig volum. Særlig der bekk 3 tas inn, ved/rett

nedstrøms infiltrasjonssandfang og nedover de bratte partiene i hovedgrøften bør det etableres terskler for å hindre erosjon, sikre lokal magasinerings og dempe farten på vannet. Dypdrenering her er en stor fordel.

Ved utbygging på tomtene må det detaljprosjekteres LOD-tiltak slik at avrenningen ikke økes som følge av utbyggingen. Ved eventuell oppstart av utbygging nederst i feltet anbefales det at infrastrukturen bygges ut i sin helhet slik at overvannet blir håndtert tidlig/helt fra starten av.

Endret tilførsel nedstrøms ved 200-års flom pga. utbyggingen vil være relativt liten dersom de anbefalte tiltakene følges.

Delen av bekk 1 som går langs Baklivegen skal saneres og omlegges langs oversiden av veien. Bekken blir ivaretatt i en utbedret grøft, som vist i OV_05. Grøften er prosjektert med fall mot krysset til ny adkomstveg til boligfeltet. Derfra går grøften i en stikkrenne under adkomstvegen, hvor den møter flomveien til boligfeltet, og videre i en stikkrenne under fylkesvegen og gang- og sykkelvegen til en grøft på yttersiden av gang- og sykkelvegen. Derfra går grøften i dagens bekkeløp. Grøften bør ha en kapasitet på ca. 2-3 m³/s langs oversiden av Baklivegen. Forslag til hvordan denne grøften kan utformes for å ivareta den nødvendige kapasiteten er vist i vedlegg OV_06. Vedlegget viser anbefalt grøftedybde for vannføringer på 2, 3 og 4 m³/s, avhengig av hvordan man etablerer grøften med sidehelninger. Det er gjort beregninger for sidehelninger på 1:1,5 og 1:2, en bunnbredde på 0,5 m og en helning på 10%. Det bør i tillegg settes av et fribord på ca. 0,5 m. Grøften er i OV_05 tegnet frem til eks. stikkrenne. Det anbefales at grøften videreføres helt til travbanen. Det anbefales at det opprettholdes en hensynssone på 20 m langs bekken og ned til hovedvassdraget, også etter omleggingen av bekken.

Videre, nedstrøms samløpet av flomveien langs Baklivegen og flomveien fra boligfeltet, bør reguleringsplanen ivareta kantsonen langs bekken. Det anbefales å sette av en kantsoner til vegetasjon på minimum 6 meter på hver side av bekken. Eksisterende vegetasjon beholdes og vedlikeholdes/skjøttes, mens ny vegetasjon etableres der det mangler. Dette gjelder spesielt mot jordet. Bekken bør ha minst like stor kapasitet som stikkrenne/kulvert ved bussholdeplassen – ca. 3-4 m³/s. Forslag til hvordan grøftesnittet til bekken kan utformes for å ivareta den nødvendige kapasiteten er også vist i vedlegg OV_06. Det bør også her settes av et fribord på ca. 0,5 m.

Drift- og vedlikeholdsplan

For å sikre at dreneringsveiene og -tiltakene fungerer tilfredsstillende i en flomsituasjon og ved vinterforhold er det helt avgjørende med gode rutiner for drift- og vedlikehold, og at det da utarbeides en plan for dette. Det er viktig med ansvarliggjøring og beskrivelse av rutinemessig ettersyn, samt når det er behov for vedlikehold, f.eks. rensk, tining ol.

Det bør lages et skjema der det fylles ut hvem som har ansvar og hva som skal gjøres til ulike tidspunkt, og f.eks. med avkrysning for hva som er gjort når. Generelt bør dreneringsveier og stikkrenner ettersees minst tre ganger pr år; hhv under/i starten av snøsmelteperioden om våren, rett etter snøsmeltingen og seinhøstes før snøfall (september/oktober). Ved behov så foretas vedlikehold og rensk. Spesielt skal stikkrennene være helt fri for sedimenter og rask, slik at de har tilfredsstillende kapasitet. Et inspeksjonsskjema fylles ut ved hver inspeksjon, bl.a. hva som blir gjort og ev. hva en ser som bør bemerkes. I tillegg avmerkes disse punktene på dreneringskartet (som er vedlegg til skjemaet), slik at en kan gå tilbake og se hva som er gjort hvor og etter hvert få erfaring og kunnskap om hva som er de mest sårbare punktene som ev. trengs ekstra ettersyn ved flomsituasjoner.

Referanser

1. Stenius, S., Glad, P.A., Wang, T.K. og Væringstad, T. (2015): Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt. NVE Veileder 7-2015.
2. Førland, E.J., Mamen, J., Dyrddal, A.V., Grinde, L. og Myrabø, S. (2015): Dimensjonerende korttidsnedbør. NIFS rapport 134 – 2015.
3. Glad, P.A., Reitan, T. og Stenius, S. (2015): Nasjonalt formelverk for flomberegninger i små nedbørfelt. NIFS rapport 13-2015
4. Myrabø, S. (1991): Flomberegninger. NVE Oppdragsrapport 8-91.

Vedlegg

OV_02 Befaringskart – 1:2000

OV_03 NEVINA-rapport for bekk 1

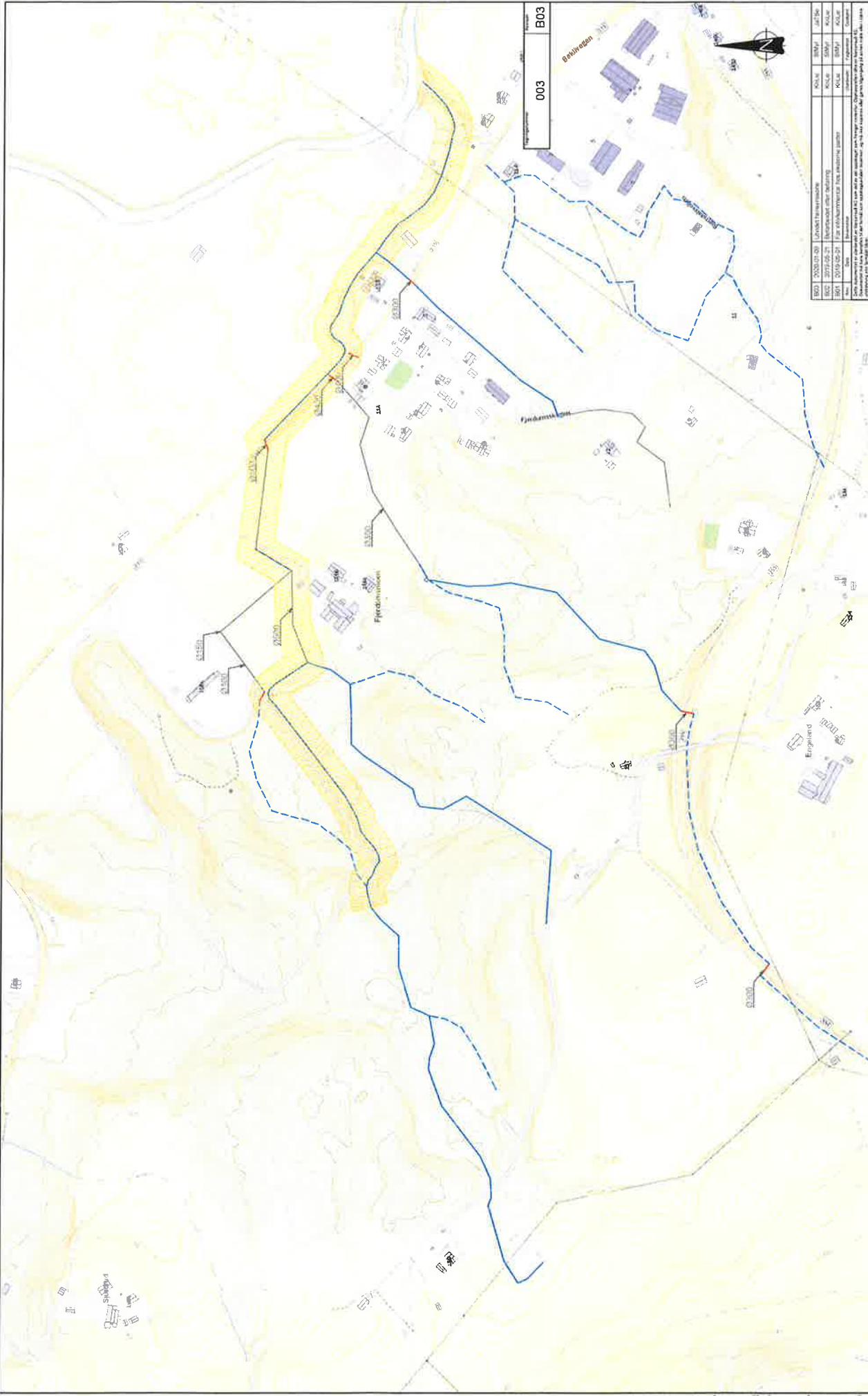
OV_04 Snitt infiltrasjonsgrøft – 1:20

OV_05 Prinsippløsninger for drenering – 1:1000

OV_06 Prinsipp grøftesnitt

B02	2020-01-07	For informasjon/kommentar hos eksterne parter	KriLie	StMyr	JaTSe
B01	2019-11-06	For informasjon/kommentar hos eksterne parter	KriLie	StMyr	JaTSe
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.



NO 2020/21-03	Landbrukskommune	NO 2020/21-03	Landbrukskommune
NO 2020/21-03	Landbrukskommune	NO 2020/21-03	Landbrukskommune
NO 2020/21-03	Landbrukskommune	NO 2020/21-03	Landbrukskommune
NO 2020/21-03	Landbrukskommune	NO 2020/21-03	Landbrukskommune

Gausdal kommune		1:2000	
Fjerdumskogen			
Oversiktskart m/innholdsfortegnelse			
Norconsult	5192130	003	B03

TEGNFORKLARING	
Betegnelse	
Bekk	—
Flomvei	—
Siltkrenner	—
Bekkekløkk	—
Hensynsone bekk 20 meter	○
Brenn	○

TEGNFORKLARING



Prosjekt: **OV_05** Rev. **B02**

HENVISNINGER

1. Planedokumenter (planlagt, bestemmelser og beskrivelse)
2. OV_01
3. OV_04
4. VA_01
5. VA_02



NO	2022/21 05	For utarbeidelse av planlagt og eksisterende	NO	2022	21/22
B01	2019/11/06	For utarbeidelse av planlagt og eksisterende <td>NO</td> <td>2022</td> <td>21/22</td>	NO	2022	21/22
B02	2022/21 05	For utarbeidelse av planlagt og eksisterende <td>NO</td> <td>2022</td> <td>21/22</td>	NO	2022	21/22

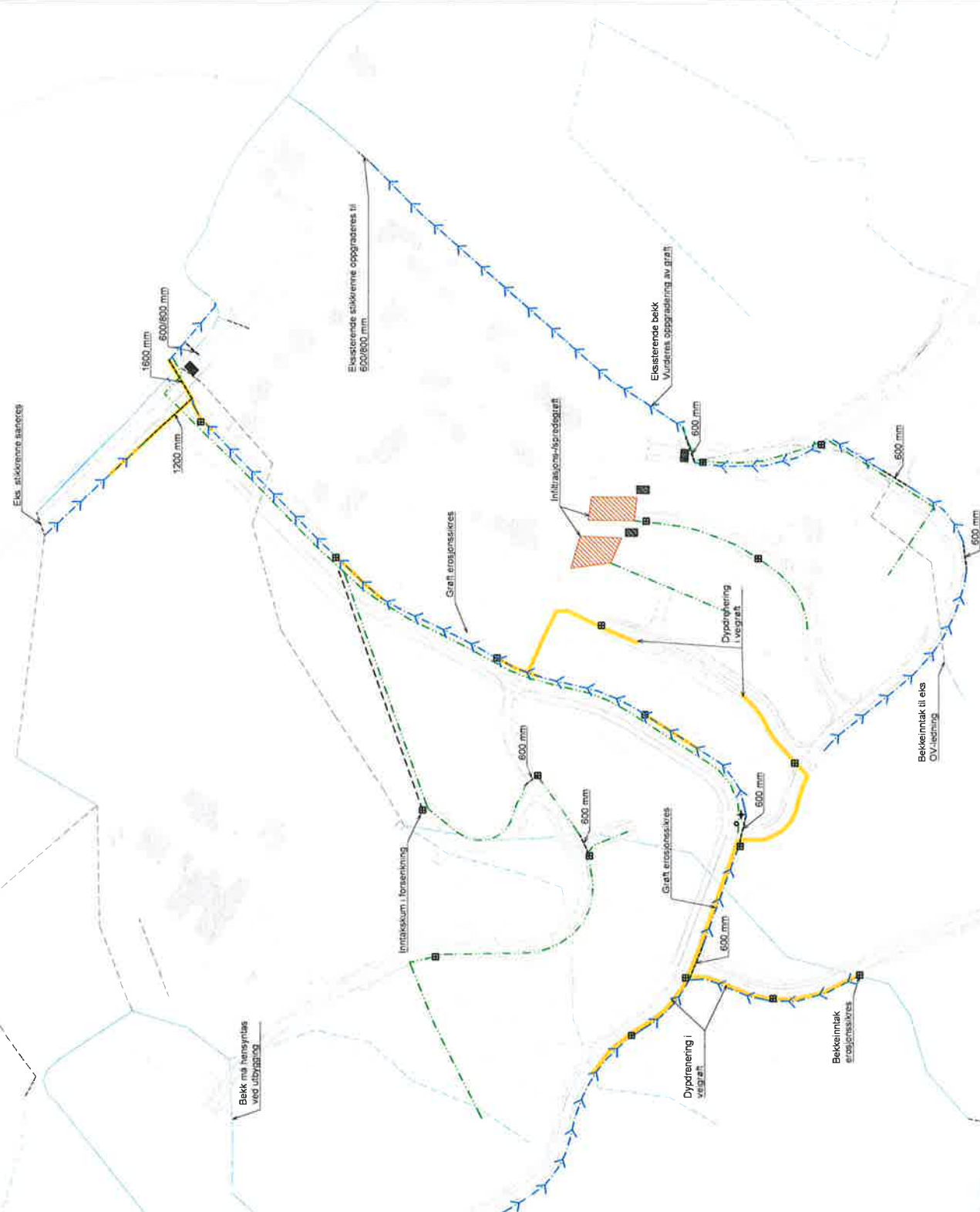
Denne dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS. Det er forbeholdt for Norconsult AS å gjøre endringer i dokumentet uten varsel. Dette dokumentet er utarbeidet i henhold til de tekniske tegningsregler for vann og avløp, og er utarbeidet i henhold til de tekniske tegningsregler for vann og avløp.

Gausdal kommune Skala: **1:1000**

Fjerdumskogen

Prinsipplesninger for drenering

Norconsult Prosjekt: **5192130** **OV_05** Rev. **B02**

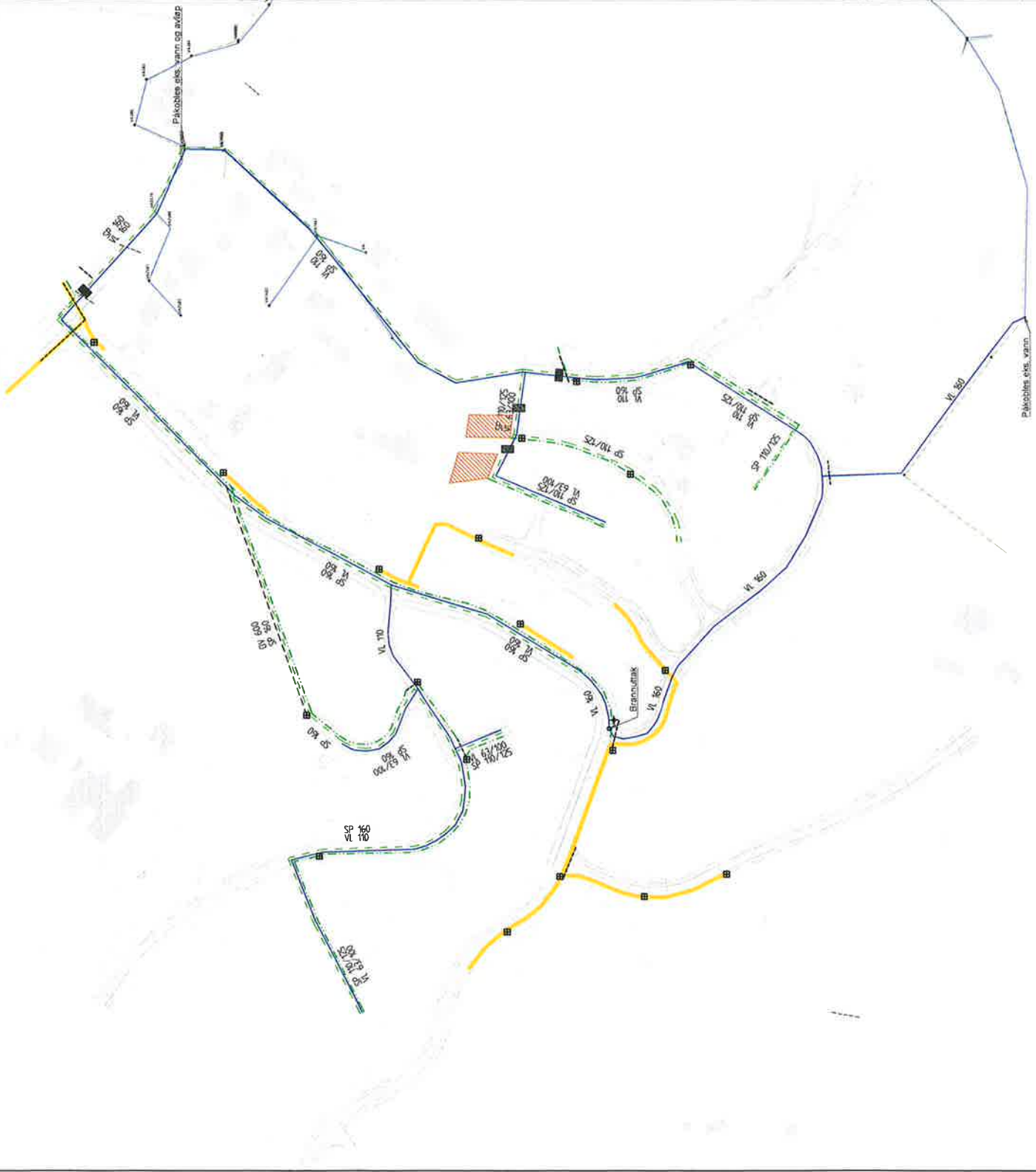


TEGNFORKLARING

Eksist.	Prosj.
Vannledn	Vannledn
Spillvannsledn	Spillvannsledn
Overvannsledn	Overvannsledn
Sikuremne	Sikuremne
Diremsledn i VA-grøtt (200 mm)	Diremsledn i VA-grøtt (200 mm)
Brannhydrant	Brannhydrant
Kum	Kum
infiltrasjonsrandfang	infiltrasjonsrandfang
Strømningsavkjøring i grøtt	Strømningsavkjøring i grøtt
infiltrasjons-ispredegrøtt	infiltrasjons-ispredegrøtt
Dypreningsgrøtt	Dypreningsgrøtt

HENVISNINGER

1. Plan dokumenter (planlagt, bestemmelser og beskrivelse)
2. VA_01
3. OV_05



Gausdal kommune
1:1000

Fjerdumskogen

Prinsippløsninger for vannforsyning og avløp

Norconsult
5192130
VA_02
B02

\\proj\prosjekt\1012130\VA_10\1012130\VA_02\1012130_VA_02.dwg - Prosjekt 1012130 - VA_02 - 2023-05-11 10:14:00 - 1:1000 - Rev. 01 - 1012130_VA_02.dwg - 1012130_VA_02.dwg

Tittel for beregningsark (For eks. Kanalstrømning for avløpsrenne)

Kanalstrømning basert på Mannings formel

h = Vannstand i kanal (m)

for

Trapesformet tverrsnitt

Mannings tall :

Gresskledd kanal eller grøft

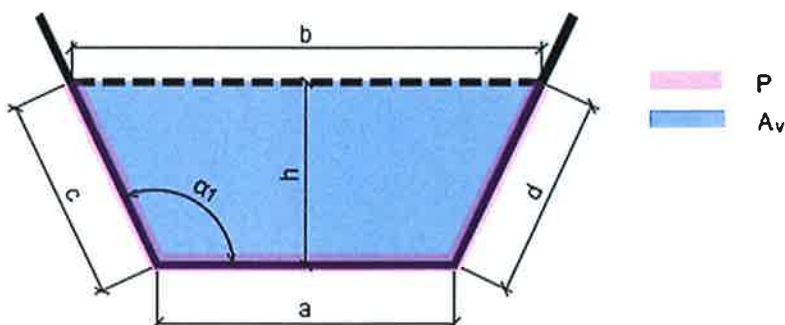
Normal

Kanal input				Vinkler (kun for likebeinet trapes)	
a				α_1	
0.5				146	helning 1:1,5

M ($m^{1/3}/s$)	R (m)	A_v (m^2)	P (m)	q (m^3/s)	l (m/m)
33	0.37	1.17	3.13	2	0.01

Beregning:

$$h = \underline{\underline{0.735 \text{ m}}}$$



1	1.7.2020	Primsipp grøftesnitt	KriLie	ToGri	JaTSe
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som en del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Tittel for beregningsark (For eks. Kanalstrømning for avløpsrenne)

Kanalstrømning basert på Mannings formel

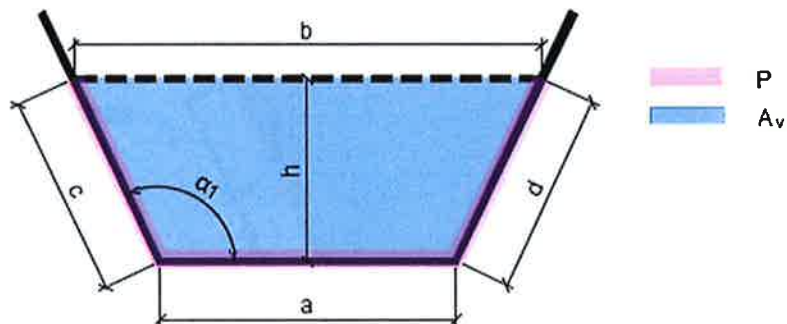
$h =$ Vannstand i kanal (m)	for	Trapesformet tverrsnitt
Mannings tall :	Gresskledd kanal eller grøft	Normal

Kanal input			Vinkler (kun for likebeinet trapes)	
a			α_1	
0.5			146	helning 1:1,5

M ($m^{1/3}/s$)	R (m)	A_v (m^2)	P (m)	q (m^3/s)	I (m/m)
33	0.43	1.57	3.63	3	0.01

Beregning:

$$h = \underline{\underline{0.875 \text{ m}}}$$



Skri

1	1.7.2020	Primsipp grøftesnitt	KriLie		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som en del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Tittel for beregningsark (For eks. Kanalstrømning for avløpsrenne)

Kanalstrømning basert på Mannings formel

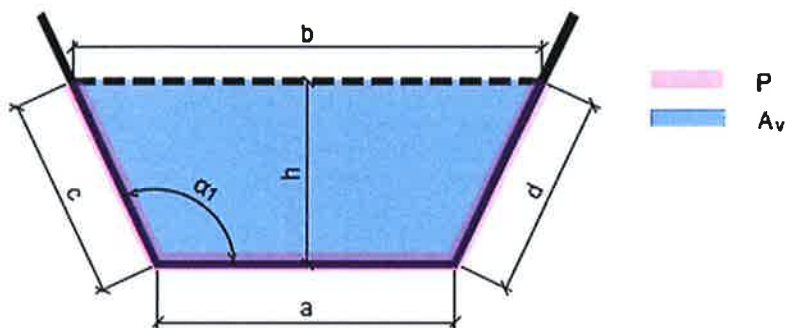
$h =$ Vannstand i kanal (m)	for	Trapesformet tverrsnitt
Mannings tall :	Gresskledd kanal eller grøft	Normal

Kanal input			Vinkler (kun for likebeinet trapes)	
a			α_1	
0.5			146	helning 1:1,5

M ($m^{1/3}/s$)	R (m)	A_v (m^2)	P (m)	q (m^3/s)	I (m/m)
33	0.48	1.97	4.06	4	0.01

Beregning:

$h = \underline{\underline{0.995 \text{ m}}}$



Skri

1	1.7.2020	Primsipp grøftesnitt	KriLie		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som en del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Tittel for beregningsark (For eks. Kanalstrømning for avløpsrenne)

Kanalstrømning basert på Mannings formel

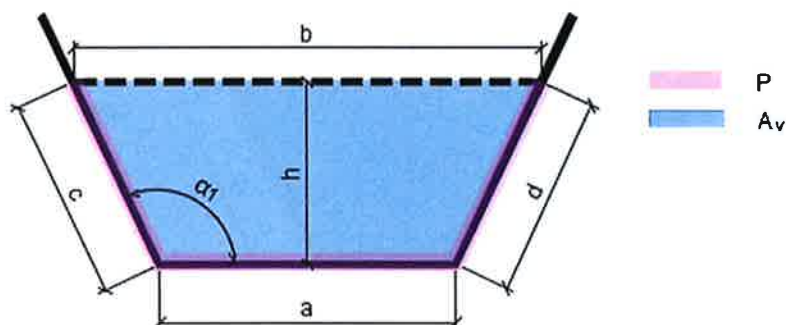
h = Vannstand i kanal (m) for Trapesformet tverrsnitt
 Mannings tall : Gresskledd kanal eller grøft Normal

Kanal input				Vinkler (kun for likebeinet trapes)	
a				α1	
0.5				153	helning 1:2

M (m ^{1/3} /s)	R (m)	A _v (m ²)	P (m)	q (m ³ /s)	I (m/m)
33	0.35	1.20	3.43	2	0.01

Beregning:

$h = \underline{\underline{0.665 \text{ m}}}$



Skri:

1	1.7.2020	Primsipp grøftesnitt	KriLie		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som en del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Tittel for beregningsark (For eks. Kanalstrømning for avløpsrenne)

Kanalstrømning basert på Mannings formel

h = Vannstand i kanal (m) for **Trapesformet tverrsnitt**

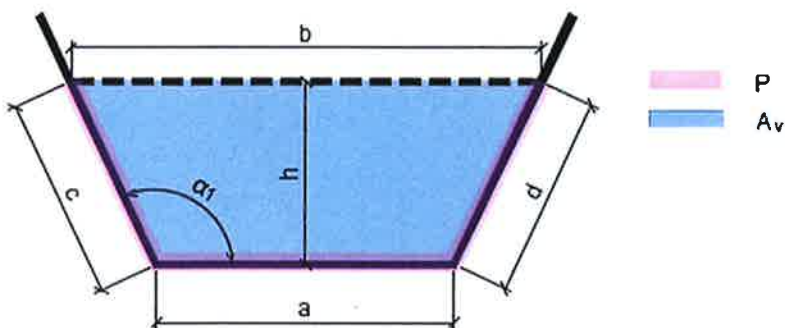
Mannings tall : **Gresskledd kanal eller grøft** **Normal**

Kanal input				Vinkler (kun for likebeinet trapes)	
a				α_1	
0.5				153	helning 1:2

M (m ^{1/3} /s)	R (m)	A _v (m ²)	P (m)	q (m ³ /s)	I (m/m)
33	0.41	1.64	4.00	3	0.01

Beregning:

h = 0.795 m



Skri

1	1.7.2020	Primsipp grøftesnitt	KriLie		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som en del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Tittel for beregningsark (For eks. Kanalstrømning for avløpsrenne)

Kanalstrømning basert på Mannings formel

h = Vannstand i kanal (m) for Trapesformet tverrsnitt

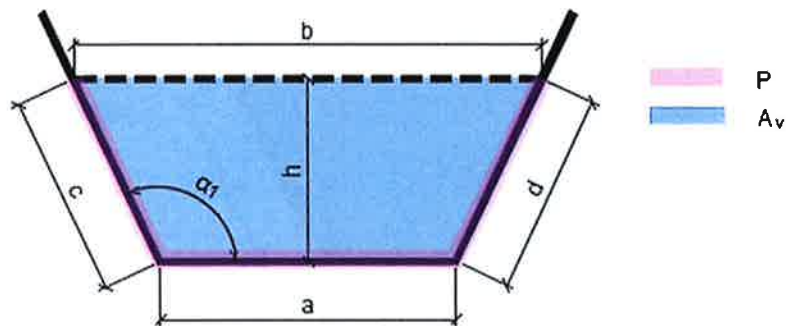
Mannings tall : Gresskledd kanal eller grøft Normal

Kanal input				Vinkler (kun for likebeinet trapes)	
a				a1	
0.5				153	helning 1:2

M (m ^{1/3} /s)	R (m)	A _v (m ²)	P (m)	q (m ³ /s)	I (m/m)
33	0.46	2.04	4.46	4	0.01

Beregning:

h = 0.9 m



Skri

1	1.7.2020	Primsipp grøftesnitt	KriLie		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som en del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.