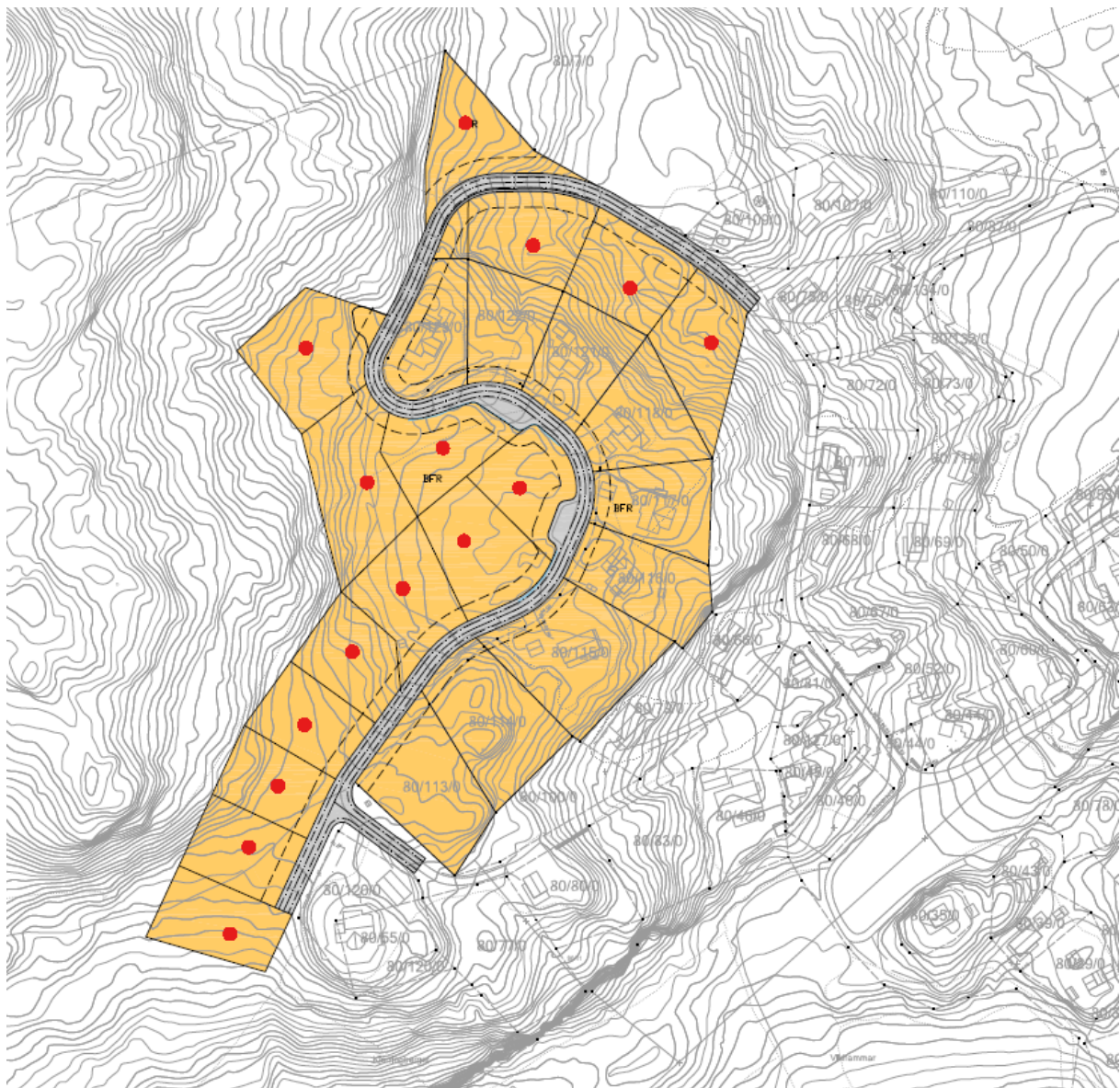


VAO-NOTAT

Prosjekt: Viksjøen hytteområde



Innhold

1	Bakgrunn og forutsetninger.....	3
2	Vann og avløpsløsninger.....	4
2.1	Spillvann.....	4
2.2	Overvann.....	6
2.2.1	Trinn 1.....	7
2.2.2	Trinn 2.....	7
2.2.3	Trinn 3 - Flomveier.....	9
2.3	Vannforsyning og slokkevann.....	13

Vedlegg

1. HB100 – Oversikt eksisterende VA
2. HB101 – Overordnet VAO-plan

Revisjonsoversikt		
Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
0	04/6-2024	Overordnet VA-plan til regplan

For Structor	
Oppdragsleder	Trond Arne Bonslet
Utarbeidet av	Trond Arne Bonslet
Kontrollert av	Ole Kristian Næss

Sammendrag

Det er i denne rapporten med tilhørende overordnet VA-plan skissert løsninger for vann- og avløpsløsninger for utvidelse av Viksjøen hytteområde i Stjørdal kommune. Det er tilstrebet løsninger som i størst mulig grad utnytter eksisterende anlegg i området, åpne løsninger for overvann samt at vannforsyning evt. utvides i takt med utbygging eller at eksisterende grunnvannsbrønn utnyttes fullt ut kapasitetsmessig. Det er viktig at videre planlegging (detaljprosjektering) skjer i videre samarbeid med Stjørdal kommune.

1 Bakgrunn og forutsetninger

Structor Trondheim AS er engasjert av Thomas Meldal for å utarbeide en overordnet VAO-plan i forbindelse med detaljregulering utvidelse av Viksjøen hytteområde på Vikanlandet i Stjørdal kommune. Det er planlagt 15 nye tomter for fritidseiendom. Det er i forbindelse med oppstart planarbeider gitt uttalelser om hva som kreves av dokumentasjon vedr. vann- og avløpsløsninger:

Dagens hyttefelt har ordnet vannforsyning og godkjent avløpsløsning. Ifm. tilkoplingen til eksisterende anlegg må det utarbeides en enkel vann- og avløpsplan som følger reguleringsplanen. Avløpsnettet er påkopleet kommunal pumpestasjon ved Vikanvegen som leder kloakken til renseanlegget på Sutterøy. Planen skal også omfatte forslag til håndtering av overvann, hvor det vil stilles krav til lokal fordrøyning. Vann- og avløpsplanen skal godkjennes av Stjørdal kommune.

Dette notatet samt tilhørende vedlagte tegninger utgjør til sammen en overordnet VAO-plan som svarer ut det ovenstående.

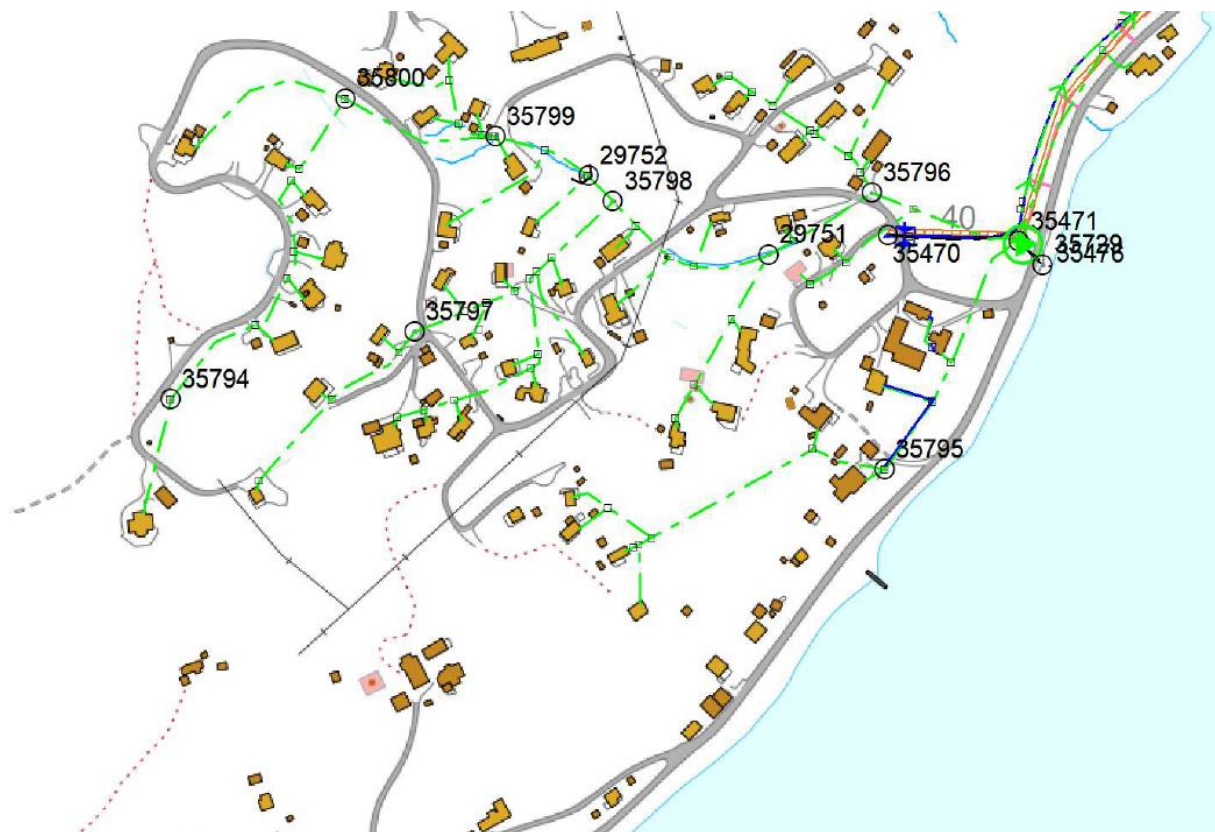
2 Vann og avløpsløsninger

2.1 Spillvann

Eksisterende situasjon

Det er eksisterende avløpssystem i hele eksisterende hytteområde. Alle ledninger i området er registrert som private. Hovedledninger er registrert i dimensjon Ø160 PVC, mens på stikkledninger er det ikke angitt dimensjon. Ut fra befaringer ser det ut til at stikkledninger i hovedsak er Ø110 PVC-ledninger.

Hele systemet har fall ned til kommunalt avløpsanlegg og kommunal avløpspumpestasjon – Viksjøen APS.



BILDE 1: OVERSIKT EKSISTERENDE VA-ANLEGG I OG RUNDT PLANOMRÅDET

Ny utbygging

Nye tomter er i hovedsak tenkt tilknyttet privat spillvannsstamme som kommer opp mellom Viksjøvegen 93 og 95. Her er det planlagt en ny spillvannskum som da videre vil føres til 11 av de nye hyttetomtene. Det er foreløpig vist stikkledning til den nordvestligste tomten, men dette må vurderes opp mot evt. etablering av ny grunnvannsbrønn som anmerket på tegning.

Ved eksisterende grunnvannsbrønn har man valgt å koble hyttetomter lengre sør til eksisterende stamme som ligger på den andre siden (østsiden) av adkomstvegen. Dette for å minimere sprengningsarbeider i umiddelbar nærhet av eksisterende brønn. De to sørligste tomtene som er tilknyttet denne stammen, må løftes/pumpes til høybrekk for å så videre gå med selvføll.

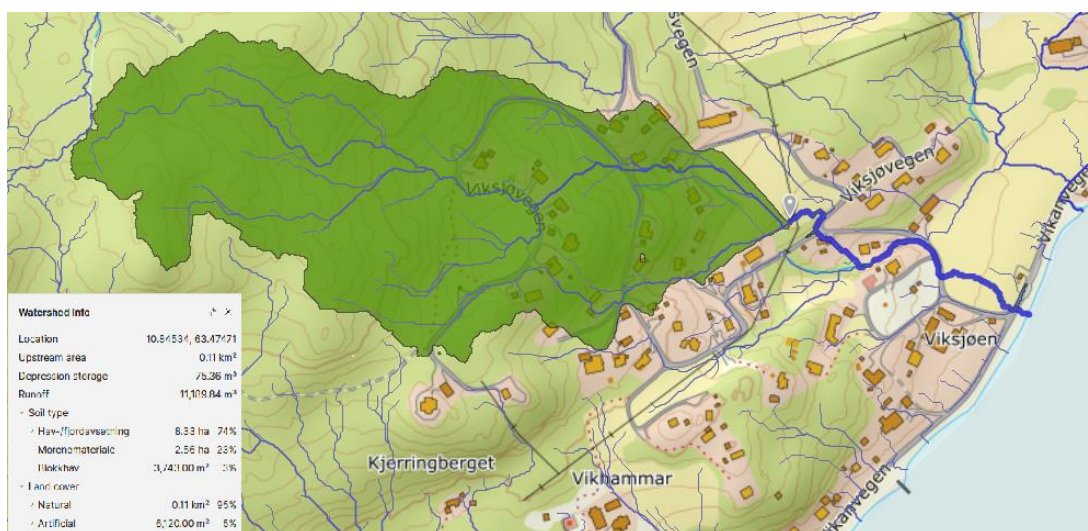
Ved de nordligste planlagte hyttetomtene, må eksisterende spillvannsstikk fra Viksjøvegen 89 legges om noe. Dette for å legge til rette for de nye tomtene.

Nye spillvannsledninger er planlagt etablert som PVC-U ledninger med tilhørende spillvannskummer.

2.2 Overvann

Eksisterende situasjon

Eksisterende område er i dag i all hovedsak lagt opp til åpne overvannsløsninger. Takvann og vann fra flater slippes til terreng. Det er grøftet en del grøfter/bekker ut av området (angitt under delkapittel flomveier) og disse er lukket under vegkryssinger og delvis øvrige strekk som angitt på vedlagte tegning. Det er ifølge tiltakshaver ikke registrert større utfordringer med overvannshåndteringen. Det er noe størrelse på nedslagsfeltet (ca. 0,11 km²) sett nedstrøms planområdet. De aller meste av nedslagsfeltet består av permeable og noen semipermeable flater. Området er relativt bratt og det er stedvis antatt kort veg ned til fjellgrunn.

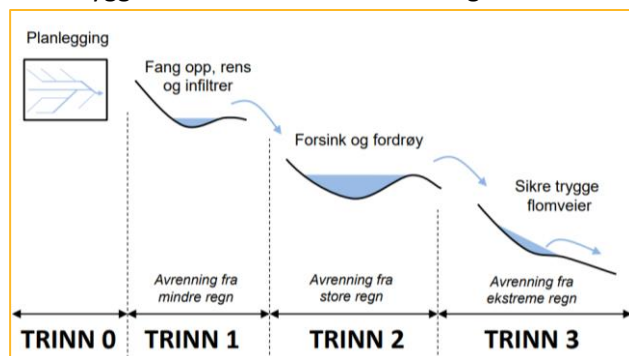


BILDE 2: UTSNITT FRA SCALGO LIVE MED VANNVEIER OG NEDSLAGSFELT

Ny utbygging

Overvann skal håndteres i henholdt til tre-trinns strategien angitt i SAK, TEK og sentrale retningslinjer.

Illustrativ forklaring av tre-trinns strategien er vist i figuren nedenfor. Trinn 1 skal håndtere de daglige nedbørshendelsene ved hjelp av naturbaserte løsninger. Vannet går så videre til trinn 2 som skal håndtere de mer kraftige regnskyllelene ved å forsinke og fordrøye. Trinn 3 innebærer at man skal sikre trygge flomveier ved ekstreme regn.



FIGUR 1: ILLUSTRASJON AV 3-TRINNSSTRATEGIEN FOR OVERVANNSHÅNTERING

2.2.1 Trinn 1

I VAO-plan, er det forutsatt at alt overvann slippes ut på terreng. Det er videre vist planlagte grøfter/bekker som leder overvannet til eksisterende vannveier. Ved avkjørsler til tomter, må det etableres stikkrenner for overvannet. Begrensning for vannføring videre, vil være de eksisterende rørene og stikkrennene som er etablert i området. Grøftene vil derfor både forsinke, infiltrere og lagre overvann i sitt volum. Se videre for trinn 2.

2.2.2 Trinn 2

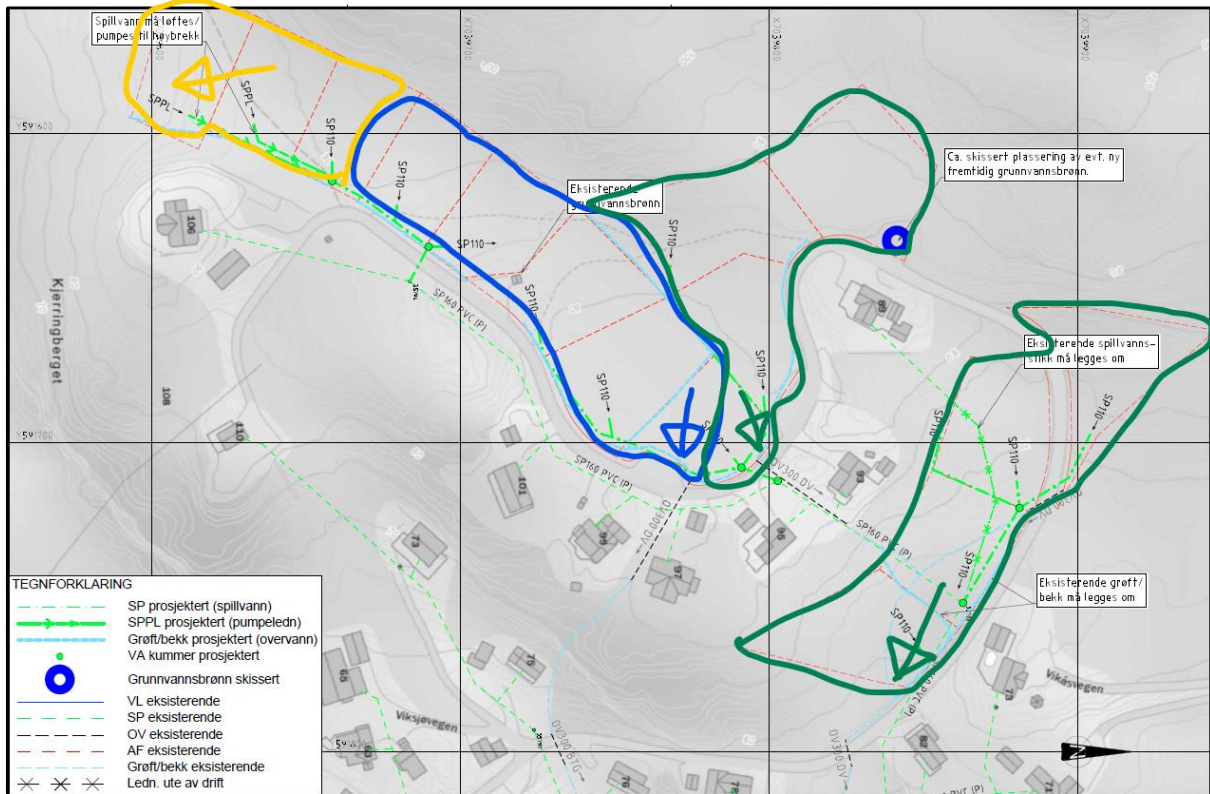
For beregning av trinn 2, fordrøyning, tas det utgangspunkt i at maksimal spissavrenning i dimensjonerende situasjon ikke skal økes fra eksisterende situasjon. Området er i dag i all hovedsak ubebygde og naturlig terreng. Med at dette søkes uendret i størst mulig grad og at overvann skal føres til terreng, antas det at avrenningskoeffisient ikke økes særlig. I bilde under er de ulike tomteområdene delt opp i 4 soner, hvor 3 av de har ulike avrenningsveier (angitt med farge).

Område 1 (vist i grønt) består av 3 delområder som har samme avrenningsvei. Totalt areal er ca. 11,1 daa. Med antatt avrenningskoeffisient lik 0,3, klimafaktor lik 1,0, konsentrasjonstid på 15 minutter og gjentakintervall på 20 år, kommer man frem til en eksisterende avrenning på dette delområdet på 43 l/s. For ny situasjon antas samme konsentrasjonstid siden alt føres til terreng, likt gjentakintervall, økt avrenningskoeffisient til 0,4 og klimafaktor lik 1,4. Da får man en dimensjonerende ny avrenning lik 80 l/s. Med forutsetning om at maksimal avrenning ikke skal økes fra eksisterende situasjon, må man da fordrøye økt dimensjonerende mengde som er 37 l/s. Ut fra regnvelopemetoden, IVF-kurve for Trondheim og angitt utløpsmengde får man et nødvendig fordrøyningsvolum likt 48 m³. Fordrøyning forutsettes utført i grøfter som man opparbeider. Med grøftebunn/-bredde lik 0,5 m, dybde lik 1 m og 1:1,5 grøftehelninger som minimumsmål for grøfter, vil man ha areal/volum likt i overkant 1 m² eller volum 1 m³ per meter grøft. Det er skissert ca. 170 m grøfter innenfor delfeltet og fordrøyningsvolum anses da som oppfylt.

Det er videre i tabell beregnet på samme vis for alle delfeltene.

Delområde	Totalt areal [daa]	Avrenning eks. sit. [l/s]	Avrenning eks. sit. [l/s]	Nødvendig fordr. volum [m ³]	Skisserte grøfter [lm]
1 (grønn)	11,1	43	80	48	170
2 (blå)	5,9	23	42	26	110
3 (oransje)	3,3	16	30	13	70

Her er forutsatt at man anlegger grøfter med angitt minimumsmål over og så flate som mulig (min 0,5 % fall). Utløpsbegrensningene vil da være de eksisterende stikkrennene. Det er ikke innberegnet noe effekt fra trinn 1 som også er grøftene, men man vil naturlig få infiltrert store deler av tilført vann til grøftene hvor man har løsmassegrunn.

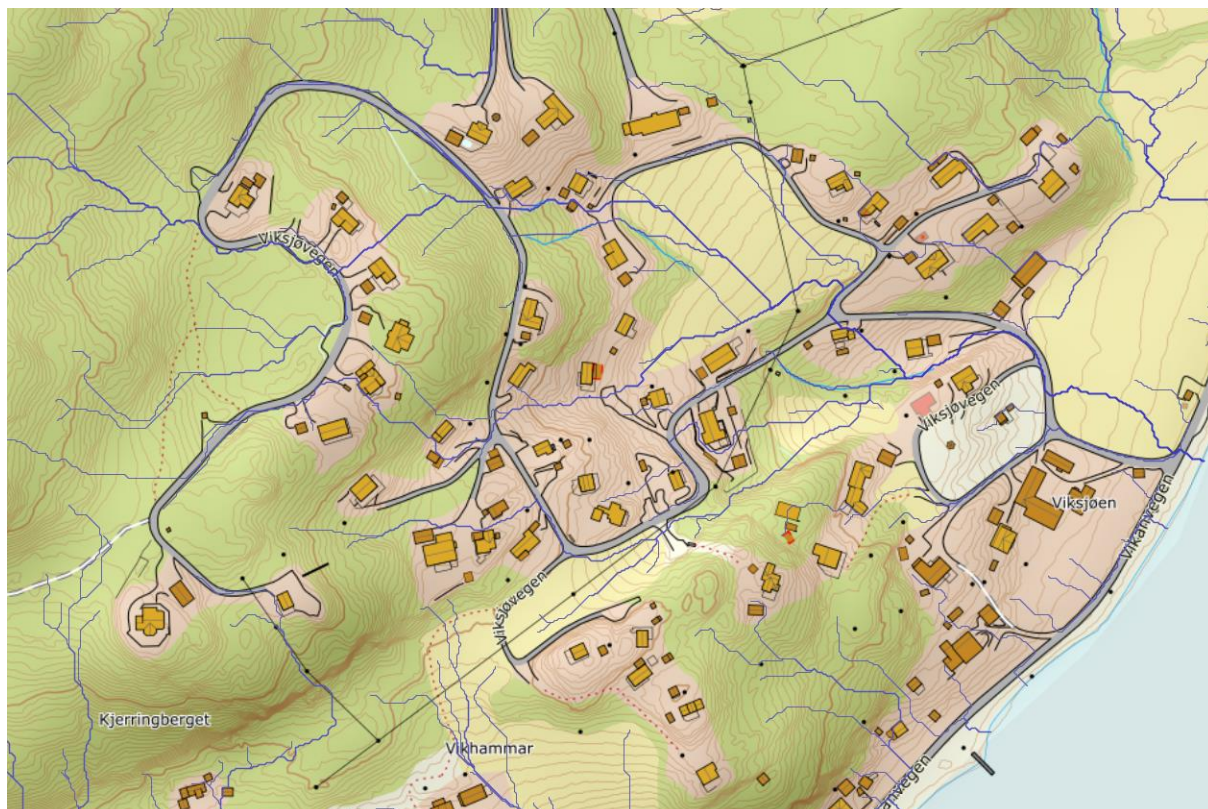


BILDE 3: DELOMRÅDER OVERVANN

2.2.3 Trinn 3 - Flomveier

Eksisterende situasjon

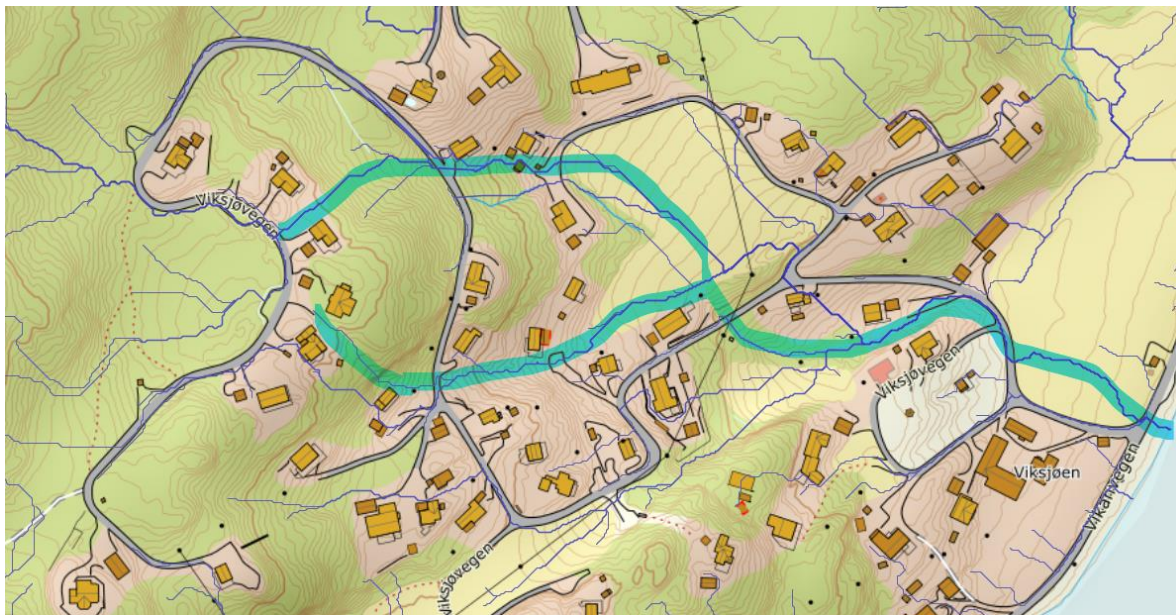
Det er ikke registrert større flomveier gjennom eller ved planområdet. Det er noen mindre vannflomveier som samsvarer bra med registrert ved feltbefaringer. Disse opprettholdes og flyttes i den grad det er nødvendig iht. vedlagte VAO-plan.



BILDE 4: UTSNITT FRA BEREGNINGER FRA SCALGO LIVE SOM ANGIR FLOM- OG VANNVEIER

Ny utbygging

Det søkes som nevnt over å beholde, med noen justeringer, de eksisterende vann- og flomvegene. Det er som vist i vedlagte overordnet VA-plan vist flere vannveier i området som et trinn 1 tiltak. Disse må også dimensjoneres og sikres for en flomsituasjon. Det vil hovedsakelig være bare for internt i planområdet ut fra høyder i området. Flomveier ut fra området vil være langs disse vannveiene og videre til de eksisterende flomvegene. Synliggjøring av de aktuelle vann-/flomvegene for de aktuelle områdene som nå reguleres, er vist i bildet under.



BILDE 5: AKTUELLE VANN-/FLOMVEGER ER MARKERTE

Det ble ved befaring, registrert et vanninntak nede ved Viksjøvegen 60 som virket å ha noe sikkerhetsrisiko ved seg, se kartutsnitt og detaljbilde under. Inntaket virket å ha noe overhøyde i forhold til nærliggende bygninger og det virket noe uklart og risikabelt med tanke på hvor evt. flomveg vil være. Dette anbefales konferert med hytteeier, da det så ut til at dette tiltaket var etablert av denne. Et avbøtende tiltak og sikrere flomavrenning ville ha vært å videreføre grøft/bekk langs jordet og ned mot bekk som angitt på kart under.



BILDE 6: KARTUTSNITT ANMERKET BEKKEINNTAK



BILDE 7: DETALJBILDE ANMERKET BEKKEINNTAK

For å beregne dimensjonerende tilrenning ved overnevnte punkt, kontrolleres dette ut fra den rasjonelle metode. Konsentrasjonstiden for hele nedslagsfeltet (se bilde 8) har blitt estimert med følgende metode:

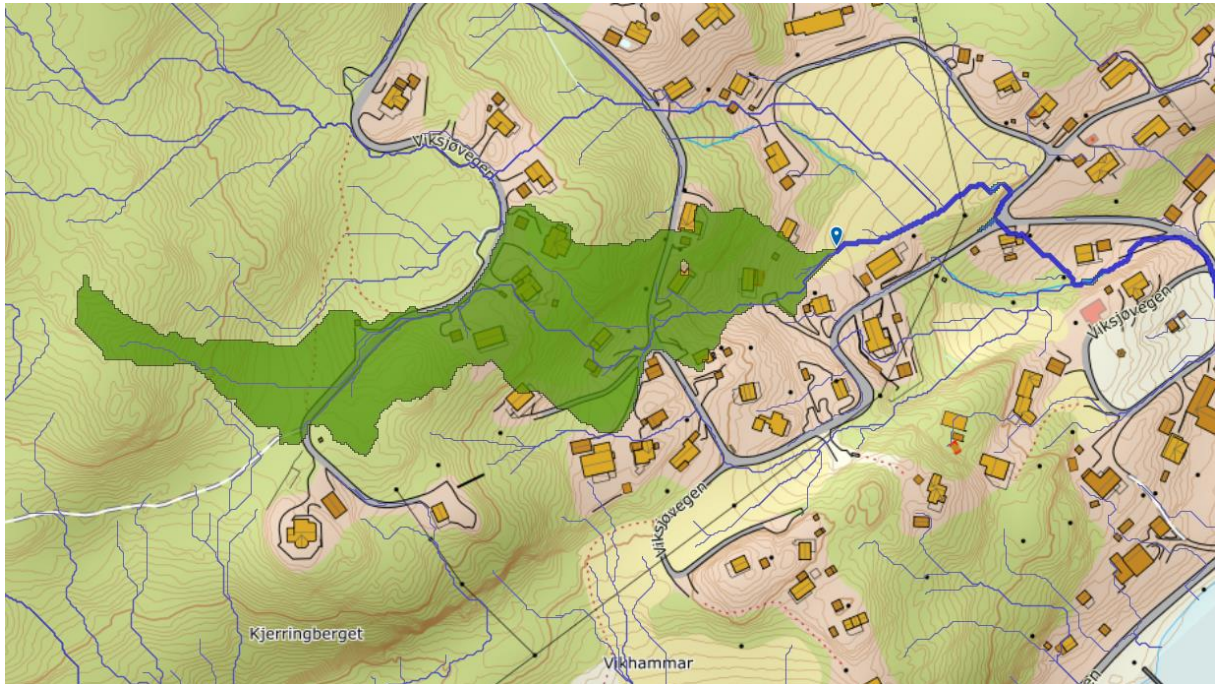
Formel for konsentrasjonstid (T_C) for naturlige felt:
$$T_C = 0.6 * L * H^{-0.5} + 3000 * A_{se}^{\square}$$

Dette gir følgende konsentrasjonstid for avløpsfeltet:

$$T_C = 0.6 * 600 * 114^{-0.5} = \mathbf{34 \text{ min}}$$

Deltagende areal er ca. 1,96 ha, avrenningskoeffisient antas til 0,4 og det benyttes klimafaktor 1,4 samt gjentakintervall på 20 år. Dette gir en dimensjonerende tilrenning lik 81 l/s.

Det så ut fra befaringsut som om inntak og rør ved Viksjøvegen 60 er et DN300 plastrør (DV). Kapasitetsmessig skal dette inntaket da kunne ta unna tilrenningsmengde. Men det vil være noe sårbart for tilstopping (som bildet viser), slik at det anbefales at man avtaler drift og vedlikehold eller evt. tiltak for omlegging av grøft med grunneier ved Viksjøvegen 60 som nevnt tidligere.



BILDE 8: NEDSLAGSFELT VED INNTAK VIKSJØVEGEN 60.

2.3 Vannforsyning og slokkevann

Eksisterende situasjon

Hytteområdet er i dag delvis forsynt fra kommunalt vannforsyningsssystem og delvis fra privat grunnvannsforsyning. Sistnevnte gjelder hovedsakelig de høyereliggende delene av området. Oversikt over eksisterende grunnvannsbrønner er vist i kartutsnitt under. Nummerering er gjort for å enklere henviser. Alle brønnene er i databasen for Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) registrert som fjellbrønner. Etter tiltakshavers opplysninger forsyner GB1 de 6 hyttene Viksjøvegen 89, 93, 95, 97, 99 og 101. Videre forsyner GB2 Viksjøvegen 106. GB3 er antatt forsyner gårdsbruket ved Vikanvegen 336+338 og muligens noen av de nærliggende fritidsboligene der. GB4 forsyner Viksjøvegen 4, mens GB5 ser ut til å være en energibrønn for Viksjøvegen 24. For øvrig i hytteområdet er det antatt at disse forsynes av kommunal vannforsyning, angitt av et blått omriss i bildet under.

Det er ikke lagt opp privat eller kommunal slokkevannsforsyning i hytteområdet utover en brannkum som er i området ved innkjøring til Viksjøvegen 21+19 og slokkevannsforsyning må være basert på tilstrekkelig tilført slokkevann i form av tankkapasitet med evt. etterfylling ved nevnte brannkum.



BILDE 9: UTSNITT FRA NGU'S KARTLØSNING GRANADA

Ny utbygging

Man har få opplysninger tilgjengelig vedrørende kapasitet for GB1 som er det naturlige tilknytningspunktene for de nye tomtene i området. Dette må derfor utredes videre og evt. testes. Ved evt. behov for ytterligere kapasitet, har tiltakshaver skissert en plassering av en evt. fremtidig ytterligere grunnvannsbrønn (se vedlagte VAO-plan). Evt. etablering av brønn her vil sette en del begrensninger på regulert tomt for fritidseiendom hvor denne er skissert. Tiltakshaver er inneforstått med dette og det kan bli aktuelt at man ikke tilrettelegger for utbygging her.

Det må utvises forsiktighet ved grave og sprengningsarbeider i området rundt eksisterende (og evt. ny) grunnvannsbrønn. Av den grunn er det ikke planlagt trase for nye VA-ledninger på samme side av veg som brønn(er).

Nye vannledninger tilknyttes eksisterende privat forsyningsnett, etableres som PE100RC ledninger med nødvendige stenge- og tilsynsmuligheter.

Eksisterende slokkevannsforsyning foreslås videreført da lengde fra kommunalt nett og adkomstmuligheter ikke blir forandret. Dette innebærer at tilstrekkelig slokkevann må fraktes vha. tankløsninger og evt. etterforsynes nede ved eksisterende slokkevannsuttak.