

Notat

Til:	Alpinco AS
Kopi:	-
Fra:	Structor v/ Amund Utgård
Oppdrag:	25014 Reguleringsplan Vangslia sentrum Oppdal
Notat.nr.:	01

Reguleringsplan Vangslia – vann, avløp og overvann

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder	Utført av	Kontroll
1.4	08.01.2026	Revidert iht. teknisk høringssvar	AUT	TNH

1 Bakgrunn

1.1 Innledning

I forbindelse med ny bebyggelse for fritids- og turistformål (utleieleiligheter), fritidsbebyggelse, samt service/bevertning/forretning for områder i Vangslia på Oppdal, arbeider Structor Lillehammer med reguleringsplan for området og i den forbindelse utarbeides også plan for vann-, avløp og overvannshåndtering av oss og som dette notat omhandler.

1.2 Eksisterende situasjon

Vann

Sør i prosjektområdet ligger det et høydebasseng (HB) på vestsiden av Kjerkvegen, vist på tegning H01 rett nedstrøms kumgruppe K0. Fra her pumpes vannet videre oppover til et annet høydebasseng på kotehøyde +755. Dette forsyner eksisterende bebyggelse i området via en 150 SJK-ledning fra 1989 (200 SJK-ledning fra planområdet og nord til høydebassenget), som ligger delvis i Kjerkvegen og delvis utenfor.

Fra kumgruppe 10290 – 10292 går det også hovedledninger for VA østover mot skiheisen, som forsyner eksisterende bebyggelse mellom skitrekket og elva Skjørdøla.

Avløp

I samme trase som hovedvannledninger ligger det SP160 PVC-ledninger som håndterer avløpet fra eksisterende bebyggelse. Nedstrøms følger disse Kjerkvegen videre nedover mot Vangsvegen sammen med vann og overvannsledninger.

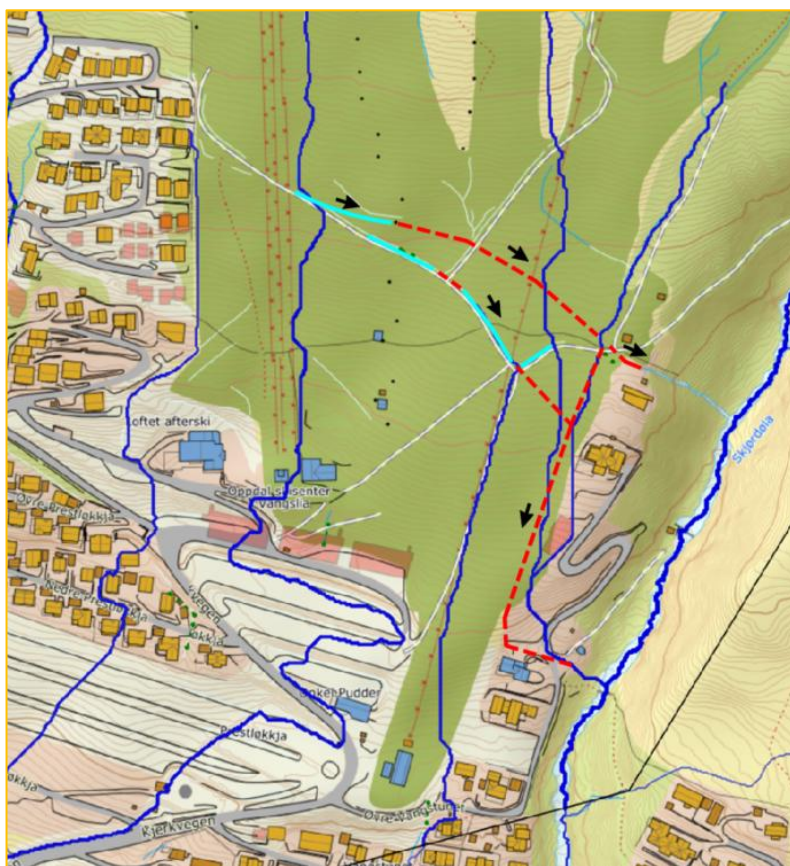
Overvann

Prosjektområdet består i hovedsak av parkeringsplasser med grusdekke, bestående av totalt 6 nivåer i terrenget på begge sider av Kjerkvegen. Tilstøtende område i vest er utbygd hyttefelt. I øst ligger elva Skjørdøla.

Som nevnt over består store deler av planområdet av parkeringsareal med grusdekker. Disse er etablert med grøfter i bakkant, og sluk for opptak av overvann. Fra her ledes det i overvannsledning gjennom prosjektområdet og ut på terreng ved Kjerkvegen.

Generelt består vannveiene gjennom og rundt prosjektområdet av både åpne grøfter og lukkede rør. Stikkrennene strekker seg stedvis over lengre strekninger, og det kan på grunn av dette være føringsveier under bakken som vi per tidspunkt ikke vet om. Ved tiltak som f.eks. graving for bygg eller infrastruktur, er det viktig at disse føringsveiene ivaretas for å sikre trygg bortledning av overvannet.

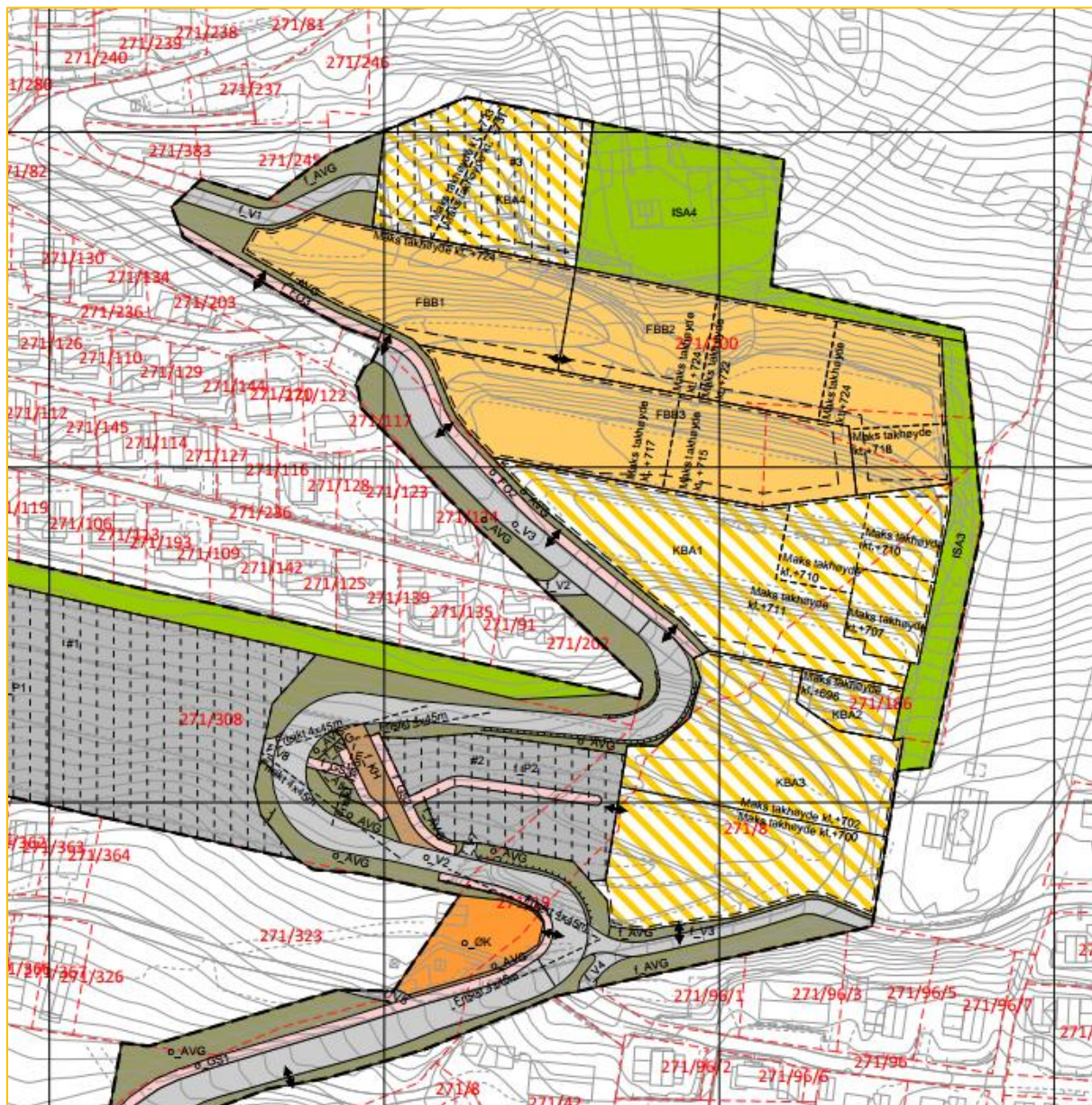
Utsnitt fra Scalgo viser to hoveddreneringslinjer fra området oppstrøms, som begge går gjennom prosjektområdet.



Her ble det gjort tiltak i 2021 for å avskjære overvannet, og føre det til Skjørdøla i øst. Befaring 15.09.2025 bekreftet at det er etablert overvannsgrøfter, bekkeinntak og overvannsrør som fører vannet ut til Skjørdøla på to forskjellige steder. Grøfter er illustrert som lyseblå heltrukne streker, overvannsrør som røde stiplede streker.

2 Utbygging

Reguleringen omfatter i hovedsak utbygging av totalt 10 bygg, hvor flere har felles parkeringskjeller, omlegging av eksisterende veg Kjerkevegen samt opparbeidelse av gang- og sykkelveg langs denne fra Vangshaugvegen til Øvre Vangstunet. Figur under illustrerer planlagt situasjon.



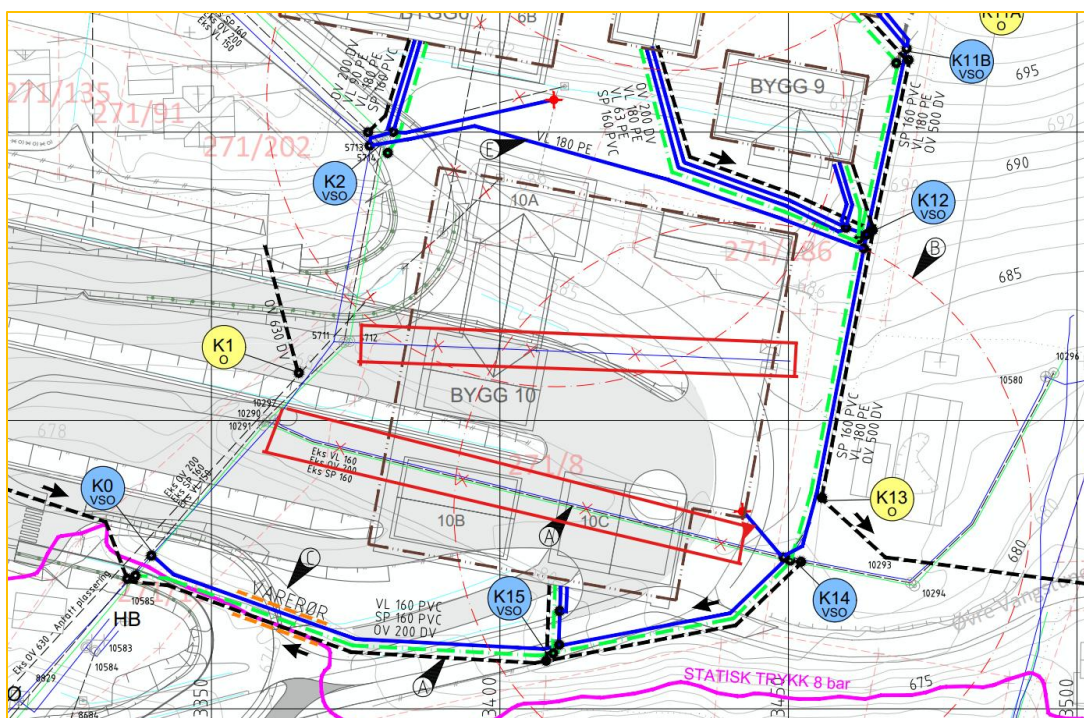
2.1 Vannforsyning

På planoppstartsmøte 14.05.2025 opplyste Oppdal kommune at sløkkevannskapiteten er god, og det antas å kunne levere 50 l/s.

Den vestlige delen av prosjektområdet tilkobles eksisterende vannledning i Kjerkvegen, og forsynes fra denne. Bebyggelse langs østkanten forsynes fra en egen ledningstrase som tilkobles hovedledninger på sørsiden, ved skiheisen.

Det forutsetter at alle planlagte bygg skal etableres med sprinkleranlegg. Det må derfor sørges for tilstrekkelig vannforsyning til hvert enkelt bygg, via egne forsyningsledninger for sprinkler. Disse etableres med tilbakeslagsventil i kum for å hindre tilbakeslag til kommunal ledning. Tegning H01 viser traseer for vannforsyning med sprinklerledning og forbruksledning.

Som følge av etablering av bygg, samt omlegging av Kjerkvegen, vil det være nødvendig å legge om kommunale ledninger for vann, spillvann og overvann. Figur under viser de aktuelle ledningsstrekke som er vurdert at må legges om (rødt omriss).



Traseer mot øst under planlagt bebyggelse kan legges på sørsiden av prosjektområdet, i dagens trase for Kjerkvegen (K0 – K14). Ledningene i denne traseen overtas av kommunen som offentlige ledninger. Ut fra kumgruppe K0 må nye ledninger legges under en støttemur for vegskjæringen til Kjerkvegen. Ledningene kan da legges i varerør for å tilrettelegge for utskifting/reparasjon. Varerørene kan frigraves i hver ende og medierørene kan kappes og trekkes ut. Se tegning H01.

Videre etableres det vannledning mellom K2 og K12 for å skape ringledning i vannforsyningen. Denne overtas sammen med trase K12 – K14 av kommunen etter ferdigstillelse.

Hovedtrasé fra høydebassenget og nordover (K0 – K2) bør vurderes legges om på et senere tidspunkt når Kjerkevegen legges om. VA-ledningene berøres ikke direkte ved utgraving av tiltak, men vegen krysser eksisterende ledninger både med skjæring og fylling. Overdekning og belastning på ledningene bør derfor vurderes. Ved tiltak som reduserer overdekningen over eksisterende ledninger må det sikres mot frost. Nøyaktig høyde på ledninger må kartlegges, og det må deretter vurderes behov for isolasjon eller senking av ledninger til frostfri dybde.

Ved omlegging av eksisterende ledninger i drift må det også hensyntas allerede tilkoblede abonnenter under gjennomførelsen. Dersom nye VA-ledninger legges før de eksisterende må saneres/fjernes, vil de forslåtte traseene muliggjøre kun korte vannavslag ved tilkobling i kumgrupper mellom nye og eksisterende rør. Alternativt kan det også etableres provisoriske løsninger i anleggsfasen, som ivaretar både vannforsyning og bortledning av avløpsvann. Selvfallsledninger bør kamerakjøres før sanering for å avdekke eventuelle tilkoblinger som ikke vises i kart, slik at disse kan hensyntas i detaljprosjekteringen.

2.2 Spillvann

Prosjektet tilkobles eksisterende avløpsledning i Kjerkevegen, fordelt på 3 forskjellige tilkoblingspunkter. Spillvannledninger legges som 160 PVC SN8, og tilkobles hovedledninger i kum. Det planlegges med selvfall for alle stikkledninger. Da bygg 5 inngår i byggetrinn 1, skal dette bygges før VA-trase langs østsiden av planområdet etableres. Avløpsledningen føres derfor på tvers av planområdet og tilkobles kumgruppe 4 ved eksisterende ledninger i Kjerkevegen. Samtidig bør man tilrettelegge for omkobling til traseen på østsiden når denne etableres, dersom ledningen kommer i konflikt med planlagt bebyggelse på et senere tidspunkt.

Bygg 7, 8 og 9 tilkobles traseen langs skiheisen på østsiden av byggene.

Omlegging av eksisterende ledninger er omtalt i kapittel 2.1.

2.3 Overvann

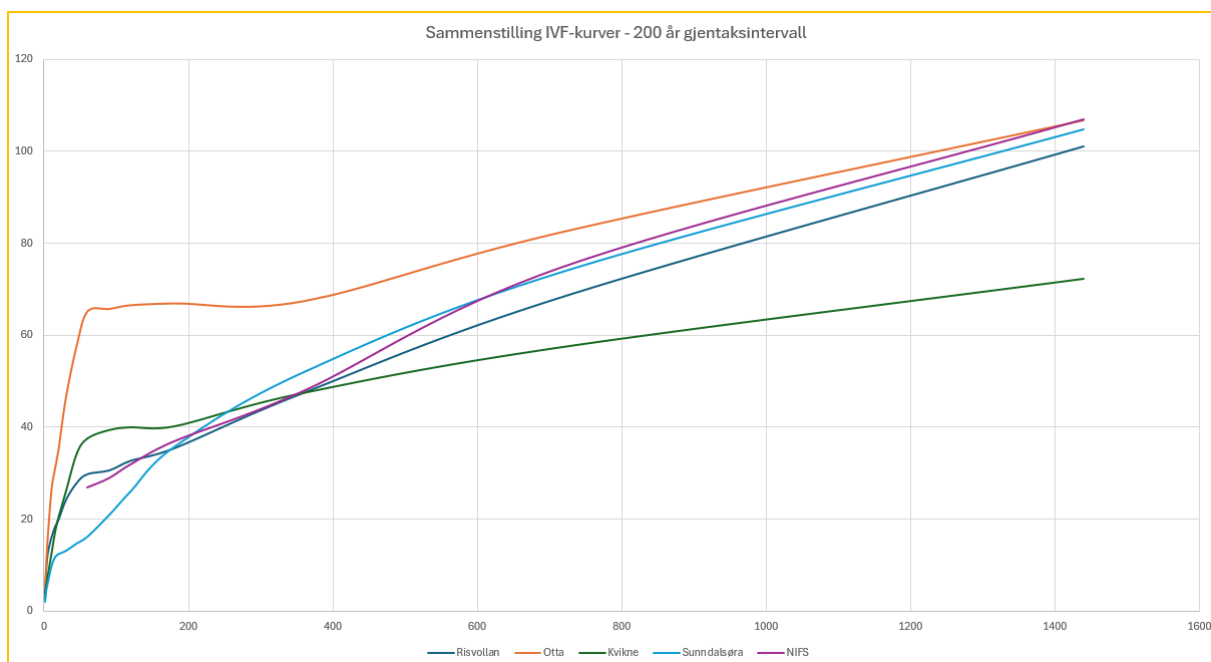
Forutsetninger for overvannsberegninger

Ved beregning av overvannsmengder for dimensjonering av ledningsanlegg og avrenning er det tatt utgangspunkt i nedbørsdata fremstilt iht. *Rapport nr 134-2015 Dimensjonerende korttidsnedbør, NVE (2016)*.

Norsk Klimaservicesenter tilbyr IVF-kurver for målestasjon i Sunndalsøra og Kvikne. Disse ligger hhv. 58 og 30 km fra området. Målestasjonen i Sunndalsøra har data fra 1978 til 1987. På Kvikne er det data fra 1968 – 1984. Begge klassifiseres som «Svært usikker». Det ble derfor besluttet å generere egne nedbørsdata, basert på kapittel 8 i tidligere nevnte rapport fra NVE.

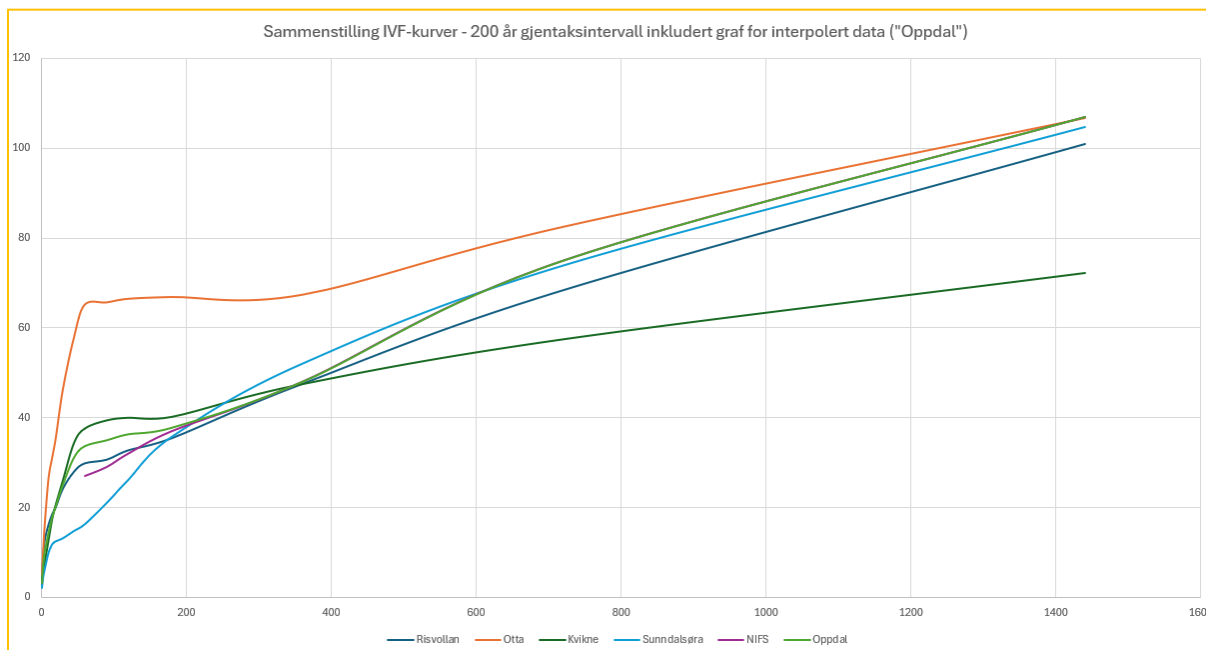
Videre ble disse dataene sammenlignet med registrerte nedbørsdata fra målestasjonene i Risvolla, Sunndalsøra, Kvikne og Otta.

Med utgangspunkt i nedbørsdata for 60 - 1440min kan man ut ifra grafen se at det er måledata for Kvikne og Risvolla som er mest nærliggende å sammenligne med de utarbeidede nedbørsdata (NIFS, NVE-rapport).



Det antas derfor fornuftig å interpolere disse verdiene for å fremstille data for Oppdal. Dette vil generere noe høyere verdier enn for Målestasjon i Kvikne. Kvikne er også representativ for Oppdal da den ligger ca. 3 mil unna, hoh. er sammenlignbar og ingen av stedene ligger ved kysten. Otta ligger over 90 km lenger sør enn Oppdal, samt 400 moh. lavere enn planområdet. Otta klassifiseres også som "svært usikker", mens Risvolla klassifiseres som "God".

Grafen nedenfor viser sammenstilling av IVF-kurver, inkludert kurven fremstilt ved interpolering.



Avrenning fra oppstrøms planområdet

Som beskrevet i kapittel 1.2 er det utført tidligere tiltak oppstrøms prosjektområdet som begrenser avrenningen inn mot den planlagte bebyggelsen. Det vurderes likevel som hensiktsmessig å etablere en avskjærende terrenggrøft i overkant av byggene for å unngå avrenning hit. Denne føres østover til heistraséen og ned til kote ca. 698 før den føres lukket i rør bort til eksisterende OV 400 som vist på tegning G01. Som følge av økt tilrenning til eksisterende ledning må denne oppdimensjoneres fra tilkoblingspunktet og bort til utløpet ved Skjærdøla. Avrenningsarealet til den åpne terrenggrøften fra oppstrøms areal er ca. 2,3 ha. Terrenggrøften må håndtere ca. 0,3 m³/s ved regn med 100-års gjentakintervall inkl. 50% klimapåslag.

Drenering av byggkonstruksjoner under bakken

I samme trase langs østsiden av byggene vil det ligge overvannsledning sammen med vann- og avløpsledninger. Drensledninger for bygg tilkobles denne for å sikre frostfri bortledning av vann i grunnen rundt byggene. Videre kobles denne til overvannsledningen som føres ut til Skjærdøla.

Bygg som etableres på nordvestlig side av området dreneres til kommunal OV200 i Kjerkevgen.

Håndtering av overvann i planområdet – tre-trinnsstrategien

Generelt skal tre-trinnsstrategien følges ved håndtering av overvann i planområdet. Overflatevann må forsøkes håndtert lokalt der det er hensiktsmessig, med muligheter for infiltrasjon og fordrøyning

i egnede områder. Disse bør etableres som lokalt nedsenkede arealer med permeable overflater. Det må også etableres overløpsfunksjoner som sikrer at vannet føres kontrollert videre ved større nedbørsmengder. Dette må tilpasses hver enkelt plassering/tilfelle, men som prinsipp kan disse utføres enten som åpen renne eller som sandfang/kum med ristlokk. Der det ikke er mulig å etablere fordrøyningsareal må overvannet ledes bort i lukkede rørsystem. Det bør forsøkes å samle disse, for så å føre vannet til større arealer for fordrøyning. Samlet vil da systemet bestå av flere små arealer i forbindelse med taknedløp, samt større områder tilpasset avrenningsmengden for hvert felt.

For at arealene for infiltrasjon og fordrøyning skal kunne dimensjoneres, må man fastsette en infiltrasjonshastighet. Uten å gjennomføre grunnundersøkelser og infiltrasjonstest er det vanskelig å fastslå hvor hurtig man kan forvente at overflatevannet infiltreres. Det ble imidlertid gravd prøvegropp i området i 2023, og stedlige masser ble kategorisert som «finkornede masser». Iht. NLVFs institutt for geossurs- og forurensningsforskning, 1985, vil infiltrasjonshastigheten for grusig morene og sandig morene ligge et sted mellom 0,9 m/d og 0,09 m/d. VA-miljøblad nr. 92, tabell 1, beskriver masser som silt og finsand med infiltrasjonsevne hhv. 10^{-6} – 10^{-4} m/s. Som en lav middelverdi velges da 0,25 m/d som infiltrasjonshastighet. Med denne infiltrasjonshastigheten, og nedbørsintensitet lik 1/3 av 2-årsregn (Paus, K. H. (2018), *Forslag til dimensjonerende verdier for trinn 1 i Norsk Vann sin tre-trinns strategi for håndtering av overvann*), vil man oppnå det høyeste nødvendige volum for regn med 12-timers varighet. Nødvendig volum vil da være på $0,7\text{m}^3 / 100\text{m}^2$ takflate (harde tak). Ved å forutsette en gjennomsnittsdypde på infiltrasjonsarealer lik 0,2m, vil dette kreve $3,5\text{m}^2$ infiltrasjons og fordrøyningsareal pr. 100m^2 takflate.

Arealene skal håndtere trinn 1-regn, 1/3 av 2-årsnedbøren. Videre vil en andel av trinn 2 regn fordrøyes – både gjennom volum i arealene, samt avrenningstiden på overflaten, via åpne renner, terrengrøft og lukkede rør.

Når fordrøyningskapasiteten for disse er nådd, vil avrenningen fra store deler av området føres til utløpet ved Skjærdøla. Oppdal kommune opplyser at det er hensiktsmessig å føre overvannet hit. Det er gjort en vurdering på hva den endrede avrenning av feltet kan bli etter utbygging. Figur nedenfor illustrerer hvilket område som er lagt til grunn.



Mye av de gruslagte områdene for parkering sør for Prestløkkja beholdes som i dag. For resten av planområdet erstattes overflater av grus og vegetasjon med takflater og utomhusarealer. Hvordan disse utomhusarealene utformes, andelen tette og permeable grønne flater, vil også påvirke endring i avrenning. Tabell under viser hva som er lagt til grunn av arealer for beregningen:

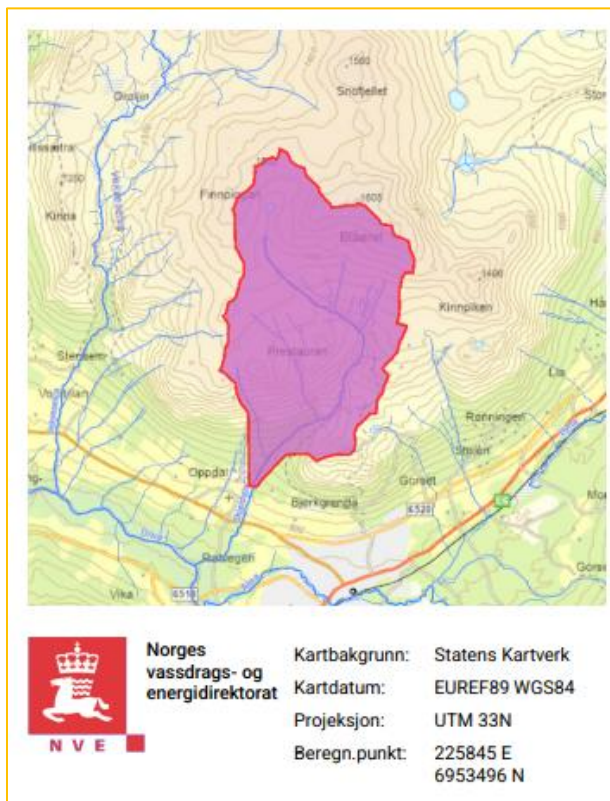
Arealer			
Før utbygging		Etter utbygging	
Overflate	m2	Overflate	m2
Asfalt	1837	Asfalt	5420
Grus	25806	Grus	11398
Grøntareal	21448	Grøntareal*	14429
Tak	1021	Tak	8478
		Impermeable utomhusarealer**	10387
Total	50112	-	50112
*Regulert som grøntareal, annet vegareal og 33% av regulert område for bebyggelse fratrasket takareal			
**67% av regulert område for bebyggelse fratrasket takareal			

Ved nedbør med 100-års gjentaksintervall og 50% klimafaktor vil den økte avrenningen etter utbyggingen være ca. 180 l/s.

Ser man på tabell under hentet fra Nevina sine nettsider, har Skjærdøla en vannføring ved 100-års flom med 40% klimapåslag på ca. 15m³/s (10,7m³/s x 1,4kf). Den økte avrenning vil i dette tilfellet utgjøre ca. 1,2% av den totale vannføringen i Skjærdøla.

RFFA-2018		RFFA-2018 (døgnmiddel)												
Tidsoppløsning	Døgn	-	Q _M	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀	Q _{200-klima}		
Indeksflom (QM): Medianflom	314	l/s*km ²	1	1.32	1.55	1.76	2.05	2.27	2.49	2.79	3.02	-		
Klimapåslag	40	%	Flomverdier, m ³ /s	4.7	6.3	7.3	8.3	9.7	10.7	11.8	13.2	14.3	16.5	
Kulminasjonsfaktor	1.51	-	Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	8.2	10.9	12.9	14.9	17.5	19.4	21.5	24.3	26.8	-	
			Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	2.8	3.6	4.2	4.7	5.4	5.9	6.5	7.2	7.7	-	
NIFS-2015		NIFS (kulminasjon)												
Tidsoppløsning	Kulminasjon	-	Q _M	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀	Q _{200-klima}		
Indeksflom (QM): Middelflom	570	l/s*km ²	1	1.25	1.47	1.71	2.07	2.39	2.74	3.29	3.78	-		
Klimapåslag	40	%	Flomverdier, m ³ /s	8.6	10.7	12.7	14.8	17.9	20.6	23.6	28.4	32.5	33.1	
			Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	15.2	19.4	23.4	27.9	34.8	41.1	47.3	56.7	65.0	-	
			Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	4.9	5.9	6.8	7.8	9.2	10.3	11.8	14.2	16.3	-	
Annet														
Tilførsflom	Nei	-												

Ser man også på bildet under av nedslagsfelt og omkringliggende elvenett, ser man at dette punktet i Skjördøla ligger nærme utløpet til hovedresipienten Driva.



Sett i sammenheng med hva utslippet fra feltet utgjør i prosentandel av vannføringen til Skjördøla, er det nærliggende å anta at en større fordrøyning av all nedbør ved et 100-års regn ikke nødvendigvis vil være fordelaktig med hensyn på flomtopp og kapasitet i vassdraget. Det forutsettes da at den naturlige fordrøyningen ved avrenning gjennom feltet, samt tiltak for trinn 1-regn er tilstrekkelig.

Eksisterende vannvei gjennom planområdet

Som nevnt i kapittel 1 går det stedvis lukkede overvannsrør under bakken gjennom planområdet. Det eksisterende overvannsanlegget på østsiden av Kjerkevegen saneres da dette blir nedbygd. På vestsiden av Kjerkevegen er det to utløp og ett innløp. Utløpet fra eksisterende 500mm betongledning saneres/fjernes, da dette er utløpet til overvannsanlegget på østsiden av veien. I tillegg er det et utløp fra et 450mm DV-rør lenger vest. Dette røret strekker seg opp gjennom Prestløkkja hyttefelt. I dag føres dette vannet i en terrenggrøft i bakkant av parkeringsplassen, ned til innløpet til et 630mm DV-rør. Traseen under bakken er ikke kjent for dette røret, men det antas at utløpet er plassert lenger nedstrøms på utsiden av Kjerkevegen. Her føres vannet åpent i grøft/på terreng videre nedover.

Innløpet til eksisterende 630mm-rør vil havne under vegfyllingen til Kjerkvegen når denne legges om. Det er derfor nødvendig å etablere et nytt innløp lenger vest, som kan håndtere vannet fra 450mm-røret via Prestløkkja. Det må samtidig etableres et område for fordrøyning/sedimentering mellom disse to rørene, samt erosjonssikring av utløpet til 450-ledningen, for å unngå at vannet gjør skade på terrenget og vegkroppen. Dette er illustrert på tegning G01.

Det er usikkerhet knyttet til nedslagsfeltet oppstrøms og avrenning til den eksisterende 450mm-ledningen. Dreneringslinjer i Scalgo viser et langt og meget smalt nedbørsfelt. Dette kan medføre at små terrengendringer oppstrøms kan ha større påvirkning på avrenning til dette punktet. Dersom man betrakter dette som en bekk, og beregner for 200års-nedbør med 50% klimafaktor, vil man ha en avrenning på 689 l/s. Dagens 630mm rør har tilstrekkelig kapasitet for å håndtere dette, og det bør derfor legges minimum samme dimensjon gjennom Kjerkvegen som skal tilkobles eksisterende rør under parkeringsareal vist på tegning G01.

Avrenning fra vegareler

Avrenning fra vegarealer føres i hovedsak til åpne grøfter eller ut på terreng langs vegene o_V1 – o_V3 som går gjennom planområdet. Her kan overvann fra mindre regnhendelser infiltreres på permeable overflater. Ved større nedbør vil grøftene kunne gi et visst fordrøyningsvolum, spesielt på vegstrekningene hvor stigningen er mindre. Vann som ikke infiltreres tas opp av sandfang plassert langs vegene som kobles på kommunal OV-ledning. Langs o_V1 vil fortau ha tverrfall ut på terreng for diffus avrenning. Her plasseres det også sandfang langs kantsteinen som etableres mellom fortau og eksisterende veg.

Avrenning fra kollektivholdeplassen og vegarealene benevnt f_KH og f_GS3 – f_GS2 føres ut på grøntarealer. Det settes også ned sandfang for å ta overvann som ikke infiltreres. Endelig løsning og plassering må tilpasses detaljprosjektert løsning for veg- og grøntarealer.

3 Drift og vedlikehold

For å sikre at de planlagte overvannstiltakene fungerer i en flomsituasjon er det viktig med gode rutiner for drift og vedlikehold, spesielt av renner, stikkrenner og overløp fra synkearealer. Regelmessig tilsyn er nødvendig for å avdekke vedlikeholdsbehov som rensk, tining og fjerning av snø før snøsmelting. Eventuelle erosjonsskader på grøfter, terreng, og i forbindelse med stikkrenner skal utbedres på tilfredsstillende måte. Det anbefales å føre tilsyn med løsningen under kortvarige og kraftige nedbørshendelser for å påse at vannet håndteres som tiltenkt.