

Oppdragsinformasjon

Oppdrag: Odde Folkebad
Oppdragsnummer: 2312958
Oppdragsgiver: Ullensvang kommune

Utarbeidet av: Christian S. Andersen
Kvalitetssikret av: Martin Halset
Dato: 26.04.2024

REV	Endring	Utført	Kontr.	Dato
01	Oppdatert iht. tilbakemeldinger og ny situasjonsplan	MH	HANAMD	22.11.2024

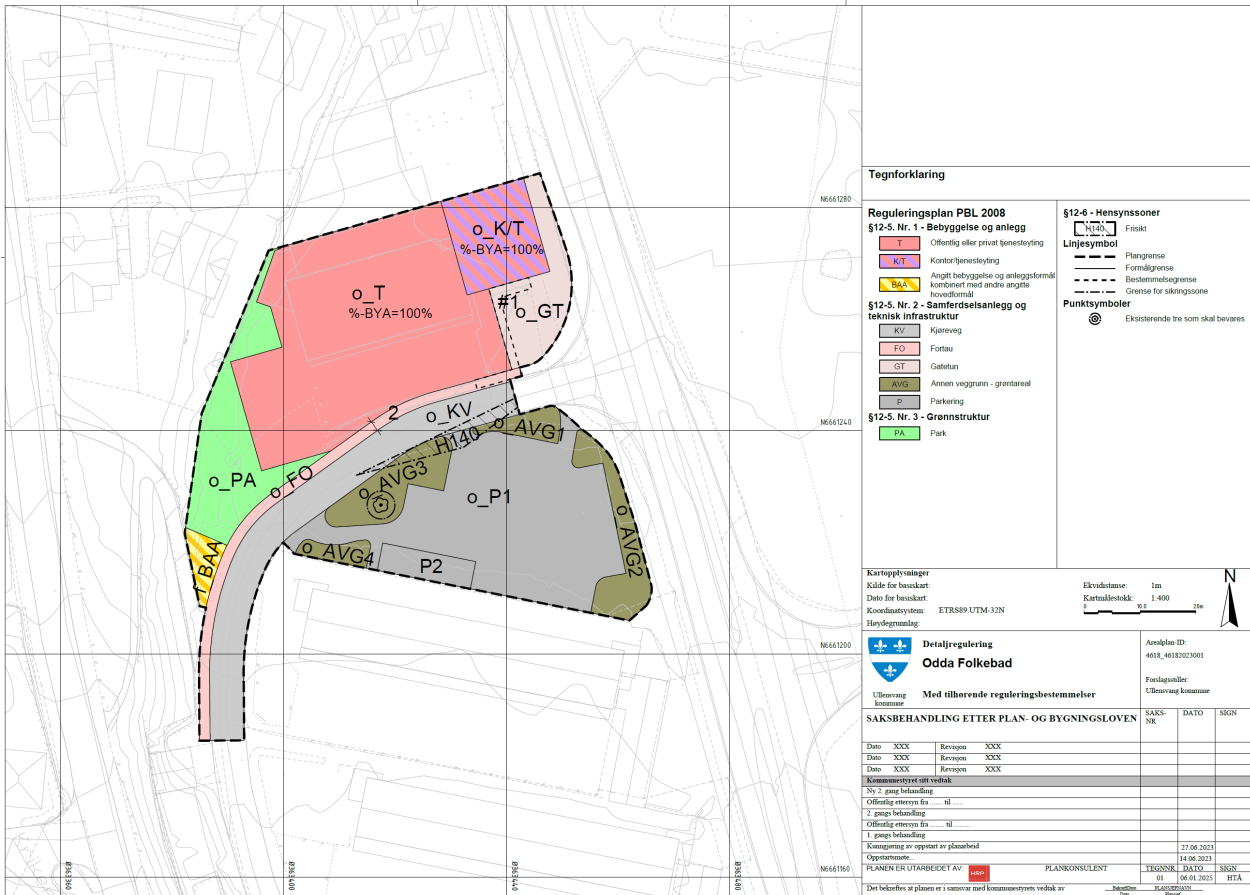
RIVA – Odde Folkebad

1. Innledning

HRP AS er engasjert av Ullensvang kommune til å utarbeide ny reguleringsplan for Odde Folkebad. Planforslaget legger til rette for en utvidelse av Odde Folkebad, og en videreutvikling av badets uteområder. Hovedgrepet er å tilrettelegge for et nytt tilbygg sør for eksisterende svømmehall og en rekke tiltak på eksisterende bygg, hovedsakelig for å sy sammen tilbygg og eksisterende bygg og løfte kritiske punkter til dagens krav.

Planforslaget omfatter også endringer på uteområdene. Det foreslås å etablere en parkeringsplass sør for Bygdarbøen, for å legge til rette for parkering for besøkende til Folkebadet og private parkeringsplasser. Det må også gjøres endringer på dagens vegsystem for å få plass til utvidelsen av Folkebadet.

Dette notatet redegjør for vann, avløp og overvann for denne prosessen. Hensikten med notatet er å kartlegge eksisterende situasjon og hvilke konsekvenser ny foreslått situasjon vil ha for vann og avløp på planområdet, samt skissere en løsning for vann, avløp og overvann. Behov for VA-tekniske arbeider skal avklares, og det skal legges til rette for en god, robust og fremtidsrettet overvannshåndtering for videre detaljering.



Figur 1: Foreslått plankart



Figur 2: illustrasjon av nytt tilbygg.



Figur 3: Utomhusplan for utviklingen av området

2. Gjeldende regelverk og forutsetninger

2.1 Vann og avløp

- VA-norm for Hardanger og Sunnhordland
- Gjeldende normblader

2.2 Overvannshåndtering

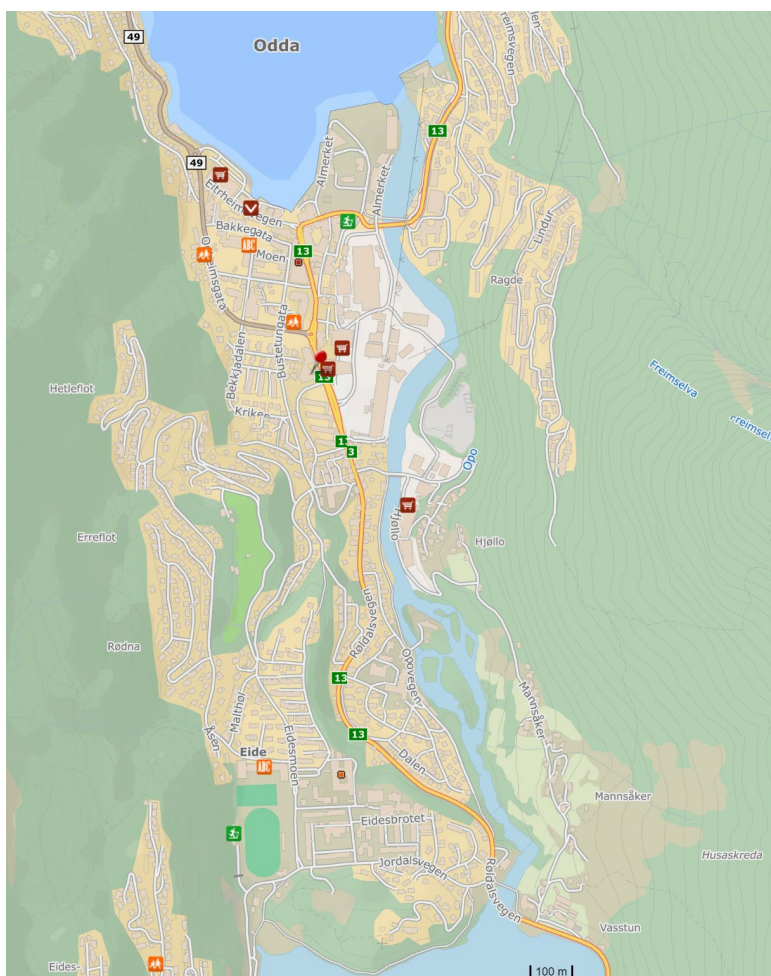
For overvannshåndtering finnes det ikke et samlet regelverk, og de mest sentrale forskriftene for beregninger og vurderinger av overvann er nevnt under.

- Plan- og bygningsloven §27-2
- TEK17 §13-11 §15-8 med endring av 2024.
- Overvassnorm for Hardanger og Sunnhordland

3. Tiltaksområdet

Odda folkebad ligger i sentrum av Odda, innerst i Sørfjorden.

Det er i dag et eksisterende folkebad som skal rehabiliteres, og utvides. Innenfor planområdet er det også et grøntområde som skal omgjøres til parkeringsplass i forbindelse med utbyggingen.

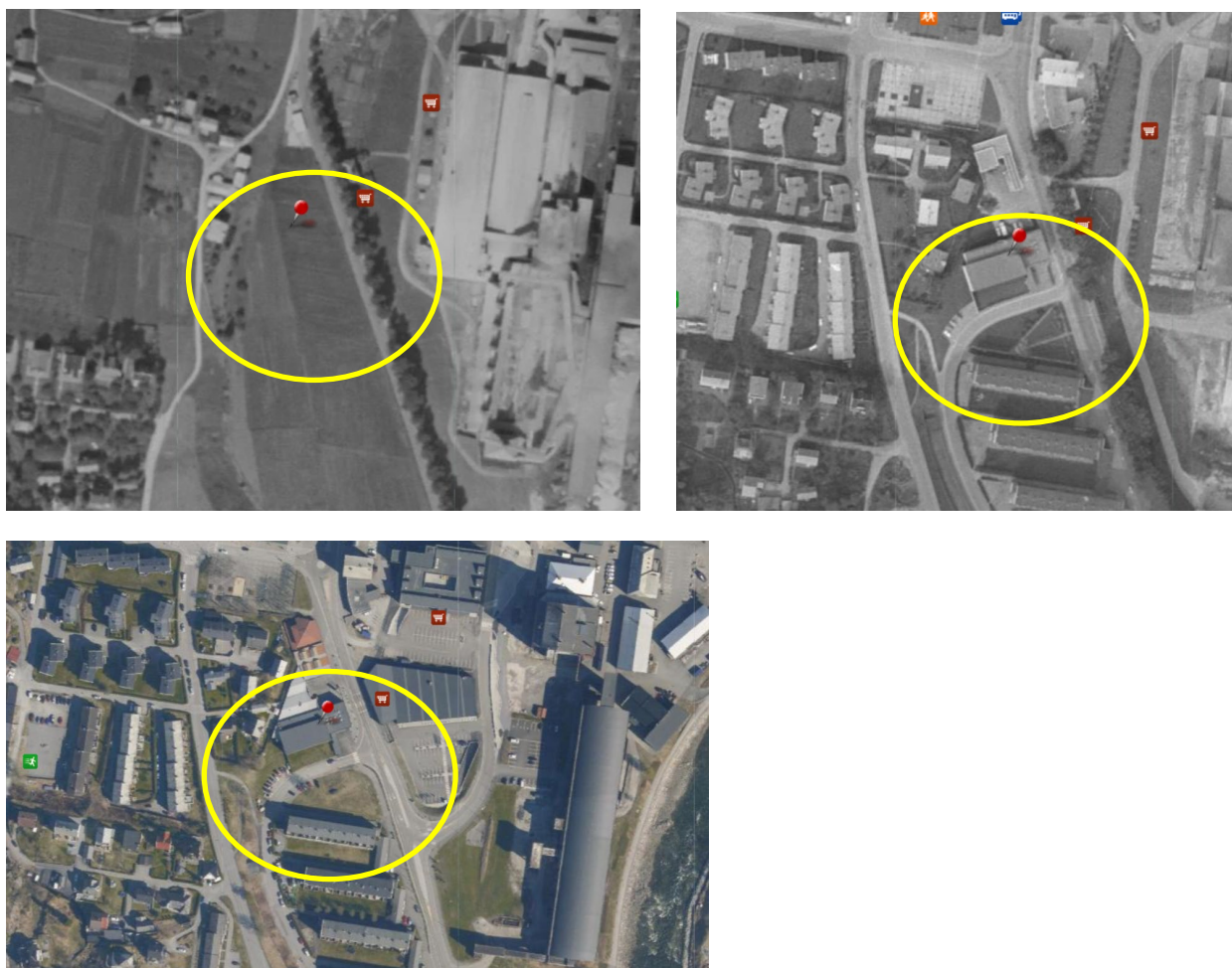


Figur 4: Plassering av Odda folkebad. Utklipp hentet fra kart.finn.no.

3.1 Historiske foto

Utklippene under viser historiske foto fra planområdet. Første bilde er fra 1948 og viser at området ble brukt til jordbruk. Andre bilde er fra 1964 og viser at eiendommen er bygd ut mer eller mindre likt som i dag. Siste bilde er fra 2022.

Figur 2 viser foreløpig 3D-skisse av hvordan folkebadet er tenkt utbygd. Figur 3 viser foreløpig plan for hvordan grøntområde sør for bygget er tenkt utnyttet til parkering.



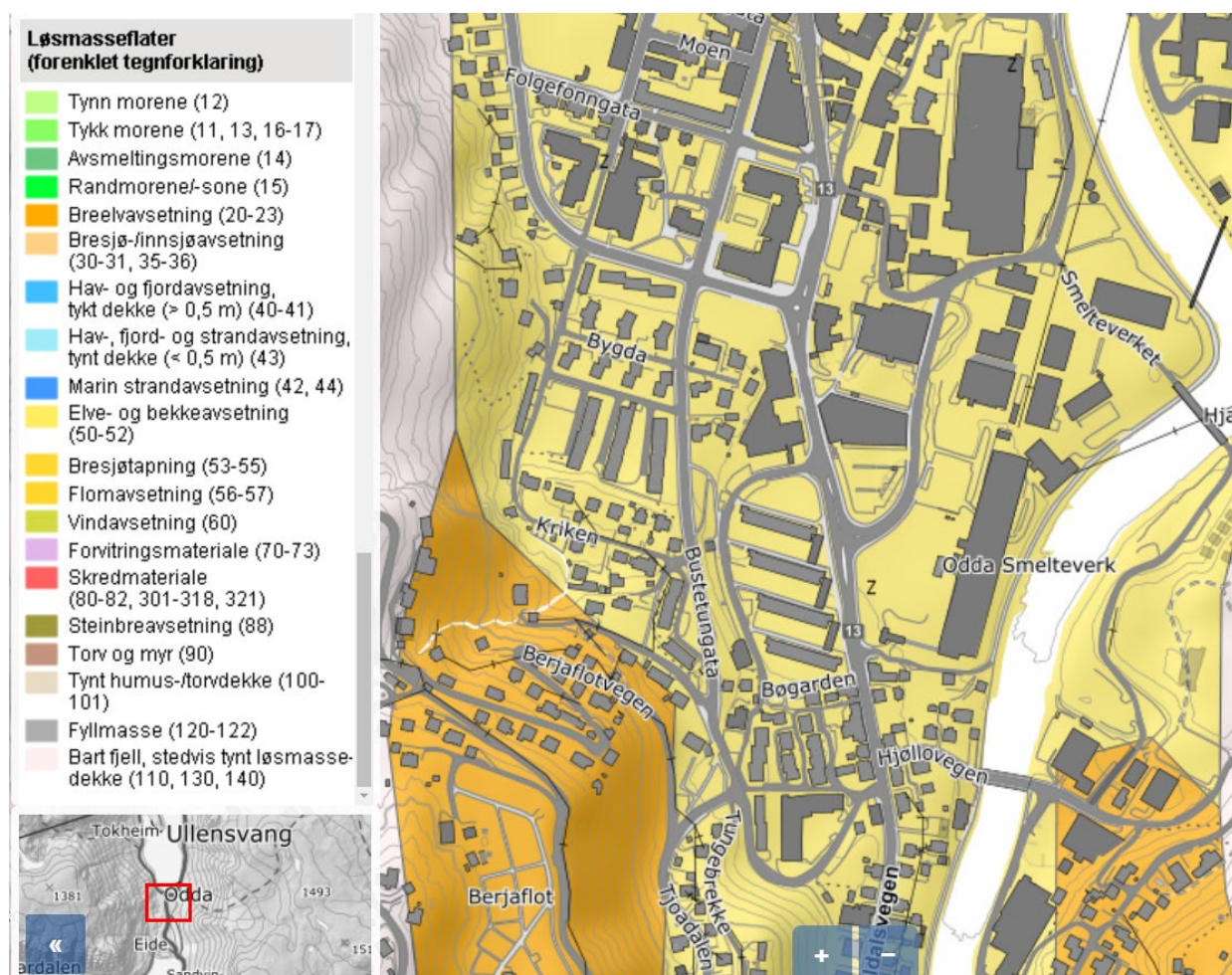
Figur 5: Bilde til venstre er historisk kart fra 1948, 1964 og 2022. Kilde: Finn.no

3.2 Eksisterende grunnforhold

I henhold til løsmassekart fra nasjonal løsmassedatabase (NGU.no) er grunnforholdene i området registrert som Elve- og bekkeavsetning.

Dette er typisk materiale transportert og avsatt av elver og bekker. Sortert sand og grus dominerer, og partiklene er ofte godt rundet. Avsetningene kan ha meget varierende mektighet. Dette er representativt for omtrentlig hele Odda.

Data fra grunnvannsdatabasen til NGU viser at det ble utført grunnvannsborehull høst 2017 i forbindelse med vannforsyning (markert med gult punkt i Figur 7). Det ble boret totalt 15.80 meter, og grunnvannstand ble registrert til 11.92 meter under terrengoverflaten. Dybde til fjell ble ikke registrert. Boring ble utført av Hallingdal brønn og graveservice AS. De registrerte ulike forhold mellom sand og grus, se tabell sammen med Figur 7.



Figur 6: Utsnitt til venstre viser tegnforklaring for løsmasseflater. Kartet viser kategori 50 "Elve- og breelvavsetning". Kilde: NGU.



LØSMASSELAG

Dyp fra overflaten (meter)

FRA	TIL	SLAMFARGE	LØSMASSETYPE	ANDRE OPPLYSNINGER
0.00	3.00		Grusig sand	
3.00	7.00		Grusig sand	
7.00	9.00		Sand	
9.00	11.00		Grusig sand	
11.00	16.00		Sandig grus	

Figur 7: Utsnitt plassering av løsmassebrønn med gul prikk rett nord for planområdet. Registrerte løsmasselag i borepunkt. Kilde: NGU.

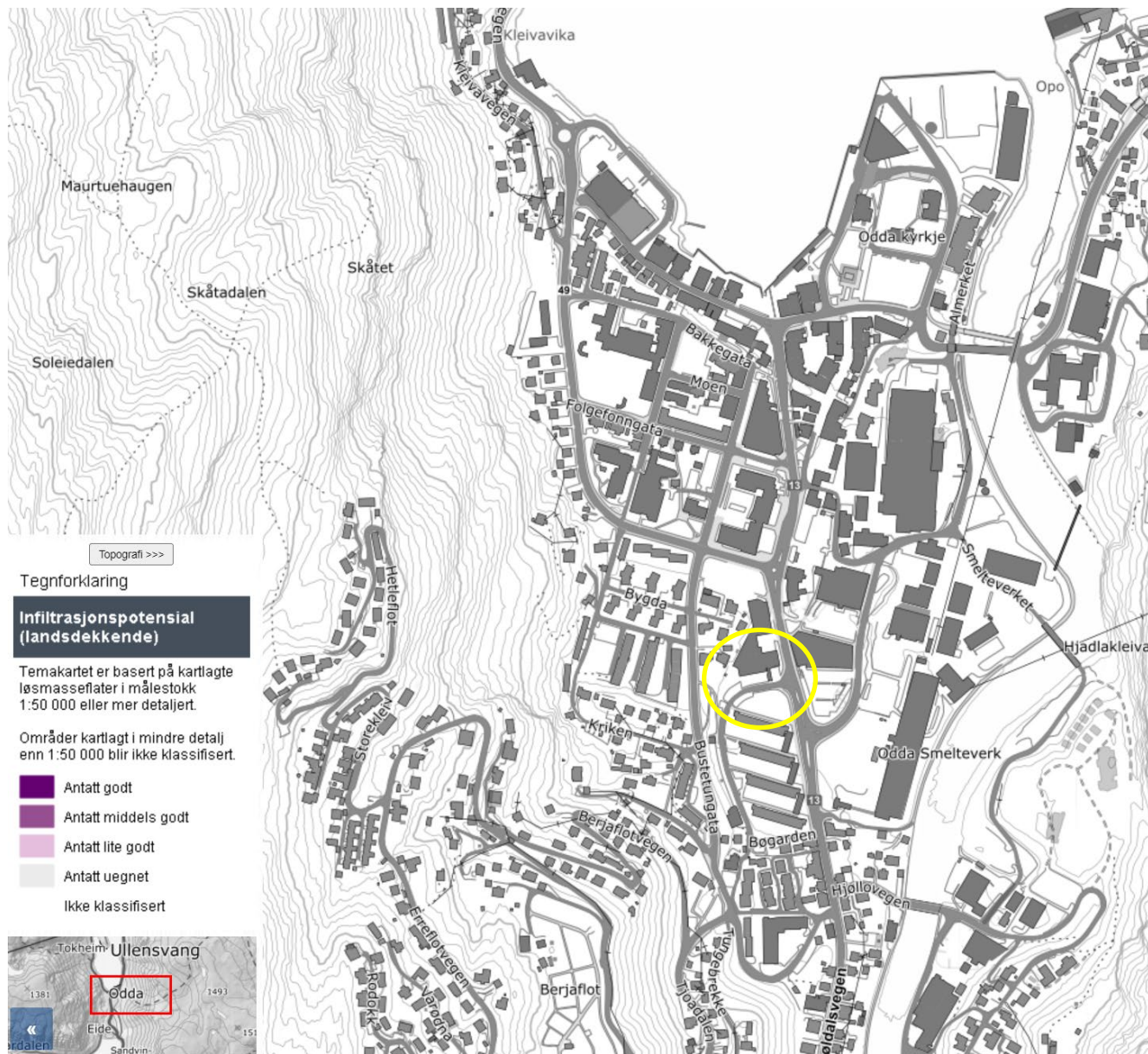
3.3 Infiltrasjonskapasitet

Figur 8 viser at NGU ikke har klassifisert infiltrasjonskapasiteten i området, men det er som nevnt utført boring for løsmassebrønn i 2017 rett nord for området. Boringen viste at det var varierende blanding av grusig sand og sandig grus i ulike dybder. Det ble registrert 11,98 meter ned til grunnvannstand. Det er derfor naturlig å anta at det er gode muligheter for infiltrasjon i området.

Det er stort sprik i hva som anses som forventet hydraulisk kapasitet i ulike masser, og det er derfor vesentlig å benytte seg av konservative data. VA-miljøblad nr. 92 viser til hydrauliske konduktiviteter som vist i tabell under. Siden det er stort sprik i konduktivitet i like type jordarter er det gjort en faglig vurdering basert på foregående kapitler på hvilke verdier som benyttes videre innenfor tiltaksområdet. I forbindelse med detaljprosjekt bør det utføres infiltrasjonstester for mest mulig korrekt dimensjonering av anlegget.

Massetype	Hydraulisk kapasitet, m/t
Grus	3,6 – 114
Grov sand	1,1 – 36
Finsand	0,36 – 0,036
Silt	0,0036 – 0,000036
Leire	10^{-8} – 10^{-10}

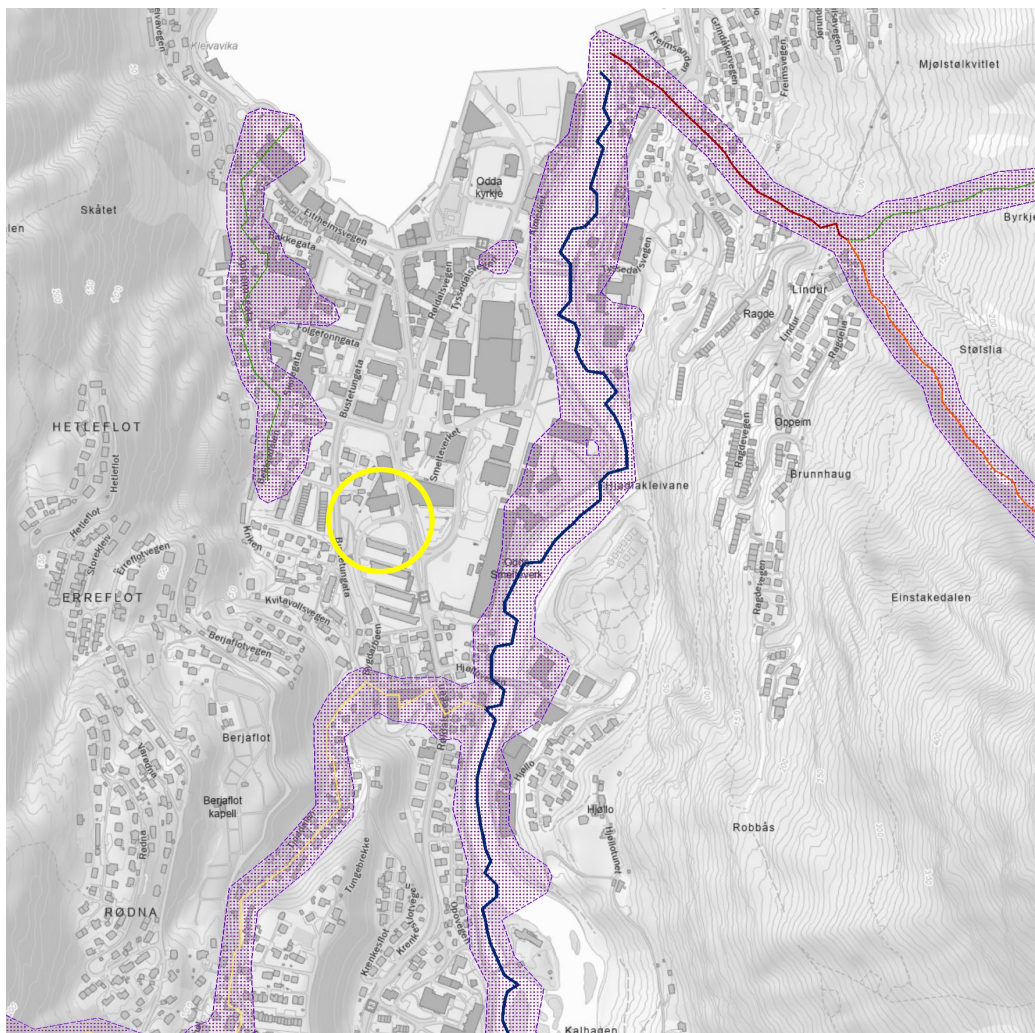
Tabell 1: Gjennomsnittlig tall hentet fra tabell i VA-miljøblad 92.



Figur 8: Utsnitt fra NGUs database for antatt infiltrasjonskapasitet. NGU har ikke klassifisert infiltrasjonskapasitet i Odda. Kilde: NGU.

3.4 Flomfare

Underlag hentet fra NVEs nettsider og gjengitt i Figur 8 viser at tiltaksområdet ligger i nærheten, men utenfor aktsomhetsområde for vassdragsflom.



Figur 9: Utsnitt som viser aktsomhetsområde for flom, og bekrefter at tiltaksområdet ligger utenfor fare. Kilde: NVE.

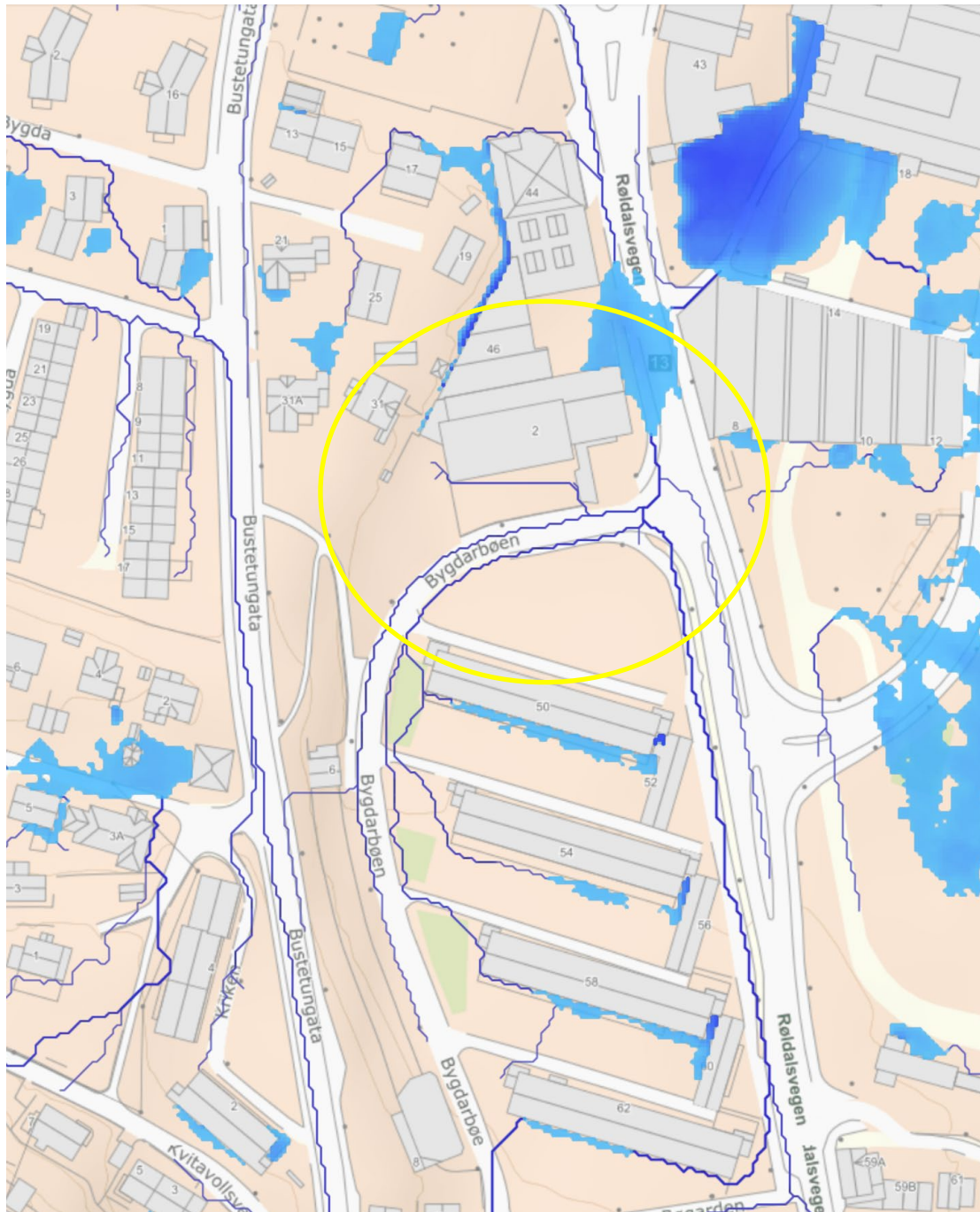
3.5 Avrenningsmønster og flomveier

Dagens avrenningsmønster fra nord til sør er vist i Figur 10 og viser også området ved en 15 cm nedbørshendelse, basert på terrengeanalyse av dagens situasjon. Østsiden av Odda folkebad mot Røldalsvegen har en forsenkning hvor overvann kan stuve seg opp. Dette punktet får tilrenningen fra nord og sør, før overvannet krysser veien over til parkeringsplassen på østsiden av Røldalsvegen. Tilrenningsområdet er på 6.61 ha og er illustrert i Figur 10.

Det må ytterligere kartlegging til for å avgjøre om dette området er et problemområde eller ikke. Detaljering anbefales gjort i et forprosjekt for utbyggingen.

Ellers fungerer Røldalsvegen som en flomvei øst for folkebadet og Bygdarbøen direkte sør for folkebadet.

Utsnittet er hentet fra Scalgo, og tar ikke hensyn til eksisterende ledningsnett eller infiltrasjon, og kan derfor anses som en worst case situasjon for den spesifikke hendelsen.



Figur 10: Utsnittet viser tiltaksområdet ved simulering av 15 cm nedbør. Bildet viser oppsamlingspunkter for vann og avrenningsmønster. Kilde: Scalgo.no



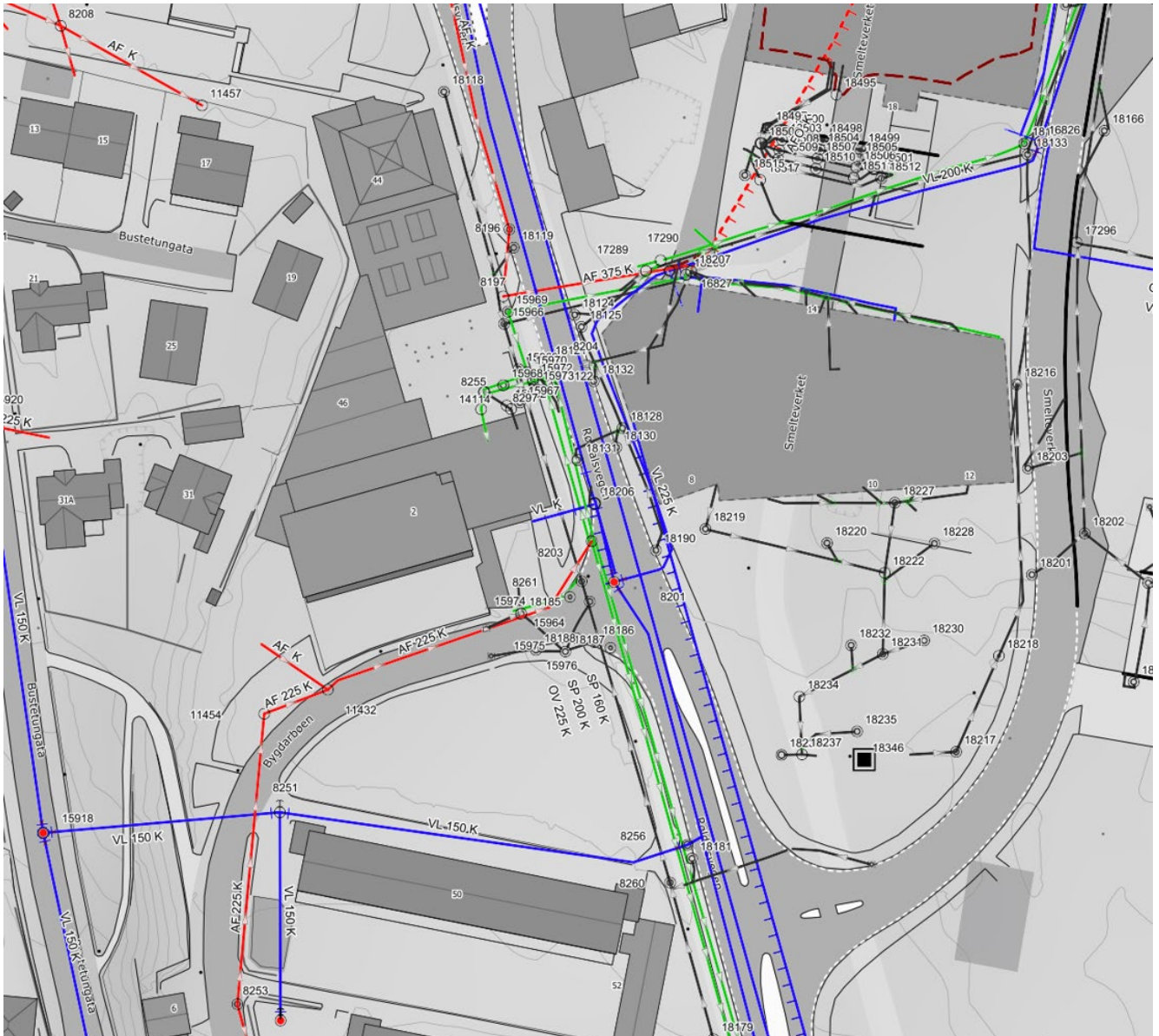
Figur 11: Utsnittet viser nedbørsfeltet til lavpunktet direkte øst for folkebadet. Kilde: Scalgo.no

3.6 Eksisterende infrastruktur

Utklippet under viser registrerte vann- og avløpsanlegg for området. Det er mye infrastruktur i Røldalsvegen, og dette må ivaretas og være i drift til enhver tid.

Tvers over grøntområdet hvor det skal etableres parkeringsarealer er det i dag registrert en Ø150 vannledning. I Bygdarbøen, som planlegges lagt om, er det registrert en Ø225 AF samt et overvannsanlegg.

Denne infrastrukturen må ivaretas, og det må etableres en helhetlig overvannshåndtering for Bygdarbøen, utbyggingen av folkebadet og parkeringsarealet i forprosjektet.



Figur 12: Figuren viser eksisterende vann og avløp rundt folkebadet. Kilde: Ullensvang kommune.

4. Overvann

I Ullensvangs retningslinjer for overvannshåndtering henvises det til kjente prinsipper for overvannshåndtering. De har fokus på lokal overvannshåndtering (LOH) og tretrinnsstrategien.

Følgende kriterier er lagt til grunn for videre beregning.

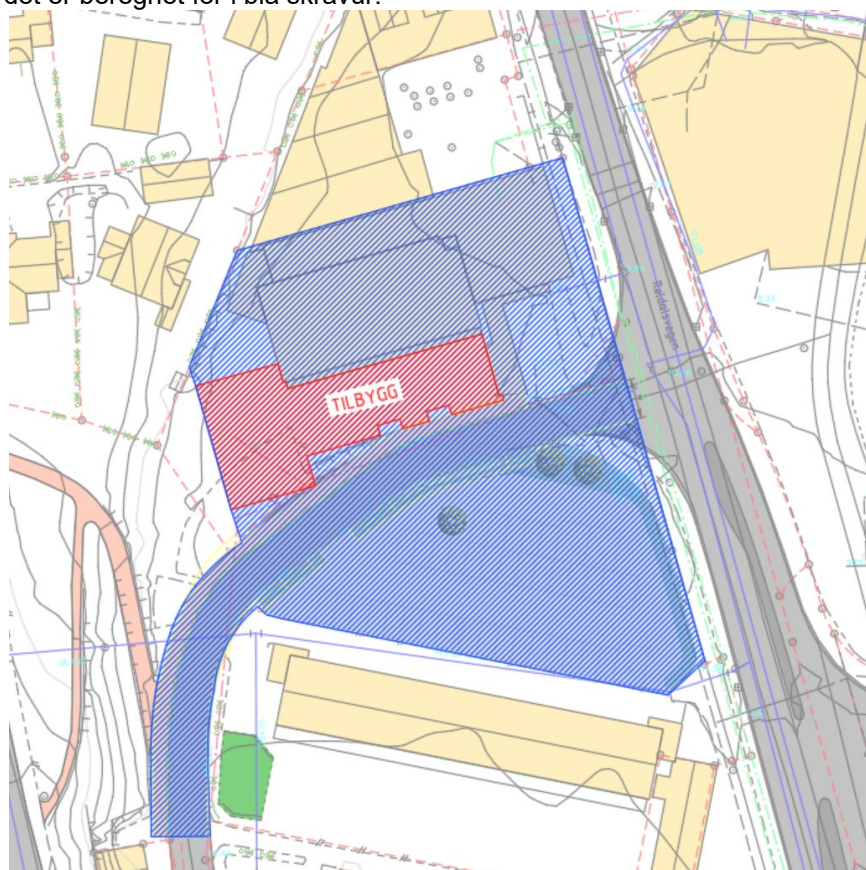
- Overvann skal håndteres lokalt og åpent så godt det lar seg gjøre
- Reguleringsplaner skal identifisere og sikre arealer for overvannshåndtering.
- Bygninger og anlegg skal utformes slik at naturlige flomveier bevares og tilstrekkelig sikkerhet mot flom skal oppnås.
- Lokal overvannshåndtering etter 3-trinnsmodellen.
- Klimafaktor: 1,4.
- Gjentakintervall: 20 år.
- Avrenningssituasjonen etter utbygging skal ikke forverres sammenlignet med før utbyggingen.

Tette flater (tak, asfalterte plassar/vegar o.l.)	0,85 - 0,95
Bykjerne	0,70 - 0,90
Rekkehus-/leilighetsområde	0,60 - 0,80
Einebustadområde	0,50 - 0,70
Grusvegar/-plassar	0,50 - 0,80
Industriområde	0,50 - 0,90
Plen, park, eng, skog, dyrka mark	0,30 - 0,50
Fjellområde utan lyng og skog	0,50 - 0,80
Fjellområde med lyng og skog, steinete og sandholdig grunn	0,30 - 0,50

Avrenningsfaktorer for ulike flater. Kilde: Overvassnorm for Hardanger og Sunnhordland

4.1 Feltkarakteristikk og avrenningskoeffisienter

I videre beregninger er eksisterende situasjon sammenlignet med den endring i flateutnyttelse som tiltaket medfører. Det er tatt utgangspunkt i at nye bygg etableres med kombinasjon av harde takflater og grønne takk (sedum), og nedbørsdata er hentet fra målestasjon Bergen - Sandsli (SN50480). Under er utklipp som viser hvilke arealer som det er beregnet for i blå skravur.



Figur 11: Blå skravur er området det er beregnet overvann for (inkludert tilbygg)

Dagens arealer

Eksisterende flater	Areal, m ²	Avrenningskoeffisient ϕ
Takflater	1 030	0,9
Asfalterte flater	1 042	0,9
Grøntområde	2 488	0,3
Totalt	4 560	0,57 (gjennomsnittlig vektet koeffisient)

Tabell 2: Tabell over eksisterende flater og tilhørende koeffisienter.

Fremtidige arealer

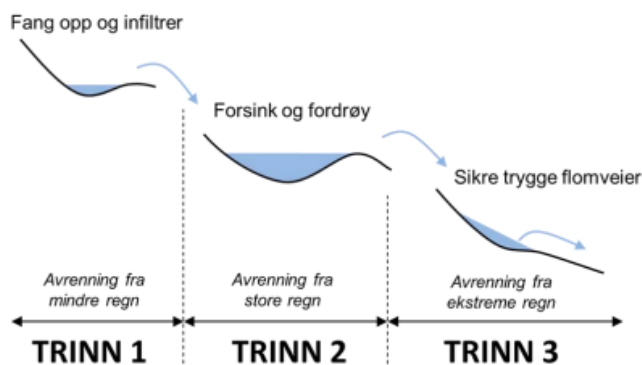
Nye flater	Areal, m ²	Avrenningskoeffisient ϕ
Grønne tak	500	0,6
Asfalterte flater og tette takflater	3445	0,9
Grøntområder	615	0,3
Totalt	4 560	0,80 (gjennomsnittlig vektet koeffisient)

Tabell 3: Tabell over fremtidige flater og tilhørende koeffisienter.

4.2 Overvannsstrategi

Overvannshåndtering i tiltaksområdet vil følge prinsippene etter tretrinnsstrategien. I vårt tilfelle tilsier dette følgende verdier per trinn:

- Trinn 1 – Årsnedbøren, tilsvarende 10 mm
- Trinn 2 – 20 års gjentaksintervall
- Trinn 3 – 100 års gjentaksintervall

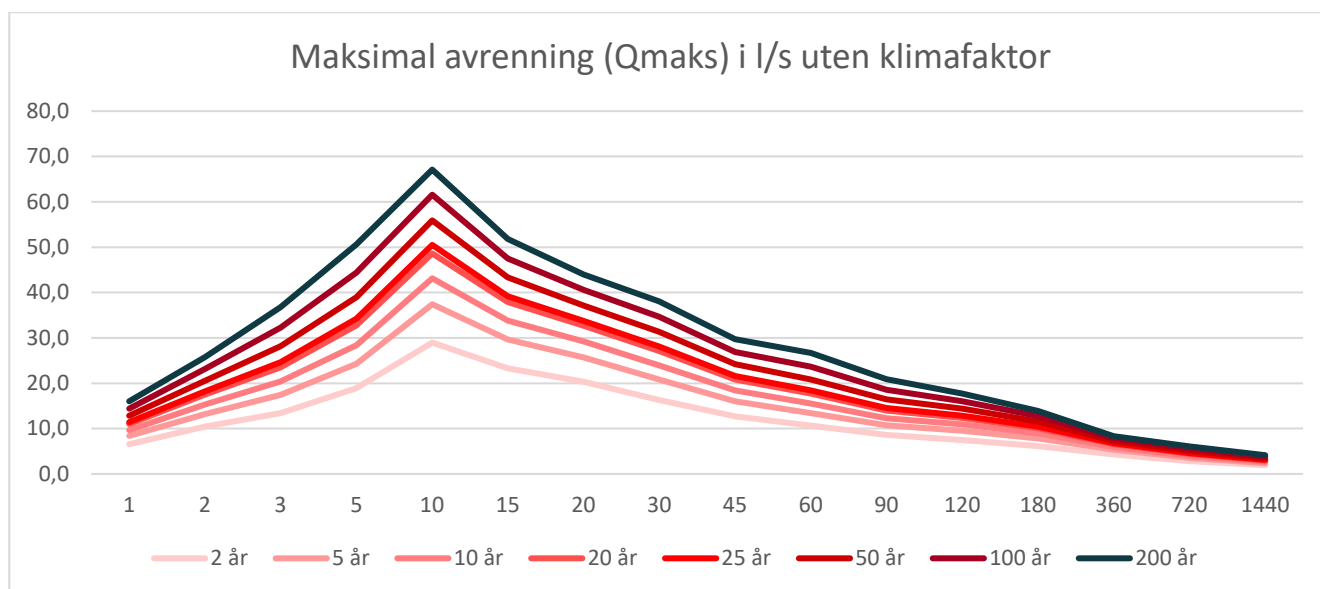


Figur 13: Illustrasjon av tretrinnsstrategien for håndtering av overvann.

4.3 Beregning av dagens situasjon uten klimafaktor

Innledningsvis er det utført beregninger av eksisterende situasjon uten klimafaktor for å kartlegge avrenningen fra dagens tomt.

For 20 års gjentaksintervall gir dette oss en spissavrenning på 48,6 l/s, og for 100 års gjentaksintervall gir det en spissavrenning på 61,6 l/s.

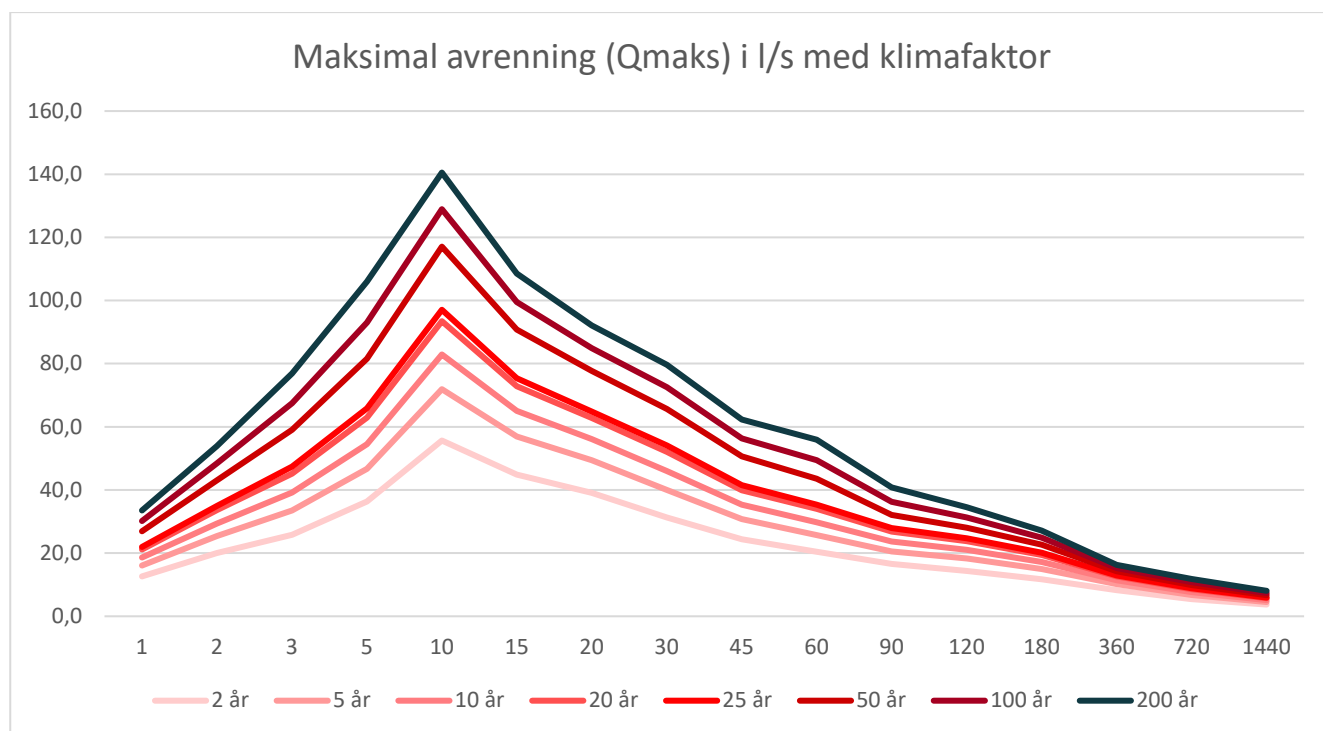


Figur 14: Grafen viser avrenning fra dagens tomt for alle gjentaksintervaller.

4.4 Beregning av fremtidig situasjon med klimafaktor

Deretter er det foretatt beregninger som viser fremtidig avrenning fra tomten etter utbygging, og med en klimafaktor på 1,4. For gjentaksintervall på 20 år tilsvarer dette en spissavrenning på 93,5 l/s, og for et gjentaksintervall på 100 år tilsvarer det en spissavrenning på 128,9 l/s.

Tiltaket gir dermed en økt avrenning sett opp mot eksisterende situasjon, både på grunn av benyttet klimafaktor, men også på bakgrunn av en større andel tette flater.



Figur 15: Grafen viser avrenning etter utbygging av dagens tomt for alle gjentaksintervaller med 40 % klimafaktor.

Trinn 1

I forbindelse med håndtering av nedbør i trinn 1 i tretrinnsstrategien, er det de små og normale nedbørhendelsene som skal håndteres. Det benyttes ofte begrep som årsnedbøren. En praksis som har kommet mer til rette de siste årene er at 10 mm nedbør skal kunne håndteres på egen tomt ved infiltrasjon. Dette for å bedre vannbalansen og få mer vann ned i grunnen, samtidig som det vil holde igjen en stor del av forurensningene som kan oppstå i forbindelse med trafikkerte arealer. Ved å infiltrere den første avrenningen fra slike arealer, en såkalt «first flush», vil det ha stor effekt på reduksjon av forurensningsgraden på overvannet som ledes videre til resipient.

For dette prosjektet anbefales å slå sammen trinn 1 og trinn 2, da det er gode muligheter for infiltrasjon. Impermeable flater etableres med fall mot grøntområder så langt det lar seg gjøre, ellers kan sluk og rør benyttes for å frakte overvann til aktuelt område.

Det nye parkeringsområdet etableres i et område hvor det i hovedsak har vært grøntområder. Basert på grunnforholdene som er nevnt i kap. 3.2 og 3.3 er det naturlig å anta at det er god infiltrasjonene som bør utnyttes for utbyggingen. Landskapsplanen foreslår etablering av regnbed i grøntområder rundt parkeringen og antyder at det kan etableres regnbed med areal ca. 100 m².

Avrenningen fra takflatene til tilbygget bør tilkobles overvannsanlegg ved parkeringsplass, dersom det ikke er plass til å håndtere alt i grøntfelt langs bygget, slik at dette blir håndtert lokalt og ikke får direkte tilknytning til kommunalt ledningsnett. Det er viktig at overvann fra tak og andre flater passerer et sandfang før tilknytning til et underjordisk infiltrasjonsanlegg

Trinn 2

For trinn 2 etableres det et infiltrasjonsanlegg for å kunne håndtere overvannsmengdene slik som nevnt i trinn 1. Det er viktig å være konservativ ved beregning av infiltrasjonskapasitet så tidlig i et prosjekt, da dette må påvises i seinere faser, og helst senest i et forprosjekt.

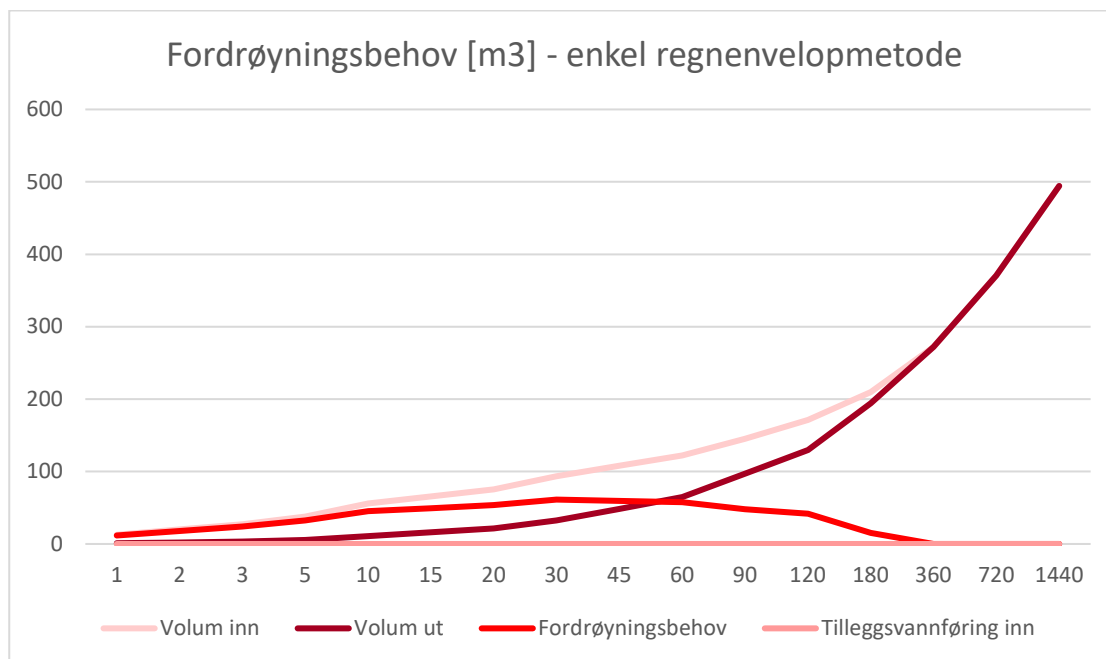
Grunnundersøkelser viste at det fineste materialet i grunnen var sand. Basert på tall på hydraulisk konduktivitet fra VA-Miljøblad nr. 92 (kap. 3.3 i dette notatet) velges dermed en hydraulisk kapasitet for sand for 0,36 m/t, men dette må verifiseres ved infiltrasjonstest for å kunne verifisere valg av løsning under detaljeringsfasen.

Ved beregning tas det utgangspunkt i å etablere et infiltrasjonsareal tilsvarende 100 m² ved parkeringsplassen, men dette må tilpasses ved senere detaljprosjektering. Det er også i detaljprosjekteringsfasen det fastsettes hvor stor andel som kan håndteres åpent på terreng/i regnbed, og hvor mye som ev. må ledes til lukket fordrøyning og infiltrasjon.

Jordtype	Areal, m ²	*Hydraulisk konduktivitet, m/t	Hydraulisk konduktivitet, l/s	Fordrøyningsvolum m ³
Sand finere	100	0,36	10,0	61,3

Tabell 4: Oppsummerende tabell med hydraulisk kapasitet hentet fra tidligere tabeller, samt innført areal satt av til infiltrasjon. Kolonnen til høyre viser den antatte hydrauliske konduktiviteten på tomten med bakgrunn i NGUs database over grunnboringer og oppgitt areal.

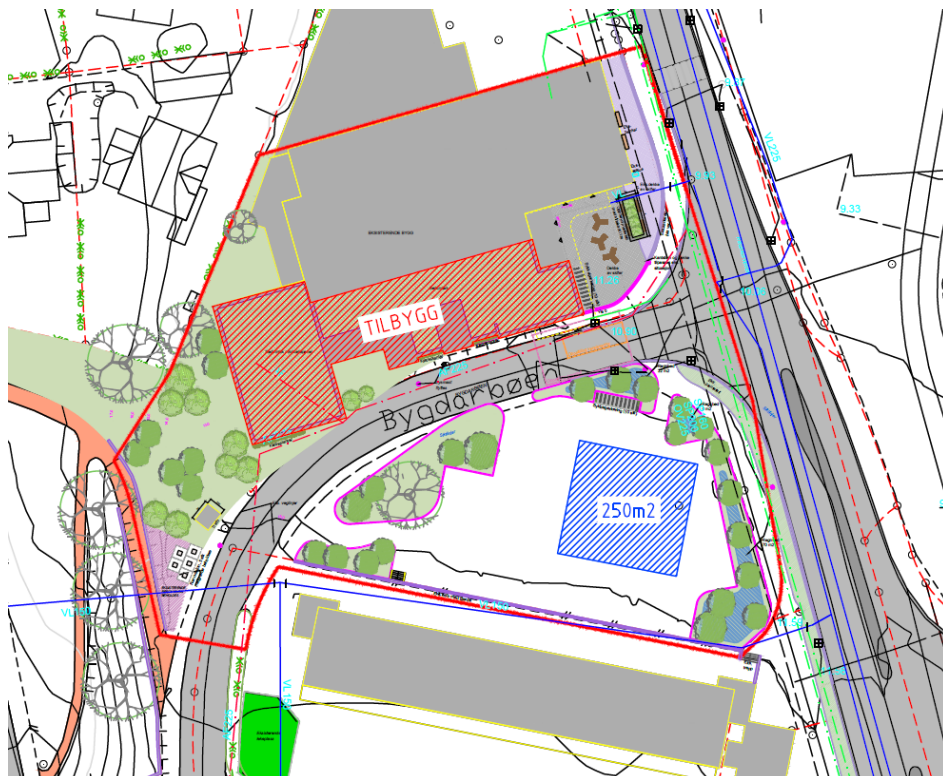
Beregningene viser at basert på nevnt grunnforhold og infiltrasjonsareal, kan overvannet for trinn 1 og 2 infiltreres på stedet, gitt et fordrøyningsvolum på drøyt 60 m³ over et infiltreringsareal på 100 m². Anlegget kan etableres ved hjelp av ett eller flere tiltak i kombinasjon; regnbed, steinmagasin, kassetmagasin eller andre infiltrasjonsmetoder. Det er viktig å beregne detaljert ved valg av løsning i senere fase, da overflateareal vil påvirke infiltrasjonskapasiteten for planområdet, og dermed nødvendig størrelse på magasinvolumet. Det anbefales å holde av 250 m² til overvannshåndtering og fordrøyning under parkeringsplassen, slik at man har nok areal å jobbe med i tilfelle seinere undersøkelser tilsier at det trengs en mer plasskrevende løsning.



Figur 16: Figuren viser volum inn på tomten, volum ut og det resulterende buffervolumet som er nødvendig for å ikke forverre dagens situasjon.

På bakgrunn av tiltaksområdets topografi er det fornuftig å plassere et ev. lukket infiltrasjonsanlegg under parkeringsarealet, da det er nederst i nedbørsfeltet. Da kan terrenget tilrettelegges med fall, og der hvor det ikke lar seg gjøre med overflateavrenning frem til infiltrasjonsarealer, kan overvannet tilføres et infiltrasjonsanlegg ved hjelp av lukkede løsninger (sluk og ledninger).

Dersom tilbygget etablert med taknedløp direkte til magasinet, må det sikres at det ikke kan oppstå oppstuvninger og vannskader på bygningsmasse som følge av dette, samt tilstrekkeligsandfangsvolum oppstrøms magasinet.



Figur 16: Forslag til reservert infiltrasjonsareal med blå skravur

Trinn 3

For trinn 3 handler det om å sikre trygg avrenning av de ekstreme nedbørhendelsene, og sikre at en klimajustert 100 års nedbørhendelse har tilstrekkelig avrenning fra tomten. I forbindelse med dette oppdraget utgjør dette en vannføring ut fra tomten på ca. 129 l/s. Det gjøres da ikke fratrukk for andre fordrøyingstiltak i trinn 1 og 2 i tretrinnsstrategien.

Det er viktig at overvannsystemet etableres med sikker flomvei ut, og at flomveier i det store bildet blir ivarettatt. I kapittel 3.5 i dette notatet er eksisterende drenslinjer og flomveier illustrert. Disse må ivaretas under videre detaljering av planområdet.

5. Spillvann

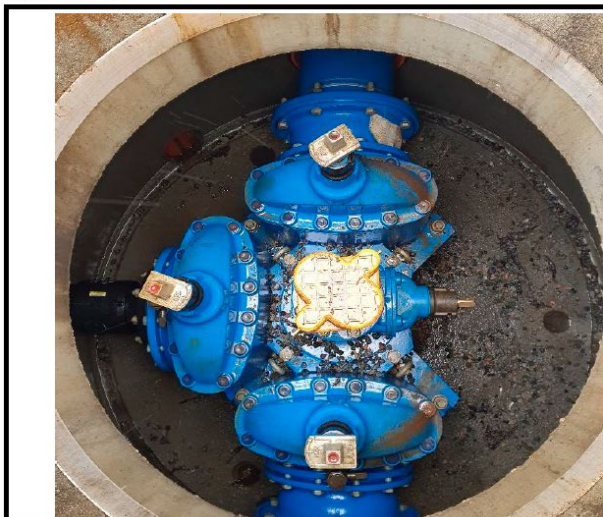
Odda Folkebad er i dag tilknyttet spillvann i kum 14114 på nordøst-siden av bygget. Det er utført et skisseprosjekt i forbindelse med Odda Folkebad. Her ble det kartlagt at dagens bunnledninger er av gammel SA-rør fra 60-tallet. Tilknytningen til kommunalt ledningsnett opprettholdes, men tilstand på eksisterende ledningsnett må kartlegges videre. Det må påses ved videokontroll at det er tilstrekkelig fall og ingen svanker på ledningen. Avhengig av resultatet fra videre kartlegging kan eksisterende bunnledninger enten rehabiliteres med innvendig strømpeføring, eller skiftes ut.

6. Vannforsyning og brannvannsdekning

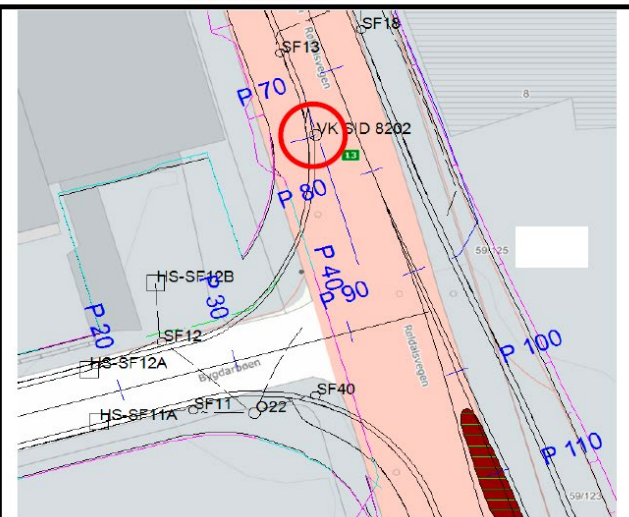
Odda folkebad er i dag tilknyttet kum 18206 som ligger rett øst for bygget i Røldalsvegen. Dette er en kum som anses å være i god stand, og er registrert etablert i 2019. Ifølge kommunens ledningskart er kummen eneste uttak for brannvann i umiddelbar nærhet til folkebadet. VA-avdelingen i kommunen har opplyst at det skal være mulig å forsyne brannvann med kapasitet 50 l/s i området.

Eksisterende stikkledning har dimensjon Ø150, og hovedledningen er Ø300. Skisseprosjektet for utvidet folkebad viser at dagens tilknytning er overdimensjonert og dermed kan beholdes som den er.

Kumbilde



Kartskisse



Figur 17: Bilde og kart, vannkum 18206

Brannvannsdekning: VA-avdelingen i kommunen har opplyst at det skal være mulig å forsyne 50 l/s

7. Oppsummering

- Planområdet for Odda Folkebad omfatter renovering og utvidelse av eksisterende folkebad.
- Planen vil også omfatte omlegging av deler av Bygdarbøen, samt etablering av parkeringsarealer i tilknytning til folkebadet.
- Tiltaket øker andelen tette flater, og det er dermed nødvendig å etablere overvannsløsninger for å kunne håndtere fremtidens overvannsmengder. Det anbefales å se på parkeringsarealet, vegomleggingen og utvidelsen av folkebad under et, for å få en helhetlig overvannshåndtering for området
- Foreløpige beregninger viser at et infiltrasjonsareal på 100 m² vil gi et fordrøyningsbehov på drøyt 61 m³. Det foreslås likevel å holde av et areal på 250 m² under nytt parkeringsareal for å kunne etablere et infiltrasjonsanlegg eller annen overvannshåndtering hvis grunnforhold eller andre faktorer som avdekkes i senere fase tilsier at arealbehovet blir større enn først antatt.
- Infiltrasjonskapasiteten må verifiseres i senere faser for å kunne fastsette hvilke overvannsløsninger som skal etableres, samt optimal dimensjonering av dette.
- Eksisterende flomveier i området er kartlagt, og må ivaretas i detaljeringen av planområdet.
- Eksistere stikkledninger for vannforsyning er tilstrekkelig og i god nok stand for utvidelsen av folkebadet.
- Øvrig tilknytning av bunnledninger må kartlegges og kvalitetssikres da de er fra 1960. Det må gjennomføres kamerakjøring og innmålinger for å påse tilstrekkelig fall uten svanker. Avhengig av resultatet må stikkledninger enten rehabiliteres med innvendig strømpeforing, eller skiftes ut.