



DOKUMENTANSVARLIG  
GODKJENT AV  
SIST OPPDATERT

NIKOLAI S. HOPLAND  
LARS OLE ANDERSEN  
2. JANUAR 2024

# RAMMEPLAN VAO

## MAGNORMOEN KONTROLLSTASJON

PROSJEKT INFO:

|                |                   |                              |              |
|----------------|-------------------|------------------------------|--------------|
| Oppdragsgiver  | Statsbygg         | Prosjektnummer               | 2313482-UO1  |
| Dato           | 22.03.2026        | Prosjektansvarlig<br>hos HRP | Magnus Færøy |
| Utarbeidet av  | Magnus Færøy      | Versjonsnummer               | 01           |
| Kontrollert av | Ramanan Manoharan | Rev. dato                    | 04.06.2026   |

## Innhold

|     |                                           |    |
|-----|-------------------------------------------|----|
| 1   | Innledning .....                          | 3  |
| 2   | Eksisterende forhold .....                | 4  |
| 2.1 | Topografi, vegetasjon og arealdekke ..... | 4  |
| 2.2 | Eksisterende bygg og infrastruktur.....   | 5  |
| 2.3 | Grunnforhold og infiltrasjon .....        | 5  |
| 2.4 | Gjennomførte grunnundersøkelser .....     | 8  |
| 2.5 | Eksisterende vannforsyning.....           | 9  |
| 2.6 | Eksisterende Spillvann .....              | 10 |
| 2.7 | Eksisterende overvannssituasjon.....      | 11 |
| 3   | Planlagt utbygging, ny situasjon .....    | 12 |
| 3.1 | Vannforsyning.....                        | 12 |
| 3.1 | Avløpshåndtering.....                     | 12 |
| 3.2 | Overvann.....                             | 12 |
| 4   | Planlagt løsning for overvann .....       | 13 |
| 4.1 | Hindre forurensing før infiltrasjon ..... | 13 |
| 4.2 | Trinn 1 .....                             | 14 |
| 4.3 | Trinn 2 .....                             | 14 |
| 4.4 | Trinn 3 .....                             | 15 |
| 5   | Vedlegg.....                              | 17 |

Revisjon/versjons historikk rapportinnhold:

| Rev. | Kommentar                                       | Dato       | Sign.  | KS     |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------|--------|
| 01   | Bekreftet vannkapasitet fra Kroksjøen vannverk. | 04.06.2026 | Magfae | Ramman |

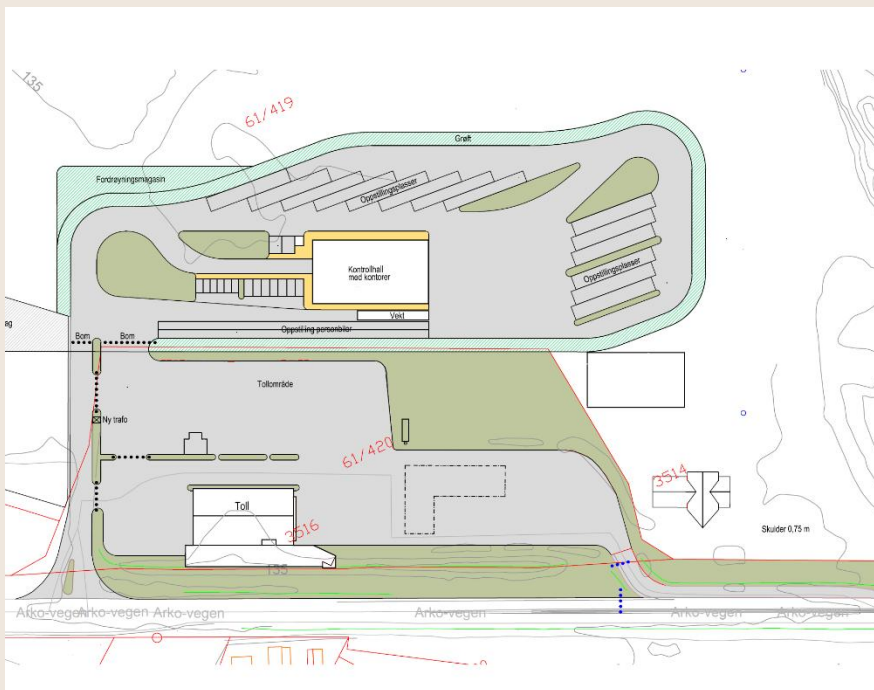
# 1 Innledning

Statsbygg skal bygge en ny kontrollstasjon på Magnormoen, ved grensen til Sverige. Den nye stasjonen blir liggende nord for eksisterende stasjon, som vist i Figur 2.

I forbindelse med dette er HRP engasjert for å redegjøre for tilkobling av vann, avløp og håndtering av overvann.



Figur 1: Utsnitt fra Norgeskart som viser eiendommen. Rød ring viser det aktuelle området.



Figur 2: Viser utsnitt av det aktuelle området fra landskapsplan.

## 2 Eksisterende forhold

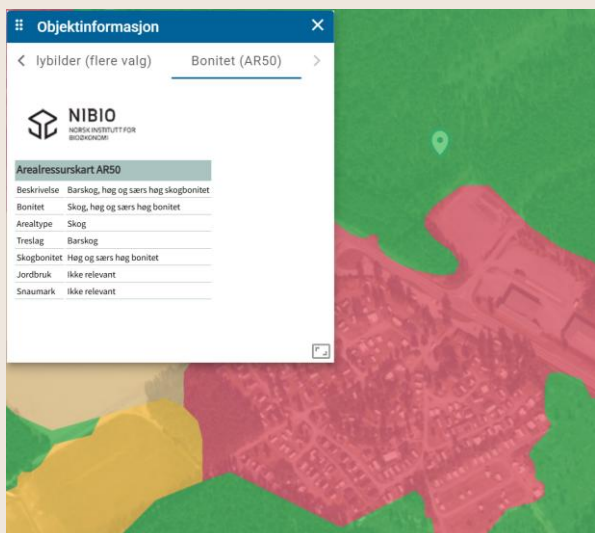
### 2.1 Topografi, vegetasjon og arealdekke

Topografien i området er relativt flat, med terrenghøyder som varierer mellom kote 130 og 135 moh.

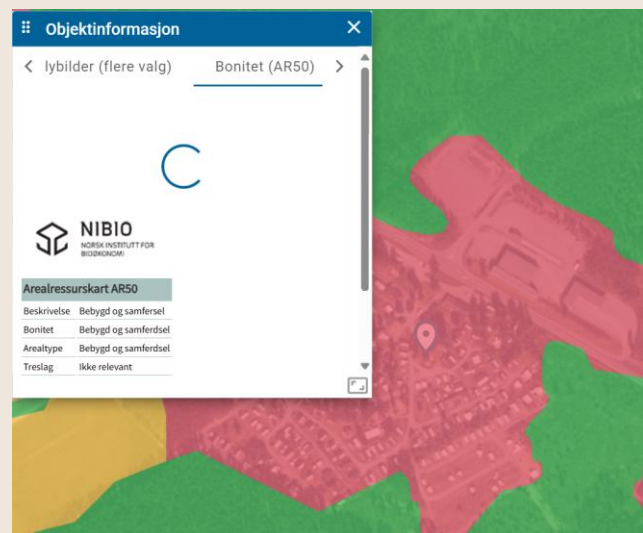


Figur 3: Utsnitt viser topografien i området.

Området rundt er preget av bebygde arealer og samferdselsanlegg med overveiende harde flater. Selve tiltaksområdet består derimot hovedsakelig av barskog med høy til svært høy bonitet.



Figur 4: Utsnitt viser beskrivelse av vegetasjon i området.



Figur 5: Utsnitt viser beskrivelse av vegetasjon i området.

## 2.2 Eksisterende bygg og infrastruktur

Eksisterende bygg består av 2 bygg som tilhører dagens kontrollstasjon, og 2 andre bygg ti lager etc. ved siden av disse. Det er en større asfaltert flate på om lag 3 000 m<sup>2</sup>, beliggende mellom Magnormoen kontrollstasjon og tiltaksområdet



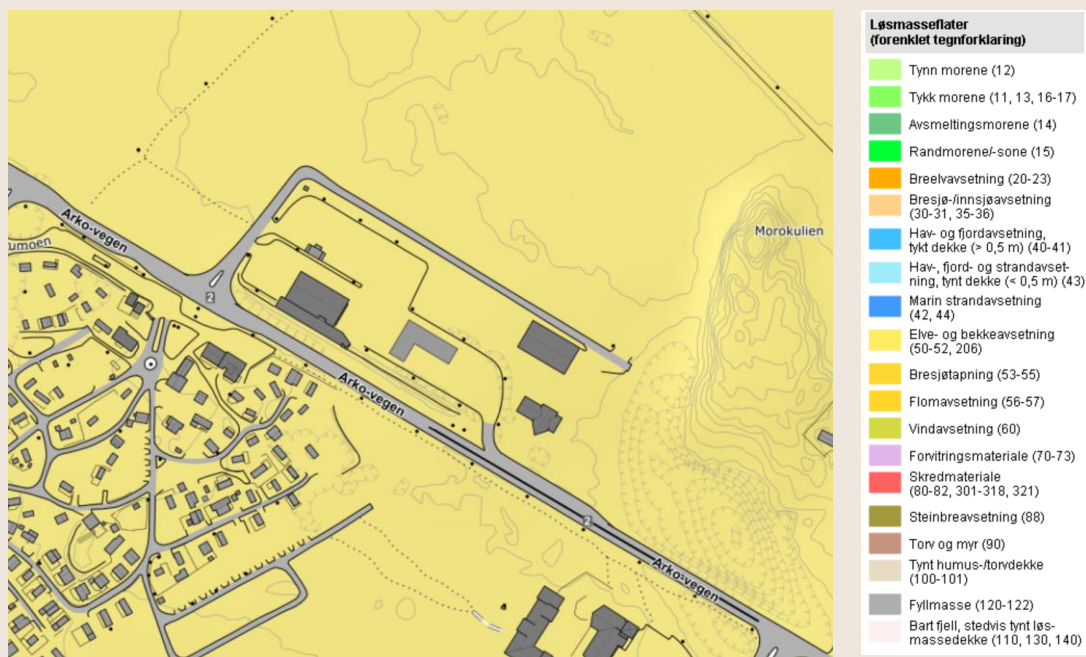
Figur 6: Utsnitt over eksisterende bygg og infrastruktur.



Figur 7: Viser plantegning over fremtidig bygg og infrastruktur.

## 2.3 Grunnforhold og infiltrasjon

Ifølge NGUs løsmassekart forventes elve- og bekkeavsetning, dette er materiale som er transportert og avsatt av elver og bekker. Sortert sand og grus dominerer, og partiklene er ofte godt rundet. Avsetningene kan ha meget varierende mektigheter. Typiske overflateformer er elvesletter, terrasser og vifter.



Figur 8: Utsnitt over løsmasseflater. Hentet fra NGU.no.

På bildet under vises et oversiktskart over tidligere borehullsprøver. Den røde prikken nede i høyre hjørne viser tre boreprøver med påvist kvikkleire. Fra borehullene med påvist kvikkleire til kontrollstasjonen er det omtrent 400 meter. Løvlien Georåd gjennomførte en geoteknisk undersøkelse av i 2009 på kontrollstasjonen, men det foreligger ingen rapporter i NADAG på disse.



Figur 9: Utsnitt over geotekniske undersøkelser. Hentet fra NGU.no.

NGU sitt løsmassekart, Figur 10, viser at stedet ikke er klassifisert for mulighet for marin leire, men marine avsetninger kan forekomme fordi arealet er under marin grense.



Figur 10: Utsnitt viser kart over mulighet for marin leire. Hentet fra NGU.no.

NGUs temakart for infiltrasjonspotensial viser ingen data på dette området. Men data på områder i nærheten tyder på at området er antatt til å ha et lite til middels godt infiltrasjonspotensiale.

NGU beskriver «antatt lite egnet infiltrasjonspotensial» som følgende:

*Ved antatt lite egnet infiltrasjonspotensiale har løsmassene en kornfordeling og permeabilitet, samt jorddybde og terrengforhold indikerer dårlig infiltrasjonspotensial. Små/grunne avsetninger, stedvis med noe infiltrasjonskapasitet, eller tykke avsetninger med liten infiltrasjonskapasitet.*

NGU beskriver «antatt middels egnet infiltrasjonspotensial» som følgende:

*Ved antatt middels egnet infiltrasjonspotensiale har løsmassene en kornfordeling og permeabilitet, samt jorddybde og terrengforhold indikerer middels infiltrasjonspotensial. Avsetningen har begrenset tykkelse av sand og grus over grunnvannsnivået, er en større avsetning med noe redusert infiltrasjonskapasitet. Omfatter hovedsakelig tykke sand- og grusrike moreneavsetninger, tykt/sammenhengende dekke av forvittringsmateriale, sandige strandavsetninger og bresjø-/innsjøavsetninger.*



Figur 11: Utsnitt viser infiltrasjonspotensiale. Det er ikke noe data på dette i området. Hentet fra NGU.no.

Det er heller ingen registreringer av grunnvannspotensiale fra NGU i sin database innenfor området. Dette fremkommer av Figur 12.



Figur 12: Utsnitt fra kartlag for grunnvannspotensiale hos NGU. Kartet viser "Ikke klassifisert".

## 2.4 Gjennomførte grunnundersøkelser

Advansia har gjennomført grunnundersøkelser på stedet, og deres rapport datert 07.11.2025 konkluderer med følgende:

*"Massene bestod hovedsakelig av naturlig avsatt sand og stedvis fyllmasser under asfalterte arealer. Historikk og arealbruk tilsier lav sannsynlighet for grunnforurensning i tiltaksområdet. Resultater fra utført prøvetaking viser at samtlige prøver ligger i tilstandsklasse 1 (under normverdi) iht. Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset grunn. Massene kan derfor regnes som rene, og kan disponeres fritt mht. forurensning. Det er dermed ikke behov for, eller krav til videre prøvetaking eller miljøteknisk oppfølging ifm. arbeidene."*

RIG anbefaler på bakgrunn av dette å benytte konduktivitetstall på 1,8 m/t. Dette er i nedre sjiktet av "Grov sand" som vist i Tabell 1.

Konduktivitetstall fra VA-miljøblad nr. 92.

| 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.

Det er ikke gjort registreringer av grunnvannet som en del av grunnundersøkelsene. Det er derimot målt lavt vanninnhold fra prøvene som er tatt med skovlboring i de øvrige lagene. Dersom infiltrasjonskapasiteten på tomten viser seg å være som antatt av Advansia i avsnitt over, forventes det ikke at grunnvannet vil påvirkes av det planlagte tiltaket.

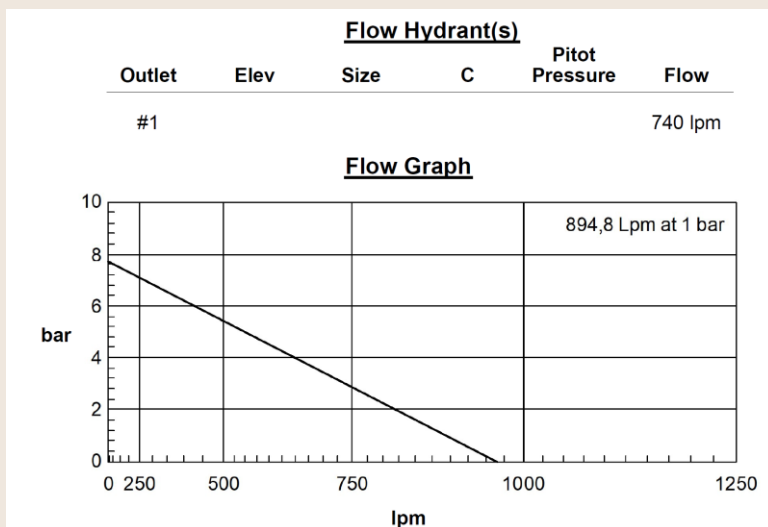
## 2.5 Eksisterende vannforsyning

Dagens bygg er i dag forsynt via en 110-ledning som går langs Arko-vegen. Denne har i dag en 50mm avgreining til dagens bygg og vist i Figur 13.



Figur 13: Utsnitt over eksisterende 110 vannledning langs Arko-Vegen.

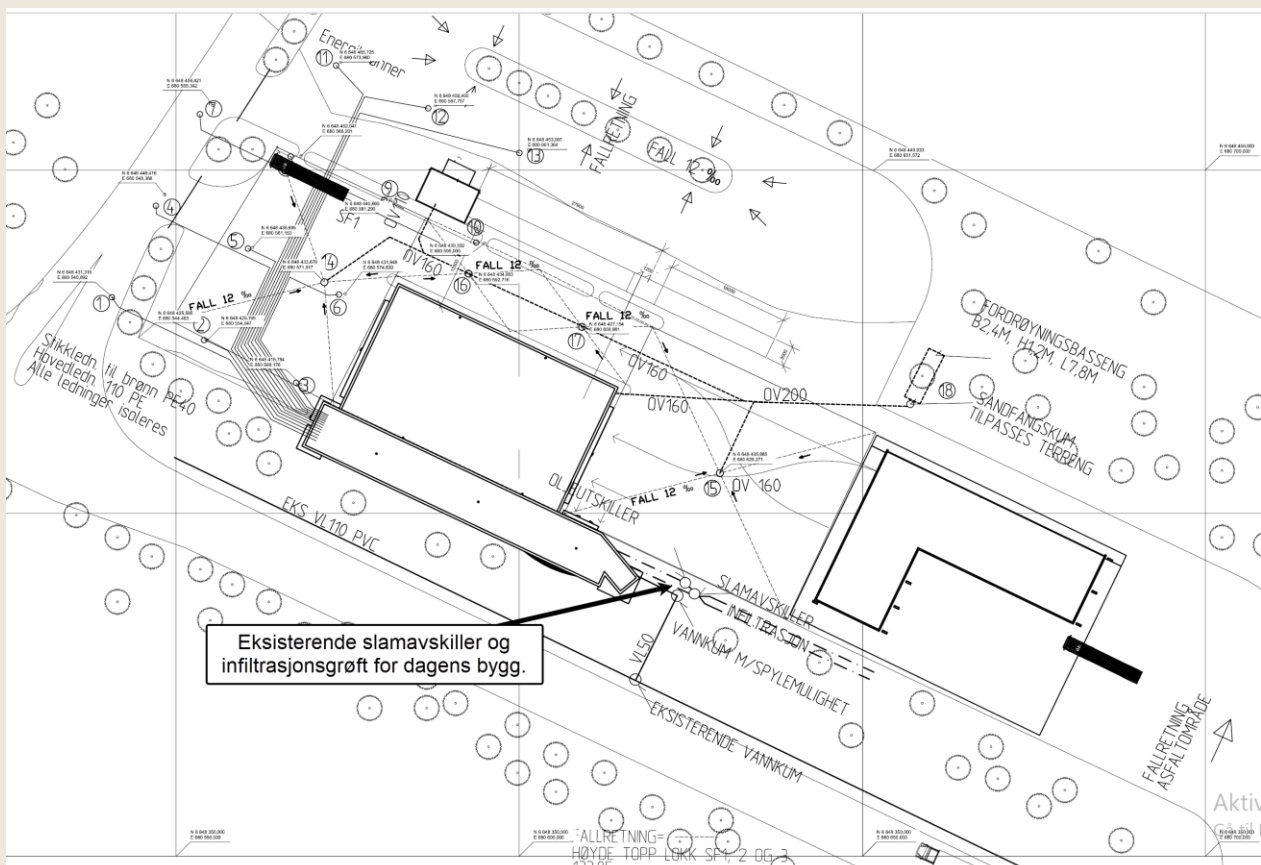
Kommunen gjennomførte en trykktest i 2022 som viser at nettet har 7,75 bars trykk ved Arko-vegen 3559, og ca. 15 l/s trykk ved 1 bar. Resultat fra testen er vist i Figur 14.



Figur 14: Resultat av trykktest 19.01.2022 viser en vannmengde på ca. 15 l/s ved 1 bars resttrykk.

## 2.6 Eksisterende Spillvann

Det finnes ikke kommunalt avløpsnett i området i dag, og eksisterende bygg er tilkoblet en privat slamavskiller med utløp til infiltrasjonsgrøfter. Plassering er vist i Figur 15.



Figur 15: Utsnitt viser eksisterende slamavskiller som er tilkoblet dagens bygg.

## 2.7 Eksisterende overvannssituasjon

Tiltaksområdet ligger utenfor aktsomhetsområdet for flom i henhold til NVE sitt kartunderlag, og det finnes ikke kommunalt overvannsnett i området. Arealene rundt dagens kontrollstasjon har i dag et etablert overvannssystem ved fall til sluk som fører vannet til grøntområde for infiltrasjon. Dagens situasjon rundt eksisterende bygg vil ikke bli berørt av det nye tiltaket i nord.

Bildet under viser vannansamling ved trinn 1 hendelse, med filter på 10 mm nedbør. Utsnittet er hentet Scalgo Live. Som det fremkommer av figuren er det noe ansamling av vann på flatene rundt eksisterende stasjon, mens tiltaksområdet i nord er fritt for vann.



Figur 16: Utsnitt over vannansamling ved 10 mm nedbør i trinn 1 hendelse. Kilde: Scalgo Live.

Utsnitt under viser flomvei fra dagens område.



Figur 17: Flomvei fra området idag. Utbyggingsområde har flomvei vestover og mot Vrangselva.

### 3 Planlagt utbygging, ny situasjon

#### 3.1 Vannforsyning

Ny vannledning tilkobles eksisterende kum i Akro-vegen, og føres mot ny kontrollstasjon.

Vannbehovet i normalsituasjon forventes å være størst ved bruk av høytrykkspylere i kontrollhallen. Det legges til grunn en antagelse om at det i ytterste konsekvens kan være 2-3 høytrykkspylere i drift samtidig, i tillegg til diverse annet forbruk so toaletter og utslagsvasker. Bruker har i tilsvarende anlegg hatt spylere med et forbruk på 750 l/t per stk. Statsbygg forventer på bakgrunn av dette en maksimal samtidighet på 4 l/s med alle spylere og diverse annet forbruk på anlegget. Kroksjøen vannverk har i epost 21. mai 2026 bekreftet til Statsbygg at det er tilstrekkelig kapasitet på nettet til dette forbruket.

Brannvannsforsyning håndteres ved etablering av lokal tankløsning og inngår dermed ikke som belastning på det kommunale vannledningsnettet. Dimensjon på ledningen må sees i sammenheng med valgt konsept for brannvann. I senere fase må det vurderes om det etableres to vannledning for hhv. forbruk og brannvann fra Akro-vegen, eller om det etableres en ledning fra tilkoblingspunktet som deretter separeres ved kontrollstasjonen. Dette må gjøres i samråd med lokalt brannvesen og kommunens VA-avdeling.

Avstikk til brannvann etableres med kategori 2 tilbakeslagssikring.

#### 3.1 Avløpshåndtering

For nytt bygg må det etableres en slamavskiller med utløp til ny infiltrasjonsgrøft, på lik linje som dagens stasjon, da det ikke forventes å være kapasitet i eksisterende slamavskiller.

Slamavskilleren og grøften må dimensjoneres etter planlagt forbruk, og skal ha både ha mulighet for inspeksjon og uthenting av vannprøver. Slamavskilleren skal også ha nødvendig styring og signaler for varsling av full tank eller andre driftsproblemer.

All innvendig spyling vil bli ført til oljeutskiller.

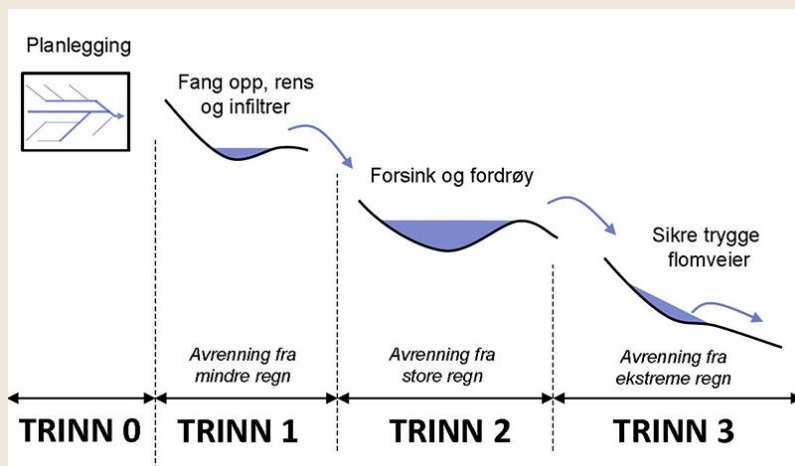
#### 3.2 Overvann

##### Grunnlagsdata

Iht. dialog med Eidskog kommune benyttes gjentaksintervaller iht. Oslo kommune sin overvannsveileder. Den sier at tiltakshaver skal håndtere årsnedbøren, 10 mm nedbør, i en trinn 1 situasjon, og 5 år ved dimensjonering av fordøyning i trinn 2.

For fremtidige hendelser benyttes det et klimapåslag på 50 %.

Nærmeste nedbørstasjon er SN2840 Høland - Kollerud, men denne er angitt som svært usikker. Nærmeste med tilstrekkelig kvalitet er SN3810 Askim II, som er registrert med kvalitetsklasse "God". Denne benyttes derfor for dimensjonering av trinn 2.



Figur 18: Prinsip for overvannshåndtering ved bruk av tretrinnsstrategien

| Arealtype                            | Avrenningskoeffisient | Arealandel før tiltak, ha | Arealandel etter tiltak, ha |
|--------------------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Tak, asfalt, tett grøft              | 0,9                   |                           | 14.305                      |
| Vegetasjon, skog/terreng (forbundet) | 0,1                   | 16.488                    | 2.183                       |
| <b>Totalt</b>                        | <b>0,8</b>            | <b>16.488</b>             | <b>16.488</b>               |

Tabell 2: Arealandeler før og etter tiltaket er gjennomført, samt gjeldende avrenningskoeffisienter.

## Dimensjoneringskriterier

Trinn 1 – Årsnedbør, tilsvarende 10mm

Trinn 2 – 5 års gjentakintervall med 1,5 klimafaktor

Trinn 3 – 200 års gjentakintervall med 1,5 klimafaktor

Konsentrasjonstiden for tiltaksområdet er beregnet til ca. 5 minutter.

## 4 Planlagt løsning for overvann

### 4.1 Hindre forurensing før infiltrasjon

Overvann fra kontrollstasjonens oppstillings- og kjørefelt vil kunne ha et potensiale for oljesøl og annen forurensning fra kjøretøy. Alt overvann fra asfalterte flater vil derfor samles opp i en tett overvannsgrøft langs nordsiden av plassen. Grøften etableres med tett bunn for eksempel ved bruk av membran eller leire, slik at infiltrasjon til grunnen hindres. Alt overflatevann i den tette grøften føres videre til et åpent infiltrasjonsområde i nordvest.

I skillet mellom den tette grøften og infiltrasjonsområdet etableres det en fysisk stengemuligheter som gjør det mulig å holde på det potensielle forurensede vannet. Dette er ment for å gi

tilstrekkelig tid til å samle opp og fjerne forurenset overvann og partikkelbundet forurensning ved akutte hendelser, før infiltrasjon og avrenning ut av området. Løsningen reduserer risiko for spredning av forurensning til grunnen og underliggende resipient.

Nedbør på grøntarealer rundt stasjonen infiltreres i hver enkelt felt.

## 4.2 Trinn 1

Etter overvann er ført trygt til infiltrasjonsområder, enten via tett grøft eller falt direkte på andre grøntområder, må prosjektet legge til rette for tilstrekkelige arealer for infiltrasjon og eventuell fordrøyning.

Tiltaksområdet er 16.488 m<sup>2</sup>. For å håndtere en 10 mm nedbørshendelse, tilsvarer dette volum på 164,88 m<sup>3</sup>.

$$16.488 \text{ m}^2 \times 0,01 \text{ m} = 164,88 \text{ m}^3$$

Prosjektets grøntområder tilsvarer 2.183 m<sup>2</sup>. Dette er uten den tette grøften i nord. De øverste 30 cm av disse arealene kan vi forvente at får et porevolum på 30%. Dette tilsvarer et volum på 196,47 m<sup>3</sup>. Trinn 1 vil dermed fint kunne håndteres med lokal infiltrasjon i de øvre lagene av oppbyggingen av grøntområdene.

På bakgrunn av den høye konduktiviteten i området på 1,8 m/t, vil denne i utgangspunktet sikre tilstrekkelig kapasitet uavhengig av porevolumet i de øvre jordlagene. Disse to faktorene sikrer alene for tilstrekkelig håndtering av trinn 1 på området.

## 4.3 Trinn 2

RIG opplyser om at grunnundersøkelser på stedet viser at lokal infiltrasjonskapasitet på 1,8 m/t. Da NGU sin database ikke viser noe registrering av infiltrasjon, legges dette til grunn.

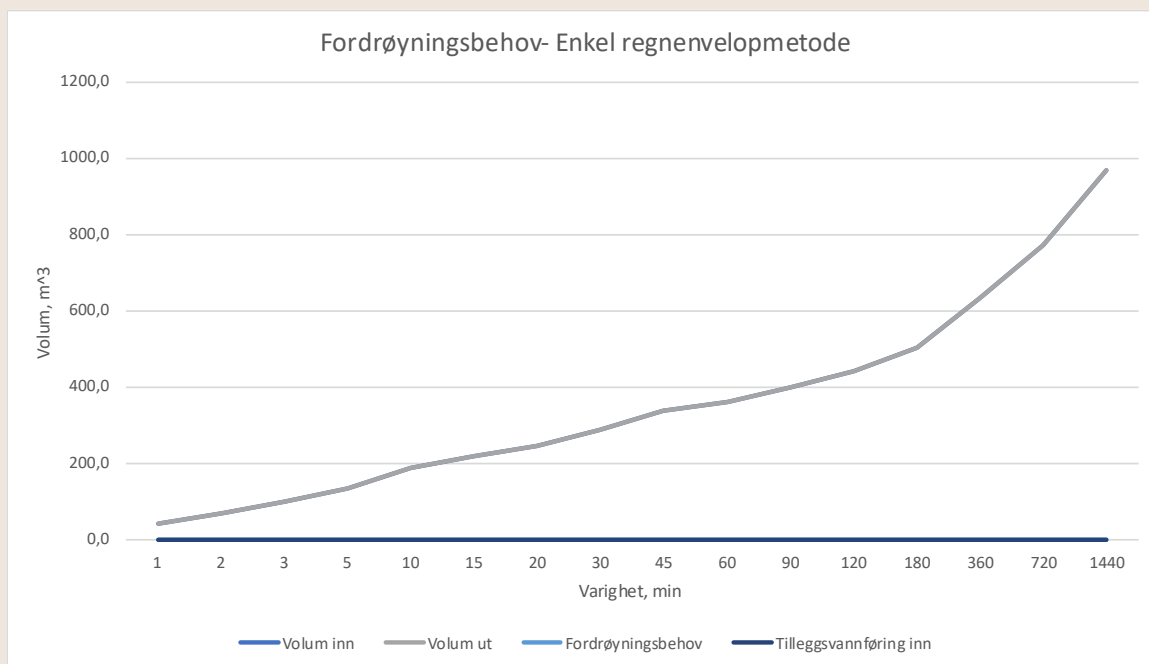
Det må gjøres infiltrasjonstester på anlegget ved oppstart for å verifisere dette.

Infiltrasjonskapasitet i området er såpass høy at den dimensjonerende nedbørsmengde i trinn 2 aldri vil overstige den lokale infiltrasjonskapasiteten. Det vil si at det ikke er behov for et åpent magasinivolum så lenge angitte grøntarealer etableres i tråd med planen, og asfaltområdene legges med fall til tett grøft som føres til infiltrasjonsareal i nordvest. Vannveier og arealer er vist i GH002.

Figur 19 viser beregning av fordrøyningsbehov for hver varighet, og som figuren viser er konduktiviteten i grunn med på å sørge for at volum ut alltid tilsvarer volum inn. Tegning GH002 viser et fordrøyningsareal på ca. 600 m<sup>2</sup> som er ment som infiltrasjonsområdet. Dersom infiltrasjonstester ved oppstart viser en lavere konduktivitet, vil f.eks. en nedsenkning av dette arealet på bare 30 cm, tilsvare et netto tilgjengelig volum på 180 m<sup>3</sup>. Området vil derfor ha god kapasitet til å håndtere et eventuelt behov dersom senere undersøkelser gir en annen infiltrasjonskapasitet.

| Varighet | Intensitet | Intensitet med klimafaktor | Nedbørsum uten klimafaktor | Nedbørsum med klimafaktor | Volum inn | Volum ut | Fordrøyningsbehov | Tilleggs vannføring inn til delfeltet |
|----------|------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------|----------|-------------------|---------------------------------------|
| min      | l/s*ha     | l/s*ha                     | mm                         | mm                        | m³        | m³       | m³                | m³                                    |
| 1        | 348,7      | 523,1                      | 2,1                        | 3,1                       | 41,1      | 41,1     | 0,0               | 0,0                                   |
| 2        | 294,4      | 441,6                      | 3,5                        | 5,3                       | 69,4      | 69,4     | 0,0               | 0,0                                   |
| 3        | 273        | 409,5                      | 4,9                        | 7,4                       | 96,5      | 96,5     | 0,0               | 0,0                                   |
| 5        | 226        | 339,0                      | 6,8                        | 10,2                      | 133,2     | 133,2    | 0,0               | 0,0                                   |
| 10       | 159,1      | 238,7                      | 9,5                        | 14,3                      | 187,5     | 187,5    | 0,0               | 0,0                                   |
| 15       | 124        | 186,0                      | 11,2                       | 16,7                      | 219,2     | 219,2    | 0,0               | 0,0                                   |
| 20       | 103,2      | 154,8                      | 12,4                       | 18,6                      | 243,2     | 243,2    | 0,0               | 0,0                                   |
| 30       | 81,3       | 122,0                      | 14,6                       | 22,0                      | 287,4     | 287,4    | 0,0               | 0,0                                   |
| 45       | 63,3       | 95,0                       | 17,1                       | 25,6                      | 335,7     | 335,7    | 0,0               | 0,0                                   |
| 60       | 51,1       | 76,7                       | 18,4                       | 27,6                      | 361,3     | 361,3    | 0,0               | 0,0                                   |
| 90       | 37,7       | 56,6                       | 20,4                       | 30,5                      | 399,8     | 399,8    | 0,0               | 0,0                                   |
| 120      | 31,2       | 46,8                       | 22,5                       | 33,7                      | 441,2     | 441,2    | 0,0               | 0,0                                   |
| 180      | 23,6       | 35,4                       | 25,5                       | 38,2                      | 500,6     | 500,6    | 0,0               | 0,0                                   |
| 360      | 14,9       | 22,4                       | 32,2                       | 48,3                      | 632,1     | 632,1    | 0,0               | 0,0                                   |
| 720      | 9,1        | 13,7                       | 39,3                       | 59,0                      | 772,1     | 772,1    | 0,0               | 0,0                                   |
| 1440     | 5,7        | 8,6                        | 49,2                       | 73,9                      | 967,2     | 967,2    | 0,0               | 0,0                                   |

Figur 19: Utsnitt av beregninger av nødvendig fordrøyningsvolum. Tallene i figuren er utgangspunkt for tabell under.



Tabell 3: Figuren viser volum inn på tomten, volum ut og det resulterende buffervolumet som er nødvendig for å håndtere trinn 2. Volum inn og volum ut er identiske og ligger oppå hverandre i grafen. Fordrøyningsbehovet er 0 på bakgrunn av den høye konduktiviteten.

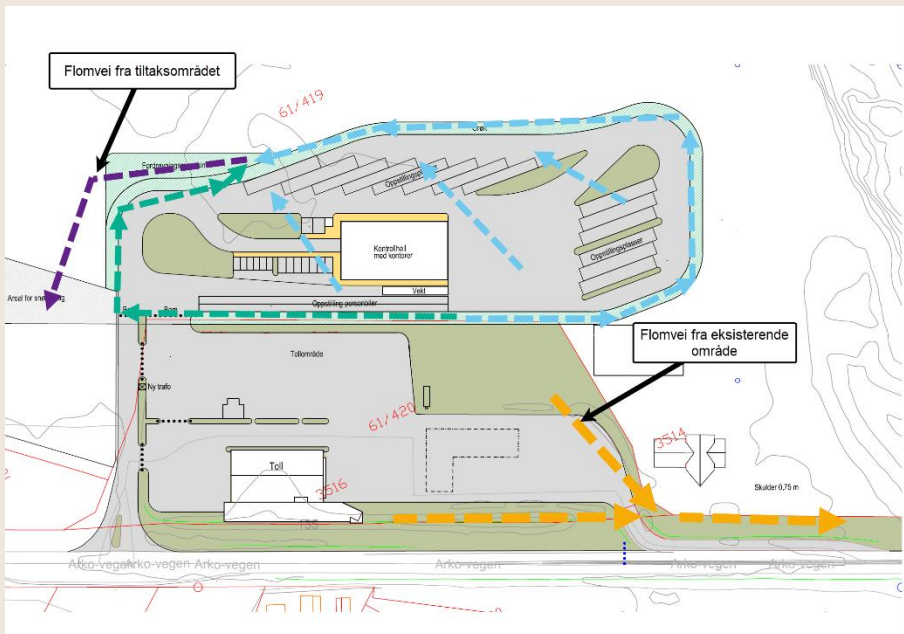
#### 4.4 Trinn 3

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 denne tomten utgjør dette en vannføring ut fra tomten på 672,6 l/s.

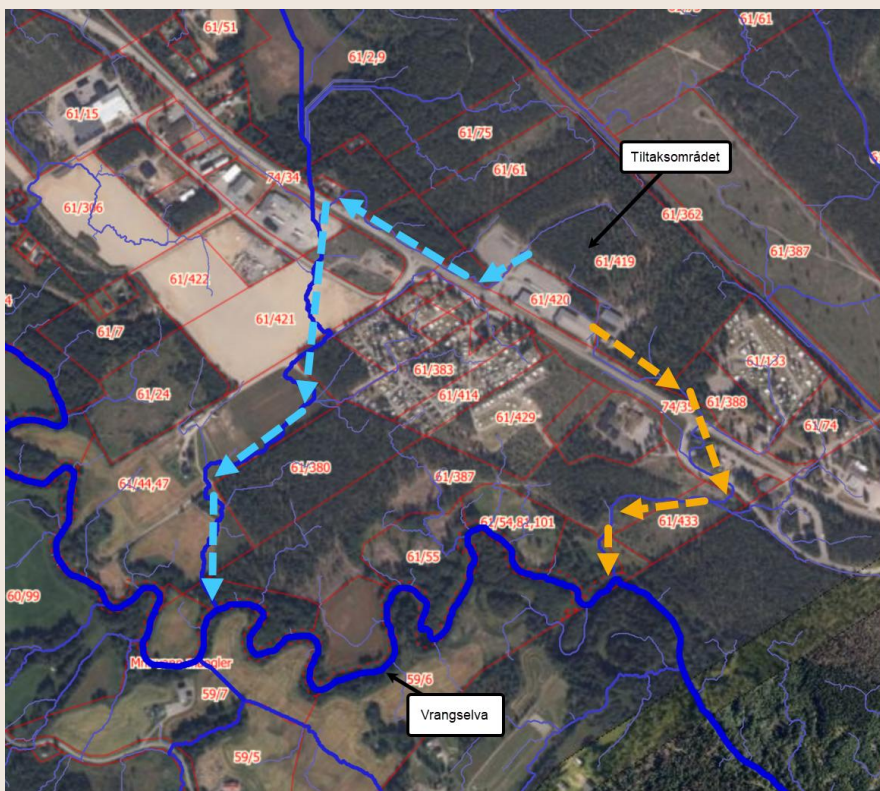
Det gjøres da ikke fratrekk for andre fordrøynings tiltak i trinn 1 og 2 i tretrinnsstrategien. Det er ingen endring i flomveier fra området. Bildet under viser flomvei fra området etter utbygging.

Vann føres i grøfter med et høybrekk i sør som vist med blå og grønne piler. Vannet samles i et fordrøyningsområde og føres deretter i flomvei som vist med lilla piler. Vannet føres deretter sørvestover langs Akro-vegen. Flomveien her går ut i Vrangselva som er nærmeste resipient, se Figur 21

Overvannet på arealene til den eksisterende stasjonen følger oransje piler i figurer under.



Figur 20: Utsnitt over flomveier ved 100 års nedbørhendelse. Utsnitt fra Scalgo.



Figur 21: Lyseblå piler viser flomvei fra tiltaksområdet, mens oransje piler viser flomvei fra dagens stasjon.

## 5 Vedlegg

Vedlegg 1 – GH001 Oversiktstegning VA

Vedlegg 2 – GH002 Oversiktstegning overvann

Vedlegg 3 – Slukkekrav, tilrettelegging GBI for redningsoppdrag 2025