

TREKLYNGEN INDUSTRIPARK AS

OVERVANNSNOTAT HOVSMARKA SKILØYPER

TIL DETALJREGULERINGSPLAN

ADRESSE COWI AS
Karvesvingen 2
Postboks 6412 Etterstad
0605 Oslo
TLF +47 02694
WWW cowi.no

INNHold

1	Innledning	2
2	Områdebeskrivelse	2
2.1	Dagens situasjon	2
2.2	Situasjon etter utbygging	3
3	Grunnlag	5
3.1	Grunnforhold og infiltrasjon	5
3.2	Dagens avrenningsmønster og flomveier	6
3.3	Kommunale anbefalinger og krav	8
4	Overvannshåndtering	9
4.1	Overvannsløsninger	9
4.2	Overvannsberegninger	15
5	Oppsummering	18

OPPDRAGSNR.

A243719

DOKUMENTNR.

RAP-03-Overvann

VERSJON

UTGIVELSESDATO

BESKRIVELSE

UTARBEIDET

KONTROLLERT

GODKJENT

01

28.05.2025

Overvannsnotat

FAVR

BIKA

KAHN

02

10.09.2025

Justering kap. 3.2 og 4.1.

BIKA

KAHN

KAHN

1 Innledning

I Ringerike kommune, nord for Hønefoss sentrum, skal det etableres nye skiløyper/rulleskianlegg. Formålet med planen er å legge til rette for et rulleskianlegg med seks sløyfer på, i all hovedsak, eksisterende traseer. Arbeidet er en opprusting av eksisterende løyper på området og erstatning av løyper som vil forsvinne i forbindelse med planlagt fremtidig næringsutvikling i området.

Treklyngen Industripark AS har i den forbindelse engasjert COWI for utarbeidelsen av en analyse for overvannshåndtering.

Dette dokumentet presenterer tilgjengelig grunnlag, eksisterende situasjon og planlagt prinsipløsning for overvann etter utbygging, med tilhørende beregninger.

2 Områdebeskrivelse

Planområdet ligger i Ringerike kommune, nord for Hønefoss sentrum, mellom Hovsmarkveien i vest og E16 i øst, se Figur 1.



Figur 1: Områdeoversikt. Planområdet er vist i rød.

2.1 Dagens situasjon

Oversikt over dagens situasjon på planområdet er vist i Figur 2. Det er to eiendommer som inngår i planområdet med følgende gårds- og bruksnummer: 87/1 og 87/591. I dag består

planområdet av natur og eksisterende skiløper. I tillegg finnes det et nedlagt deponi (Tyrimyra) på planområdet (markert med oransje sirkel).

Det renner to bekker gjennom området som tilhører Kongshaugen bekkefelt (012-2547-R fra Vann-nett.no). Bekkene samler seg og renner ut i Randselva.

Nord for planområdet er det planlagt fremtidig utbygging av et industriområde. Overvannshåndteringen for dette området inngår ikke i denne planen, og må ivaretas av fremtidig detaljplan for industriutbyggingen.



Figur 2. Flyfoto av dagens situasjon. Planavgrensningen er markert med rød linje. I oransje sirkel vises omtrent lokasjon av nedlagte deponi Tyrimyra. Blå linjer viser ca. plassering av bekkene som krysser planområdet. (finn.no/map)

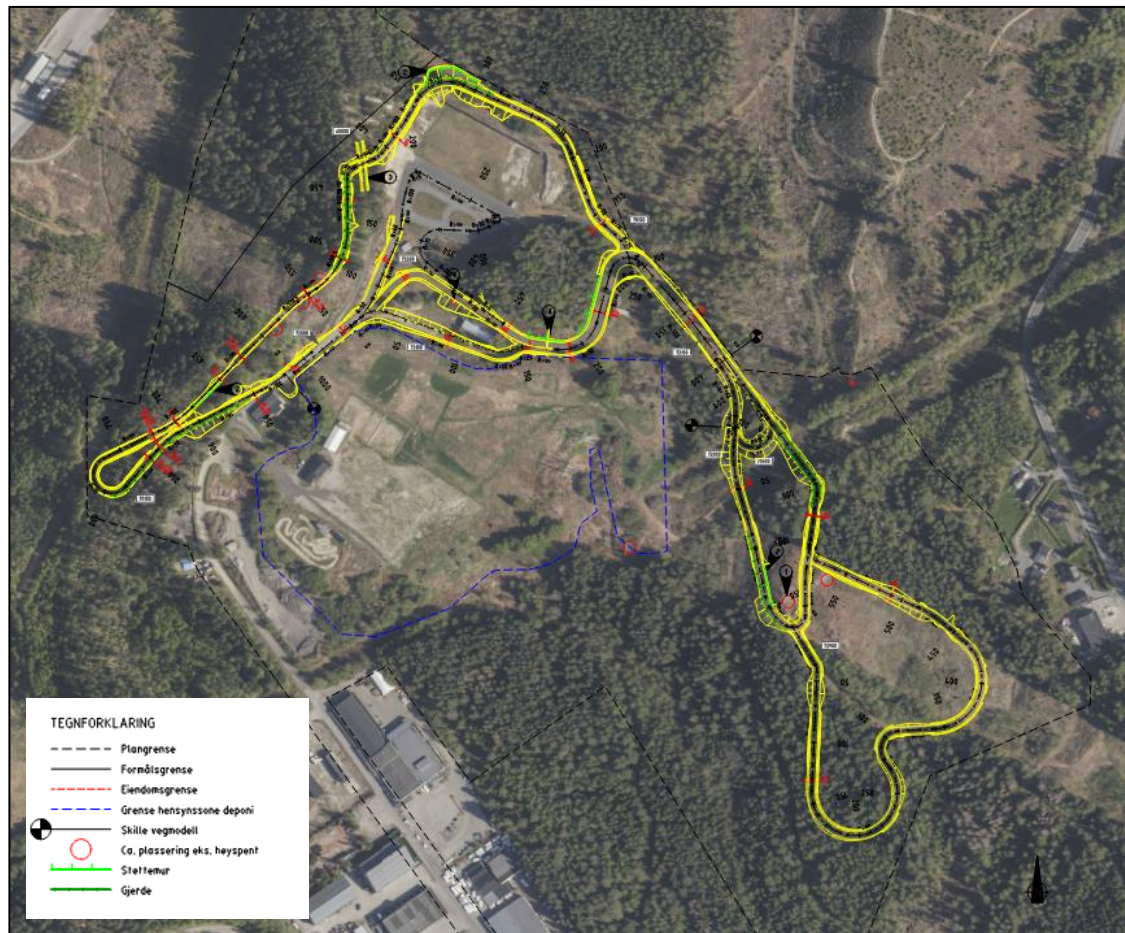
2.2 Situasjon etter utbygging

Situasjon etter utbygging er vist i Figur 3. De nye løypene blir hovedsakelig etablert ved å oppgradere eksisterende løyper for å påvirke minst mulig natur, se Figur 4. Det er bare en ekstra sløyfe i vest og en i sørøst. Sløyfen i sørøst er med grus i dag og skal forbli grus i framtidig situasjon. Resten av løypene er asfaltert og dermed brukbare både sommer og vinter.

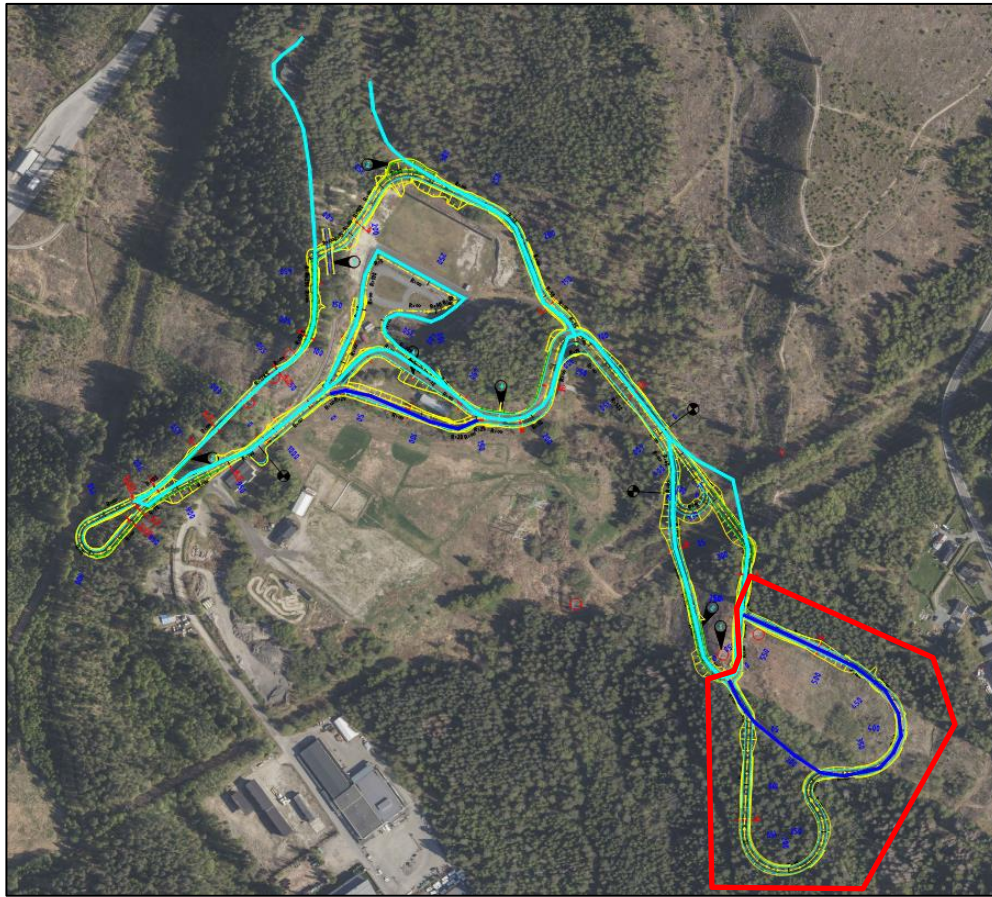
Geometri av løypene

Eksisterende løyper er 3 m i bredden, mens nye løyper skal ha en bredde på 4-6 m. I oppoverbakke skal det være minst 6 m bredde, mens det nedover skal være minst 4 m. Det er også noen steder hvor løypene er mer enn 6 m i bredden, her skal det gå skiløpere i begge retninger.

Der løypene er 6 m eller smalere har de ensidig fall. Tverrfallet følger kurvene i flatt terreng og nedoverbakke. Enkelte steder nærmest stadion er bredden på 9-12 m, og her er det takfall, da det vil gå skiløpere i begge retninger.



Figur 3: De nye skiløypene/rulleskitrasé i gul.



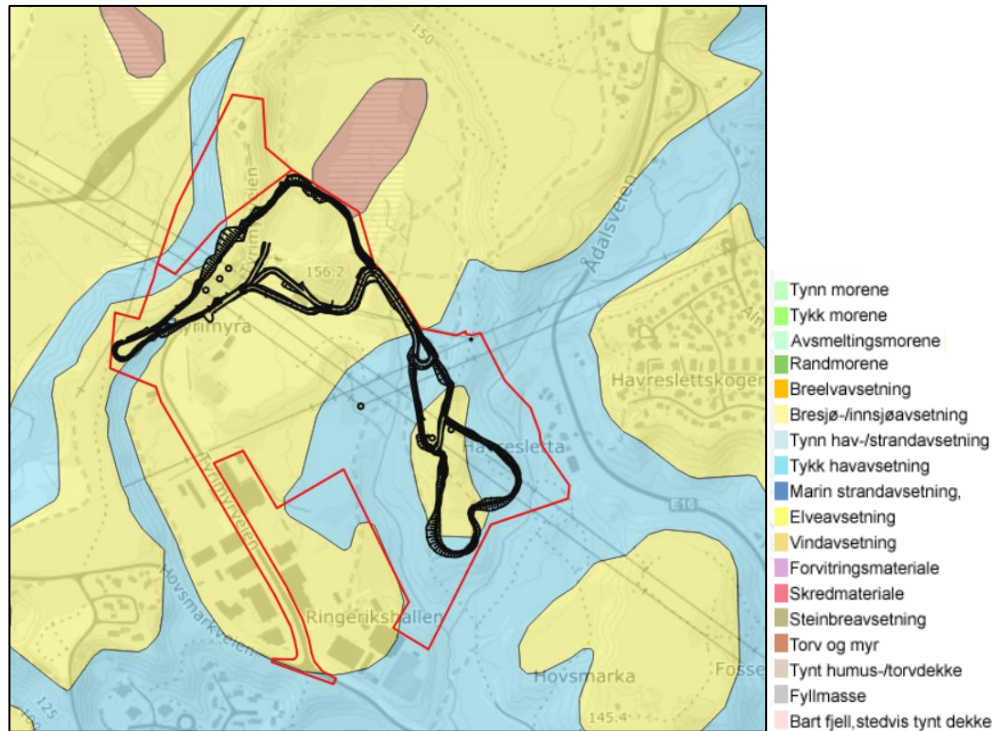
Figur 4: Gammel og ny løypetrasé. I gul vises de nye løpene, mens blå streke viser de gamle. Mørkeblå er løyper i grus, mens lyseblå er løyper i asfalt. Ved de nye løypene blir alt asfaltert utenom området markert i rødt.

3 Grunnlag

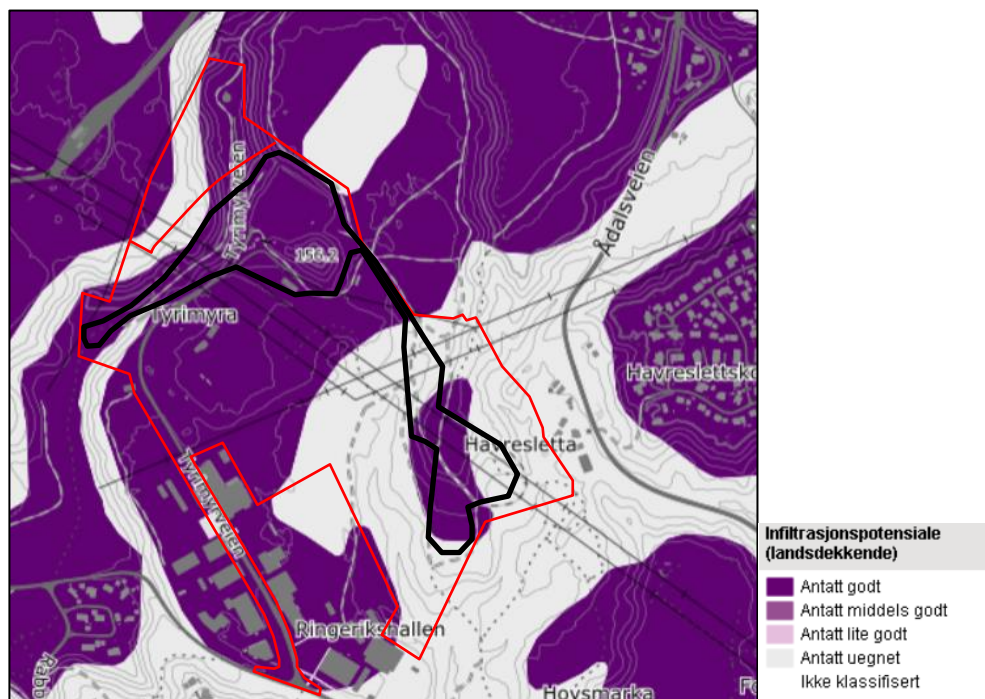
3.1 Grunnforhold og infiltrasjon

Ved ønske om åpen og lokal håndtering av overvann er det ønskelig å kunne infiltrere overvann til grunnen. Om dette er mulig avhenger av grunnforholdene på tomten.

Løsmassekart fra NGU viser at det er en kombinasjon av elve- og bekkeavsetning og hav- og fjordavsetning, se Figur 5. Figur 6 viser at det er antatt gode infiltrasjonsforhold i større deler av området, men andre deler er antatt uegnet for infiltrasjon.



Figur 5. Løsmassekart (NGU).

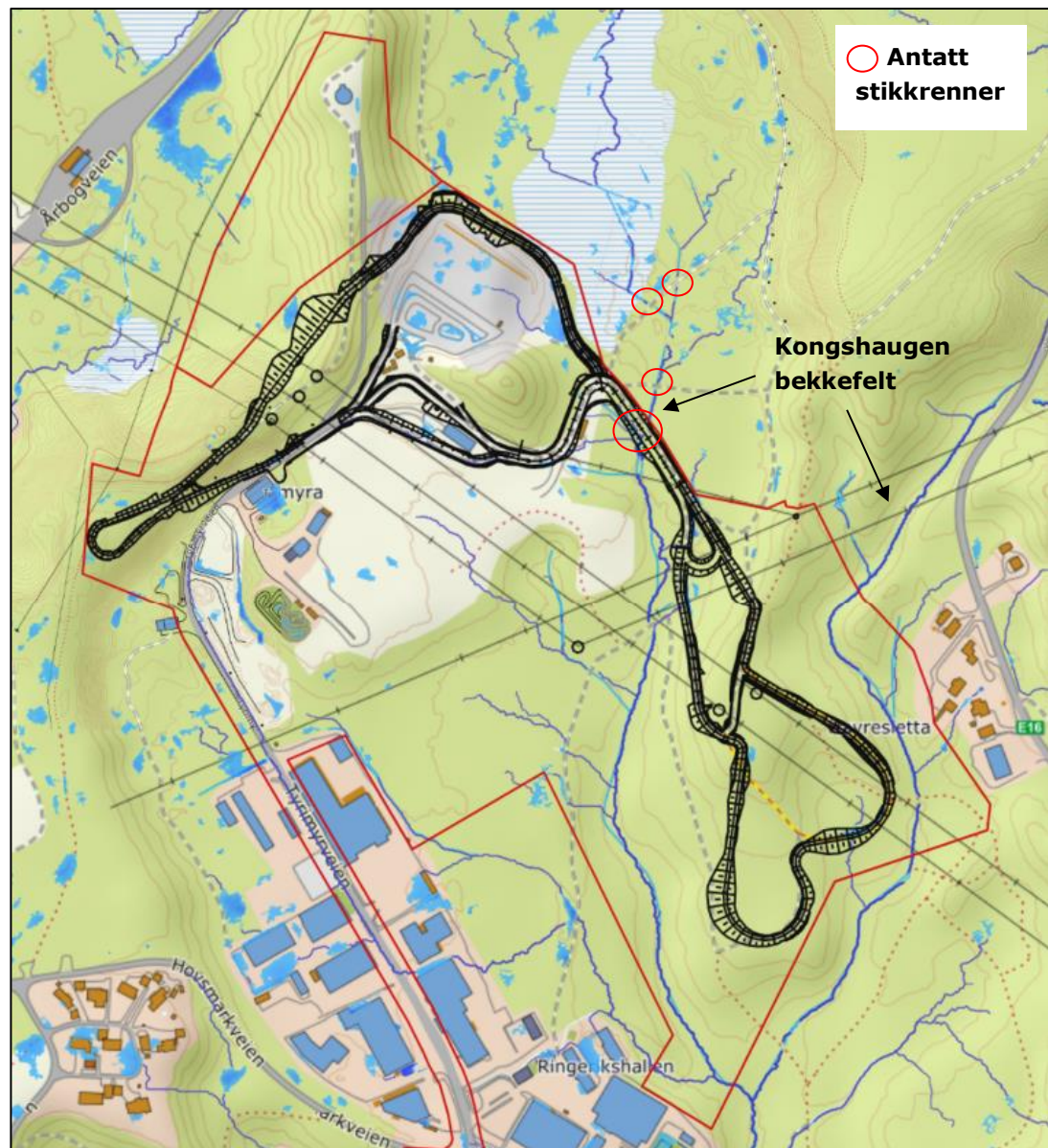


Figur 6. Infiltrasjonspotensiale (NGU).

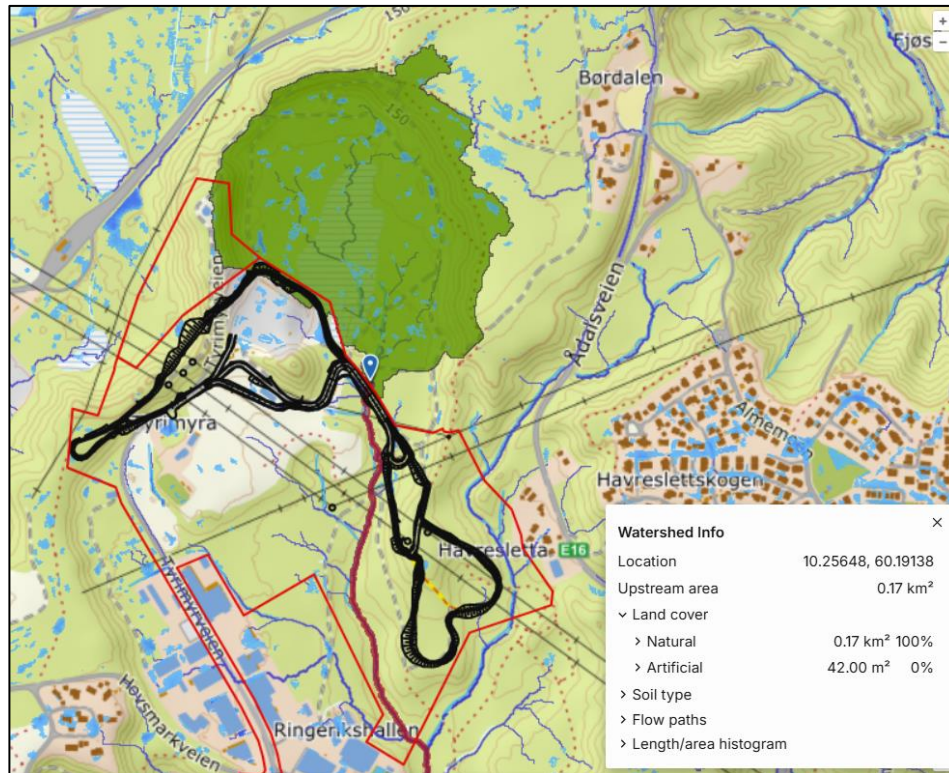
3.2 Dagens avrenningsmønster og flomveier

Det er gjennomført en overordnet analyse i programmet Scalgo av dagens overflateavrenning, se Figur 7. Avrenningsmønsteret programmet genererer er basert på en terrengmodell med 1x1 m i oppløsning. Analysen tar ikke hensyn til ledningsnett. Resultatene viser heller ikke utbredelsen av dreneringslinjene/flomveiene, kun retning og mønster på avrenningen.

Det renner to bekker gjennom planområdet. En som krysser løypene og en som går rundt løypene i øst. Nedbørsfeltet til bekken som krysser løypene i dag har et areal på 0,17 km², se Figur 8. Nedbørsfeltet består av grøntareal, som i stor grad har avrenning inn mot en myr i midten av feltet. Myra utgjør ca. 20 % av arealet til nedbørsfeltet, og vil bidra til fordøyning og forsinkelse av avrenningen. Myra har utløp mot sørøst, og det antas at det ligger flere stikkrenner under stier/skogsveier her, før avrenningen treffer eksisterende skiløype, hvor det også antas å ligge en stikkrenne (se markert i Figur 8). Dimensjon og tilstand på disse stikkrennene er ikke kjent.



Figur 7. Dagens dreneringslinjer (Scalgo).



Figur 8: Nedbørsfelt til bekk som krysser dagens løypetrasé.

3.3 Kommunale anbefalinger og krav

Notatet er utarbeidet i tråd med pbl. § 28-10 og Tek 17 § 15-8.

I tillegg følges «Retningslinjer for overvannshåndtering i Ringerike kommune» (2018) i planleggingen av overvannsløsningene.

Alt overvann skal fortrinnsvis tas hånd om åpent og lokalt gjennom infiltrasjon og eller på annen måte utnyttes som ressurs, slik at vannets naturlige kretsløp opprettholdes og naturens selvrensingsevne utnyttes. Som utgangspunkt skal tilførselen av overvann til det offentlige avløpsnett minimaliseres.

Retningslinjer for overvannshåndtering i Ringerike kommune sier at trinn 3 bør dimensjoneres for et 200 års regn. Mens NVE argumenterer i veileder nr 4/2022 "Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar" for at det kan legges til grunn klimajustert nedbør med 100 års gjentakintervall for å fastsette tilstrekkelig trygghet mot fare og skade fra overvann. Dette er også implementert i TEK17 §15-8 som sier at løsninger for infiltrasjon, fordøyning og avledning av overvann til sammen skal dimensjoneres for nedbør med klimajustert 100-års gjentakintervall. Det kan derfor vurderes om det kan benyttes 100-års istedenfor 200-års regn for dimensjonering av trinn 3 i videre faser.

3-trinnsstrategien for overvann skal benyttes:

1 Infiltrere og rense lett nedbør

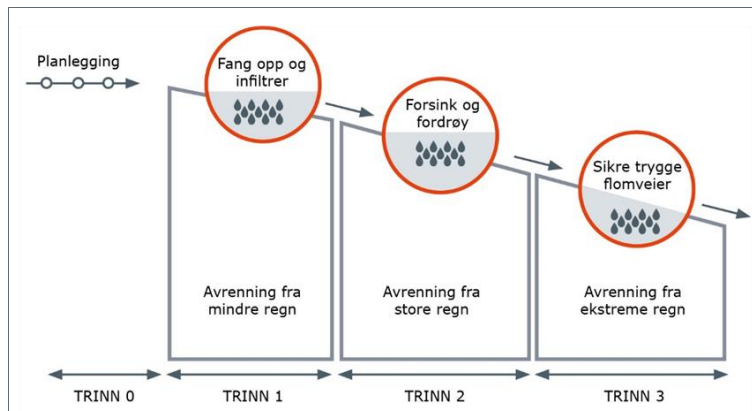
Grønne/permeable områder skal fange opp og holder tilbake de første 10 mm regn.

2 Forsinke og fordøye mer omfattende nedbør

Avrenning fra et klimajustert 25-årsregn med klimafaktor på 1,4 skal fordøyes.

3 Sikre trygge flomveier for den ekstreme nedbøren

Avrenning fra et klimajustert 200-årsregn skal avledes i trygge flomveier.



Figur 9. Illustrasjon av 3-trinnsstrategien.

4 Overvannshåndtering

4.1 Overvannsløsninger

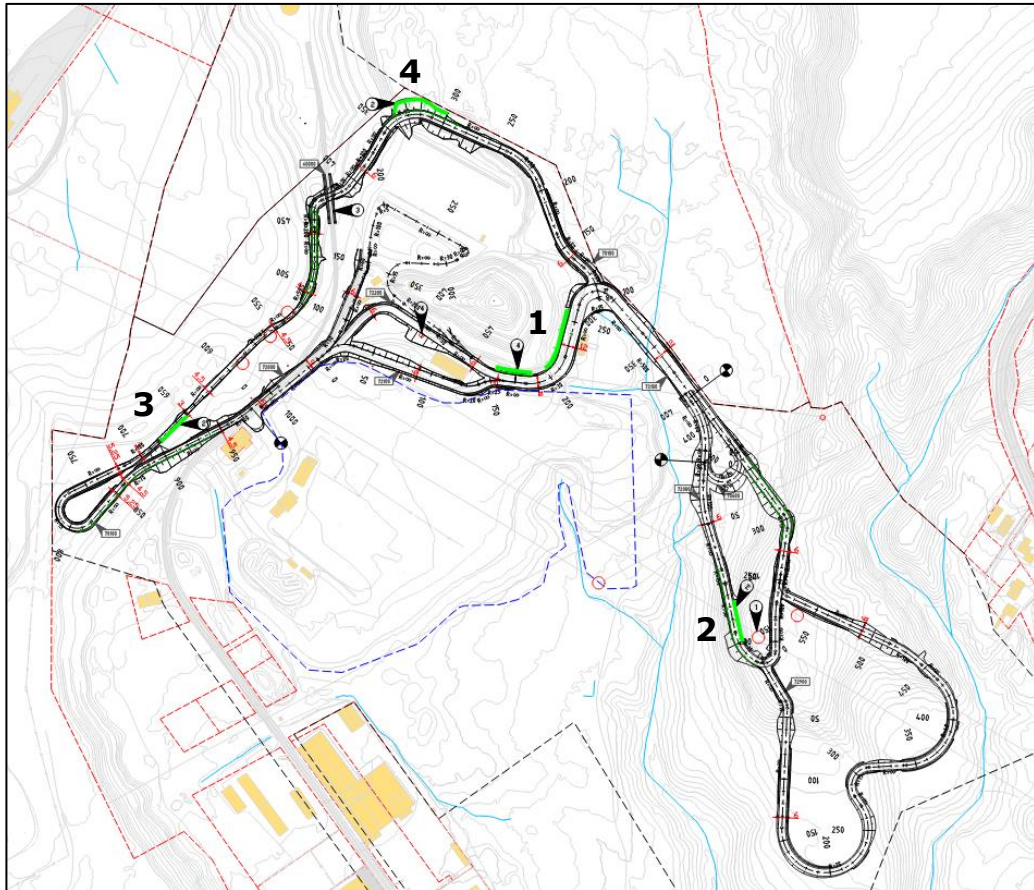
Hovedprinsipp for overvannshåndtering

Overvannshåndteringen baseres på følgende hovedprinsipper:

- > Etterstrebe åpen og lokal håndtering av overvannet.
- > Avrenningen fra tiltaksområdet skal ikke medføre flomproblemer nedstrøms området.
- > Det skal tilstrebes for at avrenningen fra tette flater skal ledes til grønne overflater for infiltrasjon og forsinkelse på terreng.

Grøfter

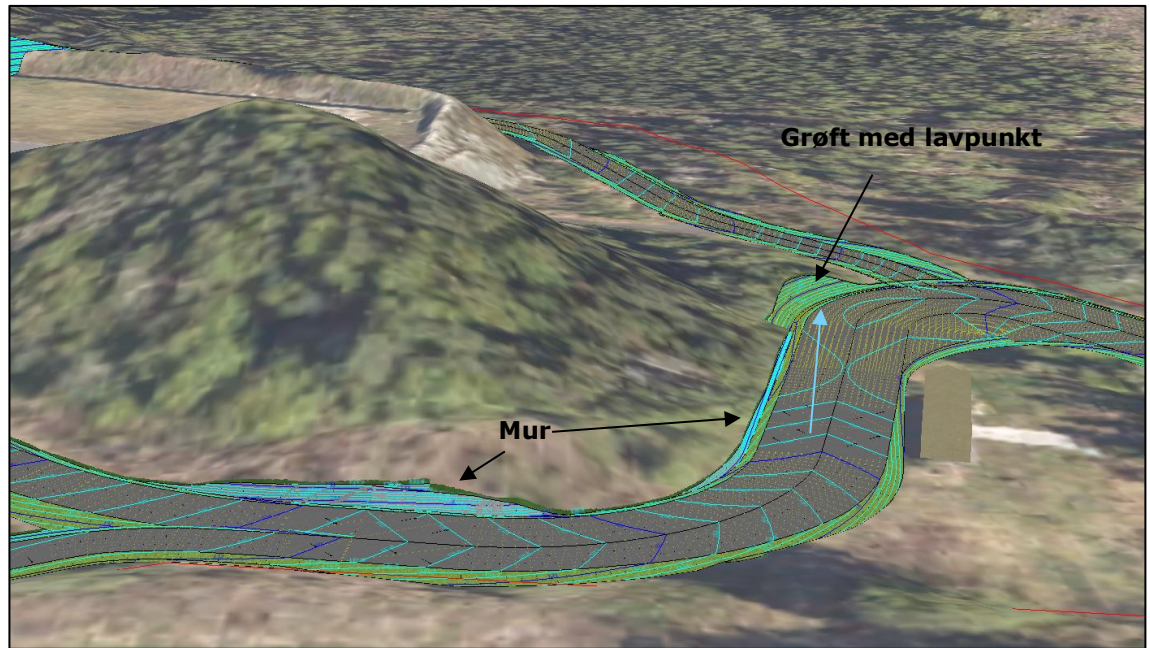
Der hvor løypene ligger lavere enn eksisterende terreng skal det etableres grøfter for å samle opp vann. Der løypene ligger høyere enn eksisterende terreng vil det ikke etableres grøfter siden vannet kan renne av til omliggende terreng. Ved lavpunktene i grøftene bør det være mulig for vann å infiltrere. I neste fase bør det undersøkes om infiltrasjonsevnen er god nok, eller om det trengs andre tiltak, som for eksempel infiltrasjonssandfang.



Figur 10: Geometri av løypene. I grønn farge vises lokasjon av støttemurene.

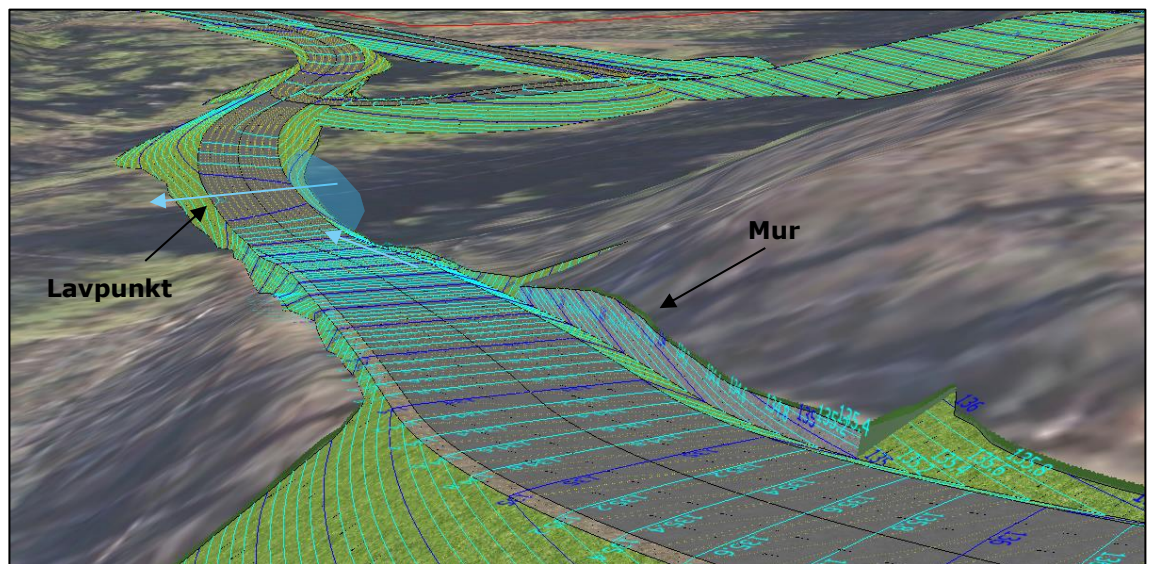
Noen steder vil det etableres støttemurer, se de grønne markeringene i Figur 10. Der hvor fallet på løypen er inn mot muren vil det etableres en grøft mellom muren og løypen.

- Mur 1: Vannet fra skråningen inntil muren vil renne over muren til løypene. Mellom løype og mur etableres en grøft. Grøften leder vannet til et lavpunkt, se Figur 11. Det er antatt god infiltrasjonsevne i dette området. Det anbefales å gjennomføre en infiltrasjonstest i neste fase for å undersøke infiltrasjonsevnen og vurdere om det kan være nødvendig med for eksempel et infiltrasjonssandfang.



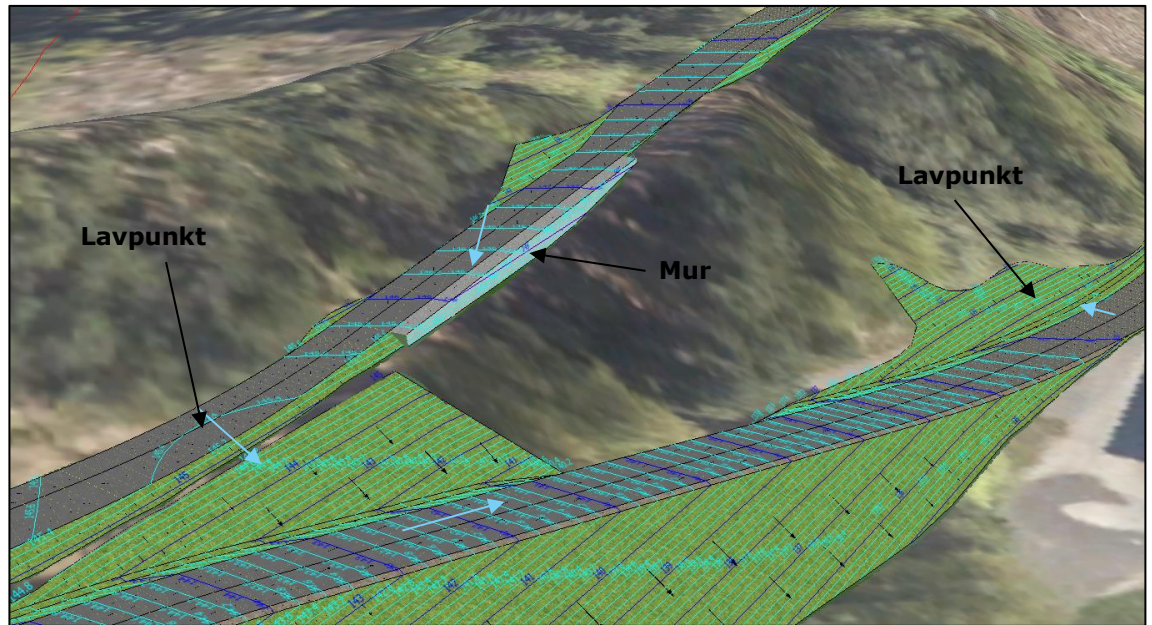
Figur 11: Oversikt fra vegmodell over mur 1, løyper og grøft.

- Mur 2: Vannet fra skråningen inntil muren vil renne ned mot løypa og mot nord. Mellom muren og løypa etableres en grøft som tar imot vannet fra skråningen. Grøften har fall mot nordvest til et lavpunkt. Dersom lavpunktet er fylt opp, vil vannet renne over løypa og ut i grøntområdet på vestsiden, se Figur 12. Det kan vurderes i neste fase om det er trengs å etablere en stikkrenne slik at vann ikke renner over løypa.



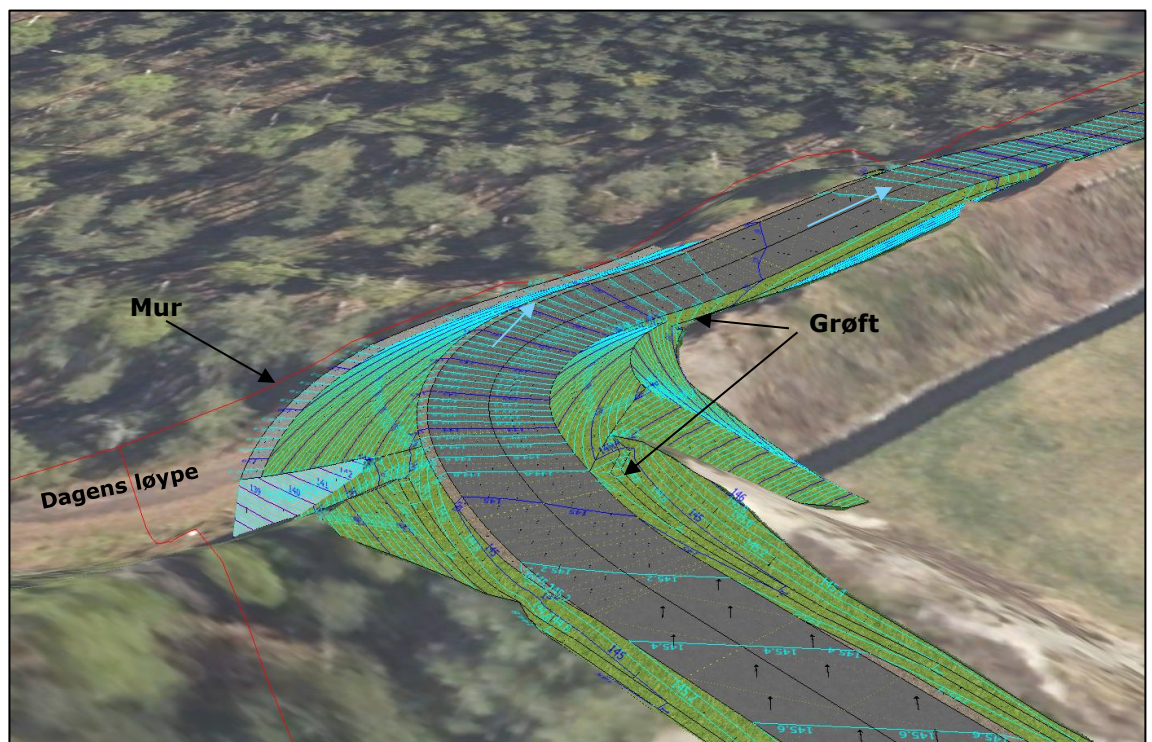
Figur 12: Oversikt fra modell over mur 2, løyper og grøft.

- Mur 3: Denne muren vil ligge nedenfor løypene, se Figur 13. Muren hindrer dermed ikke vannet som kommer ned skråningen. Vann vil renne over løypen til et lavpunkt og ned skråningen, eller direkte ned skråningen. Derfra renner det til neste løype og til et nytt lavpunkt. Lavpunktet ligger i et område med antatt god infiltrasjonsevne. Det bør vurderes om det trengs å etableres noe ekstra, som for eksempel et infiltrasjonssandfang.



Figur 13: Oversikt fra modell over mur 3, løyper og grøft.

- Mur 4: Det er en mur som støtter ny løypetrasé. Dagens løype kom fra nord. Fallet på ny løype er inn mot kurven. Her etableres en grøft som leder vann videre østover.



Figur 14: Oversikt fra modell over mur 4, løyper og grøft.

Trinn 1

Alle områder rundt løypene er grønne. Enten naturlig vegetasjon eller grøfter. I tillegg er store deler av området klassifisert til å ha en god infiltrasjonsevne. Dermed antas det at alt overvann til regnhendelser på trinn 1 infiltreres i grøft eller i skog/gress rundt.

Fordrøyning av overvann på trinn 2

På trinn 2 er det krav til fordrøyning av et 25 års regn. Det etableres grøfter rundt løypene som kan tåle stående vann. I neste fase kan grøftene dimensjoneres slik at de tåler vannmengder til trinn 2. Det er ikke kjent om det er eksisterende ledningsnett i området. Derfor anbefales det å vurdere å etablere infiltrasjonssandfang i områder som er egnet for infiltrasjon. Infiltrasjonssandfangene hjelper med å lede overvann til grunnen.

De stedene der det ikke er grøfter skal vannet strøme videre på terreng som i dagens situasjon. Vannet vil hovedsakelig ende opp i bekkene til Kongshaugen bekkefelt. Siden resipienten ligger nær argumenteres det for at det ikke er nødvendig med fordrøyning av dette vannet før det renner ut i bekkene.

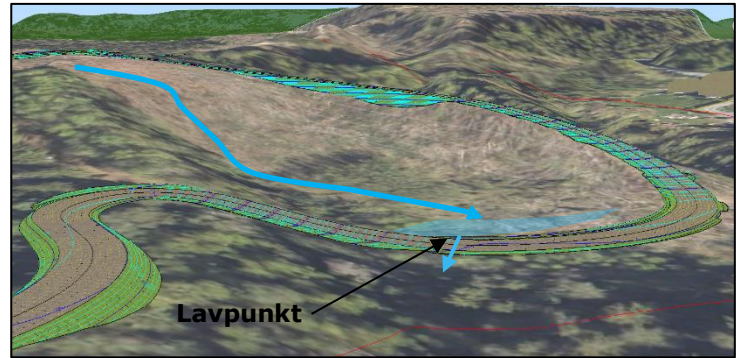
Bekkekryssing av løypene

Det ligger en bekk i området som krysser løypene. Det antas at det ligger en stikkrenne under løypa i dag. Men siden det er ikke utført en befaring er dette ukjent, samt tilstanden eller størrelsen til stikkrennen. Kommunen og forslagsstiller ønsker at denne stikkrennen ikke skal oppgraderes i forbindelse med prosjektet, da oppstrøms arealer ikke skal bygges ut ifb. planforslaget. COWI påpeker da at kapasiteten til stikkrennen ikke er kjent, og det kan ikke dokumenteres at stikkrennen vil kunne håndtere en dimensjonerende flomhendelse uten at rulleskiløypen tar skade av det. Det kan argumenteres for at ved for liten kapasitet i stikkrennen vil vannet stuves opp og finne veien over løypenettet, uten at det skaper negative konsekvenser for kritisk infrastruktur eller noe annet enn selve rulleskiløypa. Det kan derfor være en akseptabel løsning at stikkrennen ikke oppgraderes eller oppdimensjoneres ifb. utbyggingen av rulleskiløypa, men det må sikres at den er lang nok etter utbygging, da løypa øker i bredde. Dersom oppstrøms nedbørfelt bygges ut i fremtiden, eller det gjøres tiltak i myra, må oppgradering av stikkrennen vurderes på nytt. Stikkrennen påvirker ikke vannstanden i myra, da den ligger et stykke nedstrøms utløpet til myra, og det er antatt andre stikkrenner lenger oppstrøms (se Figur 7).

Løypene krysser avrenningslinjer

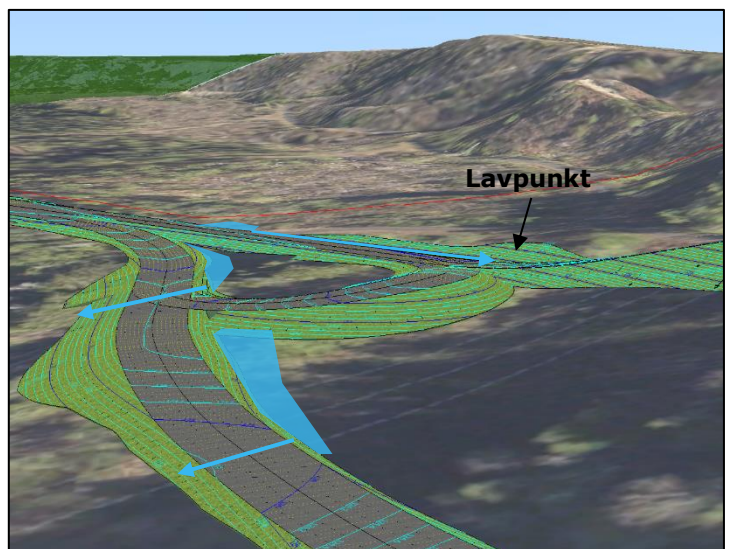
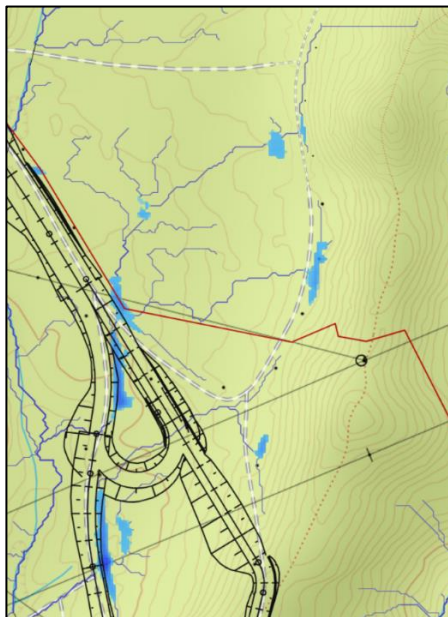
Det er viktig å ta hensyn til dagens avrenningsmønster og nedbørsfelt. Hovedprinsippet er å ikke endre det eksisterende overvannssystemet på en slik måte at det skaper negative konsekvenser nedstrøms eller uheldige endringer i nedbørsfelt og vannbalanse.

Det finnes to områder hvor det i dag er vannoppsamling langs ny løypetrasé. Den første ligger øst i området, se Figur 15. Løypa som er planlagt her, ligger på samme sted som dagens løype. Derfor bør det høres med lokalkjente om det har vært problemer med vann her. Til neste fase bør det vurderes om det bør etableres en stikkrenne under løypa. Vannansamlingen ligger i et område med uegnede forhold for infiltrasjon.



Figur 15: Avrenningslinje og vannoppsamling ved løypa. Vann samles opp i grøft og ledes til lavpunkt i grøften. Når lavpunktet er fylt opp renner vannet over løypa.

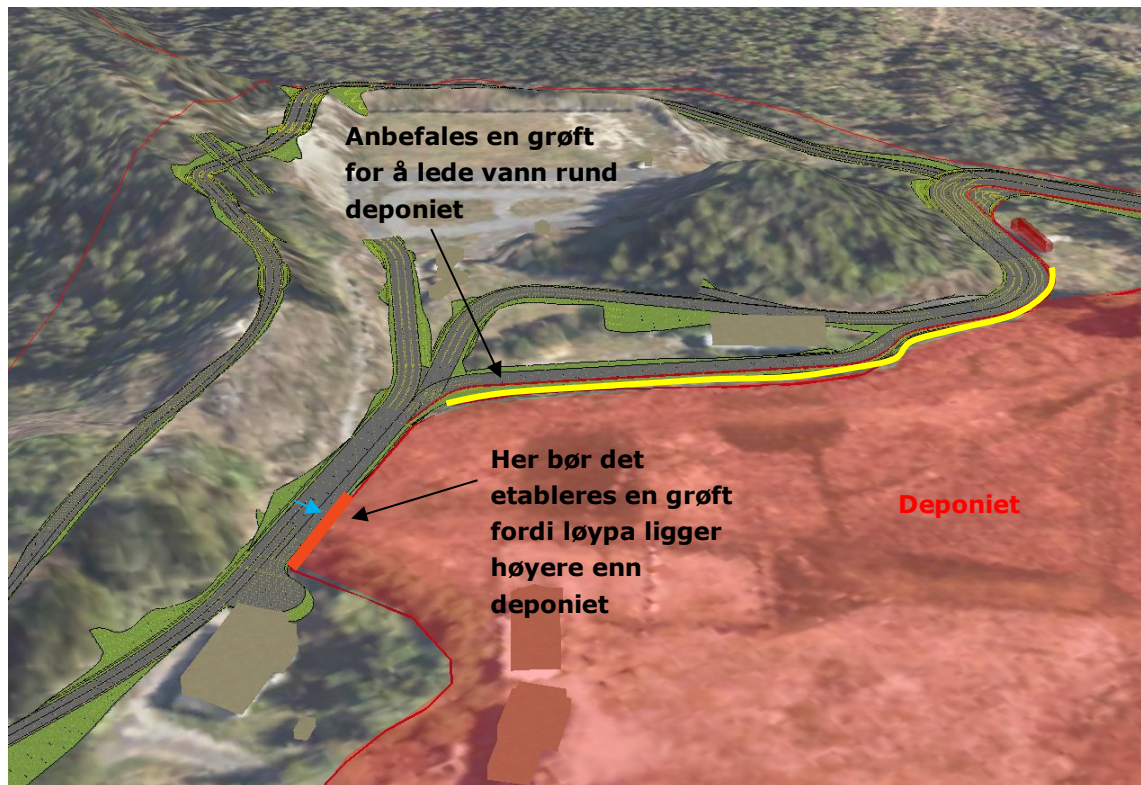
Det andre området ligger også i øst, se Figur 16. Også her har det vært en løype i dagens situasjon, og derfor er det lurt å høre med lokalkjente om det har vært vannproblemer. I tillegg ligger løypa i et område med dårlig infiltrasjonsevne. Om det ikke gjøres noe tiltak vil vannet renne over løypene på laveste punkt, eller samles seg i lavpunkt i grøft. I neste fase bør det vurderes om det trengs ekstra tiltak som stikkrenne eller infiltrasjonssandfang.



Figur 16: Vannoppsamling ved løypene. Venstre: avrenningslinjer på dagens terreng. Høyre: Antatt avrenningsretning for vann når forsengkningene er fylt opp.

Vannkvalitet – deponi

Angående vannkvalitet er det viktig at avrenning som ledes til og gjennom deponiet ikke øker, slik at man forhindrer ytterligere utvasking av forurensing. Terrenget over deponiet ligger hovedsakelig høyere enn løypene som ligger langs deponiet. Dermed renner ikke overvann fra løypenettet inn på deponiets overflate. Det er ett sted hvor løypene ligger høyere enn deponiet, se Figur 17. Her er det viktig å etablere en grøft mellom løypa og deponiet slik at vannet ikke renner inn i deponiet på overflaten. I neste fase bør det vurderes om grøften burde etableres uten infiltrasjonsevne, får å unngå at forurensing av vannet når det blir sigevann.



Figur 17: Oversiktsbilde. Deponiet er markert i rødt.

Videre anbefales det også å etablere en grøft mellom deponiet og tilgrensende løype, slik at vann føres videre og ikke infiltreres i grunnen her, for å minimalisere mengde sigevann, se gule strek i Figur 17.

I neste fase anbefales det å engasjere en hydrogeolog som kan se på grunnvannsstrømmen, slik at de overvannsmengder som infiltreres i grunnen ikke strømmer til deponiet og dermed blir forurenset.

4.2 Overvannsberegninger

Forutsetninger som legges til grunn for overvannsberegningene:

- > Beregningene er utført med den rasjonelle formel.
- > Nedbørsdata er hentet fra IVF-kurven til Blindern målestasjon (SN18701, periode 1968-2024).
- > Det benyttes en klimafaktor på 1,4 i henhold til retningslinjene for overvannshåndtering i Ringerike kommune.
- > Det benyttes avrenningsfaktor i henhold til retningslinjene for overvannshåndtering i Ringerike kommune.
- > Konsentrasjonstiden blir beregnet i henhold til metoder presentert i Statens Vegvesen N-V240:2023.

Beregningen utføres med den rasjonelle formel:

$$Q = C * I * A * kf$$

C = Avrenningsfaktor

$$I = \text{Nedbørintensitet} \left(\frac{l}{s * ha} \right)$$

A = Areal (ha)

kf = klimafaktor

Det gjøres beregninger for dagens situasjon og for ny situasjon etter utbygging.

Dagens situasjon

I dagens situasjon ligger det 10 300 m² løyper i asfalt og 1200 m² løype med grus. Resten av planområdet er hovedsakelig skog eller gress, se Tabell 1. Midlere avrenningsfaktor er beregnet til 0,22.

Tabell 1: Oversikt over dagens arealer og avrenningsfaktor.

Arealtype	Areal (m ²)	Avrenningsfaktor
Løype asfalt	10 300	1
Løype grus	12 00	0,5
Skog/gress	313 988	0,15
Asfalt og bygg	16 509	1
Totalt	341 997	0,22

For dagens situasjon gjøres det beregninger for maksimal avrenning ved trinn 2 (25 årsregn) og trinn 3 (200 årsregn). Konsentrasjonstiden for planområdet er beregnet til 78 minutter, basert på at det er et naturlig felt med høydeforskjell på 56,9 meter og lengden av nedbørsfelt på 977 m. Det betyr at dimensjonerende nedbørshendelse fra IVF kurve blir 90 minutter. Det beregnes ikke med klimafaktor for dagens situasjon.

Maksimal avrenning for dagens situasjon, for et 25 års regn (trinn 2):

$$Q_{25 \text{ år}, i \text{ dag}} = C * I * A = 0,22 * 69,8 \frac{l}{s * ha} * 34,2 ha = 520 l/s$$

Maksimal avrenning for dagens situasjon, for et 200 års regn (trinn 3):

$$Q_{200 \text{ år}, i \text{ dag}} = C * I * A = 0,22 * 111,2 \frac{l}{s * ha} * 34,2 ha = 829 l/s$$

Situasjon etter utbygging

Oversikt over arealer etter utbygging er vist i Tabell 2. Midlere avrenningsfaktor er beregnet til 0,24. Avrenningsfaktoren øker fra dagens 0,22. Dette skyldes hovedsakelig at de nye løypene blir bredere enn dagens løyper. I tillegg er det noen ekstra områder hvor det etableres nye løyper.

Andel asfalterte og gruslagte flater øker fra 3,4% til 5,9% av planområdet.

Tabell 2: Oversikt over arealer etter utbygging.

Arealtype	Areal (m ²)	Avrenningsfaktor
Løype asfalt	16 870	1
Løype grus	3 460	0,5
Skog/gress	305 158	0,15
Asfalt og bygg	16 509	1
Totalt	341 997	0,24

Trinn 1

De grønne områder håndterer seg selv ved et trinn 1 hendelse. Dermed er det vannet fra løypene som må håndteres.

Areal til løypene er 20330 m². Det gir et volum som må infiltreres lokalt på 186 m³. Dette vannet kan infiltreres i grøftene eller naturområdene rund løypene, hvor det stort sett er god infiltrasjonsevne.

$$Q_{10mm, løypene, framtidig} = C * I * A * kf = 0,91 * 0,01 \text{ m} * 20330 \text{ m}^2 = 186 \text{ m}^3$$

Det gjøres en teoretisk beregning av tilgjengelig volum i de grønne områder. Det er antatt i beregningene at porøsitet i massene er 15%, samt at jorddybde til infiltrasjon på 0,5. Beregning gjøres etter følgende beregningsmetode fra Oslo kommune sin overvannsveileder:

- > Volum kapasitet i mottagende overflate (grønn eller permeabel):

$$V_k = n * Ak * d - Ak * i$$

Ak = Areal på mottagende overflate

i = Nedbør (10 mm)

n = Porevolum. Det antas 15% med mindre annet er dokumentert

d = dybde (m)

Tilgjengelig volum blir dermed 19835,3 m³ og er tilstrekkelig for å håndtere avrenning fra de løypene.

Trinn 2

Det gjøres en beregning som viser hvor mye avrenning det vil være fra planområdet etter at de nye løypene er etablert. Det er grøfter og natur rund løypene som kan fordrøye vannet. Vannet som ikke infiltreres ender opp i bekkene fra Kongshaugen bekkefelt.

Maksimal avrenning ved et 25 års regn:

$$Q_{25 \text{ år, framtidig}} = C * I * A * kf = 0,24 * 69,8 \frac{l}{s * ha} * 34,2 \text{ ha} * 1,4 = 790 \text{ l/s}$$

Trinn 3

For trinn 3 beregnes maksimal avrenning ved et 200 års regn på planområdet. Avrenningsfaktor økes med 20% for å ta hensyn til økt intensitet av nedbør.

Maksimal avrenning ved et 200 års regn:

$$Q_{200 \text{ år, framtidig}} = C * I * A * kf = 0,28 * 111,2 \frac{l}{s * ha} * 34,2 \text{ ha} * 1,4 = 1491 \text{ l/s}$$

5 Oppsummering

På Hovsmarka planlegges det etablert et rulleskianlegg med seks sløyfer på, i all hovedsak, eksisterende traseer. Eksisterende løyper er 3 m i bredden, mens de nye løypene skal ha en bredde på 4-6 m. Det er også noen steder hvor løypene er mer enn 6 m i bredden, her skal det gå skiløpere i begge retninger. Brede løyper sørger for en økning i andel asfalterte og gruslagte flater fra 3,4% til 5,9%.

I planlegging av overvannshåndteringen tas det hensyn til dagens avrenningsmønster og nedbørsfelt. Hovedprinsippet er å ikke endre det eksisterende overvannssystemet på en slik måte at det skaper negative konsekvenser nedstrøms eller uheldige endringer i nedbørsfelt og vannbalanse.

Det legges til rette for at overvannet på trinn 1 fra løypene infiltreres i grøntområder rundt løypene. I tillegg ligger det grøfter der hvor løypene ligger lavere enn eksisterende terreng: i disse områdene vil vannet infiltreres i grøftene.

Førdrøying av overvannet på trinn 2 skjer i grøfter og natur rundt løypene. Vannet som ikke infiltreres ender opp i bekkene fra Kongshaugen bekkefelt. Der hvor det er lavpunkt i grøftene bør det være mulig for vann å infiltrere. I neste fase bør det undersøkes om infiltrasjonsevne er god nok, eller om det trengs andre tiltak som for eksempel infiltrasjonssandfang.

En av bekkene til Kongshaugen bekkefelt krysser løypetraseen. Det planlegges å beholde eksisterende stikkrenne, da oppstrøms nedbørfelt ikke bygges ut i dette prosjektet. Dersom oppstrøms nedbørfelt bygges ut, må utskiftningen av kulverten vurderes på nytt.

Det ligger et deponi i området. Det anbefales å etablere en grøft mellom deponiet og tilgrensende løype, slik at vann føres videre og ikke infiltreres i grunnen her, for å minimalisere mengde sigevann.