

Naturbaserte
overvannsløsninger i plan
og utbyggingsprosjekter

Nina Syversen, Asplan Viak



Demper negative effekter av ventede klimaendringer ved å utnytte naturens prinsipper, og utnytter mulighetene disse endringene gir til å skape tilleggsverdier, på en bærekraftig måte

Naturbaserte løsninger for klimatilpasning

Tilleggsverdier

Biologisk mangfold
Helse og trivsel
Estetiske kvaliteter
Luftkvalitet og støyreduksjon
Pollinering og karbonlagring
Etc.

Ventede effekter av klimaendringer

Flom og stormflo
Ekstrem nedbør
Skred
Tørke
Sterk vind
Etc.

Eksempler på naturbaserte løsninger for klimatilpasning - overvannshåndtering

- Blågrønne tak
- Regnbed
- Våtmark (myr)
- Vadi
- Naturlige arealer med infiltrasjon og fordrøyningsmuligheter
- Infiltrasjonsanlegg:
 - På overflaten eller under terrengnivå
 - Gressarealer/permeable dekker med infiltrasjonsmuligheter

KRAV SOM STILLES TIL OVERVANNSHÅNDTERING SOM MÅ SVARES UT I PLANFASEN

ABSOLUTTE KRAV

TILLEGGSKRAV

KOMMUNALE
KRAV

BLÅGRØNN
FAKTOR

BREEAM

EU
TAKSONOMIEN

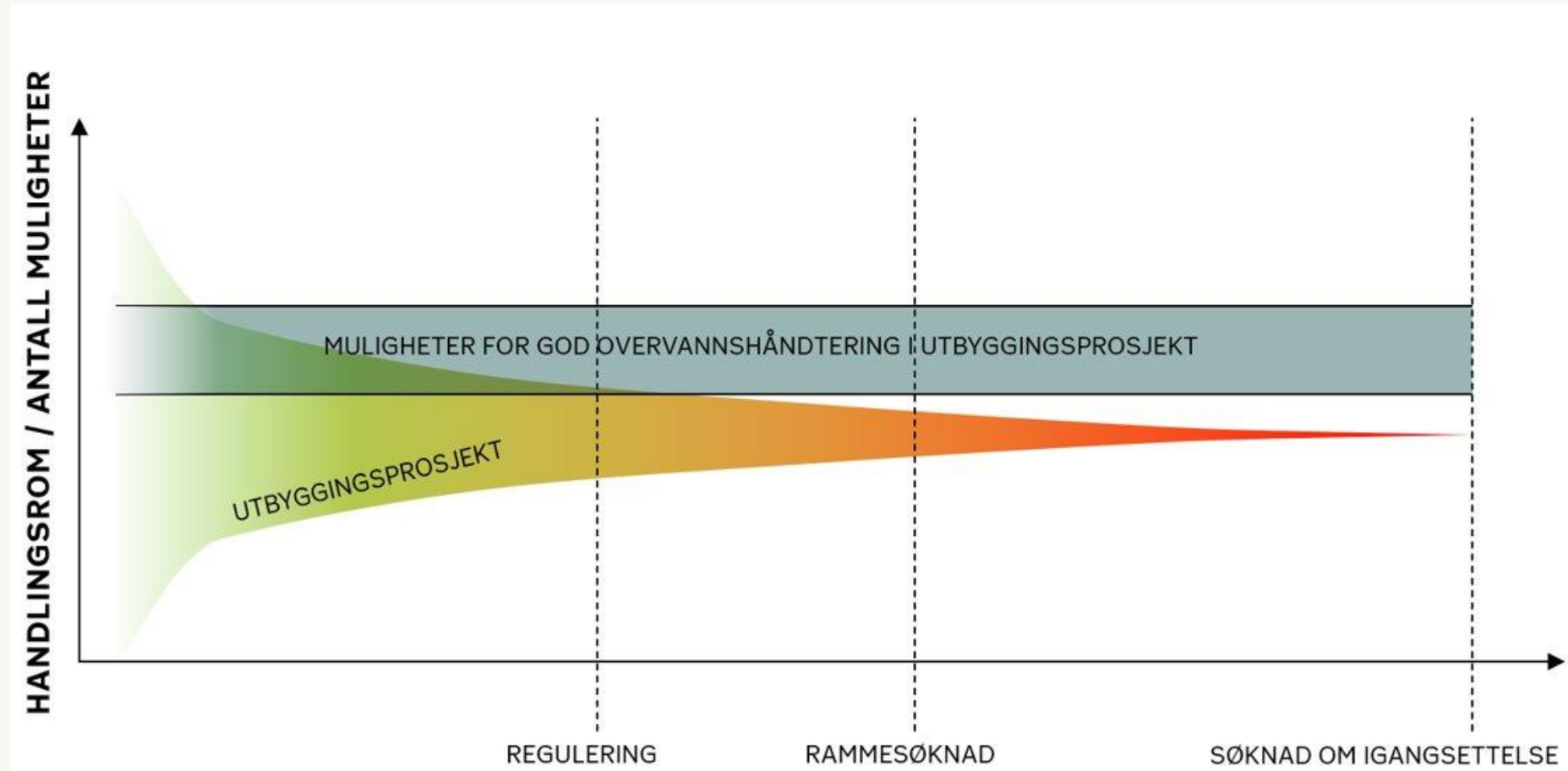
KLIMATILPASNING

PLAN- OG
BYGNINGSLOVEN

MILJØ-
AMBISJONER

FUTUREBUILT

STØRST MULIGHETSROM TIDLIG I PLANFASEN



ENDRINGER I PLAN- OG BYGNINGSLOVEN (des 22) OG TEK17 (fra 1.1.24)

Ny § 28-10 skal lyde:

§ 28-10.Håndtering av overvann

- Tiltakshaver skal gjennomføre tiltak slik at overvann i størst mulig grad infiltreres eller fordrøyes på eiendommen. Forsvarlig avledning skal sikres og opparbeides så langt det er nødvendig. Første og andre punktum gjelder så langt ikke annet er bestemt i arealplan.
- Kommunen kan avslå tiltak som ikke oppfyller kravene i første ledd.
- Departementet kan gi forskrift om hva som omfattes av kravene i første ledd, blant annet om hvilke overvannsmengder som skal håndteres.

Ny § 31-14 skal lyde:

§ 31-14.Pålegg om tiltak mot overvann på bebygd eiendom

- Der det er nødvendig for å avverge fare for skade eller vesentlig ulempe på person, eiendom eller miljø, kan kommunen pålegge en eier eller fester av bebygd eiendom å sørge for forsvarlig håndtering av overvann på egen eiendom, forsvarlig avledning av overvann fra eiendommen, eller å gjennomføre en kombinasjon av håndtering og avledning av overvann. Pålegget skal kunne gjennomføres uten uforholdsmessig stor kostnad.
- Eieren eller festeren skal varsles etter [§ 32-2](#) før det gis pålegg etter første ledd. Kommunen skal ved utferdigelse av pålegget fastsette en frist for oppfyllelse.

Tek 17 har tilsvarende punkter - gjeldende fra 1.1.24.

STATLIGE PLANREGNINGSLINJER FOR KLIMA- OG ENERGIPLANLEGGING OG KLIMATILPASNING

- Planer skal ta hensyn til behovet for åpne vannveier, overordnede blågrønne strukturer, og forsvarlig overvannshåndtering.
- Naturbaserte løsninger bør vurderes.
- Dersom andre løsninger velges, skal det begrunnes hvorfor naturbaserte løsninger er valgt bort.

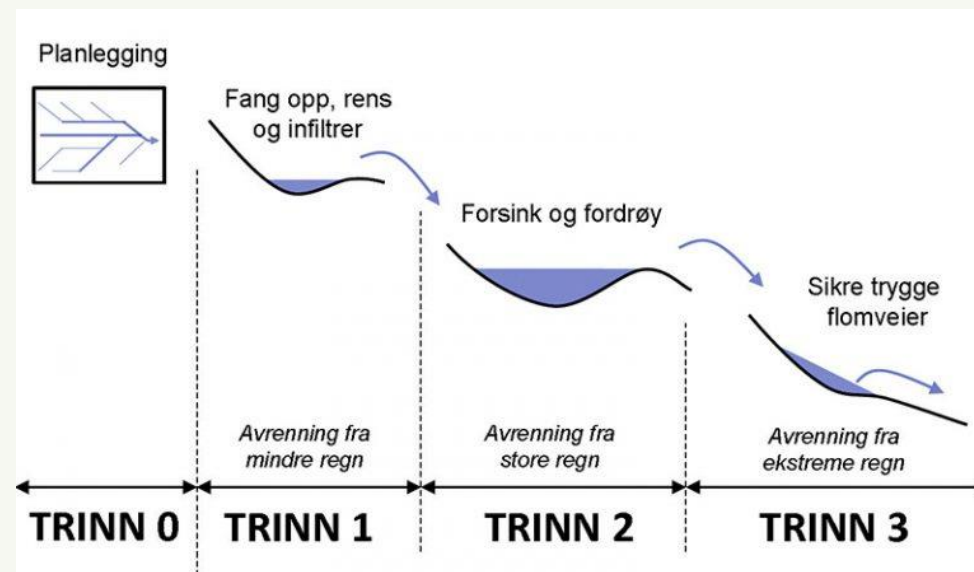


Ny overvannsveileder Oslo kommune og sin veileder

- Ny overvannsveileder Oslo kommune
 - Trinn 0
 - Trinn 1: 10 mm nedbør skal infiltreres innenfor tiltaksområdet
 - Trinn 2: Forsink og fordrøy: 5 års gjentaksintervall (ikke trekke fra trinn 1). Løsning tømmes ila 24 t.
 - Trinn 3: 100 års gjentaksintervall

- Nye veiledere NVE

- Kartlegging av fare fra overvann (2/23)
- Rettleiar for overvann i arealplanar (4/22)



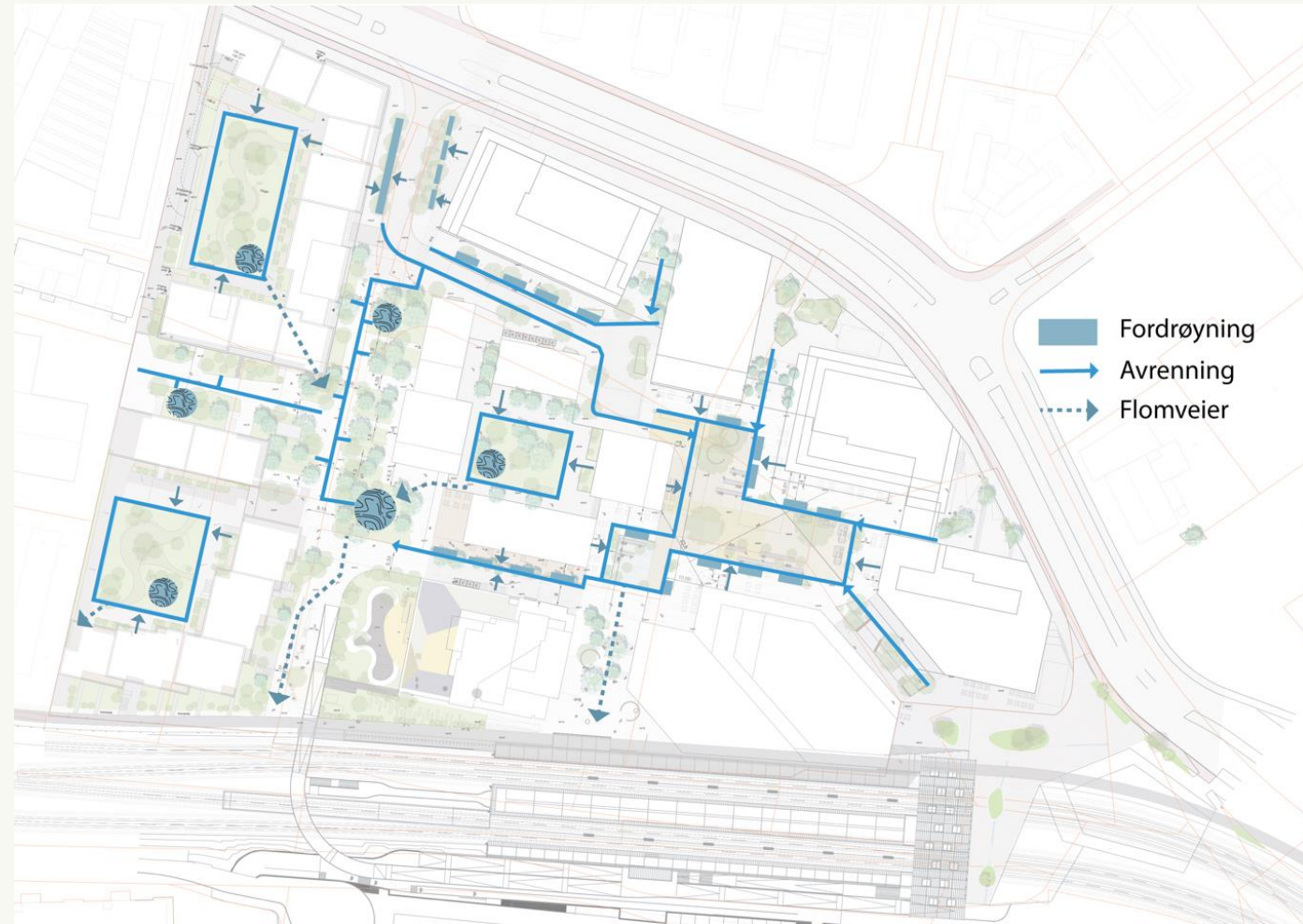
Prosessveileder for naturbaserte løsninger for klimatilpasning

Bruk av prosessveileder og sjekkliste for
overvannshåndtering ved vurdering av naturbaserte
løsninger i reguleringsplaner

[Naturbaserte løsninger for klimatilpasning - Rogaland
fylkeskommune \(rogfk.no\)](https://www.rogfk.no)



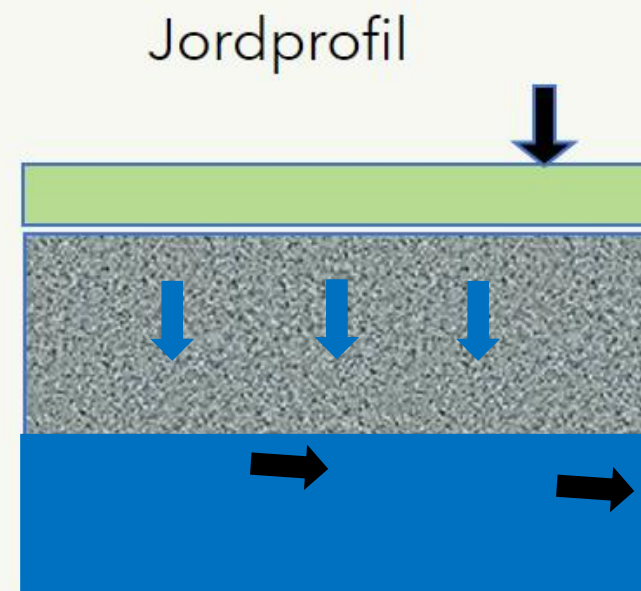
Områdeplan - Bryn sentrum



- Trinn 1: Mindre nedbørhendelser håndteres i permeable dekker. Tette flater må ha fall til permeable dekker.
- Trinn 2: Fordrøyning av overvann.
- Trinn 3: Sikre trygge flomveier internt på området

Aktuelle løsninger infiltrasjon (trinn 1 og 2)

- **INFILTRASJON:** Nedbør og overvann som filtreres ned / trenger ned i jord- og løsmasser.
- **INFILTRASJONSANLEGG:** Infiltrasjon i stedlige løsmasser og fjell, der vannet strømmer ned til grunnvannet.
- **MULIGHETER FOR INFILTRASJON MÅ AVKLARES**
 - Geologiske kart, befaring, tidligere undersøkelser
 - Grunnundersøkelser (sjakting med gravemaskin)
 - Prøvetaking, målinger, beregninger

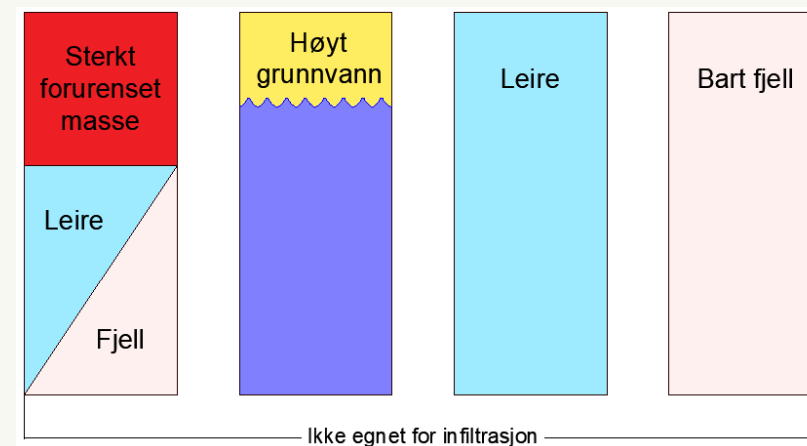
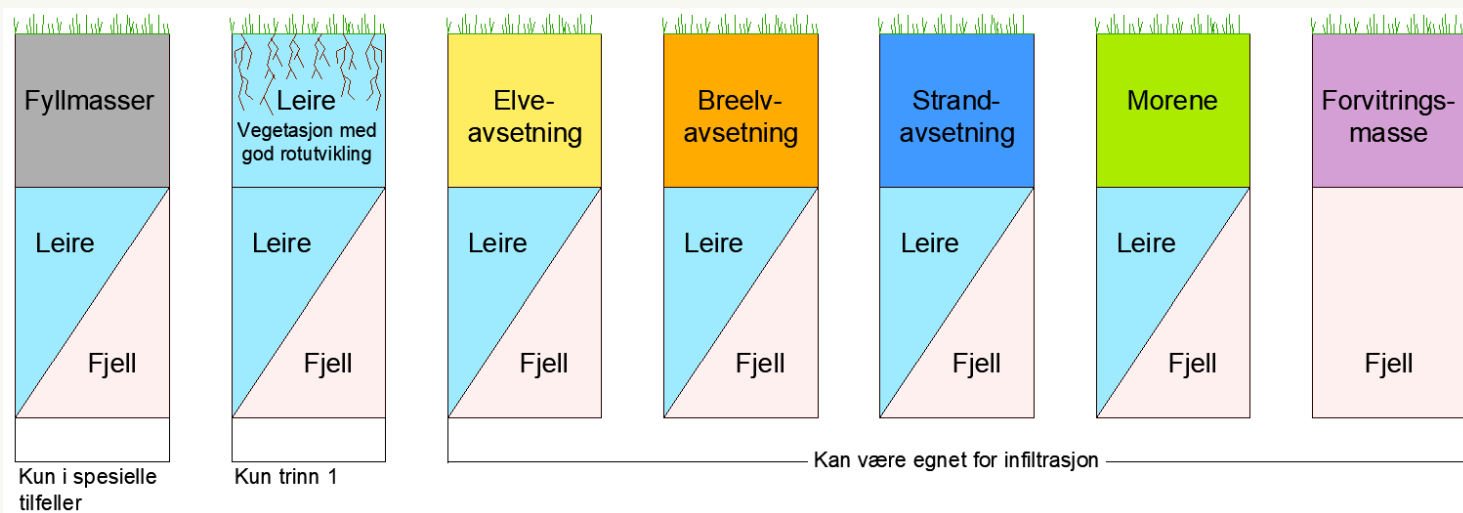


Infiltrasjon kan ikke benyttes overalt !!!!

- Infiltrasjonsevne og -kapasitet er avhengig av:
 - Løsmasstype
 - Løsmassenes sammensetning
 - Kornstørrelse
 - Lagdeling
 - Lagringsfasthet
 - Tykkelse



Eksempler på bærekraftig overvannsløsninger - infiltrasjon



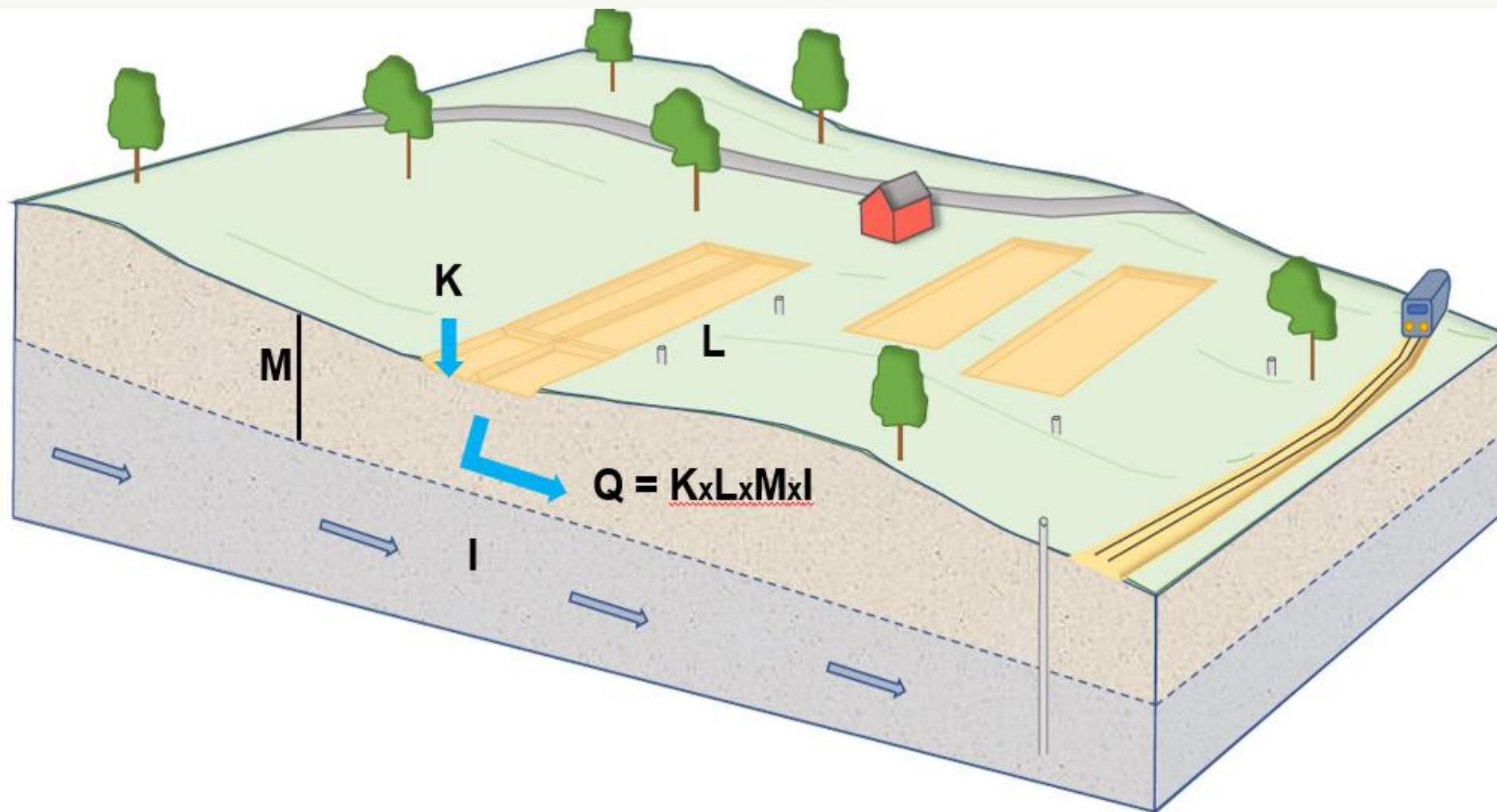
Infiltrasjon - Områder med:

- Elv- og brelvavsetninger (gul og oransje farge)
- Morene (grønn farge)
- 2 - Strandsavsetninger (mørkeblå farge)
- Forvittringsmasser (lilla farge)
- Fyllmasser (grå farge)

Ikke infiltrasjon - Områder med:

- Leire (lys blå farge)
- Silt (lys blå farge)
- 3 - Bart fjell (lys rosa farge)
- Fyllmasser (grå farge)
- Sterkt forurenede masser
- Arealer som skal masseutskiftes

Infiltrasjon - dimensjonering



Vannledningsevne - K
(m/døgn)

Gradient/helling
grunnvannsnivå - I

Hydraulisk kapasitet - Q
(m³/døgn)

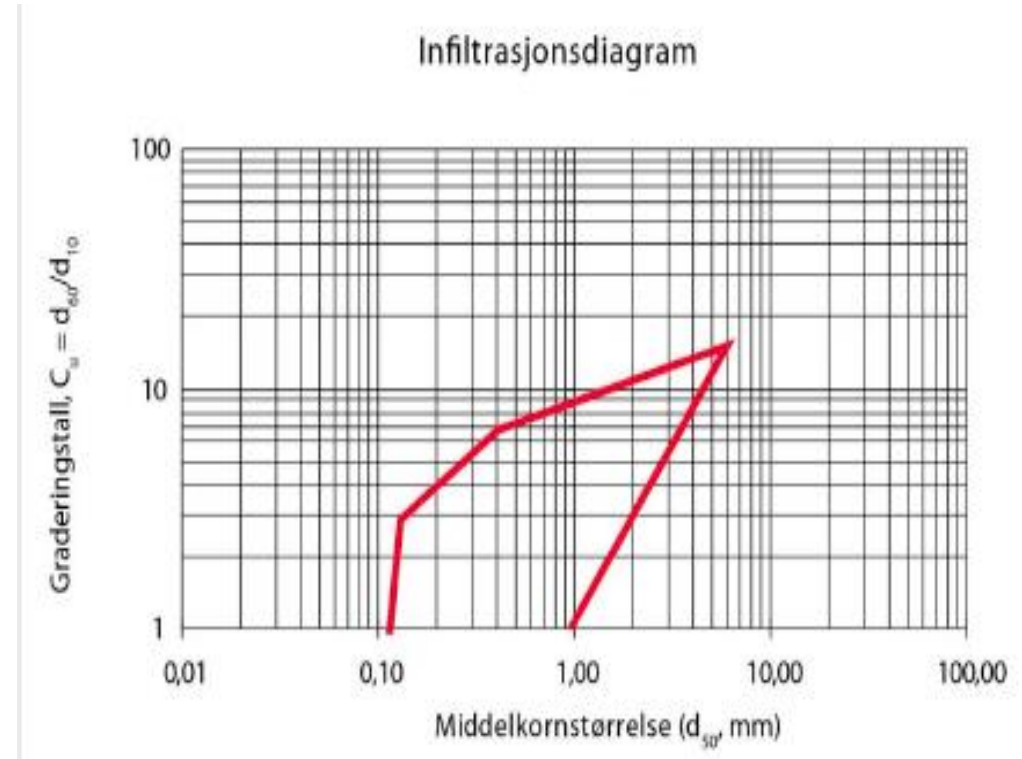
K-VERDI (RENT VANN)

- 1,7 MM/MIN
- 100 MM/T
- 10 CM/T
- 2,4 M/D

K-verdi måles med
infiltrometer eller
beregnes fra
kornfordelingskurve

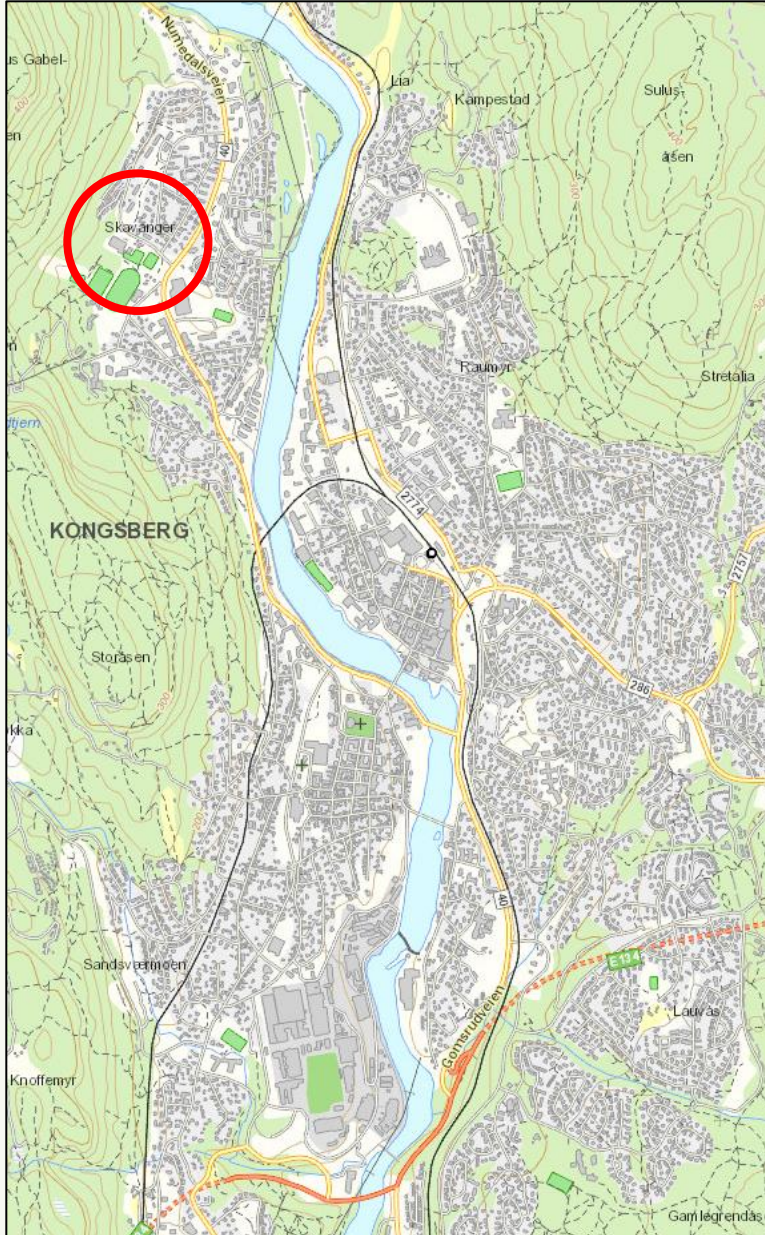
Rensing av overvann – krav til infiltrasjon/reensemasser

- Fra N200 Vegbygging (Svv)
- Kan være noe grøvre masser hvis tilstrekkelig med mektighet/tykkelse masser

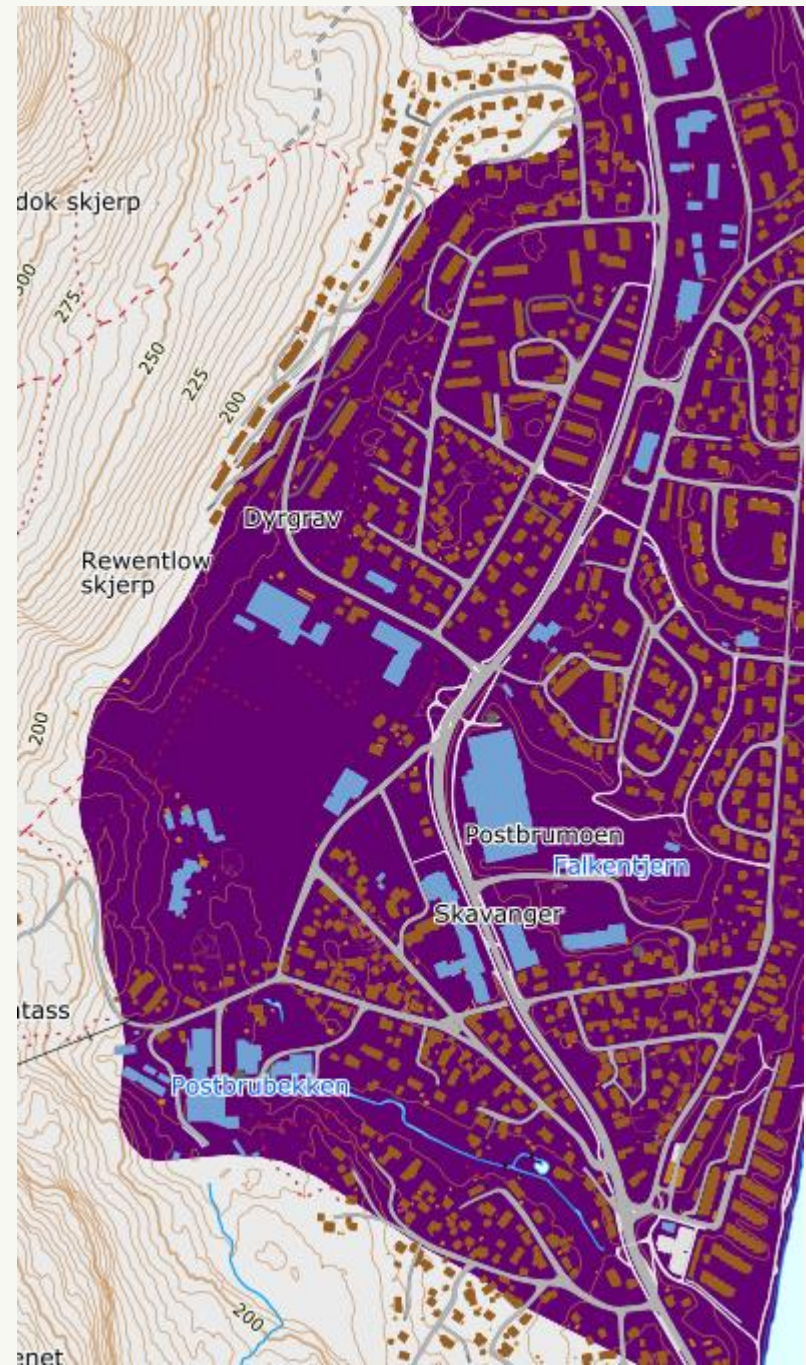
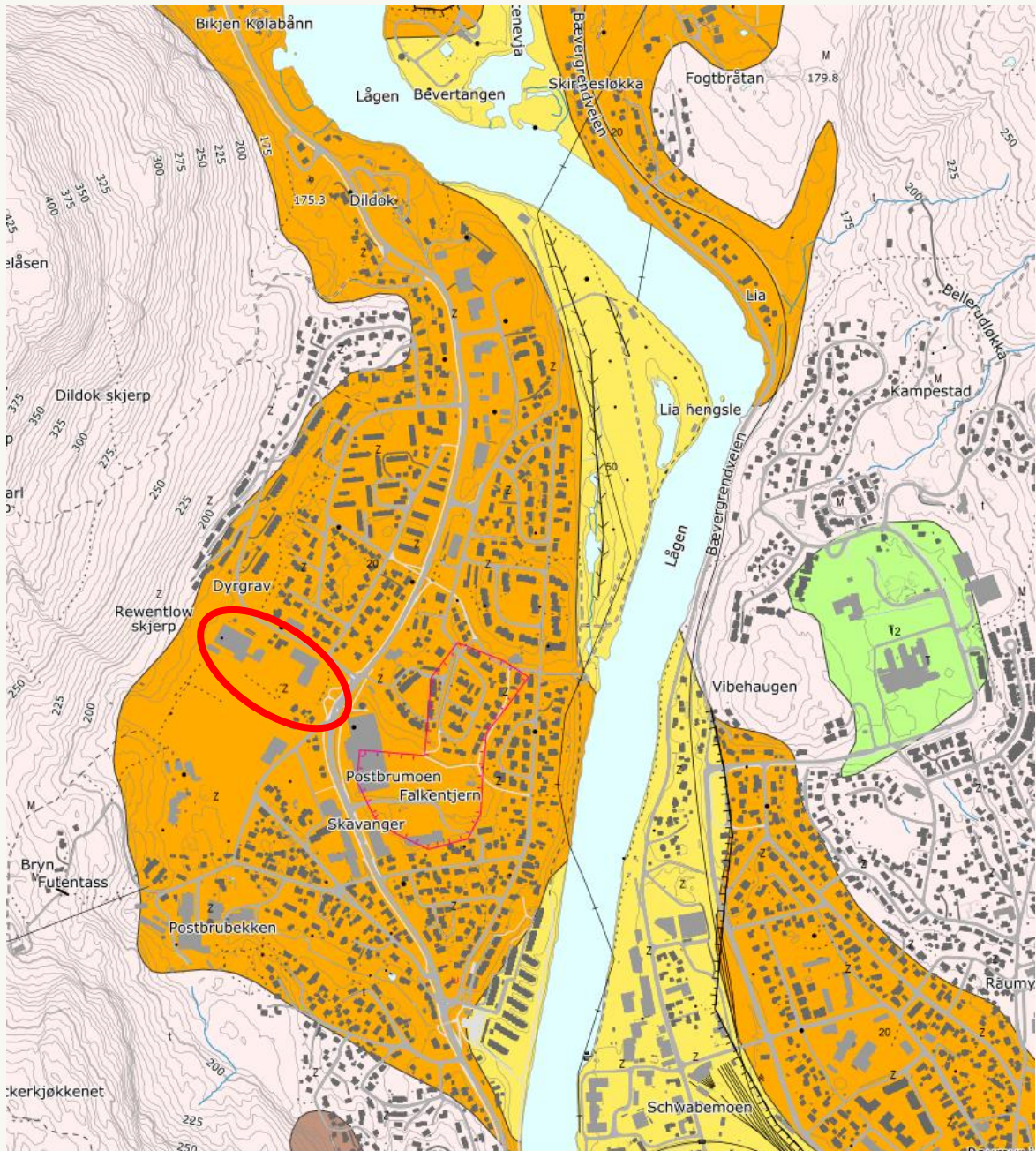


asplan
viak

Skavanger skole - Kongsberg



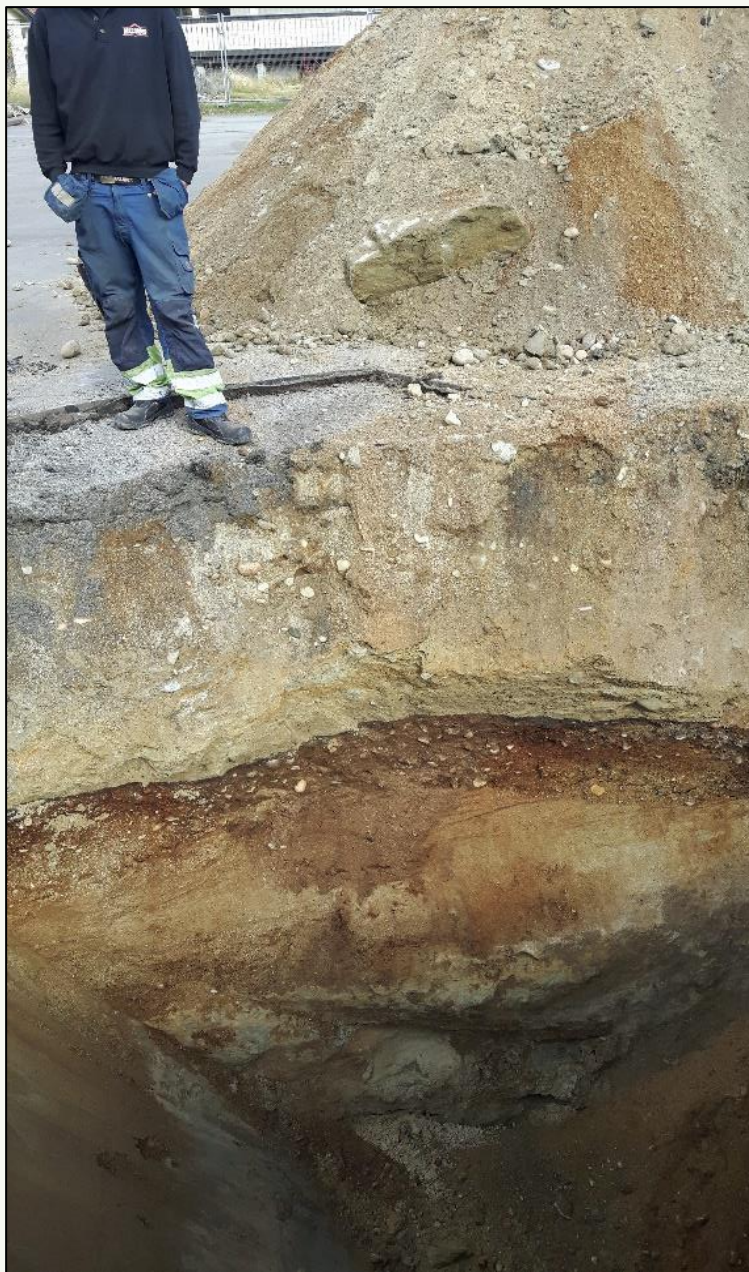
Løsmassekart fra NGU



Nordvestre område

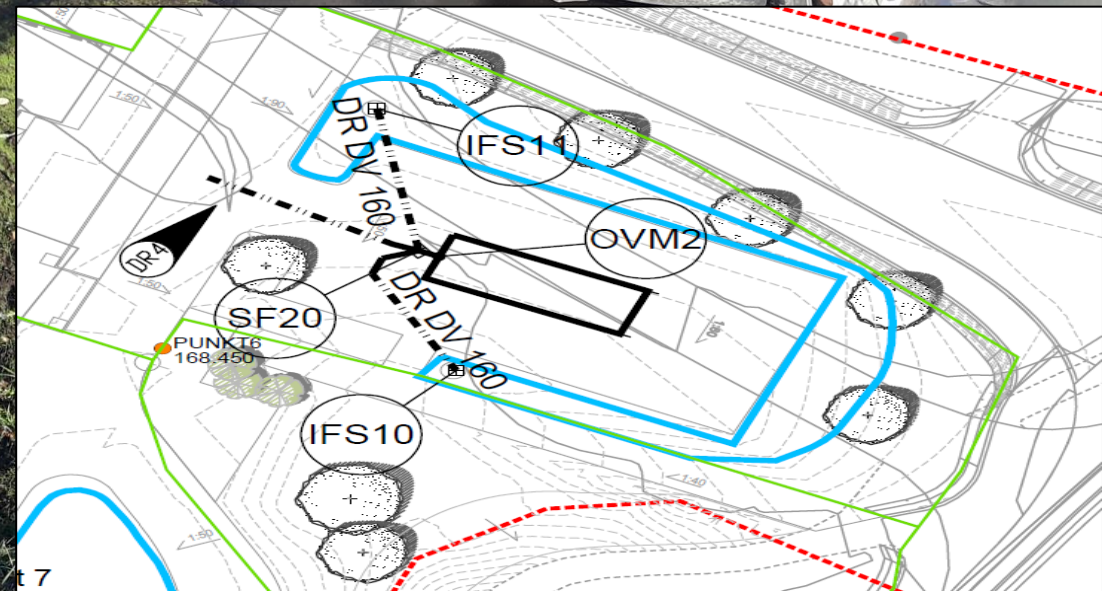
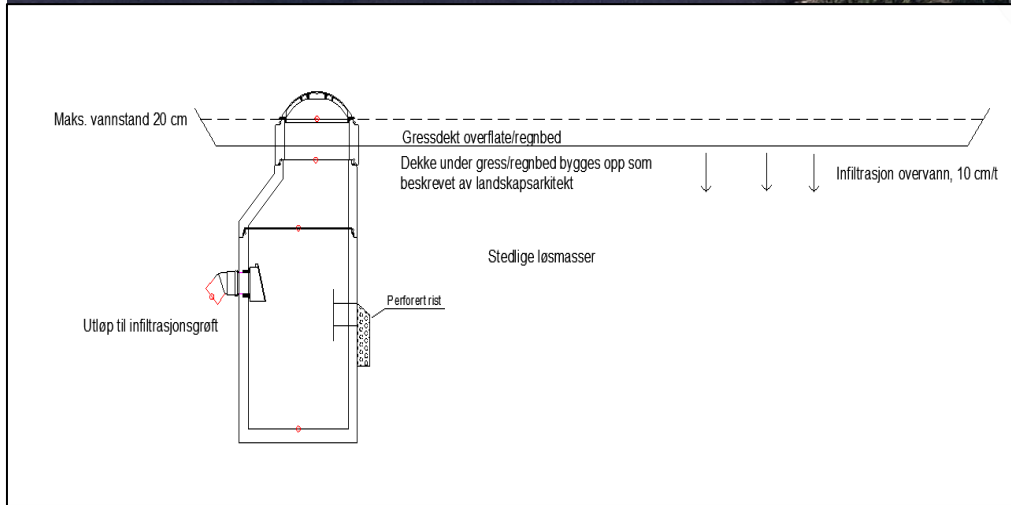


Midtre område

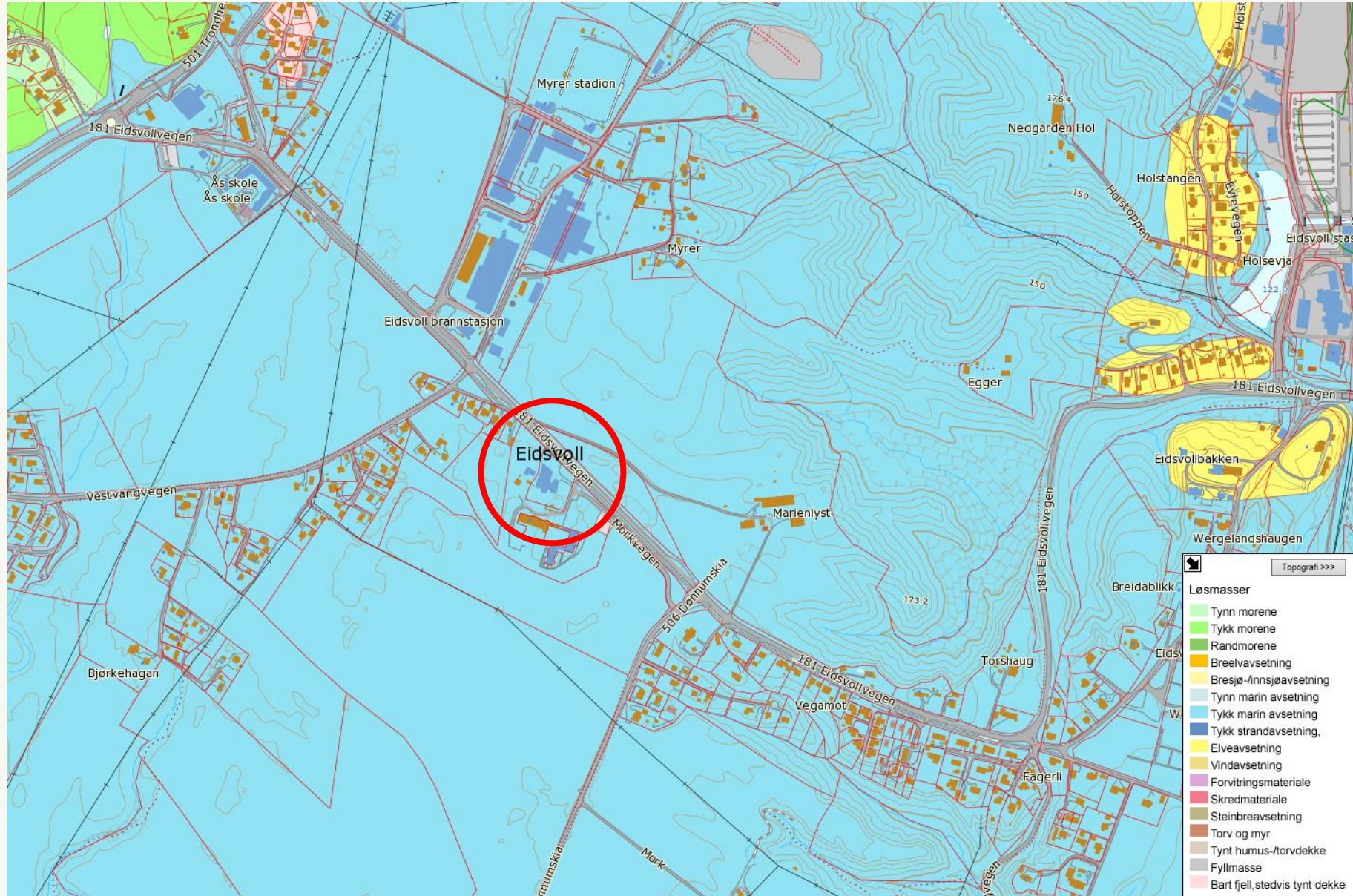


Østre område

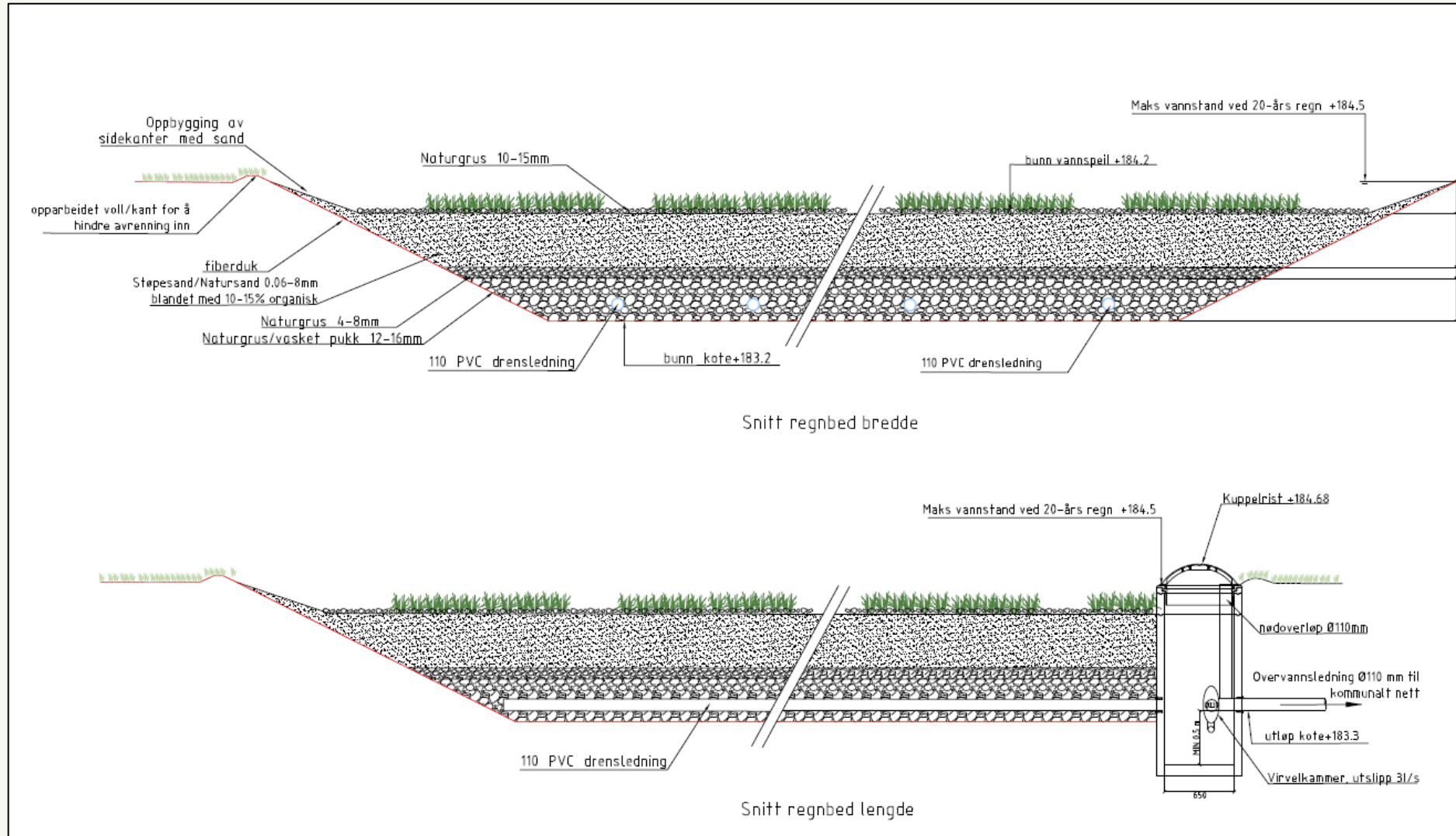


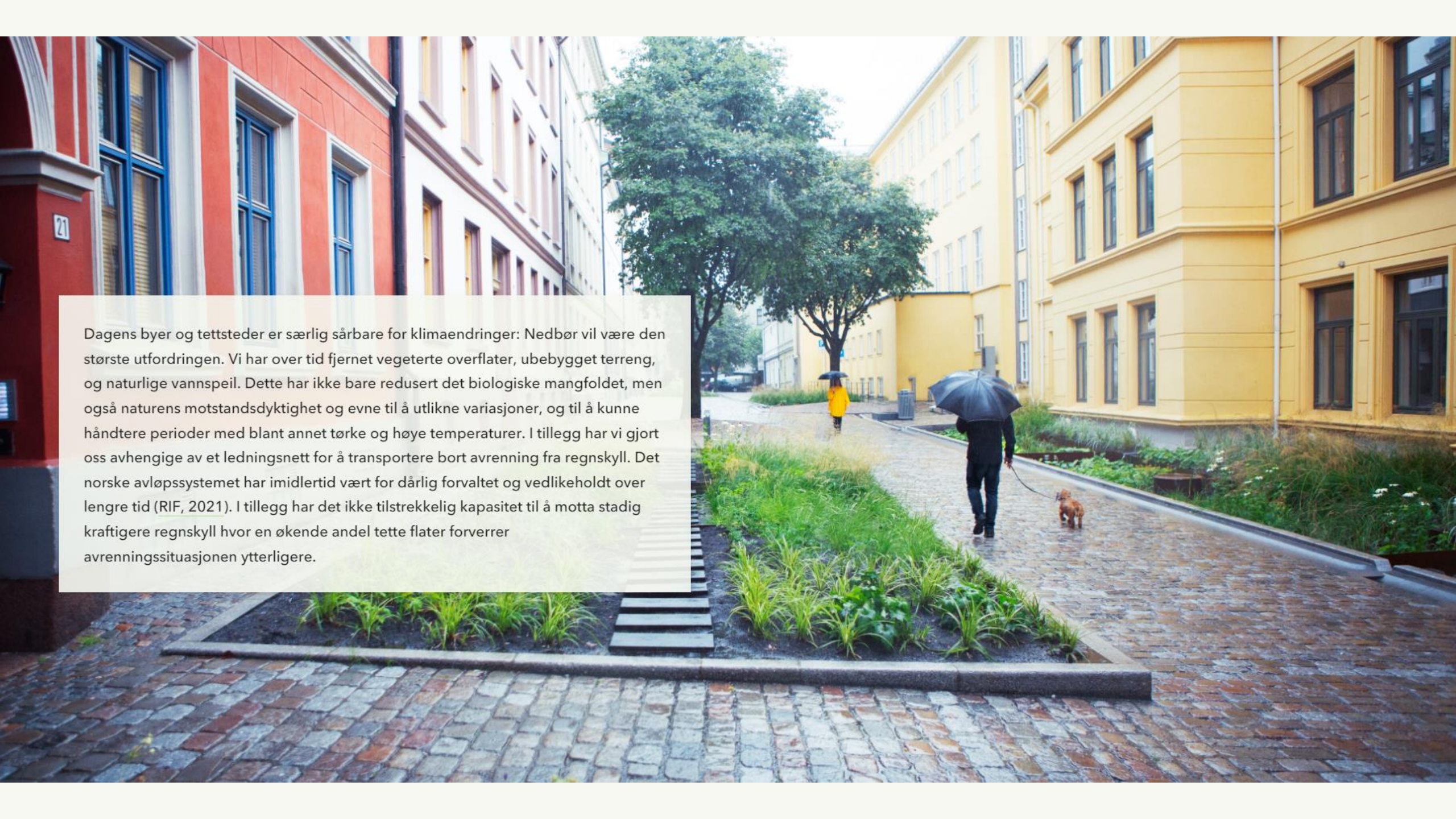


Mork – Eidsvoll – Regnbed



Stedlige løsmasser: silt og leire, masseutskifting med sand



A photograph of a city street with cobblestone paving, green planters, and people with umbrellas. The street is lined with multi-story buildings, one red and one yellow. A person in a yellow coat and another in a dark coat with a dog are walking on the street. The ground is wet, suggesting it has recently rained.

Dagens byer og tettsteder er særlig sårbare for klimaendringer: Nedbør vil være den største utfordringen. Vi har over tid fjernet vegeterte overflater, ubebygget terreng, og naturlige vannspeil. Dette har ikke bare redusert det biologiske mangfoldet, men også naturens motstandsdyktighet og evne til å utlikne variasjoner, og til å kunne håndtere perioder med blant annet tørke og høye temperaturer. I tillegg har vi gjort oss avhengige av et ledningsnett for å transportere bort avrenning fra regnskyll. Det norske avløpssystemet har imidlertid vært for dårlig forvaltet og vedlikeholdt over lengre tid (RIF, 2021). I tillegg har det ikke tilstrekkelig kapasitet til å motta stadig kraftigere regnskyll hvor en økende andel tette flater forverrer avrenningssituasjonen ytterligere.

Vega scene, Oslo

Taket på Vega Scene ble etablert 2019 - nå er det registrert mer enn 120 dyrearter, i hovedsak insekter som har flyttet inn fra Løkka



Foto: Åse Holte



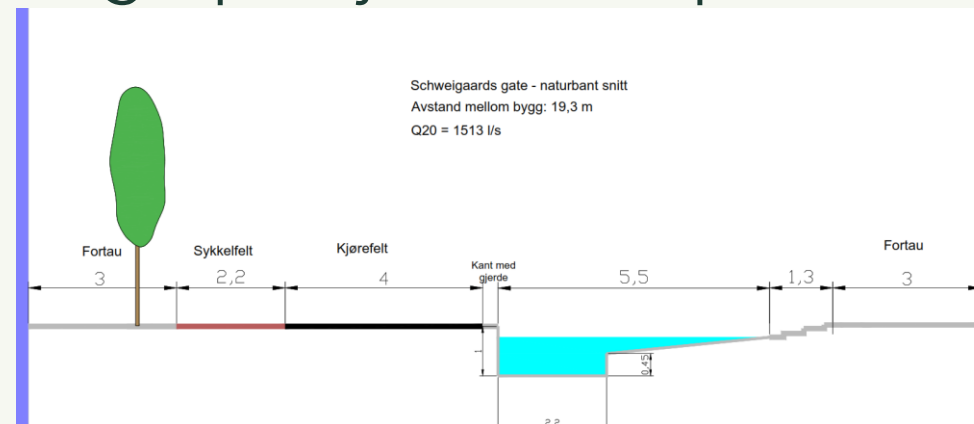


Rense- og fordrøyningsdam, Løxa industriområde, Bærum

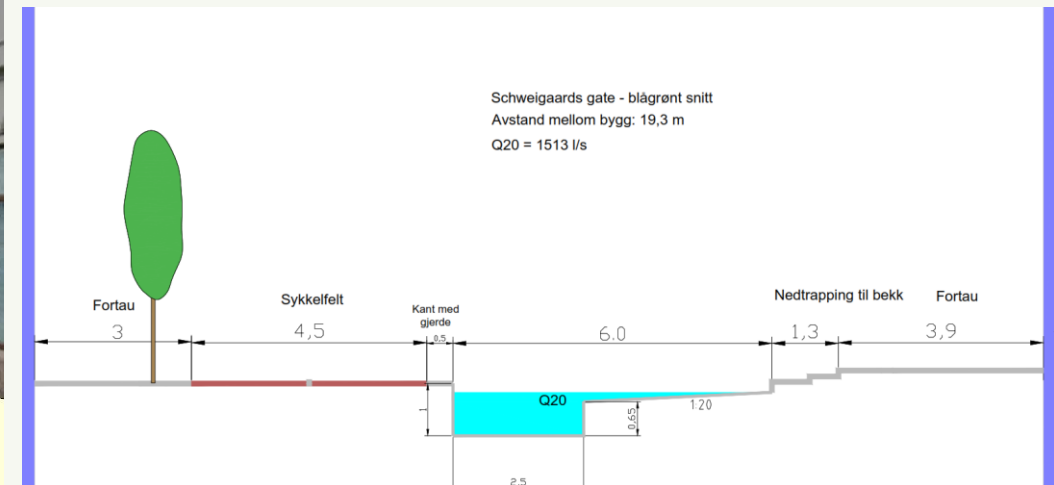


Åpning av bekker - naturbasert tilnærming - prosjekt eksempel nedre del av Hovinbekken

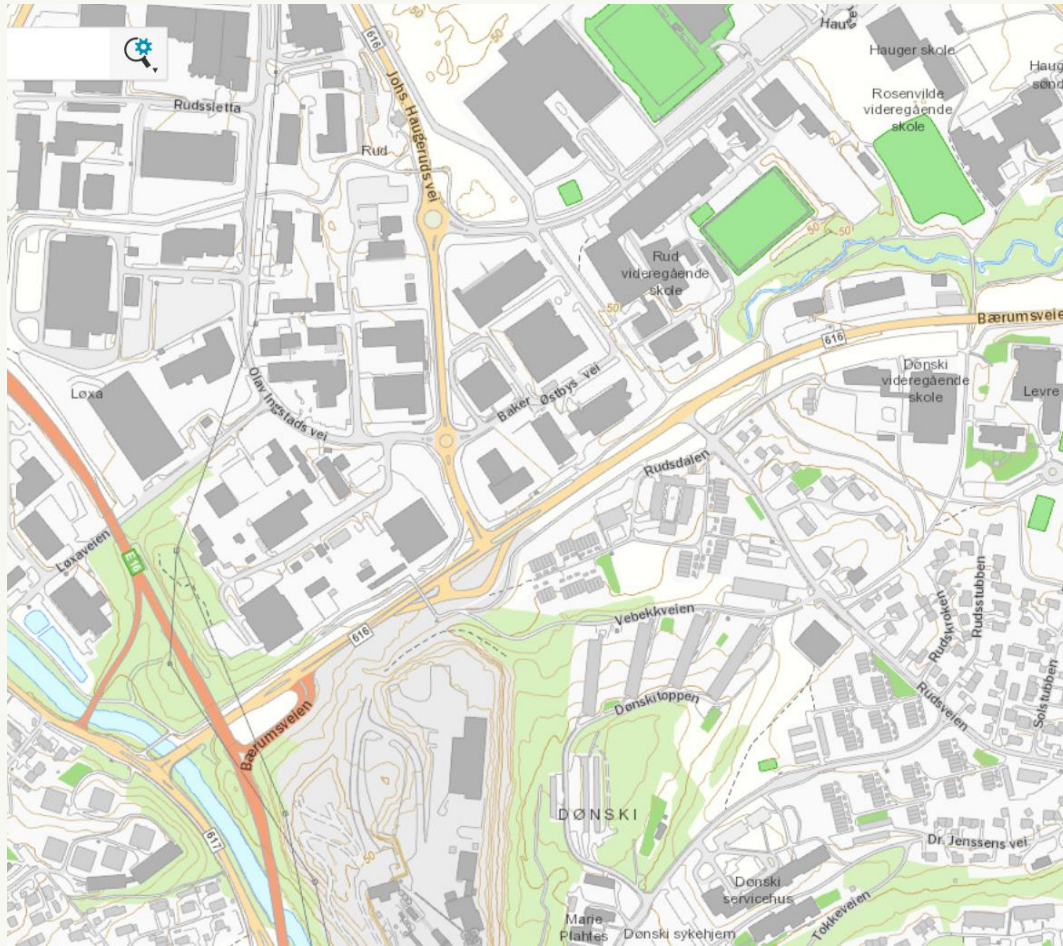
- Naturbant snitt: Gatesnitt hvor ett kjørefelt for bil opprettholdes



- Blågrønt snitt: bilfri gate



Åpning av Dælibekken (ifm utbygging E16 Sandvika-Wøyen)



asplan
viak

