

Oppdragsgiver: **Teleplan**

Oppdragsnr.: **5164184** Dokumentnr.: **VA-02**

Til: Teleplanbyen vest og øst

Fra: Martin Fykse

Dato 2022-05-03

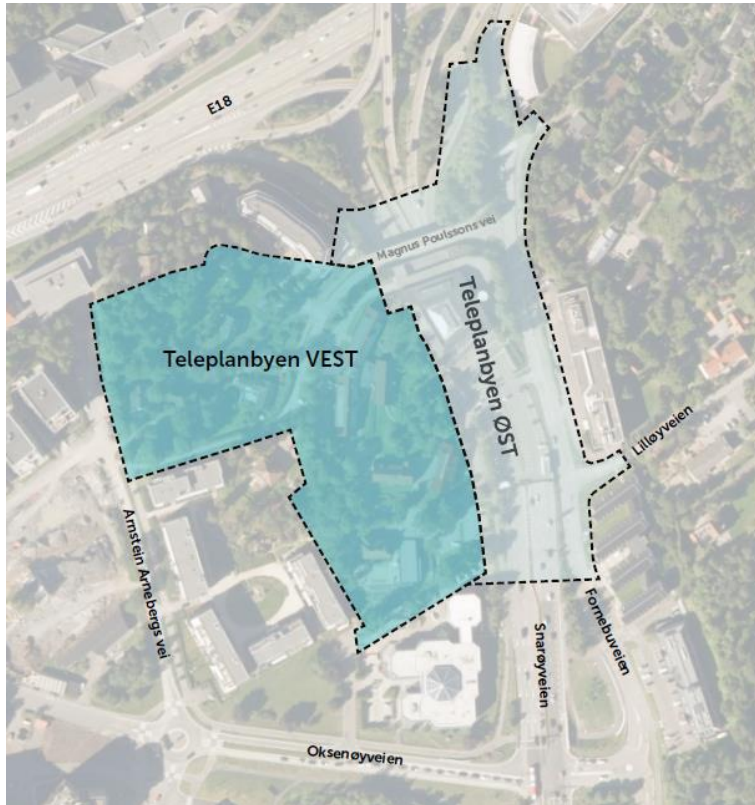
► Overvannshåndtering og flom

Teleplanbyen skal utvikles til et tett og urbant byområde tilrettelagt for bolig, næring og publikumsrettede funksjoner. Dette området har endrede forutsetninger for utvikling som følge av store infrastrukturprosjekter med ny T-bane til Fornebu og Vestre lenke fra Fornebu til E18. Teleplanbyen ligger tett på både Lysaker og planlagt ny T-banestasjon langs Fornebubanen, og området skal bidra til å skape sammenheng mellom Lysakerområdet og resten av Fornebulandet. Det skal skapes gode forbindelser for gående og syklende, samtidig som det tilrettelegges for opphold.

Planen er utviklet i tråd med føringer gitt av *Planprogram for Oksenøyveien nord og Fornebuveien 35 (Teleplanbyen)*, vedtatt 09.09.2019.

I forbindelse med detaljregulering av Teleplanbyen vest og Teleplanbyen øst er det gjort beregninger og vurderinger for håndtering av overvann innenfor planområdet. Teleplanbyen vest og Teleplanbyen øst reguleres hver for seg.

Dette notatet tar for seg hovedprinsippene for overordnet overvannshåndtering ved utvikling av både Teleplanbyen vest og Teleplanbyen øst. Vurderinger knyttet til overvann gjelder arealer avgrenset av reguleringsplanenes avgrensing. Se figur 1. Overvannsberegninger og fastsettelse av påslippsmengder for hver utbyggingsfelt er utført og koordinert sammen med parallell prosjektering av fremtidig teknisk infrastruktur langs T-banestopp for Fornebubanen sør-vest for Teleplanbyen vest. Koordinering mot VPKL (Veiledende Plan for Kabler og Ledninger) har vært viktig for å sikre at fremtidig T-stasjon for Fornebubanen, som ligger nederste i nedbørfeltet, ikke blir oversvømt. Det er utført hydraulisk modellering for å fastsette forventede avrenningsvolum og hastigheter for området og videre fastsette påslippsmengder for utbyggingsfeltene for å sikre helhetlig løsning for overvannshåndteringen.



Figur 1 Inndeling og avgrensning for Teleplanbyen Vest og Teleplanbyen Øst

Styrende dokumenter for overvannshåndtering

- Bærum kommune. Handlingsplan for overvann. En plan i kommunens klimatilpasningsarbeid. Jan. 2020
- Bærum kommune. Strategi for overvannshåndtering 2017-2030. Mai 2017
- Bærum kommune. Overvannshåndtering Bærum kommune. En kort veileder for utbyggere og grunneiere. Mai 2017
- Overvannsplan i foreløpig Veiledende Plan for Kabler og Ledninger (VPKL)

Hovedprinsipp

Håndtering av overvann innenfor planområdet skal følge Bærum kommune sin tretrinnsstrategi med tillegg av trinn 0 - planlegging.

0. Planlegge. Utfordringer og løsninger identifiseres og det avsettes arealer.
1. Mindre regn. Fange opp, rense og infiltrere.
2. Store regn. Forsinke og fordrøye.
3. Ekstreme regn. Lede overvann i trygge flomveier.

Formålet er å håndtere overvann på en bærekraftig måte. Både ved å benytte overvannet som en ressurs, men også forhindre skade på bygninger, infrastruktur og unngå negativ påvirkning på resipienter. Disse prinsippene sikrer god klimatilpasning. Hvert utbyggingsfelt må sikre at overvannshåndtering sikres lokalt og følger Bærum kommune sin strategi og veileder for overvann.

Påslippsmengder som fastsettes for hvert utbyggingsfelt i dette notatet skal ikke overskrides uten tillatelse fra Bærum kommune.

For beregninger bør det ikke benyttes klimafaktor lavere enn 1,4. Overvannsmengder bør beregnes med utgangspunkt i gjentakintervall på minimum 25 år + klimafaktor. Skadepotensialet som følge av flom skal kartlegges for et gjentakintervall på 200 år + klimafaktor. Eventuelle avbøtende tiltak må detaljprosjekteres og koordineres med utbyggingsfeltene.

Langs adkomstveier, gater og torg må det etableres sandfangsluk og enkelte lokale forsengkninger for å håndtere overvann ved større nedbørtilfeller. Takvann skal som hovedregel håndteres lokalt på egen tomt.

Dagens situasjon

Planområdet ligger i et småkupert område med et høydedrag i nord. Grunnforholdene preges av fjell og dermed svært redusert infiltrasjonskapasitet. Den østlige delen ligger i stor grad over Teleplanlokket, kulverten som leder trafikken i Snarøyveien til/fra Fornebulandet.

Området som utgjør Teleplanbyen øst består i dag av høy andel næringsarealer med tilhørende parkeringsplasser. Området har liten grad av grønne flater. Området har i dag fall mot sør og øst, med unntak av helt i nord hvor det faller mot nord og nord-øst.

Området som utgjør Teleplanbyen vest består av næringsarealer, eneboliger og villaer, barnehage, parkeringsplasser og en god andel grønne flater sett opp mot totalt areal for området. Området har hovedsakelig avrenning mot vest og sør-vest.

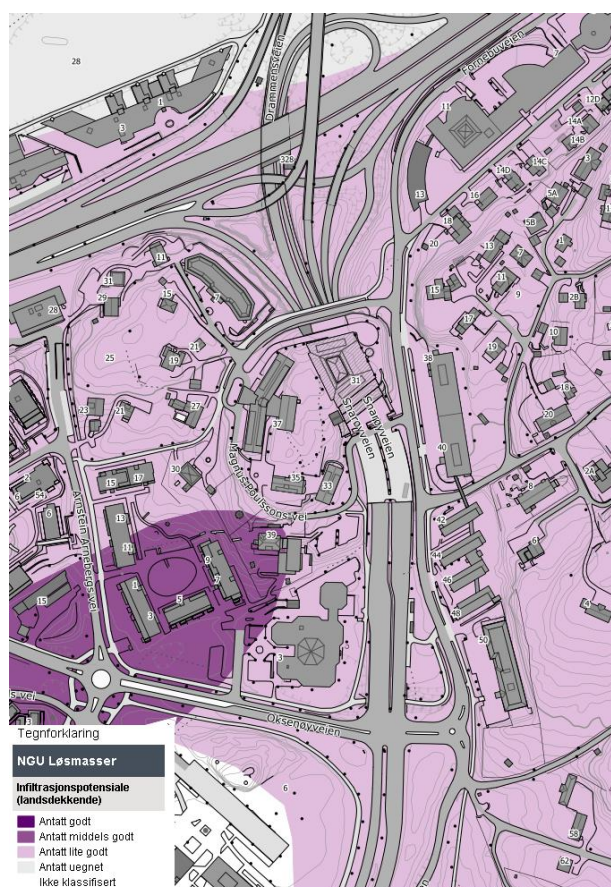
Vann- og avløpsanlegg innenfor planområdet ligger i hovedsak i dagens kjørebane og tilkomstveier. Sett under et er det lite overvannsanlegg innenfor planområdet og dermed antas det at mye av overvannet renner ut av planområdet via terreng og de harde flatene. Det er ingen kjente forurensningskilder innenfor planområdet.

Grunnforhold

Planområdet ligger på en fjellrygg. Ingeniørgeolog har gjort vurderinger og karakteriserer området som en stor bergkolle. Avstand til fjell varierer stort. Fra fjell i dagen til ca. 12 meter dybde. Tilgjengelig kartgrunnlag fra NGU viser at bergarter innenfor planområdet består av knollekalk, kalkstein og ulike typer skifer. Løsmassene innenfor planområdet består av forvittringsmateriale og marin strandavsetning. NGU sitt kartverk klassifiserer området som lite egnet for infiltrasjon. Denne klassifiseringen stemmer overens med tidligere utførte grunnundersøkelser.

Tidligere utførte grunnundersøkelser ved Arnebergs Hage og fremtidig T-banestasjon for Fornebubanen, sørvest for planområdet. Dybde til fjell i dette området varierer mellom 0-12 meter. I dette området er det også kartlagt sensitiv kvikkleire.

Det henvises til rapport for grunnundersøkelser utført for Villa Helle utført av Multiconsult og 1-4,5,6-1 Fagrapport geoteknikk, ingeniørgeologi og konstruksjon utført for Ruter i forbindelse med Fornebubanen.



Figur 2 Infiltrasjonspotensiale. Kilde: NGU løsmassekart

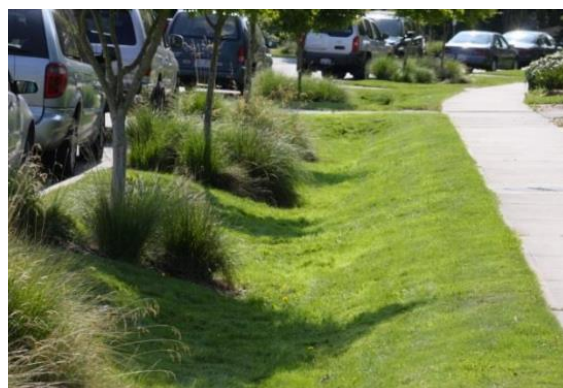
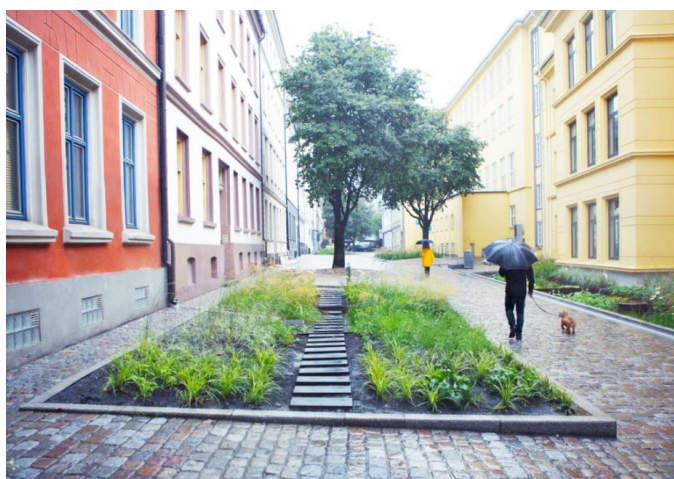
Fremtidig situasjon

Planlagt utbygging vil medføre vesentlig økt bygningsvolum sett mot dagens situasjon. Planen har fokus på grønne uteområder som bidrar positivt til bedre overvannshåndtering. Anbefalte påslippsmengder av overvann må overholdes av hvert utbyggingsfelt. Eventuelt fravik fra fastsatte påslippsmengder må behandles av Bærum kommune. Påslippsmengdene har som formål å sikre at hvert utbyggingsfelt bidrar til gode og aktuelle klimatilpassede overvannsløsninger. Løsninger skal tilstrebes å være flerfunksjonelle.

Hvert utbyggingsfelt må detaljere løsninger og skal som hovedprinsipp håndtere overvann på egen tomt, og på en slik måte at det ikke medfører ulemper for naboeiendommer. Grunnforholdene i kombinasjon med fremtidige parkeringskjellere medfører reduserte muligheter for infiltrasjonsløsninger. Det må dermed fokuseres på løsninger som fanger opp, forsinker og fordrøyer overvann. Ved detaljprosjektering av utbyggingsfelter bør det benyttes blågrønn faktor i planleggingen. Regnbed, vadi og grønne tak er eksempler på gode overvannsløsninger og som anses som aktuelle for planområdet. Langs Urban akse skal det etableres langsgående overvannsgrøfter for mottak av fordrøyd overvann fra utbyggingsfeltene og som flomvei. Grønne soner over kjellerkonstruksjoner bør etableres med så tykt jordlag som mulig for å øke mulighet for fordrøying. Flerfunksjonelle arealer vil sikre en effektiv arealbruk, eksempelvis forsenkninger som kan håndtere større nedbørintensiteter og benyttes som torgplass.

Det bør tilstrebes så høy andel som mulig med grønne tak for å kompensere for bortfall av arealer som i dag er grønne og som vil medvirke til å kunne redusere nødvendig areal på bakkeplan og behovet for eventuelle lukkede overvannsløsninger.

Eksempel på løsninger:



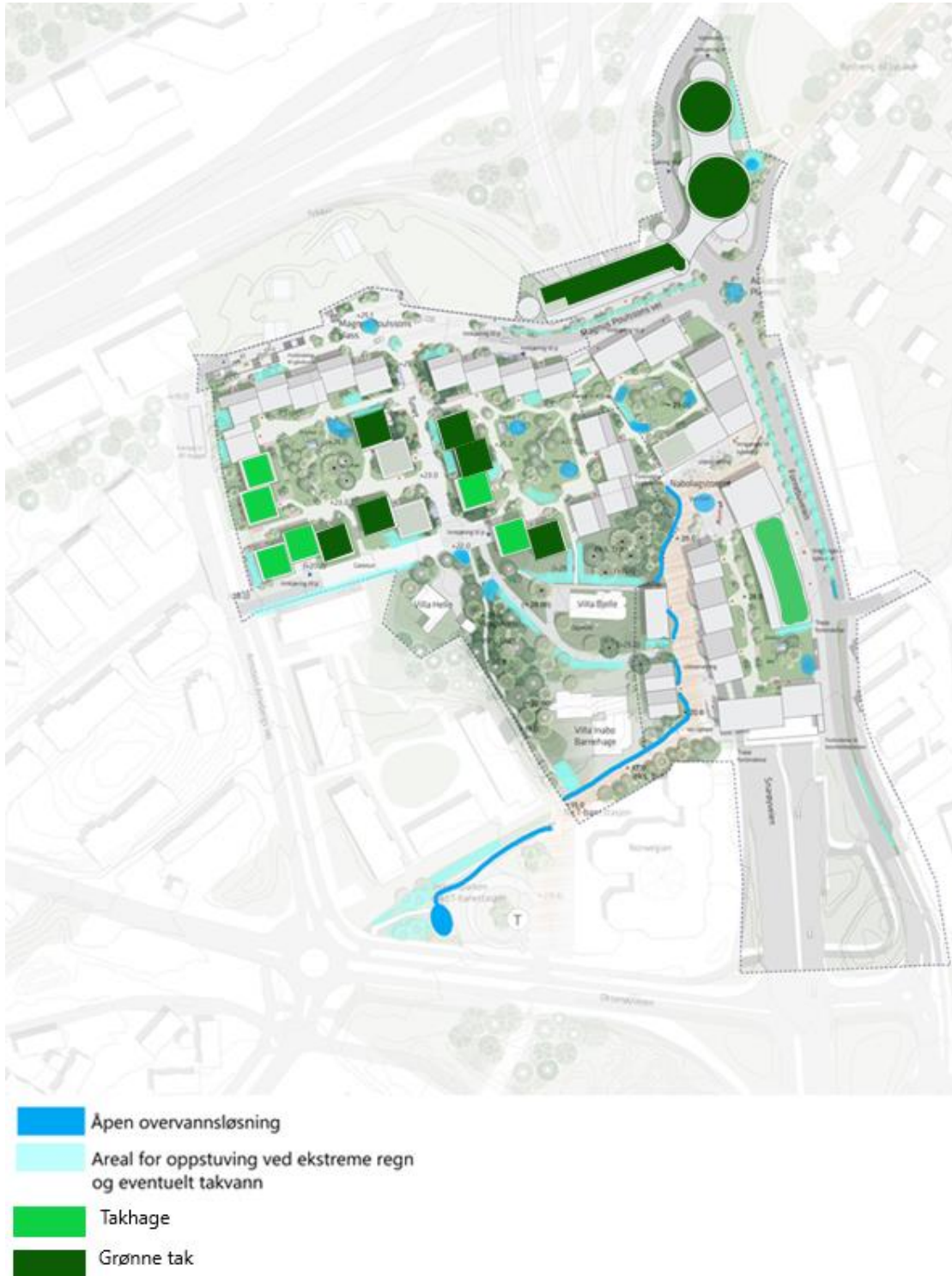
Figur 3 T.v.: Regnbed i Deichmans gate (kilde: arkitektnytt.no). T.h.: eksempel på vadi som er gresskledd forsenkning i terrenget.

Avrenningsmønster fra planområdet vil i hovedtrekk ha store likheter med dagens situasjon. Den vestlige delen vil ha avrenning mot sør og sørvest, mens den østlige delen mot sør og nord. Fremtidig flomvei vil være svært lik på dagens flomvei ut av planområdet. Forskjellen fra dagens situasjon vil være internt i planområdet hvor ny flomvei vil følge de nye interne adkomstveiene, gater og torg. Flomveier må sikres langsgående kantstein eller andre opphøyede elementer for å lede flomvann trygt ut av planområdet. Flomveien nedstrøms planområdet går mot Holtekilen for Teleplan vest og noe av Teleplan øst. Deler av Teleplan øst vil ledes til Lysakerfjorden og Fornebubukta.

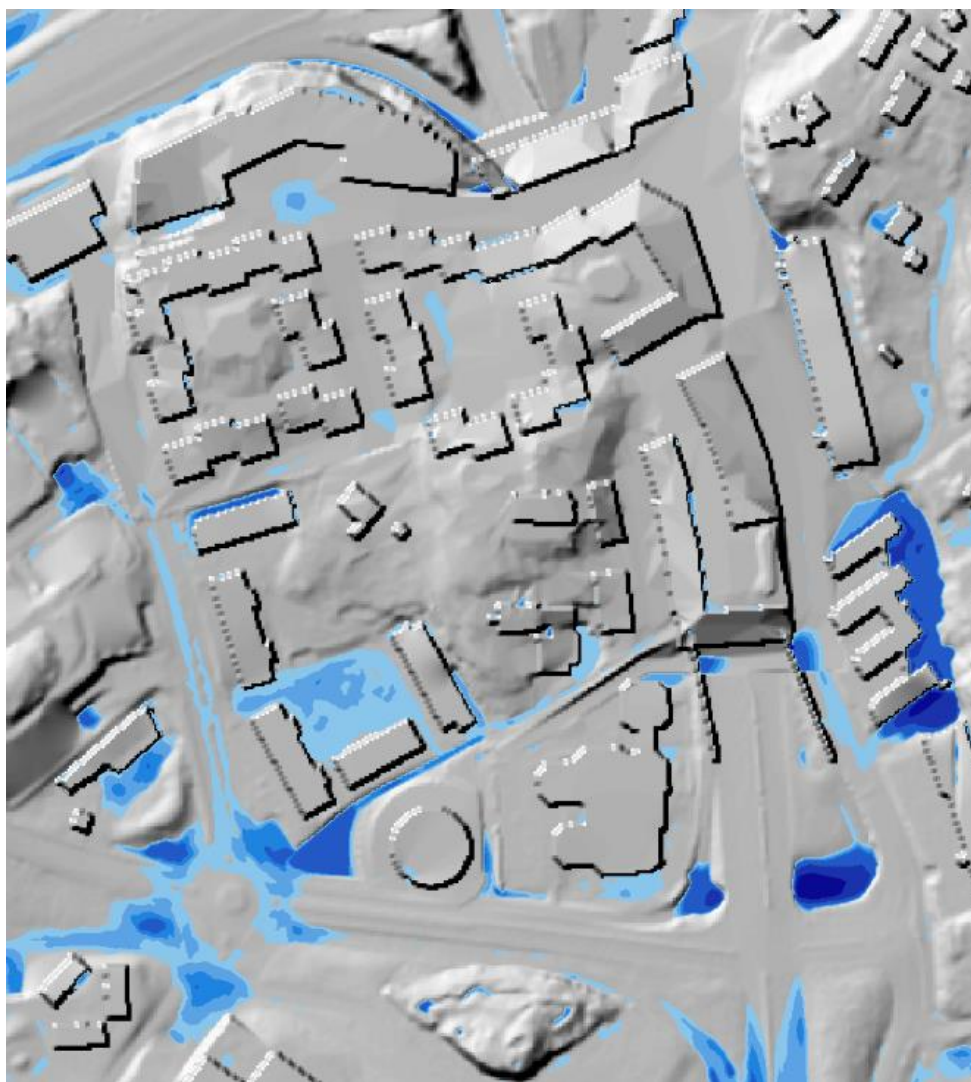
Deler av eksisterende ledningsanlegg fjernes for å sikre plass til nye utbyggingsfelter, men også for å sikre nytt ledningsanlegg med tilstrekkelig kapasitet og plassering som er bedre tilpasset fremtidig situasjon. Fremtidig ledningsanlegg sikrer økt kapasitet og har større grad av redundans ettersom ledningsanlegget vil ha tilrenning til ulike deler av offentlig ledningsnett utenfor planområdet. Overvannsnettet vil også håndtere vann fra drenering av kjellere, vannkummer og eventuelt påslipp fra utbyggingsfelter. Avrenning fra utbyggingsfelt C2 og D (figur 4) bør ha tilknytning mot øst og dermed avlaste ledningsanlegg og redusere risiko for oversvømmelse ved nytt T-banestopp nedstrøms planområdet. Ledningsanlegg skal tilstrebes plassert i offentlig kjøreareal. Overvann fra ledningsnett vil ha tilrenning til Holtekilen, Lysakerelva og Fornebukta.

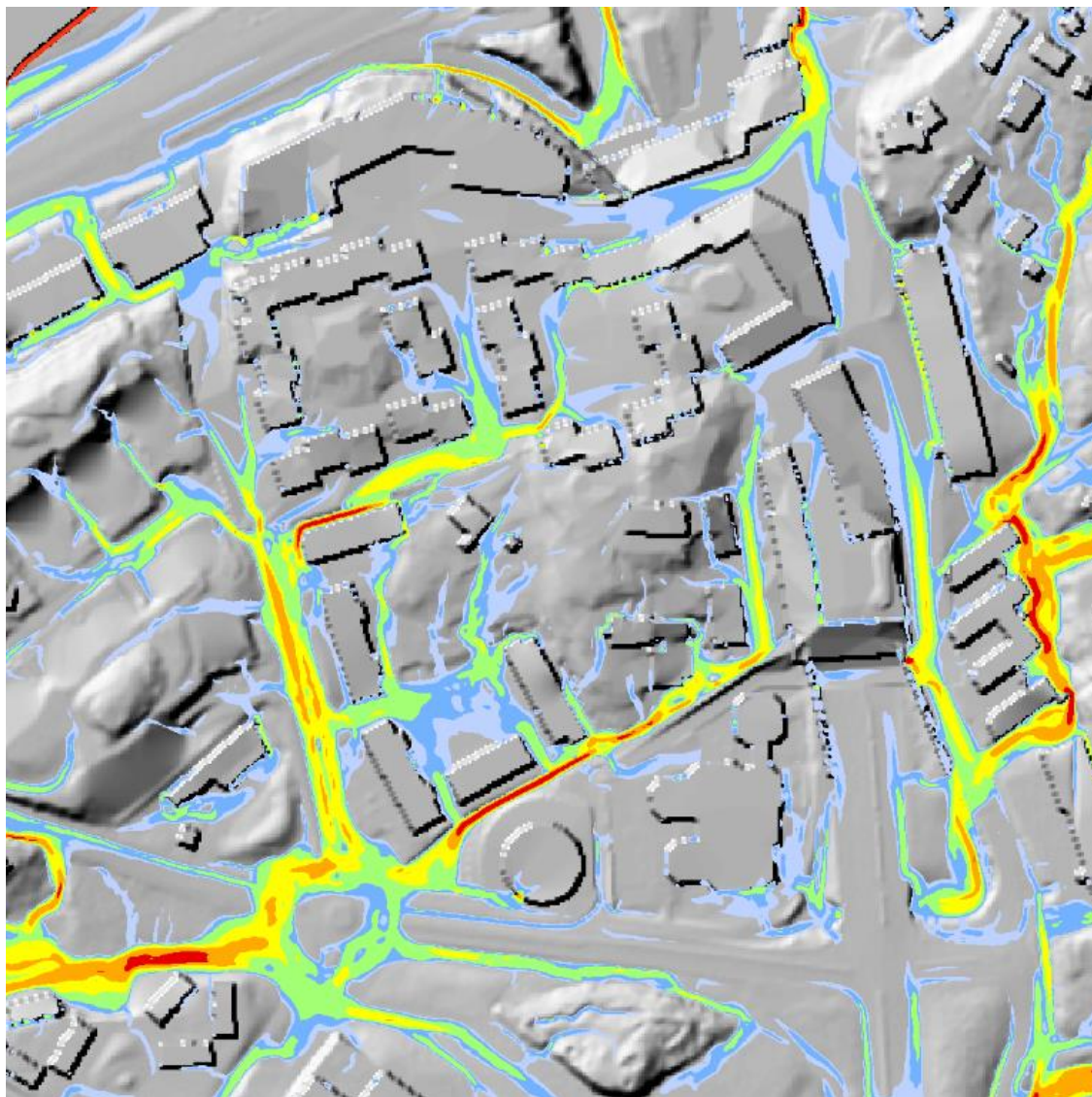


Figur 4 Avrenningsmønster fremtidig situasjon. Blå piler angir flomvei ved ekstreme regn. Lilla piler angir avrenningsmønster fra utbyggingsfelter



Figur 5 Forslag til plassering av overvannsløsninger. Endelig størrelser og plassering må detaljprosjekteres av de ulike utbyggingsfeltene





Figur 7 Avrenning på overflaten ved 25 år gjentakintervall inkl. klimafaktor 1,4. Farge gjengir vannhastighet. Rød farge indikerer høy hastighet, blå viser lav hastighet.



Figur 8 Tverrsnitt hvor vannmengder renner gjennom. Se tabell 1 for mengder.

Avrenning gjennom tverrsnitt

Tabell 1 Avrenning gjennom ulike tverrsnitt med tilhørende vannmengder. Se også figur 6

Plassering	25 årsregn +1,4	25-10 årsregn + 1,4	200 årsregn +1,4	200-10 årsregn +1,4
Tverrsnitt A	410 l/s	180 l/s	750 l/s	420 l/s
Tverrsnitt B	400 l/s	175 l/s	630 l/s	410 l/s
Tverrsnitt C	420 l/s	160 l/s	750 l/s	420 l/s
Tverrsnitt D	800 l/s	35 l/s	1750 l/s	620 l/s
Tverrsnitt E	290 l/s	160 l/s	440 l/s	320 l/s
Tverrsnitt F	250 l/s	140 l/s	420 l/s	270 l/s
Tverrsnitt G	190 l/s	110 l/s	280 l/s	220 l/s
Avrenningskoeffisient	0,63		0,70	

Fratrekk for ti år i gjentakintervall er gjort som forenkling for å medta avrenning som ledes i ledninger i tillegg til avrenning på terreng. Dette er iht. veileder for dimensjonering av avløpsledninger fra Statens forurensingstilsyn 31, som sier at man kan anta et fratrekk av denne størrelsen.

Avrenningskoeffisienter er generert av programvare ved modellering av vannvolumer. Anses som rimelige for planområdet.

Påslippspunkter og påslippsmengder for utbyggingsfelt

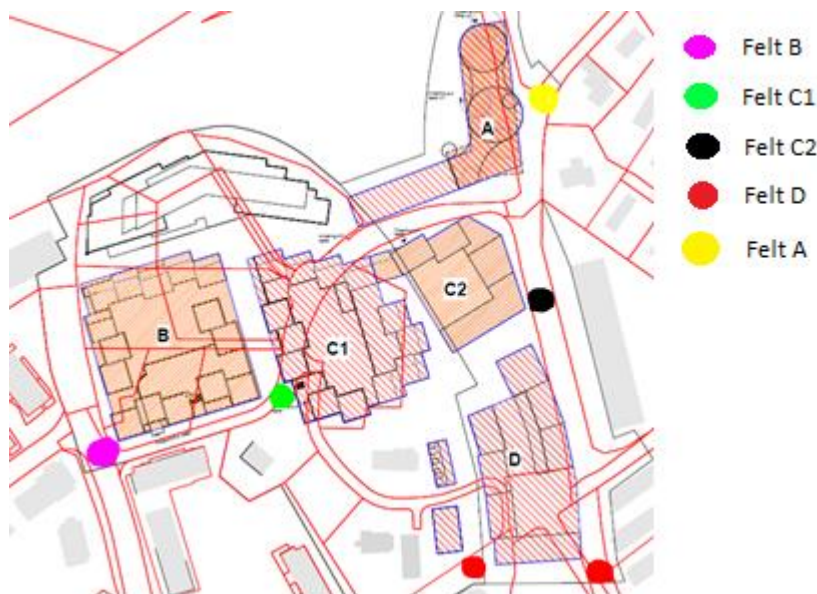
Felt A foreslås tilknyttet til eksisterende kum i Fornebuveien

Felt B foreslås tilknyttet ny overvannskum i krysset ved Arne Arnebergs vei.

Felt C1 foreslås tilknyttet ny overvannskum som plasseres i kjøreareal/gatetun vest for utbyggingsfeltet.

Felt C2 foreslås tilknyttet til eksisterende kum i Oksnøyveien

Felt D foreslås tilknyttet eksisterende kum i Fornebuveien



Figur 9 Forslag til tilknytningspunkter for overvann.

Utbyggingsfelt	Maks påslippsmengde til offentlig overvannsledning
A	6 l/s
B	8 l/s
C1	8 l/s
C2	9 l/s
D	11 l/s
Totalt	42 l/s

Påslippsmengder er satt basert på vurderinger av resultat fra beregninger av avrenningsmengder for hele planområdet. Oslo kommune sine anbefalinger for påslippsmengder og gjeldende grunnforhold er også medtatt i vurderinger for fastsettelse av påslippsmengder. Dersom utbyggingsfeltet ser det hensiktsmessig å ha flere tilkoblingspunkter gjelder påslippsmengden totalt påslipp og ikke pr. tilkoblingspunkt. Ved tilkobling til offentlig ledningsnett skal det benyttes mengderegulator. Eventuelt økte påslippsmengder skal godkjennes av Bærum kommune og utføres pr. utbyggingsfelt.

Rensing

Overvannet skal håndteres slik at overvann som ledes til offentlig ledningsnett og resipient skal være så rent som mulig. Vannkvaliteten fra overvannet skal ikke ha negativ effekt på resipient. Det er ikke ventet forurensningskilder i fremtidig situasjon for planområdet. Ved funn av forurensningskilder i detaljprosjektering skal Bærum kommune sine grenseverdier for påslipp til overvannsnett og resipient skal ligge til grunn.

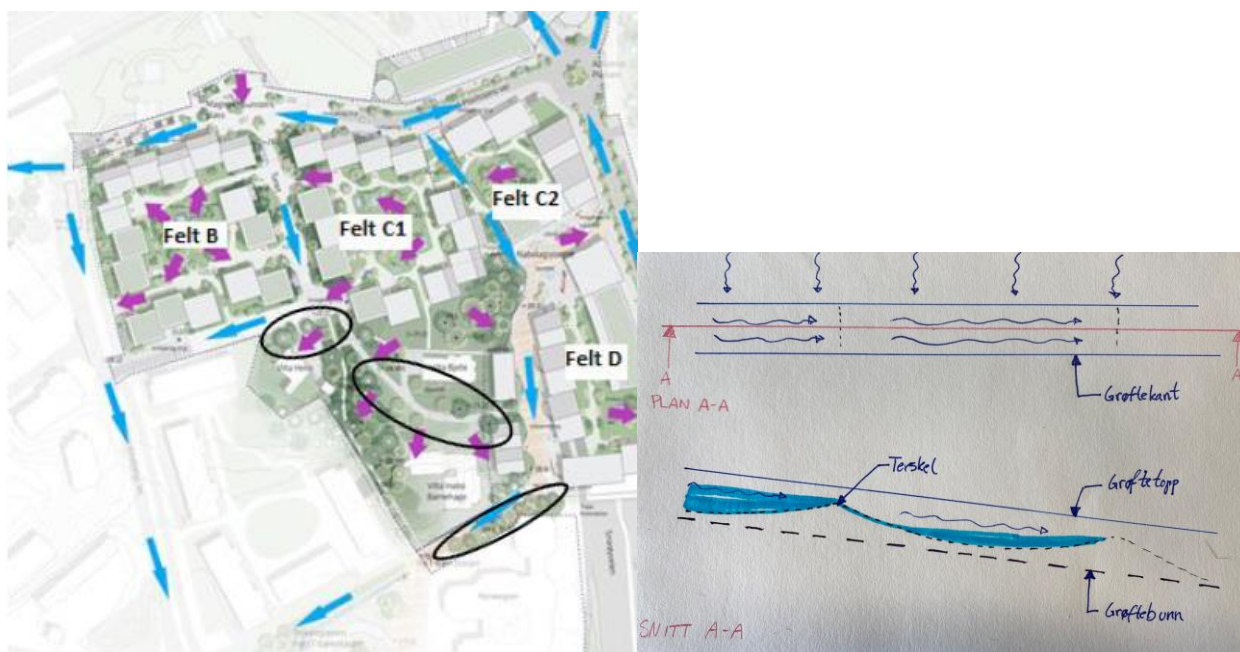
[Grenseverdier for påslipp til overvann- og spillvannsnett | Bærum kommune \(baerum.kommune.no\)](https://baerum.kommune.no)

Grensesnitt mot naboeiendommer

Utviklingen av området må også hensynta eksisterende terreng og bygninger som skal beholdes. For overvannshåndteringen vil da det være viktig at det ved detaljprosjektering sikres løsninger som ikke medfører skade eller ulemper på eiendommer som grenser til planområdet. Langs adkomstveier og

internveier skal det vurderes løsninger som sikrer forsinking av av overvann i form av forsenkninger, regnbed og/eller andre løsninger som bidrar til forsinking og dermed et bidrag til å forhindre vannskader på naboeiendommer som følge av overvann.

Ved Villa Helles gate (gaten inn i planområdet fra Arne Arnsteins vei) skal det langs veien vurderes en åpen langsgående løsning som sikrer infiltrasjon og forsinking av overvann. Løsningen skal sikre at vann ikke renner inn på naboeiendommer og potensielt skader eiendommen eller konstruksjoner. Ved Villa Helle bør det etableres regnbed langs gaten mot nord for å forhindre at vann fra gateareal renner inn mot villaen. Alternativt en annen løsning for å fange opp og forsinke overvann. I grøntarealet mellom C1 og Urban akse bør det etableres forsenkede grøfter som avskjærer avrenningen for å forhindre at vann vil renne mot eksisterende bebyggelse. Ved betydelige nivåforskjeller i dette området må grøfter etableres med trinnvis oppstuvning for å håndtere mest mulig vann.



Figur 10 T.v Mulig plassering av tiltak for ekstra beskyttelse av naboeiendommer. T.h forslag til løsning for grøft med nivåforskjell for bedre oppstuvning

C01	2022-05-03	For kommentar	MaFyk	HRe	BeB
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.