

Beregnet til
Bærum kommune

Dokument type
Fagrapport, K-rap-001

Dato
Juni 2022

DETALJREGULERING FORNEBURINGEN **FAGRAPPOR VANN, AVLØP OG OVERVANN**



DETALJREGULERING FORNEBURINGEN FAGRAPPORVANN, AVLØP OG OVERVANN FORNEBURINGEN

Oppdragsnavn **Detaljregulering - Utvidelse av Forneburingen**
Prosjekt nr. **1350047681**
Mottaker **Jan Willy Mundal, Bærum kommune**
Dokument type **Fagrapport, K-Rap-001**
Versjon **1**
Dato **24.06.2021**
Versjonslogg **1 24.06.2021**
Utført av **Bjørnar Merli, Rambøll Norge**
Kontrollert av **Kristen Gjeterud, Rambøll Norge**
Godkjent av **Tomas Moen, Rambøll Norge**

VEDLEGG

Vedlegg 1: Felt 1 - 25år

Vedlegg 2: Felt 1 - 100år

Vedlegg 3: Felt 2 - 25år

Vedlegg 4: Felt 2 - 100år

Vedlegg 5: Felt 3 - 25år

Vedlegg 6: Felt 3 - 100år

Vedlegg 7: Felt 4 - 25år

Vedlegg 8: Felt 4 - 100år

Vedlegg 9: Felt 5 - 25år

Vedlegg 10: Felt 5 - 100år

Vedlegg 11: Felt 6 - 25år

Vedlegg 12: Felt 6 - 100år

Vedlegg 13: Felt 7 - 25år

Vedlegg 14: Felt 7 - 100år

Vedlegg 15: GH01 – Plan 21000 John Strandruds vei Pr. 200-300

Vedlegg 16: GH02 – Plan 10000 Forneburingen Pr. 0-680, 21000 John Strandruds vei Pr. 200-300

Vedlegg 17: GH03 – Plan 10000 Forneburingen Pr. 650-1420

Vedlegg 18: GH04 – Plan 22000 Eva Nansens vei, 10000 Forneburingen Pr.1350-1708

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Bakgrunn	3
1.1	Historikk	3
1.2	Hensikten med planen	3
1.3	Oppdraget	3
2.	Planområdet	4
2.1	Eksisterende situasjon	4
2.2	Planlagt situasjon	4
2.3	Topografi	5
2.4	Grunnforhold og infiltrasjonsevne	5
3.	Overvannshåndtering	6
3.1	Eksisterende situasjon	6
3.1.1	Eksisterende situasjon – avrenning	7
3.2	Planlagt situasjon	8
3.2.1	Tretrinnsstrategien	9
3.2.2	Dimensjoneringsforutsetninger	10
3.2.3	Beregninger	10
3.2.4	Nedbørsfelt	11
3.2.5	Maksimal avrenning	12
3.3	Forurensningskilder og overvannskvalitet	12
3.4	Begrensende tiltak til økt avrenning	12
3.5	Tilpassing av eksisterende sandfang	12
3.6	Eva Nansens vei	14
3.7	Kulvert/Overløpsrør	14
3.8	Tilpassing overvannsnett	14
3.9	Behov for nye/oppgraderte overvannsanlegg	14
4.	Vannforsyning og spillvann	15
4.1	Eksisterende anlegg	15
4.2	Planlagt tiltak	15
4.2.1	Nye stikkledninger	15
5.	annen infrastruktur	16
6.	Konklusjon	17
6.1	Overvann	17
6.2	Vann og spillvann	17
6.3	Annen infrastruktur	18
7.	Referanser	19

1. BAKGRUNN

1.1 Historikk

I 2019 ble det vedtatt en ny kommunedelplan for bymessig utvikling på Fornebu; kommunedelplan 3 (KDP3). I planen er Forneburingen vest omdefinert til hovedgate for buss, for å dekke kollektivtilbudet for områder som ligger lengst borte fra den framtidige Fornebubanen. Gatesnittet ble definert til å omfatte to kjørefelt og tosidig sykkel- og gangløsning. Gang- og sykkeløsningen skulle være separert fra kjørebanen.

1.2 Hensikten med planen

Hensikten med reguleringsplanen er å avklare og regulere ny løsning for vestre del av Forneburingen, samt Eva Nansens vei og del av John Strandruds vei, og hvordan dette kan løses i tråd med prinsippene i KDP3.

Planen skal legge til rette for syklende, gående og toveis buss langs Forneburingen og i Eva Nansens vei. Målet med reguleringsplanen og prosjektet er å øke kollektivandelen blant de som skal bo i dette området på Fornebu, og å gjøre det mer attraktivt å gå, sykle og ta kollektivtransport.

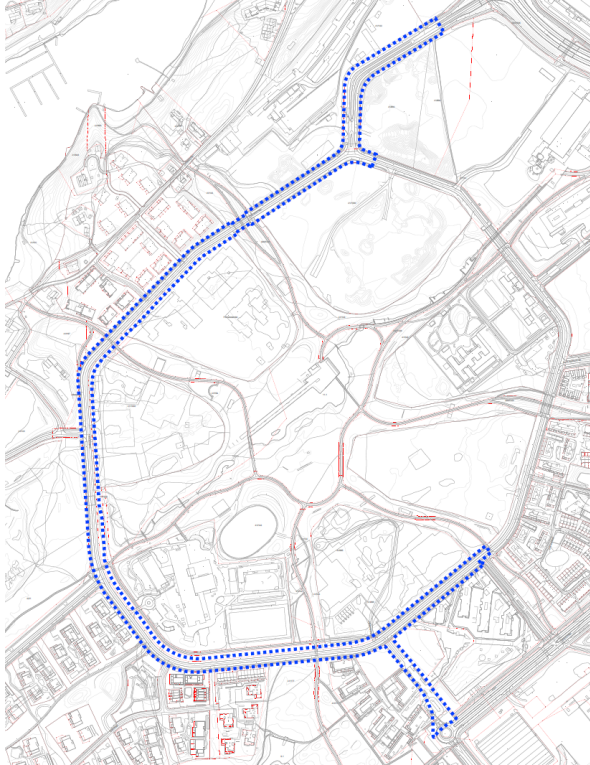
Dagens veibredde på 21,5 meter beholdes, men tverrprofil endres slik at sykkelfelt kan etableres, gående får fortau og at kjøreveien blir noe bredere slik at to busser kan møtes. Rambøll er engasjert for å bistå Bærum kommune med detaljregulering av ny veigeometri. Denne fagrapporten med VA-plan vil inngå som vedlegg til detaljreguleringsplanforslaget.

1.3 Oppdraget

Rambøll er engasjert for å bistå Bærum kommune med detaljregulering av ny veigeometri. Denne fagrapporten med VAO-plan vil inngå som vedlegg til detaljreguleringsplanforslaget. I rapporten tar vi for oss planens konsekvenser mtp. VAO-anlegg innenfor planområdet.

2. PLANOMRÅDET

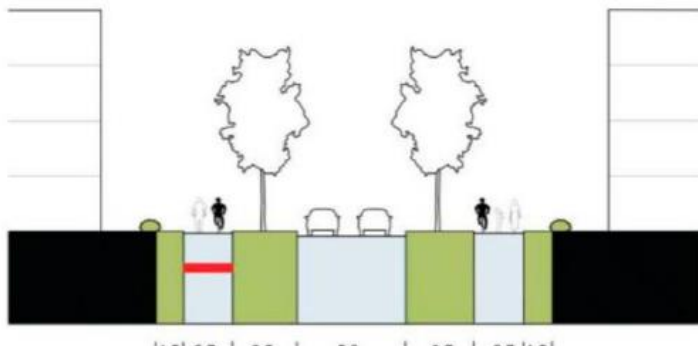
Planområdet ligger på Fornebu i Bærum kommune. Planområdet omfatter gatesnitt for deler av Forneburingen, John Strandruds vei og Eva Nansens vei. Planområdet er markert i figuren under.



Figur 1 - Situasjonskart med planområdet markert

2.1 Eksisterende situasjon

Gatesnittet for Forneburingen og John Strandruds vei består i dag av grøntarealer og kjørebane. Kjørebane er i dag for smal mhp. toveis busstrafikk. Det er ikke avsatt egne felt for sykkel. Eva Nansens vei er i dag ikke gjennomkjørbar mellom Forneburingen og Snarøyveien.



Figur 2 - Eksisterende gatesnitt Forneburingen vest

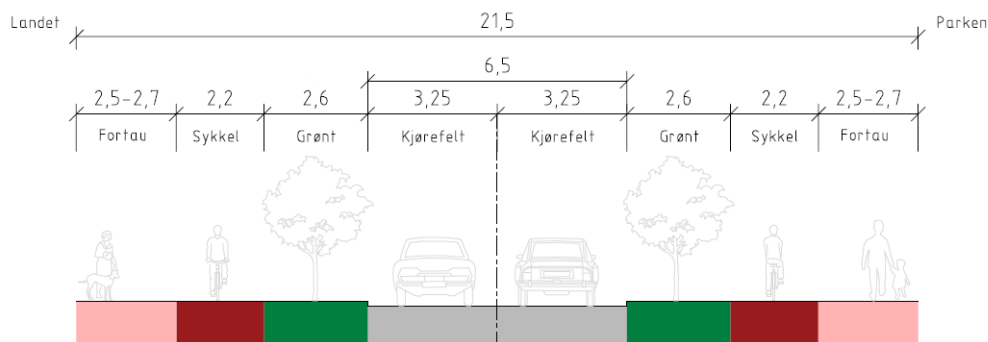
2.2 Planlagt situasjon

Det er planlagt breddeutvidelse for kjørefeltene i Forneburingen og John Strandruds vei. Eva Nansens vei skal etableres slik at den knytter Forneburingen og Snarøyveien sammen for

busstrafikk. Det skal etableres definerte sykkel og gangfelt i Eva Nansens vei, John Strandruds vei og Forneburingen. Gatesnittets totalbredde beholdes, og breddeutvidelsen av kjørefeltet og gang/sykkelfelt vil føre til en reduksjon av de permeable flatene. Omtrentlig 10,2 meter av opprinnelig planlagt grøntareal/permeable flater i gatetverrsnittet (I KDP2) vil reduseres til 5,2 meter.

2.3 Topografi

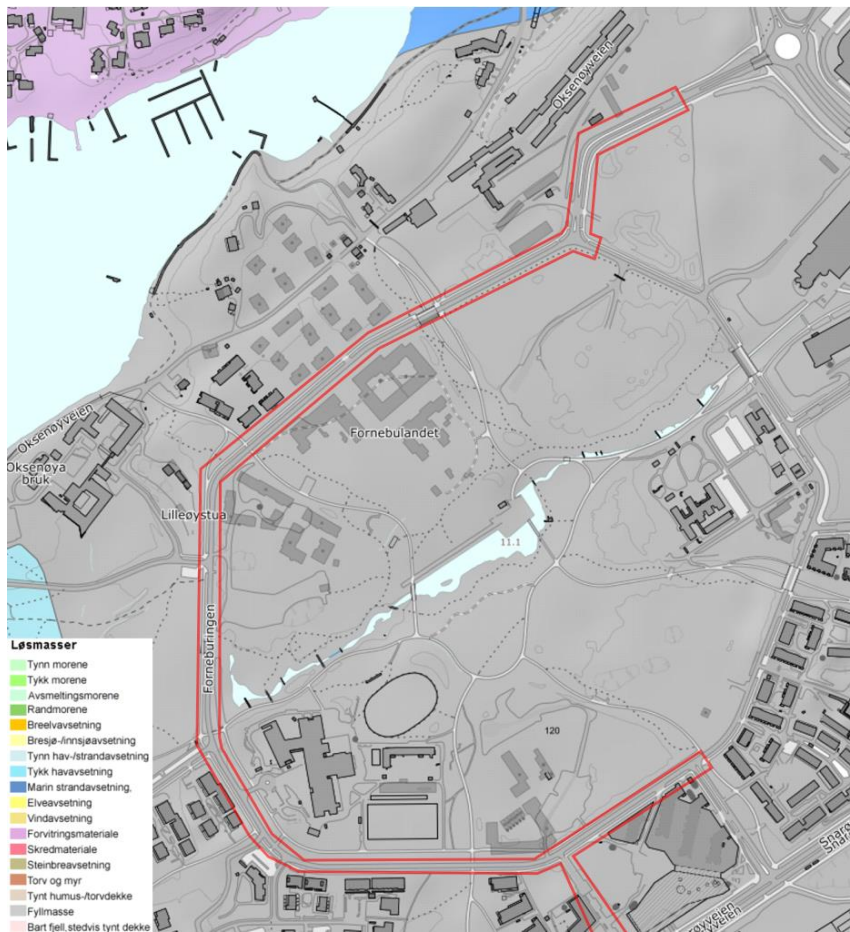
Terrenget til Forneburingen faller i hovedsak fra øst til vest. Områdene som omslutes av Forneburingen faller mot Nansenparken. Eva Nansens vei har fall sørover mot Snarøyveien. John Strandruds vei har ett høybrekk der noe faller mot øst, men en større andel faller mot sørvest inn på Forneburingen. Planområdet er delt inn i ulike nedbørsfelt som hensyntar fall og overvannssystem. Nedbørsfeltene er vist i Figur 8.



Figur 3 - Planlagt gatesnitt Forneburingen

2.4 Grunnforhold og infiltrasjonsevne

Grunnforholdene på Fornebu består i hovedsak av fyllmasser. Det er skiftet ut mye masser ifm. ombygging av området fra flyplass til infrastruktur, parkområder og bebyggelse av ulik karakter. Kartet under viser et utsnitt fra løsmassekart fra NGU. Generelt kan man si at mye av fyllmassene i dette området er relativt grove fyllmasser bestående av grus, stein, sand og en miks av jordarter. Dette baseres på vurderinger og befaringer gjort i andre prosjekter Rambøll har hatt i området. Grunnen er derfor delvis egnet for infiltrasjon, med en del lokale variasjoner.



Figur 4 Utsnitt fra løsmassekart fra NGU, med markering rundt planområdet. Grå indikerer fyllmasser. Kilde: ngu.no

3. OVERVANNSHÅNDTERING

3.1 Eksisterende situasjon

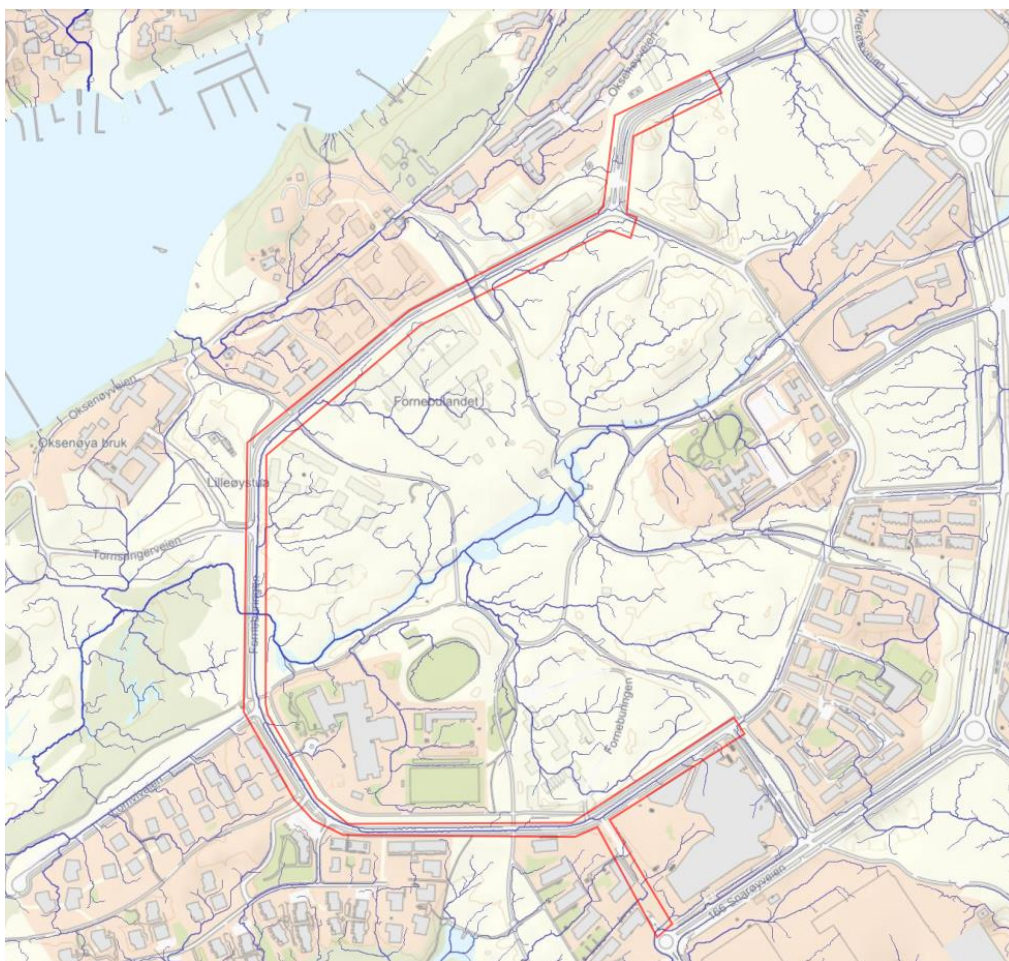
I eksisterende situasjon er planområdet dekket av grøntareal, asfaltert vei og gangfelt. Se flyfoto under, figur 5. Overvannet føres til sluk med sandfang, via lukkede overvannsanlegg ledes vannet til åpne systemer eller direkte utslipp til sjø. Flomveiene for planområdet følger i veiarealene vestover. Det er i hovedsak ingen flomveier fra tilleggende arealer som går over eiendommen. Flomvann fra områdene Forneburingen går rundt, ledes i hovedsak til vannspeilet i Nansenparken, og ledes videre i bekk i kulverter/overløpsrør under Forneburingen. Det henvises til GH-tegninger for eksisterende overvannsnett og annen VA-infrastruktur. Eksisterende VA og overvannsanlegg ble bygget på 2000-tallet, og er ca. 15 år gammelt.



Figur 5 – Planområdet på Fornebu. Kilde: Norge i bilder (2019).

3.1.1 Eksisterende situasjon – avrenning

Figur under fra programvaren Scalgo viser fallforhold og avrenningen på overflaten ved eksisterende situasjon. Generelt renner vannet mot vest og følger veibanen. Vann fra områdene innenfor Forneburingen renner i hovedsak til dammen i midten av Nansenparken. Vannet fra dammen renner vestover og i kulverter under Forneburingen. Forneburingen ligger generelt høyere enn nærliggende områder og vil i liten grad få tilført overvann fra andre området. Deler av de vestre områdene innenfor Forneburingen har terrenghelling mot Forneburingen. Ved utbygging av disse områdene er det imidlertid stilt krav om at overvann skal infiltreres og fordrøyes på den respektive eiendom. Ved ekstrem nedbørhendelser som overskrider dimensjoneringskriteriet for overvannsanleggene trygg flomvei være ut i Forneburingen for disse områdene.



Figur 6 - Avrenning/drenslinjer i eksisterende situasjon, hentet fra programvaren Scalgo Live.

3.2 Planlagt situasjon

Det er ikke forventet at avrenningsmønsteret til området endres etter utvidelse av veien. Det forventes imidlertid økt overflateavrenning ettersom andelen tette flater i veitverrsnittet øker. Andelen tette flater ligger i dag på ca. 53 prosent, og andelen tette flater vil ligge på ca. 76 prosent for endret gatesnitt. Avrenningen som er vist i figur 6 er ikke korrigert for eksisterende overvannsanlegg og sluk. Som beskrevet i tidligere kapitler faller veien fra øst mot vest, med lavbrekk rett øst for Storøykilen.

Det overordnede prinsippet for den planlagte situasjonen for planområdet mhp. overvann, er at avrenningen fra planområdet ved dimensjonerende nedbør ikke øker mer enn at eksisterende overvannsnett og flomveier klarer å håndtere vannmengdene. Det som da vil være konsekvensen av planforslaget, er at kapasiteten til eksisterende sandfang og overvannsledninger overskrides noe oftere enn det som i dag er normalt dimensjonerende gjentakintervall i Bærum kommune. Planområdet ligger med nærhet til sjø og har i dag trygge flomveier. Det er viktig at det ikke gjøres terrenginngrep som påvirker de eksisterende flomveiene negativt.

3.2.1 Tretrinnsstrategien

Overvannet fra planområdet skal håndteres etter tretrinnsstrategien, som beskrives i «*Handlingsplan for overvannshåndtering - Bærum kommune*».

1. Små nedbørshendelser fanges opp og infiltreres.
2. Større nedbørsmengder forsinkes og fordrøyes.
3. Store nedbørsmengder ledes i trygge flomveier

Hvert enkelt trinn er redegjort for i kapitlene under.

3.2.1.1 Trinn 1 – Fange opp, rense og infiltrere

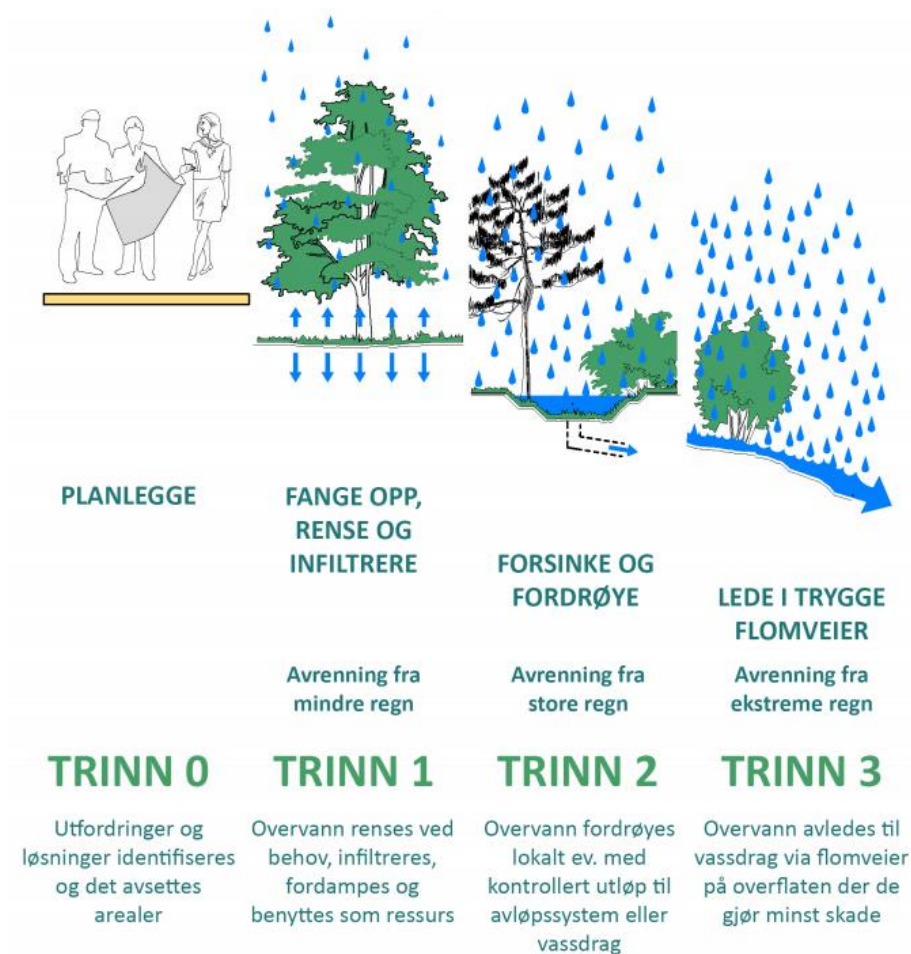
Overvann fra mindre nedbørshendelser bør fanges opp og infiltreres. For vann som treffer veibanen som ligger lavere enn grøntarealene er ikke dette mulig og overvannet fra veibanen ledes i hovedsak til sandfang. Vannet fra sykkel og gangfelt renner til grøntarealene og infiltrerer grunnen. For å infiltrere vann fra kjørebanen i John Strandruds vei er det planlagt regnbed i grøntrabatten med nedsenket kantstein.

3.2.1.2 Trinn 2 – Forsinke og fordrøye

Overvann fra større nedbørsmengder vil forsinkes gjennom grøntområdene. For å få større fordrøynings effekt anbefales det å lage forsenkninger i grøntrabattene slik at vannet ikke renner direkte videre til veibanen. Nedsenkningene må i praksis legges der det skal plantes nye trær, slik at tresorten tåler fukt godt. Etablering av forsenkninger/regnbed vil ha en fordrøyende effekt.

3.2.1.3 Trinn 3 – Lede i trygge flomveier

Når nedbørhendelsene blir ekstreme og gjentakintervallet overskrider dimensjoneringskriteriene, vil overvannanleggene bli overbelastet. Vannet vil i disse tilfellene følge veibanen som fungerer som flomvei. Flomveien for planområdet leder vannet i hovedsak til: Storøykilen vest for Forneburingen, Koksa sør for Forneburingen, Holtekilen nord for Forneburingen og Hundsund sør for Forneburingen. Ved Storøykilen og Koksa går overvannet via etablerte infiltrasjons- og fordrøyningsanlegg før det når sjøen. I Holtekilen føres overvannet via bekk til sjø. I Hundsund føres overvannet i kjørebanen sørover og over idrettsbanen ved Hundsund ungdomsskole, og ut i sjø. Overvannsflom skal ikke føre til skader på tilleggende arealer.



Figur 7 - Tretrinnsstrategien, "Handlingsplan for overvannshåndtering - Bærum kommune"

3.2.2 Dimensjoneringsforutsetninger

Det er for overvannsberegninger av planlagt situasjon benyttet nedbørdata fra Blindern målestasjon fra perioden 1968-2017, med en klimafaktor på 1,4. Det er gjeldene praksis for Bærum kommune å benytte dimensjonerende regnskylthypighet vurdert til 1 i løpet av 25 år.

Konsentrasjonstiden er beregnet og vurdert til mellom 5 og 10 minutter i eksisterende og planlagt situasjon.

3.2.3 Beregninger

For små nedbørfelt mindre enn 20-50 ha benyttes den rasjonelle formel ($Q = C \cdot i \cdot A \cdot K_f$) til beregning av overflateavrenningen fra et nedbørfelt (7), der:

Q = vannføring (l/s)

C = Avrenningskoeffisient

i = Nedbørs intensitet (l/s*ha)

A = Areal av nedbørfelt (ha)

K_f = Klimafaktor (-)

Nedbørs intensitet velges ut ifra IVF kurve etter returperiode og regnvarighet = konsentrasjonstid.

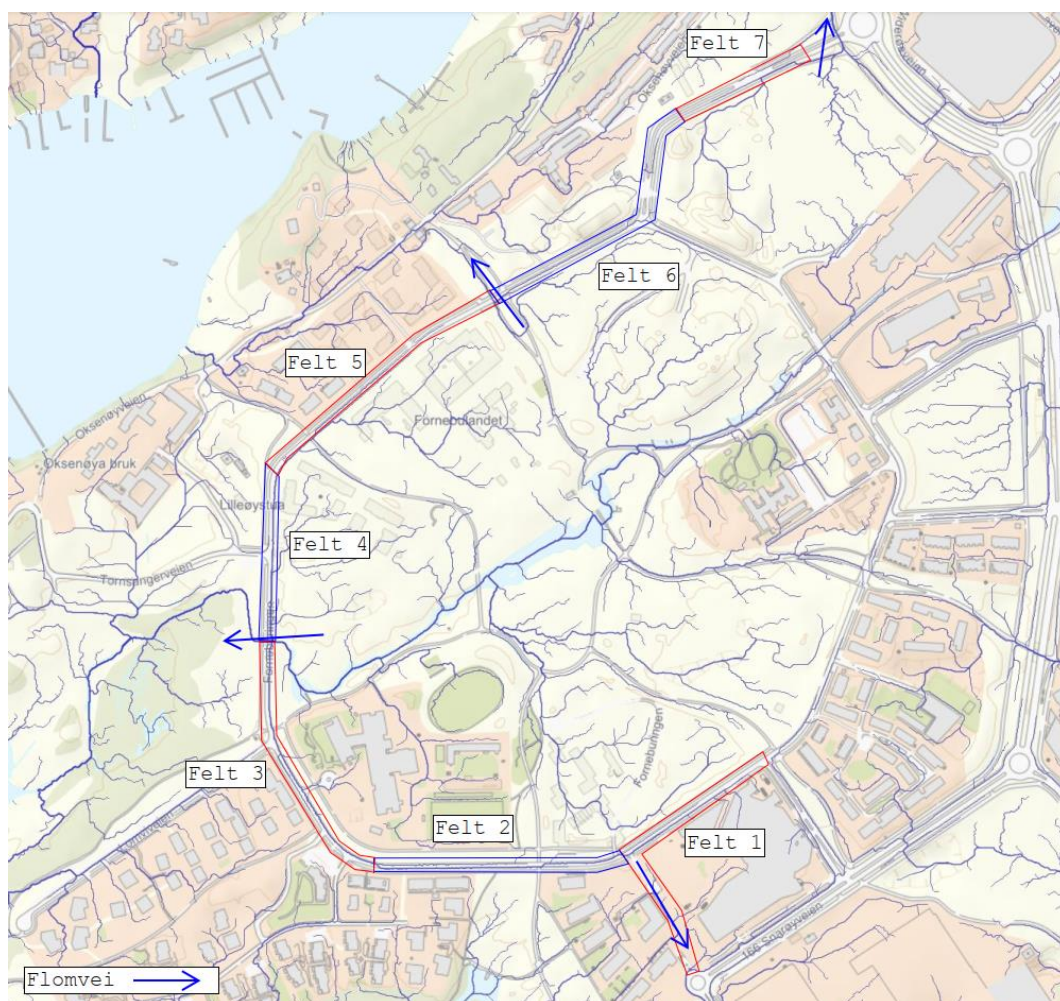
Avrenningskoeffisientene følger anbefalte verdier for ulike dekketyper hentet fra Statens Vegvesen Håndbok N200 (2). Arealene er vurderte ut fra veisnitt og gjengitt i tabellen under:

Tabell 1 - Areal sammensetning og avrenningskoeffisienter, planlagt situasjon.

Avrenningsareal			
Type	Areal (m²)	Koeffisient	A_{red} (m²)
Bilfelt	14 593	0,90	13 134
Sykkelfelt	12 229	0,90	3 669
Gangfelt	9 755	0,90	8 779
Grøntrabatt	11 499	0,30	10 349
Sum areal / Avr. Koeff	48 076	0,75	35 931
Sum areal (ha)	4,81 ha		3,59 ha

3.2.4 Nedbørsfelt

Nedbørsfeltene er delt inn etter topografi og overvannsnett. Feltene dekker gatesnittet med gangfelt, sykkelfelt, kjørefelt og eventuelle grøntrabatter. Størrelsene på feltene kan variere noe ettersom bredden til gatesnittet varierer.



Figur 8 Fordeling av nedbørsfelt

3.2.5 Maksimal avrenning

Ved planlagt situasjon er det beregnet maksimal avrenning fra planområdet ved nedbørhendelser med hhv. 25-års og 100-års gjentaksintervall.

Tabell 2 Avrenning fra de ulike nedbørsfeltene

Felt	Areal (ha)	Vannføring 25år klimafaktor 1,4 (l/s)	Vannføring 100år klimafaktor 1,4 (l/s)	Tilgjengelig dimensjon (mm)	Kapasitet PVC rør ved 15 % fall (l/s)
1	0,76	220	271	200	53
2	0,59	162	199	250	95
3	0,82	226	278	250	95
4	0,47	173	212	250	95
5	0,70	193	237	250	95
6	1,04	278	341	400	328
7	0,43	148	181	200	53

3.3 Forurensningskilder og overvannskvalitet

Planområdet planlegges med større veg og kjørearealer. Avrenning fra planområdet vil passere gjennom sandfang før det ledes inn på det kommunale ledningsnettet. På Fornebu føres dette til bekker som har utløp til sjø. Som følge av breddeutvidelse av vei blir det mindre grøntarealer, og trolig større trafikkmengde. Økt trafikkmengde vil gi økt forurensning fra trafikk, som f.eks. tungmetaller. Overvannet fra en stor andel av planområdet (alle nedbørfelt unntatt 4 og 5) slippes i dag ut i grøntområder og infiltrasjonsområder før det ender i Oslofjorden. Det bidrar til at noe av tungmetallene sedimenteres i disse massene og dermed begrenser det direkte utslippet til fjorden noe.

Det er vurdert at vannkvaliteten på avrenningen fra området vil kunne forverres ved større trafikkmengde sammenlignet med dagens situasjon. Det er viktig at sandfang tømmes hyppig nok til at tyngre partikler kan sedimenteres ut fra overvannet.

3.4 Begrensende tiltak til økt avrenning

Den økte andel tette flater fører til økt avrenning fra planområdet. Det blir derfor nødvendig med noen avbøtende tiltak for å redusere avrenningen til sluk og overvannsledning, og øke infiltrasjon og fordrøyning av overvann. For å øke fordrøyning vil eksisterende grøntrabatt i områder der det skal plantes nye trær senkes slik at overvann blir liggende i forsenkninger. Trærne som plantes her er mer vannbestandige enn eksisterende trær. Det henvises til GH- og O-tegningene for plassering av regnbed og forsenkninger.

Det er planlagt områder i grøntrabatt der det skal etableres regnbed med masser som bidrar til økt fordrøyning og infiltrasjon. Dette gjelder blant annet i John Strandruds vei der grøntrabatten i senter vei fjernes, og erstattes med grøntrabatt/regnbed på sørsiden av veien. De eksisterende sandfangene som ved ny veigeometri blir liggende i regnbed beholdes med nedsenket kantstein for å kunne håndtere veivannet inne i regnbed-arealet. Det etableres i utgangpunktet ingen nye utløpssluk eller drensledninger i regnbedene. Plassering av regnbed finnes i GH, og O-tegningene. Det er planlagt omkring 1600 m² med regnbed/forsenkning, som ved en oppstuvning på 200 mm vil kunne fordrøye ca. 320 m³ regnvann.

3.5 Tilpassing av eksisterende sandfang

Rister til sandfang i kjørebane er i dag plassert inntil kantsteinen. Når veien utvides fra 5,9 meter til 6,25 meter blir det minst 15 cm, men inntil 0,5 m fra kantstein til ytterkant slukrist. Dette fører til en nedsenkning rundt sluket i veibanen. Man har da tre valg:

1. Rotere kjele eller topplate på sandfangene tilpasset ny kantsteinslinje.

2. Tolerere at slukristene ligger med 15-50 cm fra kantsteinslinje til ytterkant sluk.
3. Flytte sandfangene
4. Benytte hjelpesluk som leder vann til eks. sandfang.

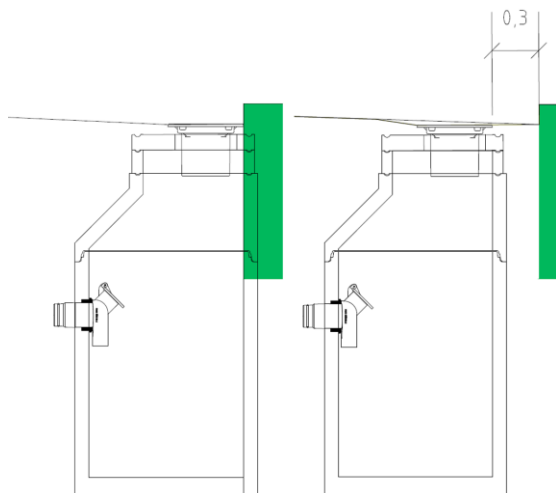
Befaring av et utvalg sandfang og studie av «Som bygget»-tegninger viser at kjeglen i de fleste tilfeller vi har befart er rotert slik at sluket er så nærme kantsteinen det kommer uten å flytte hele sandfanget. Nærmere befaring og innmåling av rotasjon på kjeglen av samtlige sandfang kan avgjøre om det er nødvendig å flytte sandfanget, eller om det er nok å rotere kjeglen/topplate.

Iht. til håndbok N200 fra Statens vegvesen skal sluk plasseres inntil kantsteinen og risten skal plasseres i flukt med tverrfallet. I Forneburingen er eksisterende prosjektert tverrfall 3 %. Følges dette prinsippet vil slukristen ligge 10-25 mm over kjørebans lavpunkt ved kantsteinen og det vil bli stående vann inntil kantsteinen. Fraviker man kravene i N200 og senker sluket til samme nivå som inntil kantsteinen vil det oppstå en dump på 10-25 mm ved alle sluk. Bærum kommune ved Vei og trafikk har i prosjekteringsmøte stilt seg skeptisk til en slik løsning.

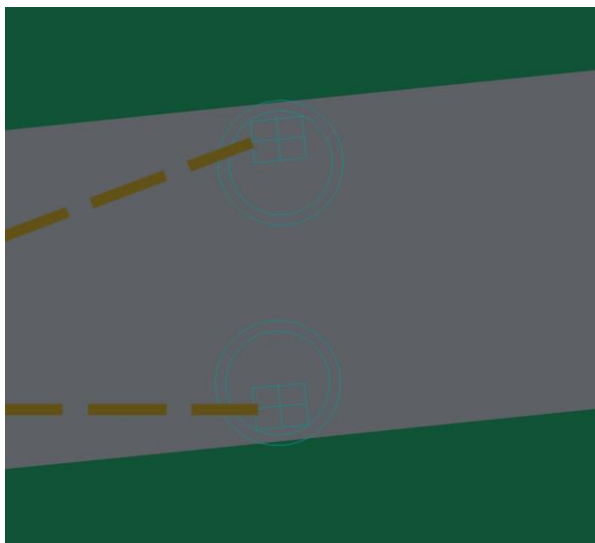
For slukene som eventuelt må flyttes anbefales det at eksisterende sandfang tilstandsvurderes og gjenbrukes. Eksisterende sluk er ca. 15 år gamle og bør i utgangspunktet være i god stand.

I kostnadsestimatet er det antatt at samtlige sluk må flyttes, men at de kan gjenbrukes. Det vil dog være relativt kostnadsdrivende og en omfattende prosess å flytte samtlige sandfangssluk. Det vil også gi en del graving og massetransport. Det vil da være minimal høydeforskjell mellom slukristen og skulderen ved kantsteinen. Et alternativ kan være en mellomløsning, der man f.eks. endrer på tverrfallet i hele kjørebans (ved reasfaltering), eller gjøre andre tilpasninger i tverrgeometrien.

I detaljprosjektfasen bør hvert enkelt sluk vurderes individuelt og byggherre/veieier må tverrfaglig bli enige om et prinsipp/løsning man kan akseptere.



Figur 9 Eksisterende løsning, og ny situasjon hvis sandfang ikke flyttes.



Figur 10 Eksisterende sluk på fremtidig geometri.

3.6 Eva Nansens vei

Det ligger eksisterende sluk i Eva Nansens vei, men det er usikkert om disse kan gjenbrukes pga. dagens utforming. Det er antatt at to sluk ved 22000 Eva Nansens vei profilnummer 50 må flyttes på, men det er aktuelt å gjenbruke sandfangene hvis de er i god stand. Det må på østsiden av Eva Nansens vei benyttes hjelpesluk på områdene der eksisterende VA ville kollidert med nytt sandfang.

3.7 Kulvert/Overløpsrør

Kulverten/overløpsrør som leder vann fra Nansenparken og under Forneburingen i vest må forlenges grunnet breddeutvidelsen av veien. Dette må gjøres uten reduksjon for den hydrauliske kapasiteten gjennom kulverten.

3.8 Tilpassing overvannsnett

Kumlokk må tilpasses nye terreng høyder. Det er derfor mulig at det må fjernes eller legges til justeringsringer. Der kumlokk kolliderer med kantsteinlinje eller vis, bør kjegle roteres hvis dette er mulig. I tilfellene der kumlokk blir liggende i vis mellom gangfelt og sykkel felt skal feltene tilpasses slik at de er like høye ved kumlokket.

3.9 Behov for nye/oppgraderte overvannsanlegg

Dagens overvannsnett har ikke god nok kapasitet til å håndtere en nedbørshendelse med klimafaktor 1,4 og gjentakintervall 25 år. Når overvannsnettet når full kapasitet vil vannet stuves opp i sandfang og ledninger, og deretter gå i flomveiene som i hovedsak går i kjørefeltet. Det som mao. i praksis vil skje, er at de etablerte trygge flomveiene trer i kraft oftere enn ved teoretiske dimensjonerende gjentakintervall på 25 år. Flomveiene ut av planområdet er vist i figur 8. Det vurderes at oppstuvning i veiarealene ved ekstreme nedbørshendelser er akseptabelt noe oftere enn hvert 25 år. Videre at etablerte trygge flomveier med nærhet til sjø gjør at en oppgradering av dagens overvannsnett ikke er hensiktsmessig i et samfunnsøkonomisk perspektiv.

4. VANNFORSYNING OG SPILLVANN

4.1 Eksisterende anlegg

Det ligger i dag vann- avløps- og overvannsledninger i eller langs Forneburingen. Det er i arbeidet med planforslaget ikke gjort beregninger på kapasiteter til eksisterende vann- og spillvannsnett. Før det gis tillatelse til tiltak innenfor planområdet, må ev. behov for oppgradering av eksisterende vann- og spillvannsledninger avklares med Bærum kommune vann og avløp. Hvis kommunen gjennom sitt arbeid med spillvannsmoell for området finner kapasitetsproblemer på eksisterende anlegg bør oppgradering av dette gjøres samtidig med at planforslaget realiseres. Kjegler eller topplater for eksisterende anlegg må der det er mulig roteres, for å unngå kollisjon mellom kumlukk og kantstein. I de tilfellene kumlukk blir liggende i kantsteinssone må kantsteinen tilpasses kummene og ikke omvendt.

4.2 Planlagt tiltak

Bærum kommune jobber også med styrking av forsyningssikkerheten for vann og har etablert en ny 500 mm vannledning fra Sandvika til krysset Forneburingen/Lomviveien. Herfra skal den nye ledningen følge Forneburingen til reduksjonskum ved Oksenøya bruk. Før tillatelse til tiltak innenfor planområdet, må trasè for denne vannledningen avklares/koordineres med Bærum kommune VA. Det kan være aktuelt å etablere ledningen samtidig med tiltak for sykkel og buss.

4.2.1 Nye stikkledninger

Det bør i høringsrunden åpnes for at grunneiere gir innspill om at tilrettelegging for nye stikkledninger for alle typer infrastruktur kan gjøres samtidig med at planforslaget realiseres. Dette for å redusere behov for graving i Forneburingen og de øvrige vegene i planforslaget.

5. ANNEN INFRASTRUKTUR

Nytt gatesnitt fører til endringer i terrenghøyde der det ligger eksisterende infrastruktur. Kumlokk for fjernvarme, fjernkjøling og vakuum må tilpasses nye høyder. Det er derfor mulig at det må fjernes eller legges til justeringsringer. For fjernvarme, fjernkjøling og vakuum er kjeglene/topplatene oftest sentriske, og plasseringen til kumløkket kan derfor ikke justeres. I de tilfellene kumløkk blir liggende i kantsteinssone må kantsteinen tilpasses kummene og ikke omvendt. Det kan f.eks. løses ved lokale tilpasninger i geometrien i gang- og sykkelveien. Henviser til Q-tegninger for plankart over fjernvarme, fjernkjøling og vakuum.

6. KONKLUSJON

6.1 Overvann

Etablering av nye gatesnitt vil øke andelen tette flater, som igjen fører til økt mengde overvann. For å begrense overvannsmengden etableres regnbed og forsenkning i grøntrabatt. Det er ikke nødvendig med større utskiftninger av overvannsnett, men det forventes at eksisterende flomveier håndterer den økte vannmengden.

I forbindelse med etablering av Eva Nansens vei blir det nødvendig med nye sandfang. For Forneburingen og John Strandruds vei må sandfang tilpasses eller flyttes til kantsteinslinje. I detaljprosjektfasen bør hvert enkelt sluk vurderes individuelt og byggherre/veieier må tverrfaglig bli enige om et prinsipp/løsning man kan akseptere.

Trinn 1 – Fange opp, rense og infiltrere

Overvann fra mindre nedbørshendelser bør fanges opp og infiltreres. For vann som treffer veibanen som ligger lavere enn grøntarealene er ikke dette mulig og overvannet fra veibanen ledes i hovedsak til sandfang. Vannet fra sykkel og gangfelt renner til grøntarealene og infiltrerer grunnen. For å infiltrere vann fra kjørebane i John Strandruds vei er det planlagt regnbed i grøntrabatten med nedsenket kantstein.

Trinn 2 – Forsinke og fordrøye

Overvann fra større nedbørmengder vil forsinkes gjennom grøntområdene. For å få større fordrøynings effekt anbefales det å lage forsenkninger i grøntrabattene slik at vannet ikke renner direkte videre til veibanen. Nedsenkningene må i praksis legges der det skal plantes nye trær, slik at tresorten tåler fukt godt. Etablering av forsenkninger/regnbed vil ha en fordrøyende effekt.

Trinn 3 – Lede i trygge flomveier

Når nedbørshendelsene blir ekstreme og gjentakintervallene overskrider dimensjoneringskriteriene, vil overvannanleggene bli overbelastet. Vannet vil i disse tilfellene følge veibanen som fungerer som flomvei. Flomveien for planområdet leder vannet i hovedsak til: Storøykilen vest for Forneburingen, Koksa sør for Forneburingen, Holtekilen nord for Forneburingen og Hundesund sør for Forneburingen. Ved Storøykilen og Koksa går overvannet via etablerte infiltrasjons- og fordrøyningsanlegg før det når sjøen. I Holtekilen føres overvannet via bekk til sjø. I Hundesund føres overvannet i kjørebane sørover og over idrettsbanen ved Hundesund ungdomsskole og ut i sjø. Overvannsflom skal ikke føre til skader på tilleggende arealer.

6.2 Vann og spillvann

Kjegler eller topplater justeres der de blir liggende i kantsteinslinja hvis dette er mulig uten å flytte kummen. Kumlokk etableres mot ny asfalt og justeringsringer benyttes ved endring i terreng høyde.

Bærum kommune jobber også med styrking av forsyningssikkerheten for vann og har etablert en ny 500 mm vannledning fra Sandvika til krysset Forneburingen/Lomviveien. Herfra skal den nye ledningen følge Forneburingen til reduksjonskum ved Oksenøya bruk. Før tillatelse til tiltak innenfor planområdet, må trasé for denne vannledningen avklares/koordineres med Bærum kommune VA. Det kan være aktuelt å etablere ledningen samtidig med tiltak for sykkel og buss.

Eventuelle nye stikkledninger eller oppgradering av eksisterende anlegg bør gjøres i samråd med ledningseier samtidig med at planforslaget realiseres.

6.3 Annen infrastruktur

Kumlokk for fjernvarme, fjernkjøling og vakuum må tilpasses ny terrenghøyde.

7. REFERANSER

1. *Norsk Vanns rapport 168/2008 - Veiledning om klimatilpasset overvannshåndtering*, Lindholm et.al (2008).
2. *Håndbok N200 Vegbygging*, Vegdirektoratet (2018).
3. *Lærebok 681 – Drenering og håndtering av overvann*, Vegdirektoratet (2018)
4. *Handlingsplan for overvann*, Bærum kommune (2020)
5. *Fornebu – kommunedelplan 3*, Bærum kommune (2019)