

## NOTAT

OPPDRAK	<b>Nyhavna, Overordnet plan for teknisk infrastruktur og offentlige rom</b>	DOKUMENTKODE	10206499-RIVA-NOT-02-REV 01
EMNE	Kostnader for offentlige rom og infrastruktur	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAKSGIVER	<b>Trondheim kommune, Eierskapsenheten</b>	OPPDRAKSLEDER	Brynjar Bremset
KONTAKTPERSON	Knut Sagen	SAKSBEHANDLER	Kristin Greiff Johnsen
KOPI		ANSVARLIG ENHET	Multiconsult Norge AS

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## 1 Bakgrunn

Kommunedelplan for Nyhavna med bestemmelser og plankart ble vedtatt i 2016. Multiconsult har på oppdrag fra Trondheim kommune, Eierskapsenheten, tidligere utarbeidet en overordnet plan for teknisk infrastruktur for planområdet. Denne planen skal gi nødvendig grunnlag for arbeid med reguleringsplaner i området og omfattet følgende:

- Skissering av infrastruktur for VA, avfallssug, energi, fjernvarme og -kjøling,
- Beregning av investeringskostnadene for ovennevnte anlegg
- Beregning av kostnadene for to representative gatetverrsnitt, inklusiv tilhørende ledningsanlegg
- Forslag til etapper for trinnvise utbygginger med tilhørende kostnader

Det er nå utarbeidet «Kvalitetsplan for offentlige rom» med tilhørende illustrasjonsplan (Agraff 07.05.2020 og 06.04.2020). Denne omfatter torg, parker, kaifronter, veger, gang- og sykkelveger etc. Den konkretiserer også plasseringen av kvartalsstruktur og plassering av bygg. Dette gir grunnlag for beregning av kostnader for alle offentlige rom og kommunaltekniske anlegg innen planområdet. Illustrasjonsplanen er vist i Figur 1.

Det er ikke full overensstemmelse mellom tegninger og beskrivelser i kvalitetsplanen og illustrasjonsplanen i de versjoner som forelå ved gjennomføringen av oppdraget. Dette gjelder bl.a. omfanget av park/grønt og gang-/sykkelarealer. Ved uoverensstemmelser har vi valgt å legge kvalitetsplanen til grunn.

Dette notatet redegjør for hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for kostnadsberegningene og omtaler endringer fra forrige fase. Det er presentert løpemeterpriser for fire ulike gatesnitt og pris pr. m<sup>2</sup> for fem kvalitetsklasser for offentlige rom. I tillegg er kostnader fordelt på objekter og trinnvise utbygginger.

Forrige fase av arbeidene er beskrevet i rapporten «Overordnet plan for teknisk infrastruktur på Nyhavna» utarbeidet av Multiconsult og datert 06.02.2019. Forutsetninger som ble gjort i dette arbeidet gjelder fortsatt så fremt annet ikke er omtalt i foreliggende notat.



Figur 1 Illustrasjonsplan Nyhavna (Agraft 06.04.2020).

## 2 Infrastruktur

### 2.1 Havnivå

Kunnskap om og prognoser for klimaendringer og påfølgende havnivåstigning er i stadig utvikling. Trondheim kommune har utarbeidet notatet «Havnivåstigning og stormflo – hensyn i planlegging av Nyhavna» (versjon 3 datert 20.04.2020). Dette notatet gir føringer for utbygging av Nyhavna-området.

Nyhavna ligger på kote 2,5-3,3 m (NN2000) i dag. Havnivåstigning for Trondheim er ut fra foreliggende prognoser på 0,72 m i år 2100. Basert på dette har notatet følgende konklusjon:

Daglig høyvann/flo vil ikke utgjøre et problem i Nyhavna frem til 2150 med kjent prognose for havstigning og landheving.

Byplanlegging som hensyntar ekstremhendelser frem til 2100 må minimum hensynta

- kote +3,1 m (NN2000) for offentlige rom og gater (F2)
- kote +3,2 m (NN2000) for tekniske installasjoner (F3)

Illustrasjonsplanen mangler kotehøyder. Dette gjør at det er vanskelig å anslå behovet for masseutskiftning og angi høyder på nedgravd infrastruktur.

VA-ledninger ligger ofte 2,0 m under terrengnivå. Da unngås problematikk knyttet til frost og trafikkbelastning. Dessuten unngår man kollisjoner med annen infrastruktur som kabler, fjernvarme og avfallssug. I forrige fase ble det utarbeidet lengdeprofiler for VA-ledningene basert på eksisterende terrengnivå. For å ta hensyn til fremtidig situasjon med 0,72 m havnivåstigning, forutsettes tidligere prosjektert ledningsanlegg hevet tilsvarende. Noen ledninger kan da uten spesielle tiltak som frostisolering o.l. få for liten overdekning.

For planlegging av bygninger med tilhørende avløpsnett må sanitærreglementet for Trondheim kommune følges. I sanitærreglementets del 2 (revidert 03.02.2020), punkt 3.1 Krav til høydeforskjell mellom kommunal ledning/sjø og laveste vannlås i bygning står følgende:

«Det kreves høydeforskjell på minimum 900 mm mellom vannstand i laveste monterte vannlås i bygning og innvendig topp kommunalt rør målt i privat lednings tilkoblingspunkt på hovedledning. For å hindre inntrenging av sjøvann, skal laveste avløpsåpning (vannlås eller liknede) ikke ligge lavere enn NN2000 + 3,5 meter. Kontakt Kommunalteknikk for nærmere informasjon. Dersom avløpsvann pumpes, er kravet 900 mm fra innvendig topp kommunalt rør til høyeste gravitasjonspunkt på privat ledning. Prosjekterende foretak må kontrollere at kravet er oppfylt ved høydesetting av bygg. Utførende foretak må kontrollere at kravet er oppfylt før legging av stikkledning og/eller bunnledning. Det vises forøvrig til sanitærreglementets del 3, pkt. 3.5.»

For å ivareta de ovennevnte forhold, forutsettes det at nødvendig heving av terrenget gjennomføres over hele planområdet. Dette nivået vil variere og er umulig å angi i denne planfasen med foreliggende opplysninger. Alternativt kan andre tiltak vurderes, som f.eks. vanntette kjellere og intern pumping av avløpsvann.

Overvannsledninger vil være utsatt for tilbakeslag ved stormflo. Det velges stor nok dimensjon til at periodevis dykking aksepteres. Systemet vil dreneres når vannivået synker igjen. Pumpestasjon for avløp er eksempel på teknisk installasjon som vil klassifiseres i sikkerhetsklasse 3. Slike installasjoner må planlegges på en slik måte at vanninntrengning unngås.

Ledninger for avfallssug må også legges på et nivå slik at vanninntrengning unngås.

Ovennevnte forhold må hensyntas og vurderes nærmere ved videre regulering og detaljplanlegging av delområder på Nyhavna.

## 2.2 Veinett

Illustrasjonsplanen viser traseer for veinett for kjørende, gående og syklende i og gjennom området. Disse arealene er inndelt i fire ulike kategorier, kalt «Gateprinsipper», avhengig av funksjon og gatebredde:

1. Bussgate, bredde 24-27 m (Maskinistgata og Strandveien)
2. Bred gate, bredde 23 m (Transittgata, Kobbegate)

Kostnadsoverslag

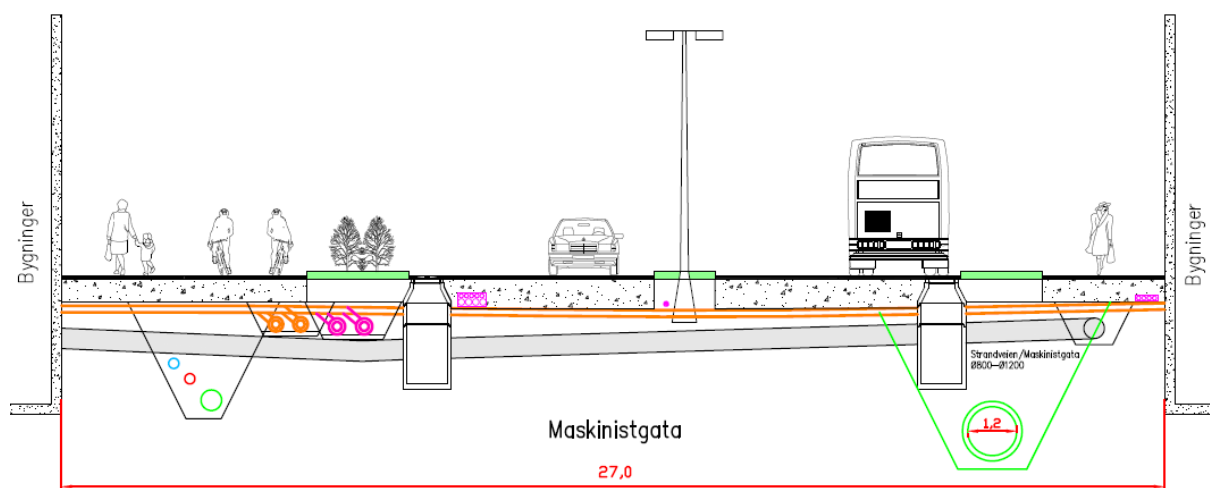
3. Smal gate, bredde 17-20 m (Losgata, Båtmannsgata, Styrmannsgata, Ormen Langes vei)
4. Veit, bredde 7-13,5 m (Matrosveita, Stuertveita, gang- og sykkeltraseer, gatetun)

Gatebredder, utforming, detaljering og områdeavgrensning er noe endret fra forrige fase. Følgende endringer ser ut til å ha størst påvirkning:

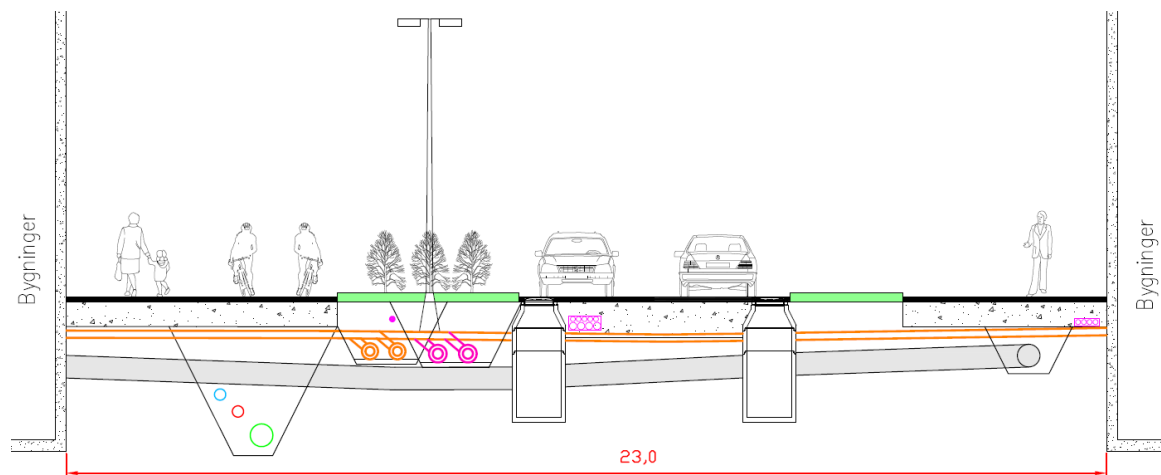
- 1) Kvartalsstrukturen i området ved Losgata er endret. Dette får konsekvenser for eksisterende ledningsnett i område 8.1 og 8.2, se Figur 11. Dette er nærmere omtalt i kap. 2.3 Vann- og avløpsanlegg.
- 2) Forrige fase inkluderte ca. 230 m bussgate i Ladehammervegen. Denne er ikke inkludert på illustrasjonsplanen og inngår derfor heller ikke i kostnadsberegningen. Dette utgjør en prosjektkostnad på ca.  $230 \text{ m} \times 147\,000 \text{ kr/m} = 33\,810\,000 \text{ kr.}$  ekskl. mva.
- 3) Detaljeringsgraden har økt. I forrige fase var det angitt 4330 m gang- og sykkelvei med enhetspris 8000 kr/m, totalt kr. 34,64 mill. kr. Det er nå angitt ca 2500 m med areal vi har klassifisert som «veit». Dette er bl.a gang- og sykkelveger, gatetun og andre passasjer for gående og syklende gjennom området. I tillegg inngår tilsvarende arealer i de offentlige rommene og er inkludert i kostnadene for disse. Dette gjør at gang- og sykkelveier ikke er skilt ut som egen kategori, og kostnadene i fase 1 og 2 blir ikke direkte sammenlignbare.
- 4) Noe veiareal er blitt omklassifisert til veit/gang-sykkelvei/gatetun. Et eksempel på dette er Skippergata.

Total veilengde (uten veiter/gang- og sykkelveier) er redusert med 80 m fra forrige fase. Dette inkluderer Ladehammervegen. Veibredder for bussgate og bred gate er også endret.

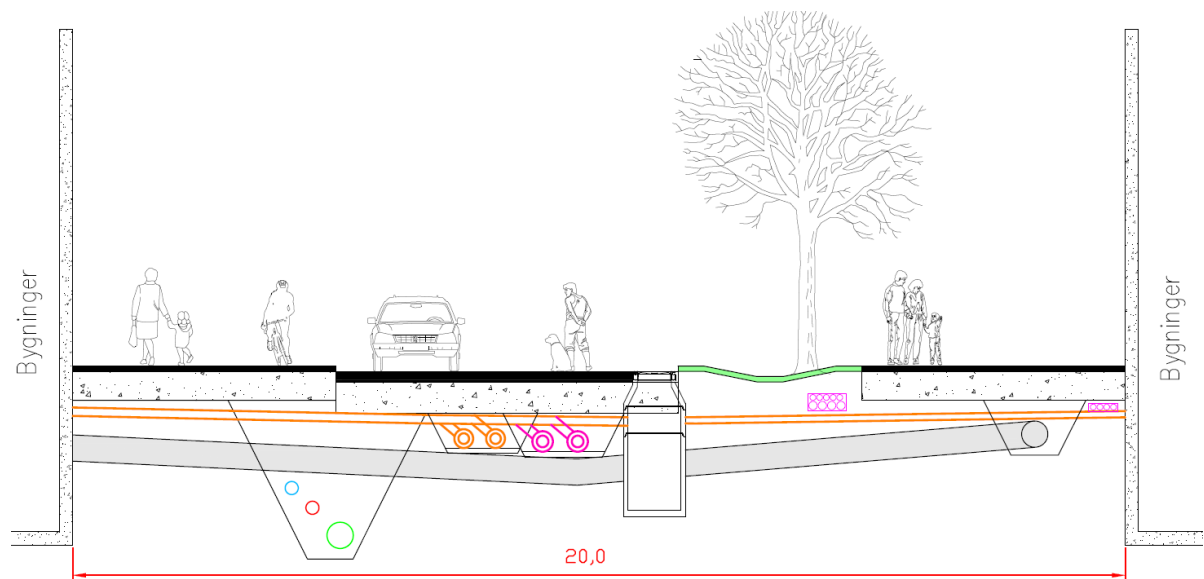
Det er utarbeidet ett normalprofil med tilhørende samordningsprofil for hver av de fire gateprinsippene, representert med Maskinistgata (bussgate), Kobbes gate (bred gate), Båtmannsgata (smal gate) og en veit med bredde 7,5 m. De fire samordningsprofilene er vist i Figur 2-Figur 5.



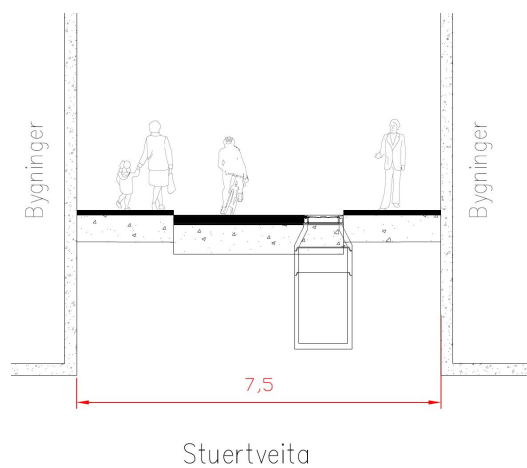
Figur 2 Samordningsprofil for bussgate



Figur 3 Samordningsprofil for bred gate



Figur 4 Samordningsprofil for smal gate



Figur 5 Samordningsprofil for veit

Kostnadsoverslag

Som i forrige fase har vi inkludert en kjørevei med fortau frem til foreslått fjernkjølingsentral på nord-vestre pir (beredskapsbrygga, felt 10.2 på Figur 11). Denne er ikke medtatt i kommunedelplanen eller på illustrasjonsplanen. Veien vil bli ca. 280 m lang og er klassifisert som smal gate. Denne veien er foreslått etablert i byggetrinn 4.

Det er forutsatt at det etableres VA-ledninger, avfallssug, fjernvarme/-kjøling, El og belysning samt trær i alle gatesnitt unntatt «veit». Her forutsettes kun veidrenering og gatelys.

Gatevarme er ikke inkludert for noen av de offentlige arealene. Oppstøtting av trær og skjøtsel er ikke inkludert for trær og plen i gateprofilene.

Gangbru over Strandveibassenget (mellom arealene 5 og 6, se Figur 11) er kostnadsberegnet basert på en enhetspris på kr. 40.000 kr/m<sup>2</sup> (oppgitt i e-post fra Trondheim kommune 19.05.2020). Bredde er oppgitt til 5,5 m (opplyst i møte 27.04.2020). Med anslått lengde 120 m gir dette en prosjektkostnad på kr. 45 500 000,- ekskl. mva. Gangbru er foreslått etablert i byggetrinn 4.

Gangbro over Rosenborgbassenget er ikke inkludert i kostnadsberegningene.

For fjerning av forurensninger fra overvann, er det etter anvisning fra oppdragsgiver foreslått etablering av supersandfang i busstraseen. Det forutsettes etablert 4 stk. supersandfang med en enhetspris på 1 mill. kr/stk.

I bussgate forutsettes 4 holdeplasser for Metrobuss med entreprisekostnad 3,0 mill. kr./stk. eks mva. (e-post fra Trondheim kommune 25.05.2020). Dette gir en entreprisekostnad på 12 mill. kr. Bussgate er foreslått etablert i byggetrinn 1 og 2.

### 2.3 Vann- og avløpsanlegg (VA)

Prinsipper og forutsetninger for vannforsyning, og håndtering av spillvann og overvann i området ble redegjort for i forrige fase og er videreført i oppdaterte samordningsprofiler og kostnadsberegninger.

Følgende er endret:

1. Illustrasjonsplanen viser endring i Losgata og kvartalsstrukturen i delfelt 8.1 og 8.2. Dette vil medføre at eksisterende ledninger som var forutsatt beholdt, må legges om. Dette utgjør en lengde på ca. 200 m og har en estimert kostnad på ca. 28 000 kr. pr m, dvs. 5,5 mill. kr. (prosjektkostnad ekskl. mva). Kostnader for omlegging av ledninger er ikke inkludert i utbyggingskostnadene. Dette gjelder også andre hovedledninger som krysser området.
2. Det er differensiert noe på dimensjon av vannledninger i planområdet. I smale gater er minimumsdimensjon 150 mm stort sett benyttet i stedet for 250 mm.
3. Overvann fra offentlige byrom og parker forutsettes ledet via sandfang og evt. hjelpesluk direkte til sjø der disse ligger langs elva/havnebassenget. Øvrig overvann ledes inn på overvannsnettet.
4. VA-ledninger forutsettes hevet 0,72 m for å ta hensyn til fremtidig havnivåstigning. Tidligere utarbeidede ledningsplaner er ikke endret, men har påskrift om dette forholdet.

Kostnadsberegninger for VA-ledninger er justert for endret veilengde i forhold til forrige fase.

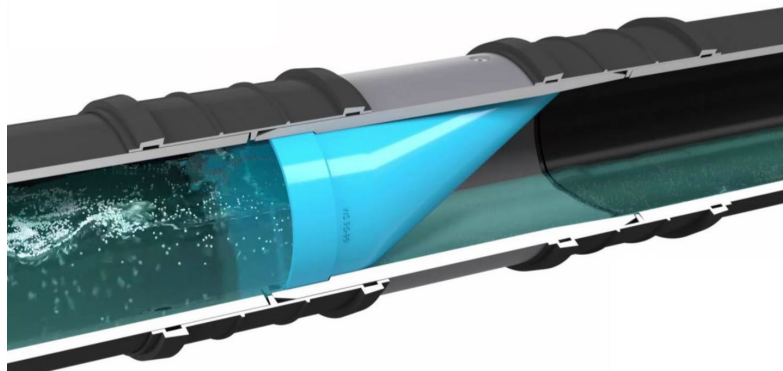
#### *Tilbakeslag av overvann (saltvann) til grøntarealer*

Under ekstremt høye sjøvannstander vil salt sjøvann slå inn i deler av overvanns- og dretnett for grøntanlegg med fare for å skade vekster som er ømfintlige for salt. Et tiltak for å hindre skader på grøntanlegg kan være å benytte saltbestandige vekster på utsatte arealer. Dette kan legges



Kostnadsoverslag

uønskede begrensninger på utformingen av området. Derfor foreslås heller å sikre slike areal mot tilbakeslag av saltvann ved å installere enkle tilbakeslagsventiler på berørte drens- og ledningsanlegg. Aktuell tilbakeslagsventil vises nedenfor:



Figur 6 Enkel tilbakeslagsventil på drenssystem

Tilbakeslagsventilene er billig å installere når det gjøres samtidig som resten av anlegget. Men de krever litt tilsyn og vedlikehold. Dessuten gir de litt falltap i systemet, anslagsvis 10-20 cm. Tilbakeslagsventiler er ikke inkludert i kostnadsberegningene.

#### Rørmaterialer

Det er foreslått bruk av hhv duktilt støpejern og betong i vann-, spillvanns- og overvannsledninger. Erfaringspriser for disse materialene i aktuelle dimensjoner er benyttet i kostnadsberegningene. Materialvalg og –klasser er iht. dagens VA-norm for Trondheim kommune. Om ønskelig kan man selvsagt velge andre rørmaterialer. Dette kan gi mindre endringer i kostnad.

#### Fargekoder for VA-tegninger

Trondheim kommune endret fra 01.01.2020 sine fargekoder for VA-tegninger/-kart til Statkart sin nasjonale standard. Overordnet plan for infrastruktur på Nyhavna ble utarbeidet i 2019, og VA-tegninger ble utarbeidet iht. den gjeldende VA-norm. For å unngå forvirring og for enkelt å kunne sammenligne tegningene fra de to fasene, benyttes fortsatt den gamle standarden for fargekoder.

## 2.4 Fjernvarme og fjernkjøling

I forrige fase ble det forutsatt at det etableres en fjernkjølingssentral ute på piren i nord-vest. Nødvendige ledninger ble innkalkulert og det ble tegnet inn en kjørevei med fortau fram til tomten. Denne veien var ikke med i kommunedelplanen og er heller ikke inkludert på illustrasjonsplanen. Vi har imidlertid fortsatt valgt å inkludere kostnader til nødvendig infrastruktur frem til fjernkjølingssentralen. Det er forutsatt gatesnitt «smal gate» og 280 m lengde. Infrastrukturen foreslås etablert i byggetrinn 4.

Sentralen og tilhørende ledninger for fjernvarme/-kjøling bekostes av Statkraft Varme og inngår ikke i kostnadsberegningene.

## 2.5 Avfallssug

I kommunedelplanen ble det forutsatt at avfallsterminal plasseres i delområde 2, se Figur 11.

I forrige fase ble det foreslått to alternative plasseringer av avfallsterminalen, på delområde 2.2 eller 8.1. Plasseringen ble valgt med tanke på planlagt utbyggingsrekkefølge for området. Det er viktig at anlegg for avfallssug, både terminal og røranlegg, etableres tidlig for å redusere behovet for midlertidige løsninger.

Illustrasjonsplanen ser ikke ut til å hensynta plassering av avfallsterminal.



## Kostnadsoverslag

Ledninger for avfallssug bør legges over flomålet, slik at man unngår problemer med vanninntrengning.

Kostnadsberegninger for avfallssug er justert for endret veilengde i forhold til forrige fase. I kostnadsberegningene er grøft med avfallssug (sugerør med tilkoblinger/påstikk og grøft) og avfallsterminal inkludert. Nedkast for avfallssug er ikke inkludert.

### 2.6 El-nett

Kostnadsberegninger for el-nett er ikke endret i forhold til forrige fase.

### 2.7 Tele-nett

Kostnadsberegninger for tele-nett er ikke endret i forhold til forrige fase.

### 2.8 Spunt

Det er usikkert om ny spuntvegg mot sjøkanten må etableres. Tidligere beregninger som er foretatt for området ved "Gryta" viste en pris på kr.170.000,- pr. løpemeter (e-post fra Trondheim kommune 19.05.2020).

Det antas at ny spuntvegg kan være aktuelt langs Ladehammerkaia, Strandveikaia og Kullkranpiren. Det gir følgende kostnadsanslag for spuntvegg:

Ladehammerkaia	170 000 kr/m	300 m	51 000 000 kr
Strandveikaia	170 000 kr/m	330 m	56 100 000 kr
Kullkranpiren	170 000 kr/m	570 m	96 900 000 kr
<b>Totalt</b>		<b>1 200 m</b>	<b>204 000 000 kr</b>

Dette er entreprisekostnad ekskl. mva. Kostnader for ny spunt er ikke inkludert i utbyggingskostnadene.

## 3 Offentlige rom

### 3.1 Inndeling i kvalitetsklasser

«Kvalitetsplan for offentlige rom» med tilhørende illustrasjonsplan (Figur 1) viser omfang og plassering av parker, grøntarealer, kaifronter, gatetun, torg etc. Det er totalt vist 12 forskjellige offentlige rom med tilhørende beskrivelse av areal og ideer om utforming. Disse områdene er inndelt i fem ulike kvalitetsklasser/kategorier:

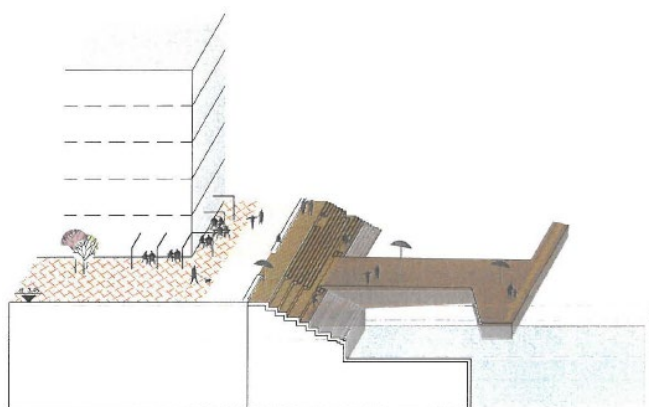
- 1) Høy bymessig standard - byrom (Strandveikaia, Fyringsbunkerplassen)
- 2) Bymessig standard - byrom (Transittalmenningene, Transittkaia)
- 3) Bymessig standard - park (Jernbaneparken, Kullkranparken, Ladehammerhagene)
- 4) Bymessig standard - aktivitetspark (Bunkerhagen)
- 5) Bymessig standard - andre byrom (Strandveitorget, Doraparken, Ladehammerkaia, Kullkrankaia)

Kvalitetsprogram for Nyhavna (Agraff 07.05.2020) viser de fem kvalitetsklassene med plassering og utstrekning, se Figur 7.



Figur 7 Plassering og utstrekning av de ulike byrom

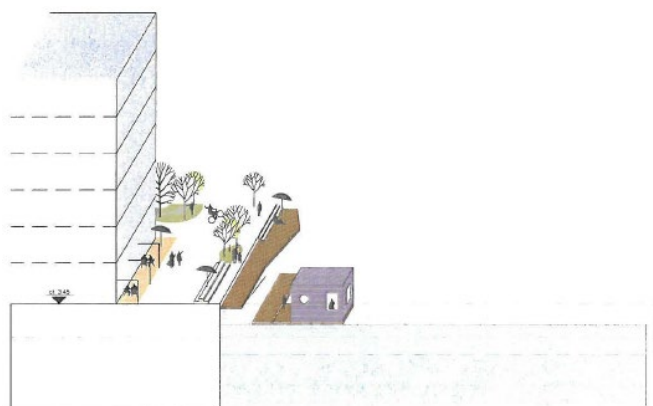
Kvalitetsprogrammet viser eksempler på utforming av noen av byrommene, og disse er sammen med arealbeskrivelsene benyttet for å kostnadsberegne de fem kvalitetsklassene. Tre av de fem utformingseksempelene er vist i Figur 8 - Figur 10. I kvalitetsprogrammet er det ikke utarbeidet utformingseksempel for kvalitetsklasse 2 og 4. For disse kvalitetsklassene er derfor eksempelillustrasjoner lagt til grunn for utregning av kostnader. Kullkranparken er her vist som eksempel på kvalitetsklasse 3, mens det i kostnadsberegningen er brukt Ladehammerhagene som case.



Figur 8 Eksempel på utforming av kvalitetsklasse 1 - Strandveikaia



Figur 9 Eksempel på utforming av kvalitetsklasse 3 – Kullkranparken



Figur 10 Eksempel på utforming av kvalitetsklasse 5 – Ladehammerkaia

Basert på opplysningene i kvalitetsplanen og kvalitetsprogrammet, er kostnader beregnet for ett eksempel for hver av de fem kvalitetsklassene. Det er beregnet pris pr. m<sup>2</sup> og totalpris for utvalgte byrom. Kvadratmeterprisene er videre benyttet for å beregne totalpris for hver kvalitetsklasse.

### 3.2 Arealbruk, fordelingsnøkler

Kvalitetsplanen angir totalt areal for de ulike offentlige rommene. Unntaksvis gis ytterligere føringer for arealbruk/-fordeling av f.eks grønne områder. Vi har derfor vurdert og foreslått fordeling mellom grøntareal og fast dekke for hver av de fem kvalitetsklassene. Videre er det antatt en fordeling på ulike typer grønt og ulike dekketyper.

Følgende fordelingsnøkler er benyttet for de ulike kvalitetsklassene:

- 1) Høy bymessig standard - byrom:  
Totalt areal: 16.200 m<sup>2</sup>  
10% grøntareal ( gress 45%, stauder 25%, busker 25% og trær 5% )  
90 % fast dekke, belegningstein av høy kvalitet
- 2) Bymessig standard - byrom:  
Totalt areal: 19.900 m<sup>2</sup>  
30% grøntareal (gress 30%, stauder 30%, busker 35% og trær 5% )  
70% fast dekke (maks 25 % asfalt eller betong, 5 % kantstein og 70% belegningsstein, rimeligere kvalitet)
- 3) Bymessig standard – park:  
Totalt areal: 21.900 m<sup>2</sup>  
80% grøntareal (gress 25%, stauder10%, nyttevekster 30%, busker 30% og trær 5% )  
20% fast dekke

Kostnadsoverslag

4) Bymessig standard – aktivitetspark:

Totalt areal: 13.600 m<sup>2</sup>

30% grøntareal (gress 65%, stauder 15%, busker 15% og trær 5% )

70% fast dekke (55% aktivitetsbelegg, kunstgress eller plasstøpt gummidekke, 15% betong, 20% belegningsstein og 10% asfalt)

5) Bymessig standard – Andre byrom:

Totalt areal: 13.300 m<sup>2</sup>

10% grøntareal (gress 45%, stauder 25%, busker 25% og trær 5% )

90% fast dekke (maks 15 % asfalt eller betong, 50 % belegningsstein og 35 % tredekke)

I alle de ulike byrommene er deler av arealene som har fast dekke tilrettelagt for gang- og sykkeltrafikk. Blant annet er hele kaikanten langs elva inkludert i de offentlige rommene, se Figur 1. Dette medfører at andelen gang- og sykkelveg fremstår som lavere enn i forrige fase, selv om dette ikke er reelt.

Alle offentlige rom har strekninger med kjøresterke dekker. Liten lastebil skal kunne kjøre inn for å utføre nødvendig drift og vedlikehold.

Siden illustrasjonsplanen mangler kotehøyder, er det usikkerhet knyttet til nødvendig masseutskiftning. De ulike grønne elementene har ulike krav til jorddybde. Dette varierer fra 0,2 m for plen til 1,0 m for trær. Det er derfor benyttet et gjennomsnitt på 0,5 m for masseutskiftning og overbygning på alle arealer som inngår i de offentlige rommene.

Det er forutsatt at det plantes godt etablerte trær av god kvalitet med stammeomkrets ca 14 cm.. Hvert tre plantes med minimum 1,5 m<sup>3</sup> plantejord av god kvalitet.

Skjøtsel av grøntareal, i inntil 3 år etter etablering, er kostnadsberegnet som 10% av den totale kostnaden for etablering av gress, stauder, busker og trær i de offentlige anleggene.

### 3.3 Spesielle elementer

På Ladehammerkaia er det planlagt marina/båthavn. Det forutsettes 20 båtplasser til en pris på 55.000 kr. pr. plass (e-post fra Trondheim kommune 19.05.2020). For å angi pris pr. m<sup>2</sup>, er totalpris for 20 båtplasser fordelt på uterommets totale areal.

På Strandveikaia er det planlagt sjøbad med havnetrapp og brygge. Det er forutsatt flytebrygge med tredekke. Areal er målt ut fra illustrasjonsplanen og pris er hentet fra offentlig tilgjengelig informasjon om andre flytebrygger av sammenlignbar størrelse. For havnetrapp er det benyttet erfaringspris på 125.000 kr pr. løpemeter (e-post fra Trondheim kommune 19.05.2020). Lengden på havnetrappa er målt ut fra illustrasjonsplanen. For å angi pris pr. m<sup>2</sup>, er totalpris for 130 løpemeter havnetrapp fordelt på uterommets totale areal.

I Bunkerhagen aktivitetspark er det foreslått etablering av Parkouranlegg. Det er videre foreslått en stor motorikkbane. Priser for Parkour og motorikkbane er hentet fra leverandør (Lekolar). For å angi pris pr. m<sup>2</sup>, er totalpris for de ulike anlegg fordelt på uterommets totale areal.

De offentlige rommene inneholder dels spesielle og kostbare enkelt-elementer. Dette gjør at det er usikkerhet knyttet til beregning av kvadratmeterpris og overføring av denne til andre områder i samme kvalitetsklasse.

Ballbane i Bunkerhagen aktivitetspark er ikke spesifisert i kostnadsberegningen. Arealet inngår i fast dekke og antas belagt med plasstøpt gummi eller tilsvarende.

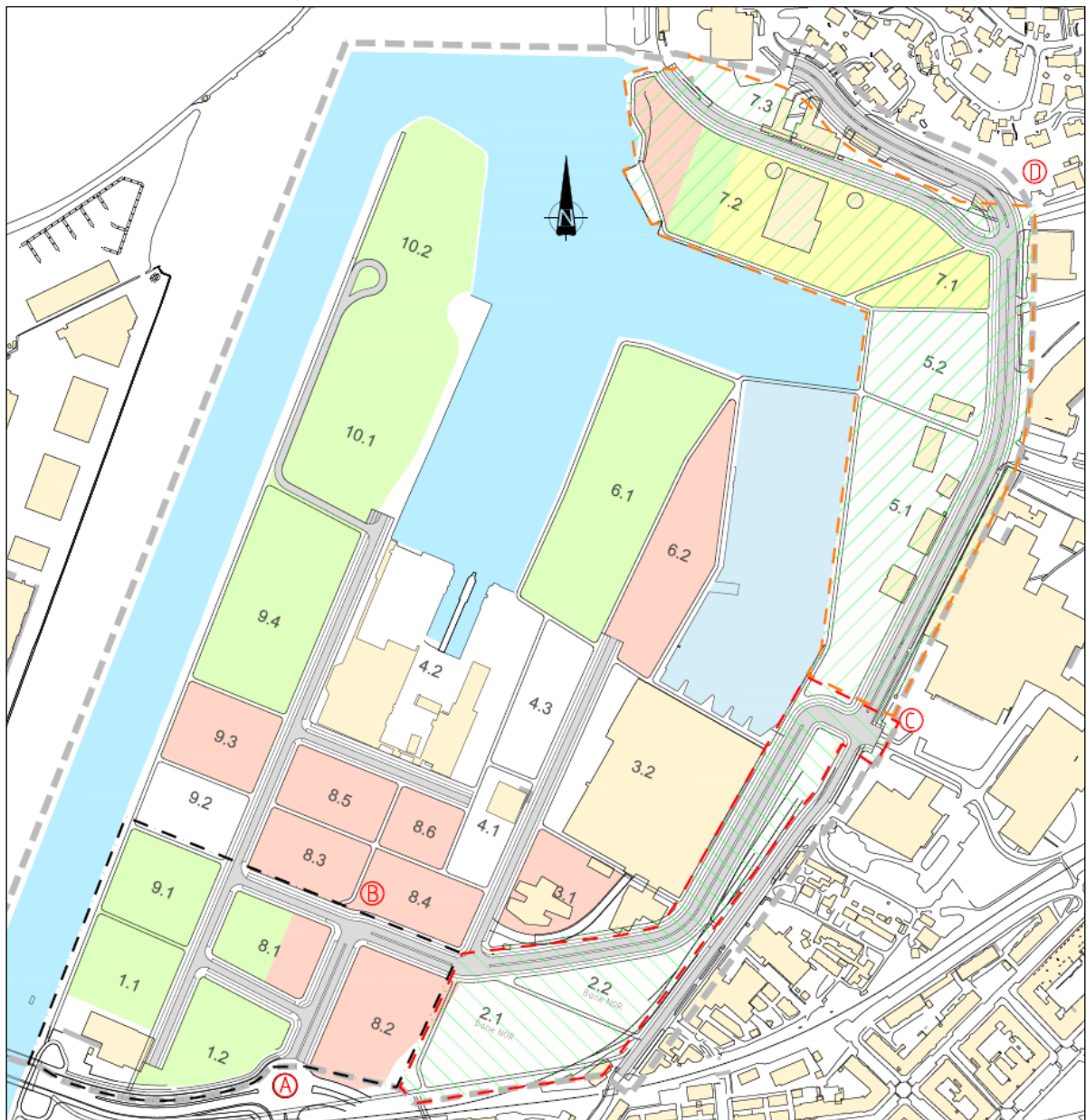
### 3.4 Andre forutsetninger

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for beregning av kostnader for offentlige rom:

- Eventuell riving av bygninger er ikke inkludert i prisberegningen.
- Skjæring og riving av fast dekke er ikke inkludert i prisberegningen.
- Eventuell utskifting av VA-rør i de ulike parkarealene er ikke med i prisberegningen.
- Skilting og oppmerking er ikke med i prisberegningen.
- Kunst er ikke inkludert i prisberegningen.
- Spunting er ikke inkludert i prisberegningen, men kostnader er anslått i kap. 2.8.
- Fundamentering og montering av Parkour og lekeapperater fra levrandør Lekolar er ikke inkludert i prisberegningen.
- For utregning av areal med høy bymessig standard, eksempelvis Strandveikaia, er hele areal oppgitt fra Agraff medregnet i prisberegningen. Det er i denne fasen ikke trukket fra bygningsareal.
- Leidere og konstruksjoner i forbindelse med kaikant er ikke inkludert i prisberegningen, kun tredekke for kaikant.
- Restaurering av evt. eksisterende kraner mm er ikke inkludert i prisberegningen.
- Varmekabler i bakken ikke inkludert i prisberegningen.

## 4 Trinnvis utbygging

I forrige fase ble det utarbeidet et forslag til inndeling i 4 byggetrinn. Disse var basert på føringer for utbyggingsrekkefølger i Kommunedelplanen, fra Eierskapsenheten, samt vurderinger gjort av Multiconsult vedrørende en rekke praktiske forhold knyttet til etablering av infrastruktur. Det foreligger ikke kjente føringer som endrer foreslått utbyggingsrekkefølge. Figur 11 viser foreslått utbyggingsrekkefølge.



Figur 11 Utbyggingsrekkefølge

Byggetrinn 1 er på Figur 11 innrammet med en rød stiplet strek.

Byggetrinn 2 er innrammet med oransje stiplet strek.

Byggetrinn 3 er innrammet med svart, stiplet strek.

Byggetrinn 4 er resterende arealer.

Det forutsettes at hele busstraseen i Maskinistgata bygges samlet i byggetrinn 1. Resterende busstrase i Strandveien etableres i byggetrinn 2.

Etablering av Transittallmenningen fordeles på byggetrinn 3 og 4, med 50% av arealet i hvert byggetrinn. Transittkaia etableres i sin helhet i byggetrinn 3.

## 5 Anleggskostnader

### 5.1 Generelt

Alle oppgitte priser og kostnader er uten mva.

De benyttede enhetsprisene for etablering av infrastruktur er hovedsakelig hentet fra avholdte tilbudskonkurranser i Trondheimsområdet som Multiconsult har vært involvert i. For beregning av infrastruktur-kostnader er enhetspriser fra forrige fase benyttet, med en prisstigning på 3% fra 2019 (oppgitt av Trondheim kommune, møtereferat av 07.05.2020). Unntak er for bortkjøring og deponering av masser. Denne enhetsprisen har hatt en økning på ca. 50% pga økning i deponiavgift og økt transportavstand til deponi.

For etablering av de offentlige rommene er enhetspriser innhentet fra ulike kilder. For vanlig brukte elementer er det benyttet priser fra prosjekter som Multiconsults kontorer i Trondheim, Bergen og Fredrikstad har vært involvert i. For marina, havnetrapp, gangbru og spunt er det benyttet priser oppgitt av Trondheim kommune. For mer spesielle elementer hvor det ikke finnes mange referanseprosjekter, er priser innhentet fra leverandører og fra opplysninger på internett.

Enhetspriser og kostnader er angitt og beregnet i vedlagte regneark (vedlegg 2, regneark 1-17). I dette notatets tekstdel gjengis kun summarisk forutsetninger og beregnede resultater.

Overordnede kostnader til utbygging av traseer for fjernvarme og -kjøling og fjernkjølesentral er vist i regnearkene, men ikke medregnet hverken i løpemeterprisene eller i byggetrinnene da dette bekostes av Statkraft Varme.

### 5.2 Løpometerpriser gater og veiter

#### 5.2.1 Bussgate (Maskinistgata)

Samlet gatelengde er 1080 meter.

Løpometerprisen, inklusive uforutsette og indirekte kostnader som prosjektstyring, planlegging og byggeledelse er beregnet til **147.000 kr/m**.

#### 5.2.2 Bred gate (Kobbegata)

Samlet gatelengde er 1.100 meter.

Løpometerprisen, inklusive uforutsette og indirekte kostnader som prosjektstyring, planlegging og byggeledelse er beregnet til **106.000 kr/m**.

#### 5.2.3 Smal gate (Båtmannsgata)

Samlet gatelengde er 870 meter.

Løpometerprisen, inklusive uforutsette og indirekte kostnader som prosjektstyring, planlegging og byggeledelse er beregnet til **104.000 kr/m**.

#### 5.2.4 Veit (Stuertveita)

Samlet gatelengde er 2.520 meter.

Løpometerprisen, inklusive uforutsette og indirekte kostnader som prosjektstyring, planlegging og byggeledelse er beregnet til **29.000 kr/m**.



Kostnadsoverslag

### 5.2.5 Gangbru Strandveibassenget

Lengde er 120 m.

Løpemetertilprisen, inklusive uforutsette og indirekte kostnader som prosjektstyring, planlegging og byggeledelse er beregnet til **380.000 kr/m**.

## 5.3 Kvadratmeterpriser offentlige rom

### 5.3.1 Høy bymessig standard - byrom (Strandveikaia, Fyringsbunkerplassen)

Totalt areal er 16.200 m<sup>2</sup>

Kvadratmeterprisen, inklusive uforutsette og indirekte kostnader som prosjektstyring, planlegging og byggeledelse er beregnet til **10.000 kr/m<sup>2</sup>**.

### 5.3.2 Bymessig standard - byrom (Transittallmenningene, Transittkaia)

Totalt areal 19.900 m<sup>2</sup>

Kvadratmeterprisen, inklusive uforutsette og indirekte kostnader som prosjektstyring, planlegging og byggeledelse er beregnet til **6.000 kr/m<sup>2</sup>**.

### 5.3.3 Bymessig standard - park (Jernbaneparken, Kullkranparken, Ladehammerhagene)

Totalt areal 21.900 m<sup>2</sup>

Kvadratmeterprisen, inklusive uforutsette og indirekte kostnader som prosjektstyring, planlegging og byggeledelse er beregnet til **5.000 kr/m<sup>2</sup>**.

### 5.3.4 Bymessig standard - aktivitetspark (Bunkerhagen)

Totalt areal 13.600 m<sup>2</sup>

Kvadratmeterprisen, inklusive uforutsette og indirekte kostnader som prosjektstyring, planlegging og byggeledelse er beregnet til **5.000 kr/m<sup>2</sup>**.

### 5.3.5 Bymessig standard - andre byrom (Strandveitorget, Doraparken, Ladehammerkaia, Kullkrankaia)

Totalt areal 13.300 m<sup>2</sup>

Kvadratmeterprisen, inklusive uforutsette og indirekte kostnader som prosjektstyring, planlegging og byggeledelse er beregnet til **7.000 kr/m<sup>2</sup>**.

## 5.4 Kostnader fordelt på objekter og trinnvise utbygginger

Sentralt i arbeidet med definering av de ulike byggetrinnene, og i tilhørende kostnadsberegninger, har vært å få med alle investeringer i teknisk infrastruktur som er nødvendig for realisering av vedkommende byggetrinn. I tillegg er det nå beregnet investeringer i offentlige rom.

### 5.4.1 Veier

Anleggskostnadene inklusive uforutsette og indirekte kostnader som prosjektstyring, planlegging og byggeledelse er beregnet til følgende:

Byggetrinn 1: 69,3 millioner kroner

Byggetrinn 2: 82,2 millioner kroner

Kostnadsoverslag

Byggetrinn 3:	23,2 millioner kroner
Byggetrinn 4:	<u>143,2 millioner kroner</u>
Sum	<u>317,9 millioner kroner</u>

#### 5.4.2 VA

Anleggskostnadene inklusive uforutsette og indirekte kostnader som prosjektstyring, planlegging og byggeledelse er beregnet til følgende:

Byggetrinn 1:	9,4 millioner kroner
Byggetrinn 2:	19,5 millioner kroner
Byggetrinn 3:	10,7 millioner kroner
Byggetrinn 4:	17,6 millioner kroner
Sum	<u>57,2 millioner kroner</u>

#### 5.4.3 Avfallssug

Anleggskostnadene inklusive uforutsette og indirekte kostnader som prosjektstyring, planlegging og byggeledelse er beregnet til følgende:

Byggetrinn 1:	68,7 millioner kroner
Byggetrinn 2:	11,7 millioner kroner
Byggetrinn 3:	5,8 millioner kroner
Byggetrinn 4:	<u>20,1 millioner kroner</u>
Sum	<u>106,3 millioner kroner</u>

#### 5.4.4 Energi

Anleggskostnadene inklusive uforutsette og indirekte kostnader som prosjektstyring, planlegging og byggeledelse er beregnet til følgende:

Byggetrinn 1:	3,8 millioner kroner
Byggetrinn 2:	14,9 millioner kroner
Byggetrinn 3:	10,4 millioner kroner
Byggetrinn 4:	<u>25,5 millioner kroner</u>
Sum	<u>54,6 millioner kroner</u>

#### 5.4.5 Offentlige rom

Anleggskostnadene inklusive uforutsette og indirekte kostnader som prosjektstyring, planlegging og byggeledelse er beregnet til følgende:

Byggetrinn 1:	156,0 millioner kroner
Byggetrinn 2:	51,3 millioner kroner
Byggetrinn 3:	99,6 millioner kroner
Byggetrinn 4:	<u>245,1 millioner kroner</u>
Sum	<u>552,0 millioner kroner</u>

### 5.5 Totale prosjektkostnader, infrastruktur og offentlige rom

Totale anleggskostnader inklusive uforutsette og indirekte kostnader som prosjektstyring, planlegging og byggeledelse er beregnet til følgende:

Kostnadsoverslag

Byggetrinn 1:	307,2	millioner kroner
Byggetrinn 2:	179,6	millioner kroner
Byggetrinn 3:	149,7	millioner kroner
Byggetrinn 4:	451,5	millioner kroner
Sum	<u>1 088,0</u>	<u>millioner kroner</u>

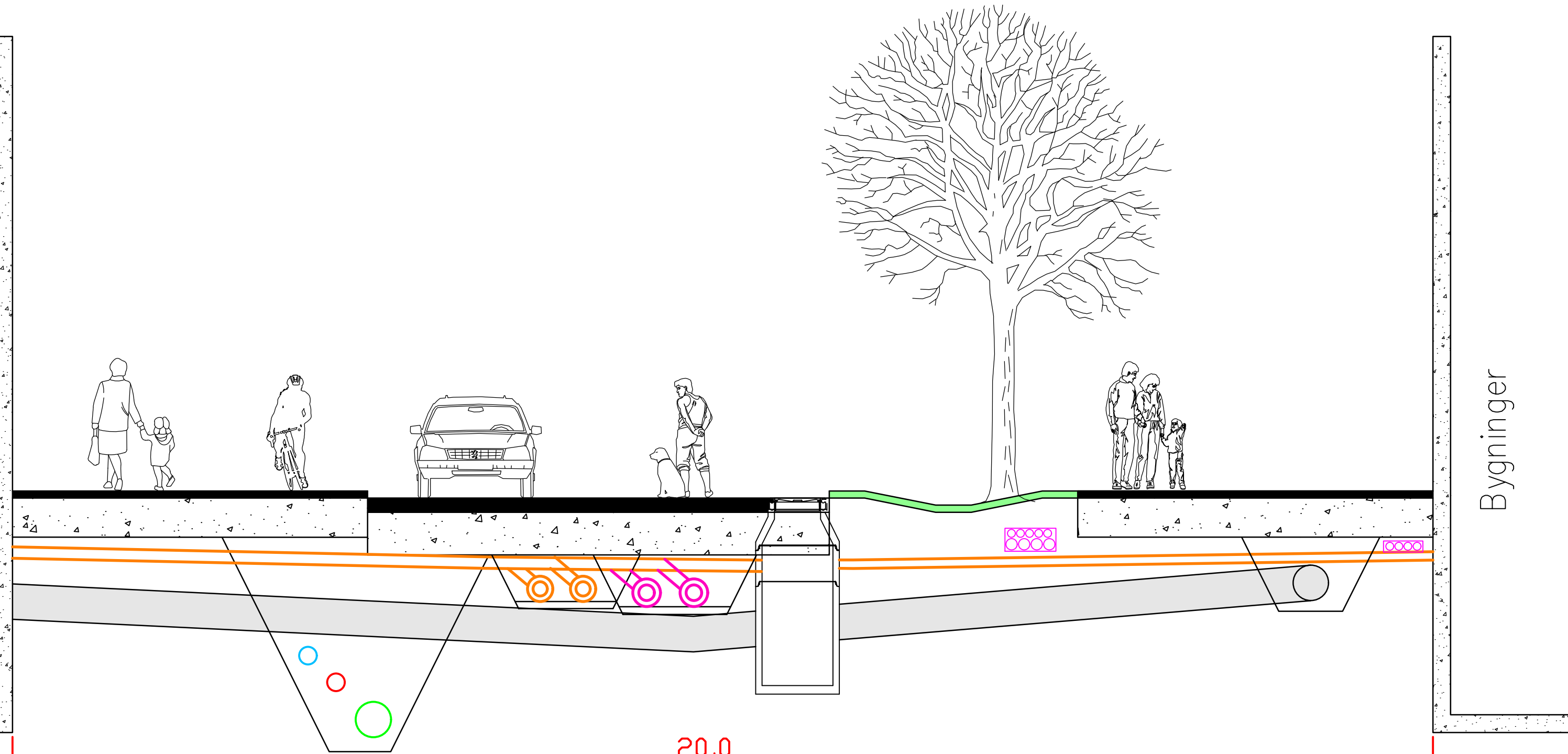
Kostnadsoverslag

**Vedlegg:**

1. Tegning 20 A – 24 A, Maskinistgata, Kobbes gate, Båtmannsgata, Stuertveita
2. Regneark 1-17

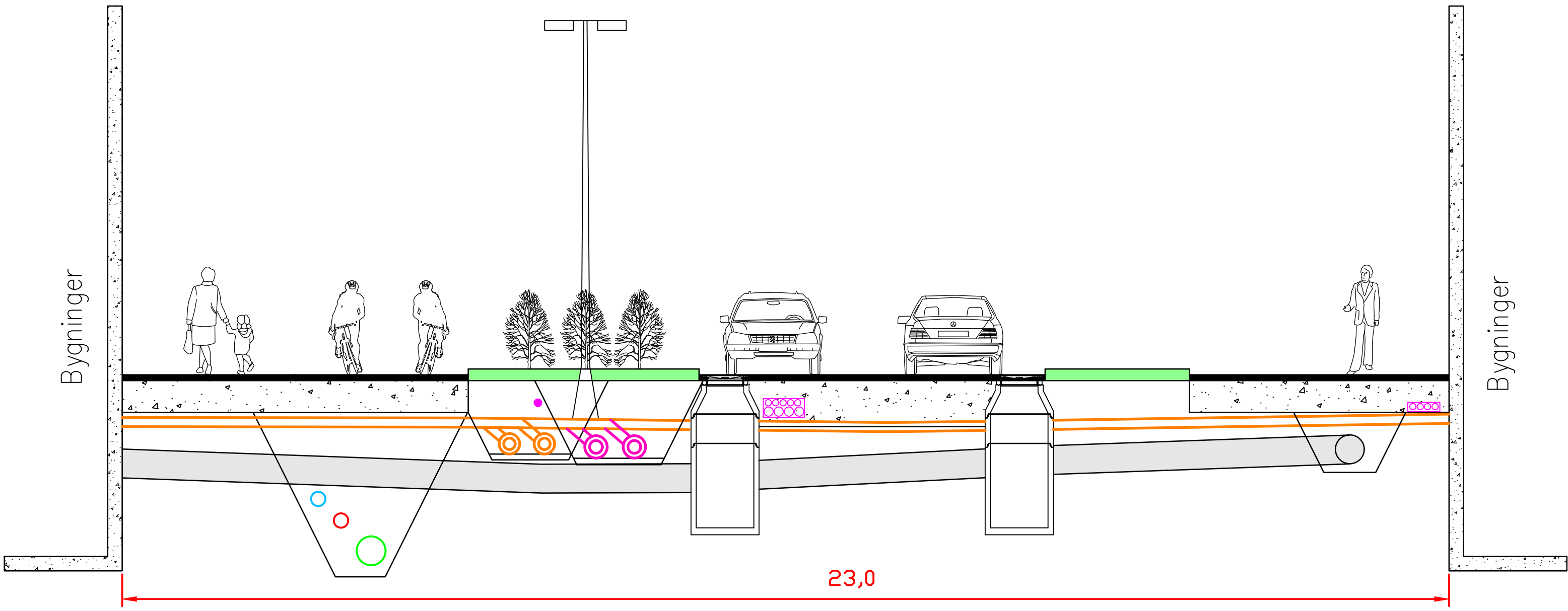
Bygninger

Bygninger



20,0

Båtsmannsgata

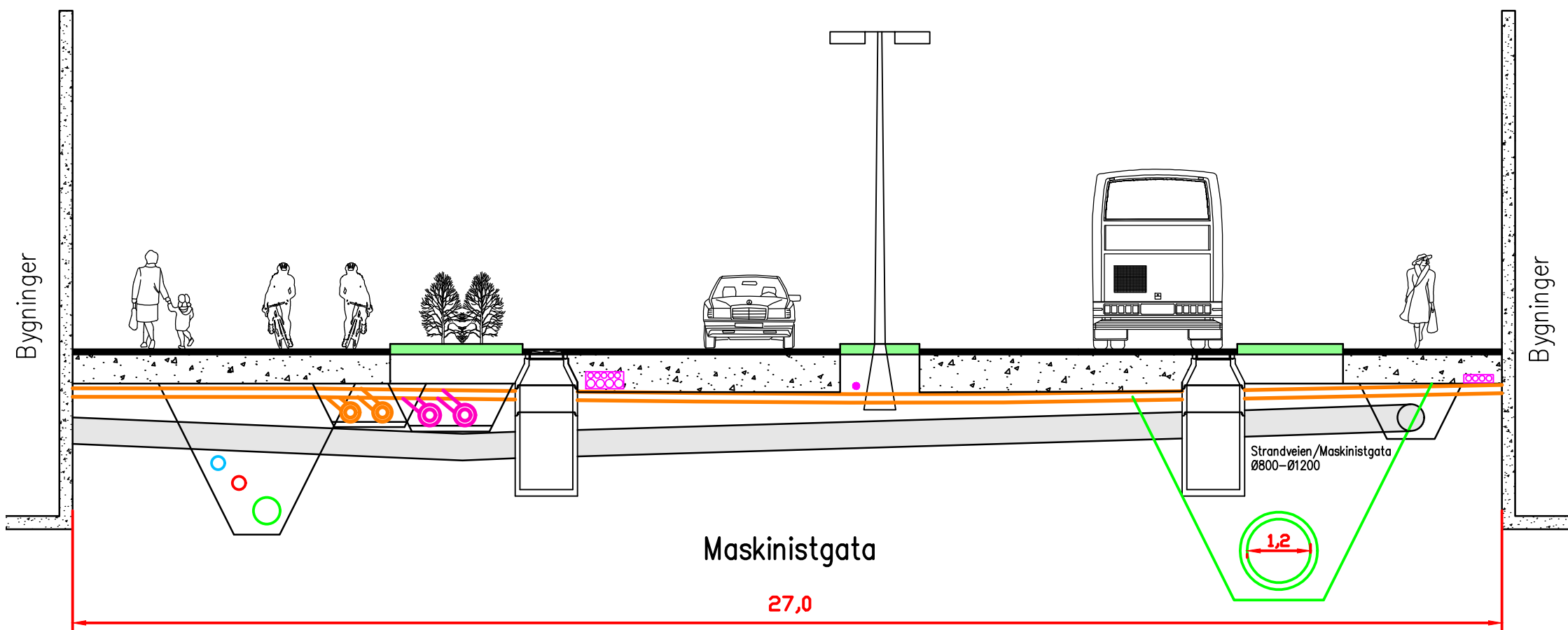


Bygninger

Bygninger

23,0

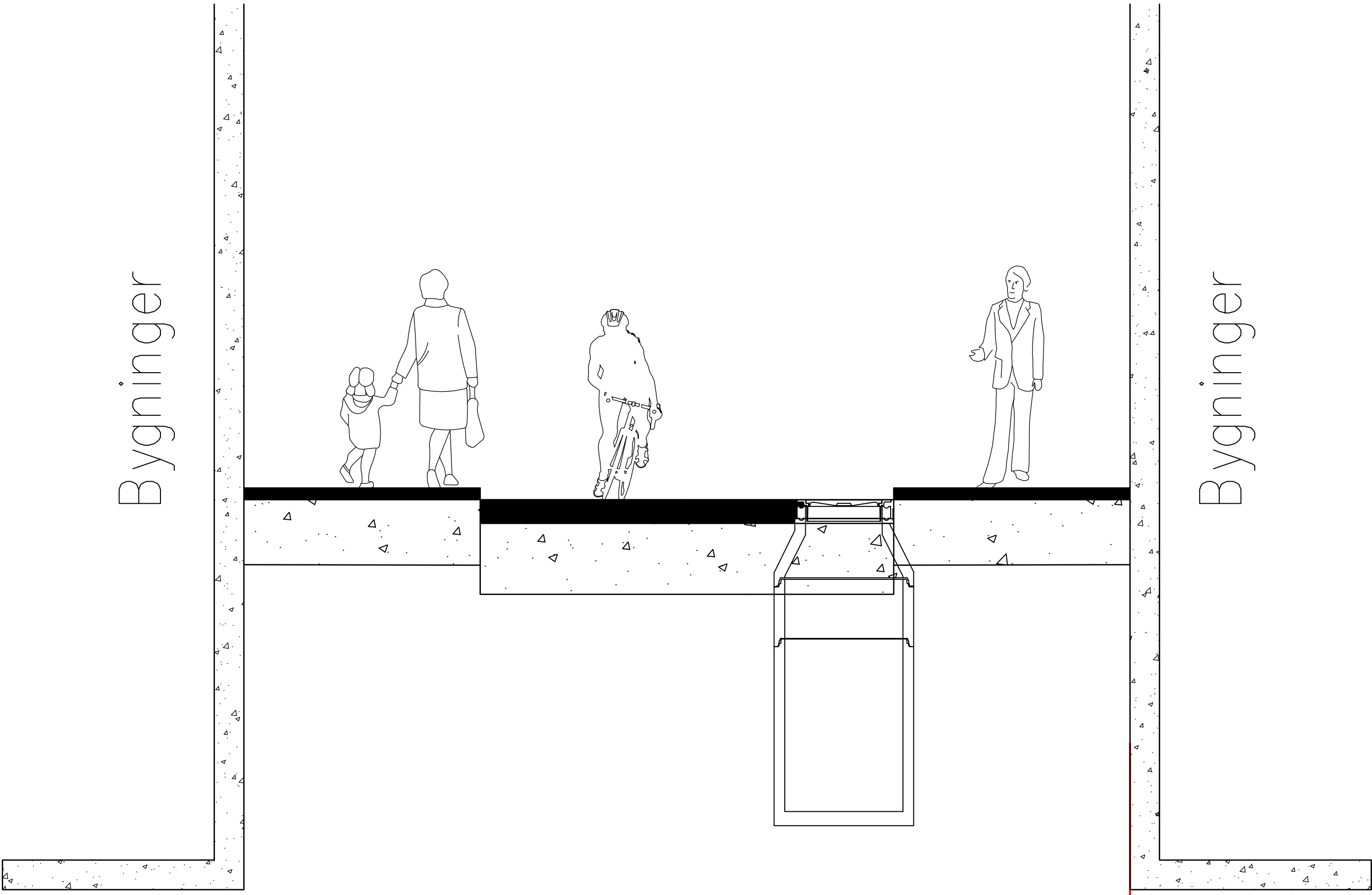
Kobbes gate





Bygninger

Bygninger



7,5

Stuertveita