

TRØNDELAG FYLKESKOMMUNE

ELGESETER GATE, NORDRE DEL

OVERVANNSNOTAT (RIVA)

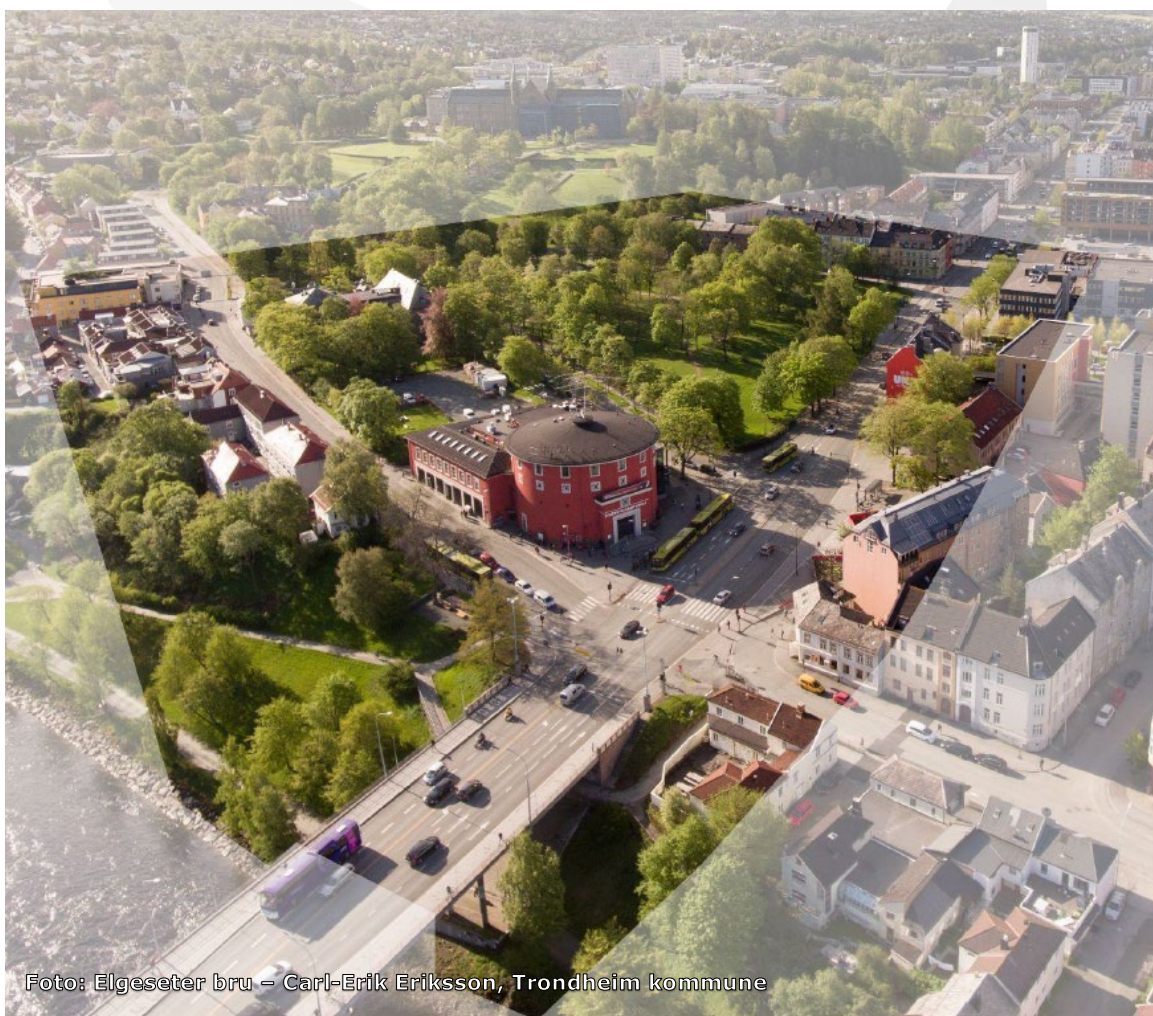


Foto: Elgeseter bru – Carl-Erik Eriksson, Trondheim kommune



Trøndelag
fylkeskommune

COWI

ADRESSE COWI A/S
Otto Nielsens veg 12
Postboks 4220 Torgarden
7436 Trondheim
TLF +47 02694
WWW cowi.no

OKTOBER 2024
TRØNDELAG FYLKESKOMMUNE

DETALJREGULERING ELGESETER GATE, NORDRE DEL

OVERVANNSNOTAT

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.				
A252759	NOT_Elgeseter_Overvann				
VERSJON	UTGIVELSESdato	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
01	04.10.2024	Overvannsnotat	CRBK	THOL	MIBG

INNHold

1	Sammendrag	4
2	Innledning	5
2.1	Bakgrunn	5
2.2	Formålet med planarbeidet	5
2.3	Planområdet	6
2.4	Kort beskrivelse av tiltaket	6
3	Områdebeskrivelse	7
3.1	Dagens situasjon	7
3.2	Situasjon etter utbygging/omregulering	8
4	Grunnlag	9
4.1	Eksisterende offentlig ledningsnett	9
4.2	Grunnforhold og infiltrasjon	10
4.3	Dagens avrenningsmønster og flomveier	11
4.4	Kommunens anbefalinger og krav	12
5	Overvannshåndtering etter utbygging	13
5.1	Hovedprinsipp for overvannshåndtering	13
5.2	Overvannsløsninger	15
5.3	Flomveier	17
5.4	Forurensning	17
6	Vedlegg	18

1 Sammendrag

Formålet med planarbeidet er å tilrettelegge for utvikling av Elgeseter gate med endret gatetverrsnitt og sidestilt kollektivløsning. Planen skal legge til rette for et robust kollektivsystem med god fremkommelighet og tilgjengelighet for busspassasjerer, knytte bydelen sammen, og tilrettelegge for innovasjon og samarbeid.

Flom – og avrenningssituasjonen i planområdet vil i hovedtrekk forbli uendret etter regulering/utbygging. Eksisterende felles avløpssystem skal separeres, og overvann ledes i eget system med utløp i Nidelva vest for planområdet.

Overvann fra Elgeseter gate samles opp i eget overvannssystem, og renses i filtersandfang/supersandfang før det tilknyttes overvannssystemet. Avrenning fra øvrige veger med lav ÅDT føres til konvensjonelle sandfang, og videre inn på overvannssystemet.

Det etableres gresslagte forsenkninger i Eddaparken for infiltrasjon og fordrøyning av overvann. Opprinnelig flomveier beholdes, men muligheten for en løsning med å føre overvann fra Campusområdet inn i Høgskoleparken bør tilrettelegges i reguleringsplanen.

Designprinsipper finnes i egen rapport «Designprinsipper i Elgeseter gate», og «Designveileder, Utforming og dimensjonering av trygge flomveier i vei og gate, 2023»

2 Innledning

På vegne av Trøndelag fylkeskommune har COWI AS utarbeidet overvannsnotat i forbindelse med reguleringsplanen for Elgeseter gate.

2.1 Bakgrunn

Med bakgrunn i Bymiljøavtalen som ble inngått 12.02.2016, skal fire sentrale gater i Trondheim sentrum bygges om for å tilrettelegge for de tre metrobusslinjene som er ryggraden til den nye rutestrukturen. De fire gatene, Kongens gate, Innherredsveien, Olav Tryggvasons gate og Elgeseter gate, skulle i utgangspunktet være ferdig ombygd i 2023.

Det har vært jobbet med utredninger i Elgeseter gate i flere tiår uten at en løsning for kollektivtrafikken har blitt avklart. Det har pågått en vedvarende diskusjon mellom faglige etater og det politiske miljøet om valg av løsning. I både 2013 og 2018 ble det utarbeidet og vedtatt planprogram, og oppstart av reguleringsplan ble igangsatt i 2016.

Tidligere har det blitt vedtatt å starte opp reguleringsplan for både sidestilt og midtstilt kollektivfelt. I 2022 ble det enighet mellom Bystyret og Fylkesutvalget at reguleringsplanen skal ta utgangspunkt i alternativ 4 som baserer seg på sidestilt kollektivløsning.

Planprogrammet fra 2018 ligger til grunn for planarbeidet med sine rammer og føringer. Noen forhold er imidlertid endret, og planområdet er snevret inn i forhold til det som ble foreslått i forbindelse med varsel om oppstart og høring av planprogrammet.

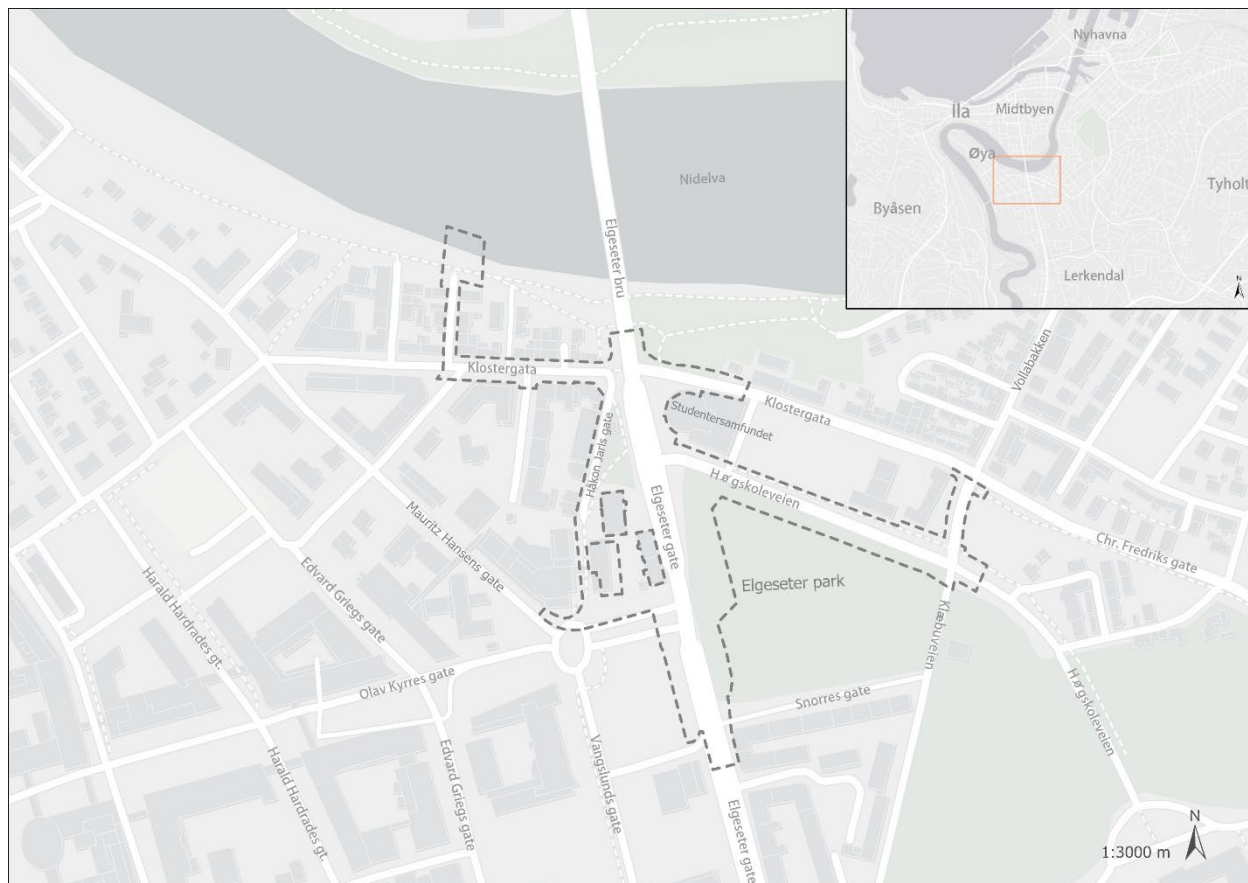
2.2 Formålet med planarbeidet

Formålet med planarbeidet er å tilrettelegge for utvikling av Elgeseter gate med endret gatetverrsnitt og sidestilt kollektivløsning. Målsetningen til planarbeidet er forankret i planprogrammet. I dette planarbeidet er målene fra planprogrammet spisset ned til følgende to hovedmålsettinger:

- > Robust kollektivsystem med god fremkommelighet og tilgjengelighet for busspassasjerer:
 - A: Økt kapasitet i kollektivtilbudet
 - B: Fremkommelighet for kollektivtrafikken ivaretas
 - C: Redusert gangtid mellom stasjoner i knutepunktet
 - D: Økt tilgjengelighet og attraktivitet for busspassasjerer på, og på vei til metrobusstasjoner
- > Knytte bydelen sammen og tilrettelegge for innovasjon og samarbeid:
 - A: Redusere barriereeffekten (opplevelsen av barriere og tid, frekvens og kapasitet i kryssing av gata)
 - B: Uterom tilrettelegges for møteplasser, serverings- og tjenestetilbud, gode fritidsomgivelser, testing og samskaping
 - C: Bidra til å bygge opp om identiteten for innovasjonsdistriktet

2.3 Planområdet

Planområdet er på ca. 28,7 daa, og strekker seg på en om lag 360 m lang strekning fra Tormods gate i sør til brukaret til Elgeseter bru i nord. Sidegatene Klostergata og Høgskoleveien frem til og med Vollabakken avgrensers planen i øst. I vest avgrensers planen av Håkon Jarls gate og rundkjøringen hvor Olav Kyrres gate krysser Vangslunds gate. Eddaparken inngår også som en del av denne planen.



Figur 2.3-1: Planområdet (COWI).

2.4 Kort beskrivelse av tiltaket

Det skal utarbeides en reguleringsplan for Elgeseter gate for å tilrettelegge for endret gatetverrsnitt og sidestilt kollektivløsning. Motorisert trafikk skal flyttes til Klostergata, og Høgskoleveien skal beholdes gående og syklende. Reguleringsplanen skal sikre tilstrekkelig arealformål og grunnverv for gjennomføringen av tiltaket.

3 Områdebeskrivelse

3.1 Dagens situasjon

Planområdet består i hovedsak av bebygde områder og samferdselsanlegg med høy andel tette flater. Høgskoleparken og enkelte områder langs Nidelva består av vegeterte flater.



Figur 3.1-1: Område med brun farge er bebygde områder og hovedsakelig tette flater. Grønne områder er park eller arealer med vegetasjon.

3.2 Situasjon etter utbygging/omregulering

Det er lite handlingsrom for å gjøre grep i eksisterende gateløp for å kunne håndtere mere overvann lokalt. Situasjonen vil derfor stort sett bli uendret etter utbygging med tanke på andel tette flater og avrenningsmønster, men enkelte tiltak i eksisterende parker er foreslått for å øke andel lokal håndtering av overvann. Figur 4 viser utsnitt fra reguleringsplanens fagtema veg og landskap. Gatene Elgeseter gate, Klostergata og Høgskoleveien har en geometri som i grove trekk er uendret for vannavrenningen, mens det i Eddaparken vil bli etablert overvannsreduserende tiltak.

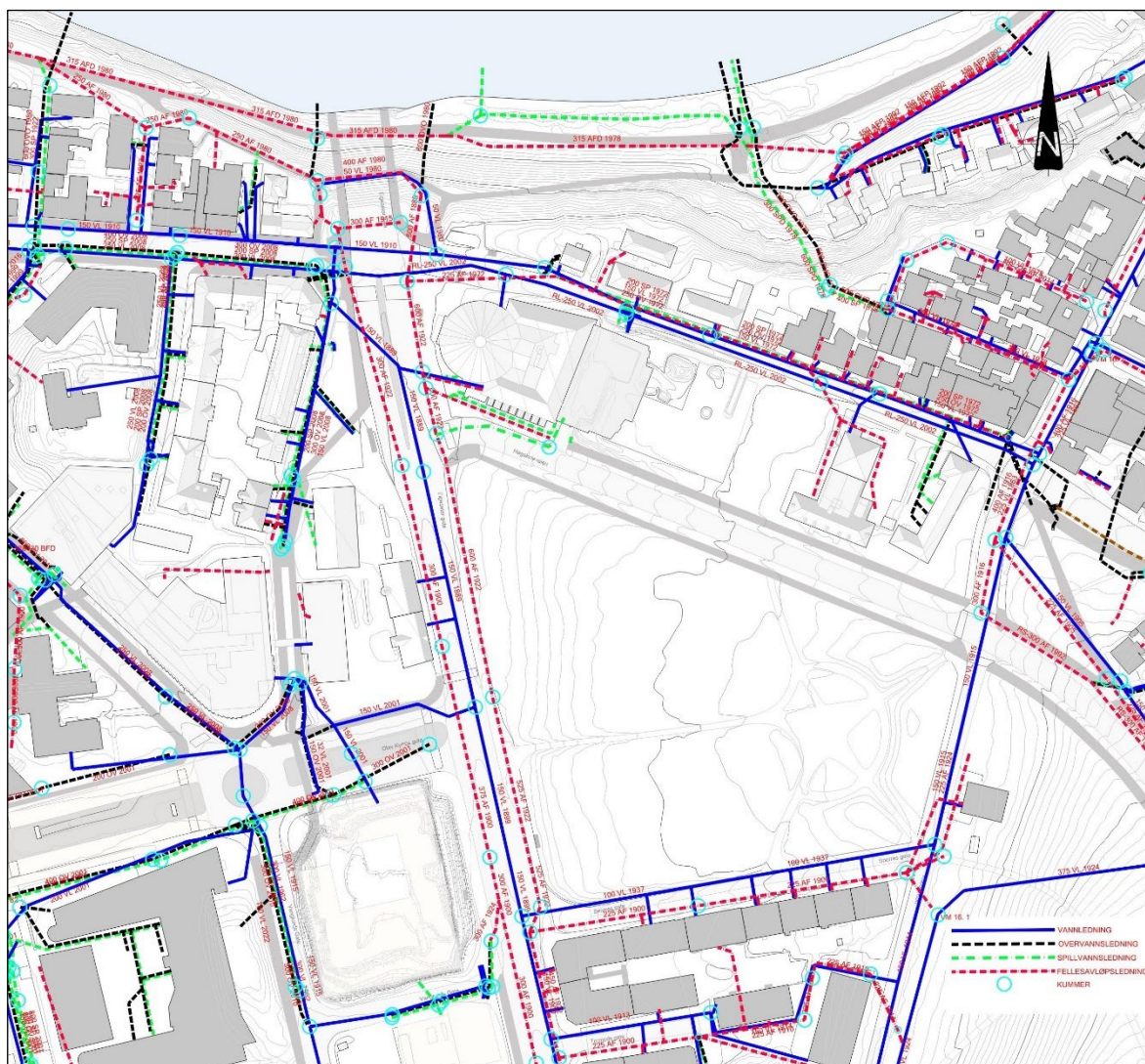


Figur 3.2-1: Utklipp fra reguleringsplanens illustrasjonsplan som viser fagtema veg og LARK.

4 Grunnlag

4.1 Eksisterende offentlig ledningsnett

Eksisterende ledningsnett i Elgeseter gate består av felles avløpssystem. Sluker/sandfang er direkte tilknyttet avløpsanlegget uten rensing eller fordrøyning i forkant.

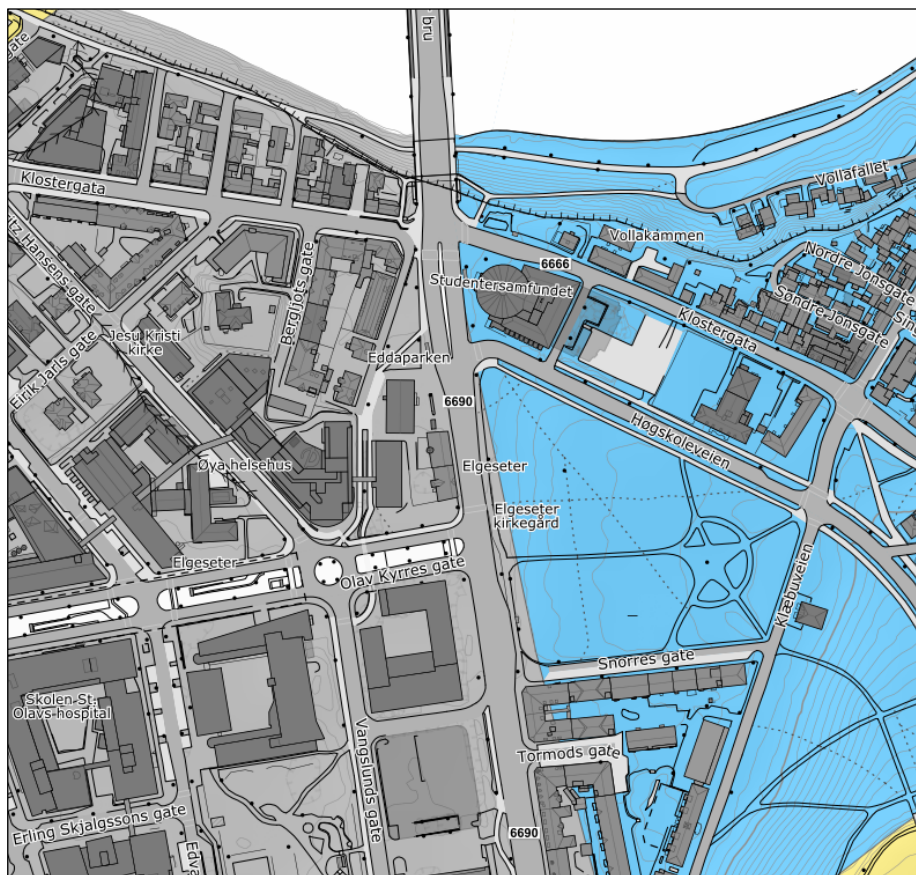


Figur 4.1-1: Eksisterende vann- og avløpsledninger i planområdet

Ledningsnettet i Klostergata er delvis separert, men hovedmengden av overvann føres i felles avløpsledning. Overløpet vest for landkaret på Elgeseter bru er i hyppig drift i eksisterende situasjon.

4.2 Grunnforhold og infiltrasjon

Høgskoleparken og store deler av østre del av planområdet er registrert til å bestå av naturlige løsmassetyper. Resterende arealer er fyllmasser som er etablert i forbindelse med bebyggelse og infrastruktur.



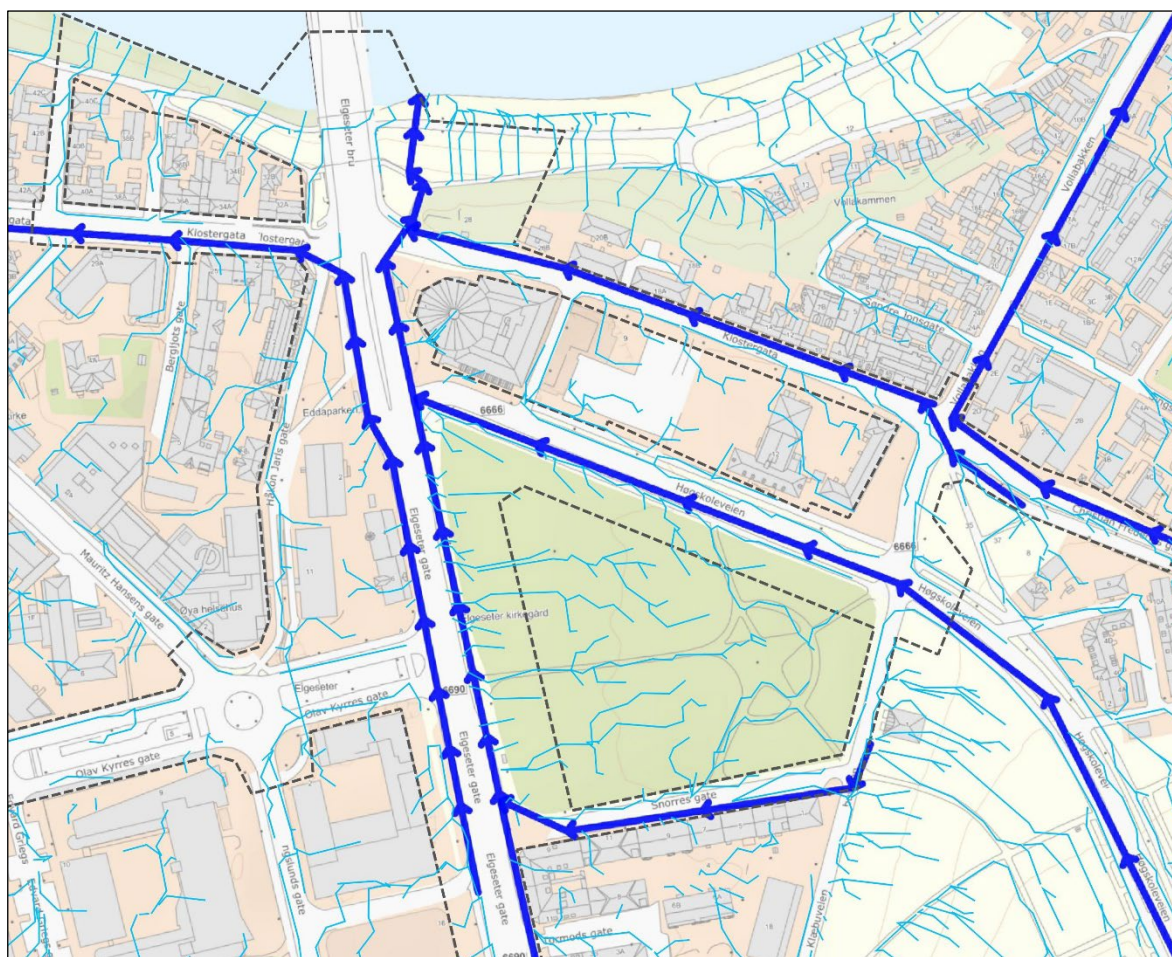
Figur 4.2-1: Blå områder viser hvor løsmassene er registrert som hav- og fjordavsetning. Grå områder viser fyllmasser. (NGU)

De naturlige løsmassene er registrert som hav- og fjordavsetning, som ofte er dominert av tette leirmasser som har dårlige infiltrasjonsegenskaper. Infiltrasjonsegenskaper må utforskes nærmere i detaljeringsfasen.

4.3 Dagens avrenningsmønster og flomveier

Dagens flomveier følger eksisterende gateløp. Elgeseter gate utgjør et skille mellom to forskjellig nedslagsfelt. Hovedmengden med overvann vil følge østsiden av Elgeseter gate, og ha utløp til Nidelva via grøntområde på østsiden av Elgeseter bru. Flomveien langs vestsiden går til Klostergata vest og vil følge denne før utløp til Nidelva via sidegate.

I dagens gateutforming er det et sårbart lavbrekk sør for Studentersamfundet der Høgskoleveien møter Elgeseter gate.



Figur 4.3-1: Blå piler viser dagens flomveier. Lyseblå linjer viser drenslinjer. Figuren er generert i Scalgo live.

4.4 Kommunens anbefalinger og krav

Trondheim kommune har egen veileder for håndtering og dimensjonering av overvannsløsninger (vedlegg 5 i VA-norm for Trondheim kommune).

I henhold til tre-trinns strategien har kommunen spesifisert dimensjonerende verdier for hvert trinn.

- > Trinn 1
Avrenningskoeffisienten for før-situasjon skal settes til $\Phi = 0,3$.
Et 10 års regn på dagens IVF-kurve.
Regnvarighet lik konsentrasjonstiden til nedbørsfeltet.
- > Trinn 2
Regnskylhyppighet på 20 år.
Oversvømmelseshyppighet på 30 år.
- > Trinn 3
100 års nedbør med klimapåslag.

Følgende situasjoner skal beregnes. Situasjon med størst konsekvens benyttes:

- > Kortvarig intenst regn som opptrer på sommeren når man har normal avrenning på overflaten og infiltrasjon. Det benyttes en konstruert nedbør basert på alle varigheter opp til 2 timer.
- > Langvarig vinterhendelse med frossen mark og ingen infiltrasjon. Konstruert nedbør basert på alle varigheter fra 2 timer opp til et døgn.

Klimapåslag:

Tabell 4 Klimafaktorer (K) som skal benyttes for Trondheim som funksjon av varighet og gjentakintervall på nedbør

Varighet	Returperiode < 50 år	Returperiode ≥ 50 år
≤ 1 time	1.4	1.5
2-3 timer	1.4	1.4
4-6 timer	1.3	1.4
7-24 timer	1.3	1.3

5 Overvannshåndtering etter utbygging

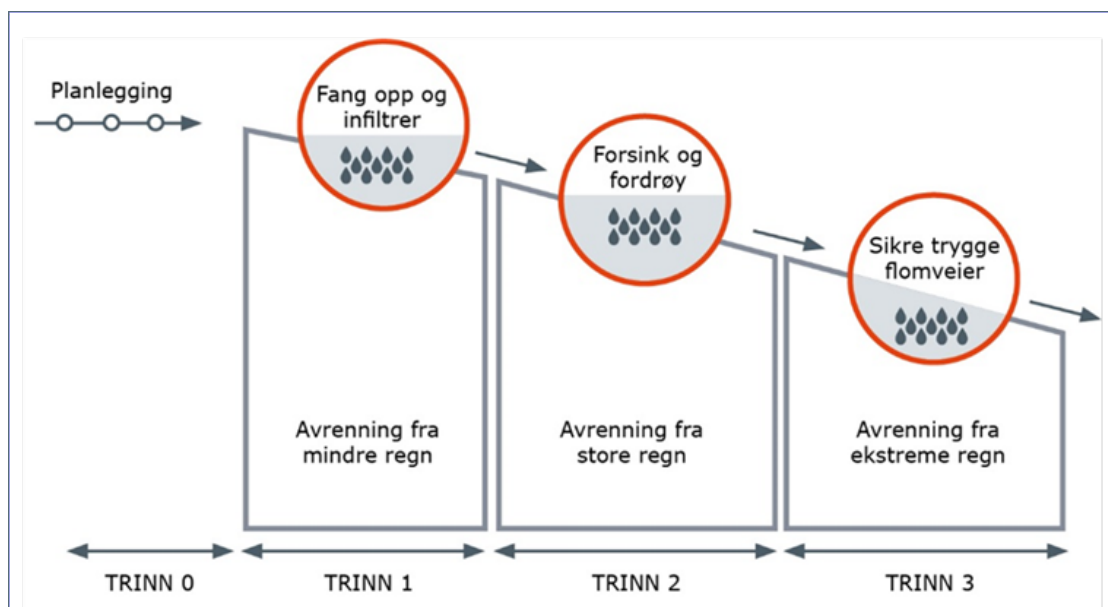
5.1 Hovedprinsipp for overvannshåndtering

Overvannshåndteringen skal i størst mulig grad baseres på åpne kapasitetssikre løsninger. Tre-trinns strategien legges til grunn. Denne har som mål å sikre robuste og kostnadseffektive løsninger.

Trinn 1 - Fange opp og infiltrere vannet i nedbørsfeltet. Håndterer 90-99% av årsnedbøren.

Trinn 2 - Fordøye vann og redusere nedstrøms avrenning.

Trinn 3 - Avledning i drenssystem og langs trygge flomveier. Håndterer flomhendelser med gjentaksintervall 200 år.



Figur 5.1-1: Illustrasjon av tre-trinns strategien for lokal overvannshåndtering (LOD)

Håndbok N200 kap. 403,43 Bortledning og rensing av forurenset overvann er benyttet til vurdering av renseløsninger.

Håndtering av overvann skal gjøres i henhold til gjeldende lover og normer, men vil begrenses av arealer som kan benyttes til infiltrasjon.

Tette flater i planområdet består hovedsakelig av eksisterende veier/fortau, samt tak på eksisterende bygg.

Et smalt gateprofil gjør det vanskelig å etablere arealer for infiltrasjon i kombinasjon med veien og tilstøtende infrastruktur.

Grunnet mangelen på tilgjengelig arealer og forventet lav infiltrasjon i løsmassene, vil det ikke være mulig å tilfredsstille trinn 1 i tre-trinnsstrategien med økonomisk forsvarlige tiltak.

Tiltak i eksisterende grøntområder for å ytterligere øke infiltrasjon og fordrøyning anbefales for å kompensere for tiltakene som ikke kan gjennomføres i andre steder.

Trinn 1:

Overvann fra Elgeseter gate skal renses før utslipp til Nidelva. Overvannet fra vegoverflaten i Elgeseter gate føres til sluker langs med veien, og ledes i egne overvannsledninger til filterkum/supersandfang.

For effektiv rensing av overvannet er det viktig at renseløsningen ikke overdimensjoneres. Filterkummen/supersandfang skal dimensjoneres for å rens tilført overvann tilsvarende 1. års nedbørshendelse. Mengder over dette skal gå i overløp til hovedovervannsledning.

Overvann fra Klostergata og Høgskoleveien ledes til sandfang langs med veien, og føres videre på hovedovervannsledning til utslipp i Nidelva.

Overvann fra Håkon Jarls gate ledes til Eddaparken hvor det er tilrettelagt arealer for åpen overvannshåndtering.

Trinn 2:

Overvann fra Elgeseter gate, Klostergata og Høgskolevegen ledes til overvannsnettet på samme måte som i trinn 1. Ledninger dimensjoneres for å håndtere overvannsmengder tilsvarende 20 års nedbørshendelse iht. kommunale krav.

Lokalt overvann i og rundt Eddaparken, samt deler av Håkon Jarls gate vil infiltreres og fordrøyes og overløpssluker i parken vil håndtere evt. overvann som ikke ble infiltrert.

Trinn 3:

Opprinnelige flomveier beholdes da disse allerede anses som sikre flomveier.

Som en del av anbefalingene for å etablere kompenserende tiltak i eksisterende grøntområder, bør en omleggelse av eksisterende flomvei fra Campus og inn i Høgskoleparken vurderes. Ved å lede overvannet inn i Høgskoleparken kan man infiltrere og fordrøye en større mengde overvann, samt beholde en trygg flomvei.

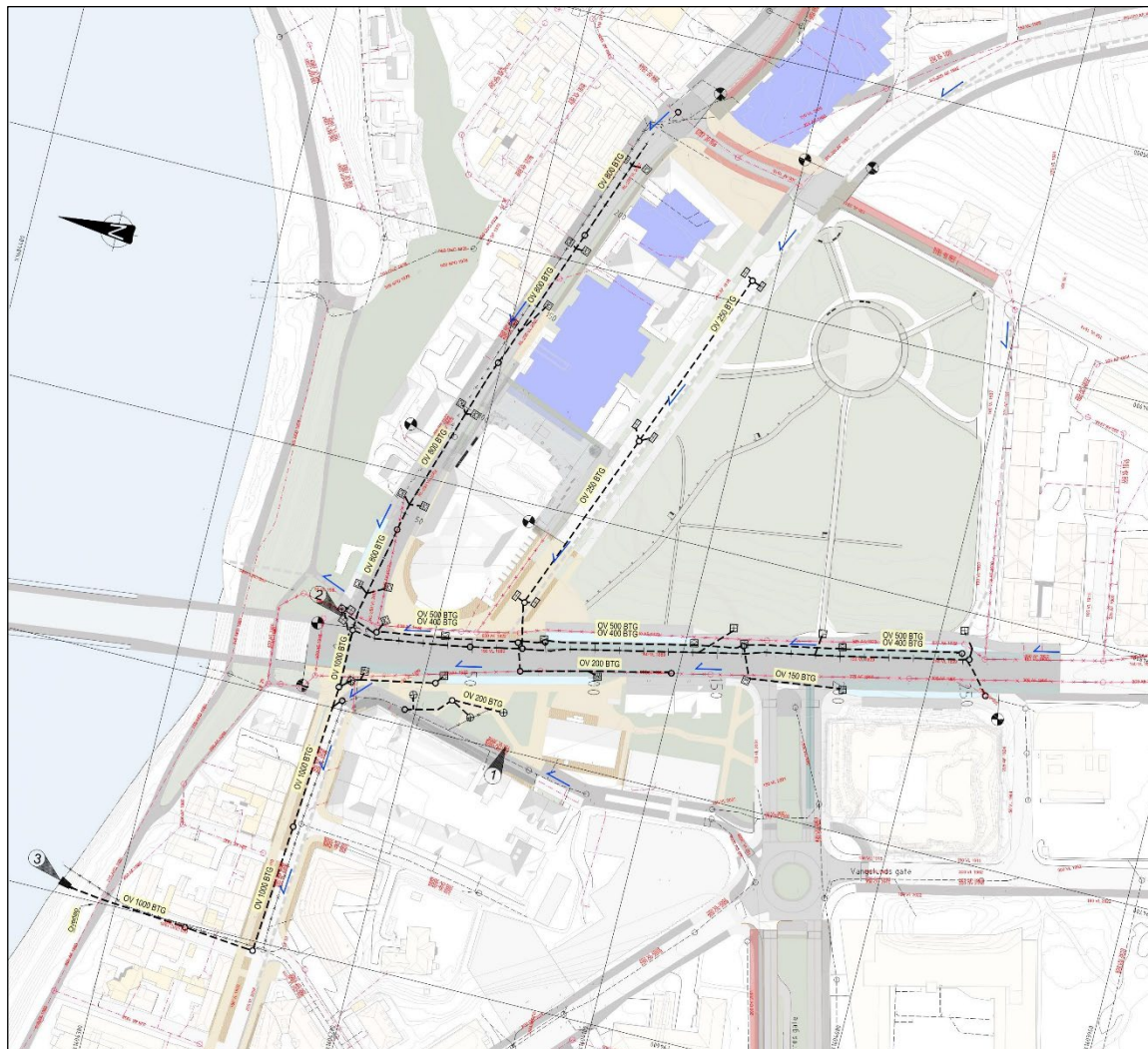
Tiltak i Høgskoleparken omfattes ikke i denne reguleringsplanen, og en evt. omleggelse av eksisterende flomvei og lokale overvannstiltak i Høgskoleparken bør derfor omfattes av reguleringsplanen for Høgskoleparken.

Eksisterende flomvei i Høgskoleveien opprettholdes i denne reguleringsplanen, men reguleringsplanen legger til rette muligheten for omleggelse av flomvei til Høgskoleparken.

Drenering av lavbrekket i krysset Elgeseter gate/Klostergata forsterkes ved å etablere to sandfang og derav dobbel inntakskapasitet. Dette gjøres for å redusere sjansen for at overvann vil renne ned bakken på østsiden av Elgeseter bru, og kunne føre til erosjonsproblemer i et område med ustabile løsmasser.

5.2 Overvannsløsninger

Overordnet plan for håndtering av overvann er vist i vedlegg 1 (G01) og på figuren 5.2.1. Rapport for designprinsipper beskriver mer detaljert designprinsipper for overvannshåndtering.



Figur 5.2-1: Utklipp fra reguleringsplanen som viser fagtema overvann.

Elgeseter gate

På grunn av krav til rensing i ett trinn skal overvann fra Elgeseter gate samles i eget overvannssystem fram til sentralt sedimentasjonsanlegg øst for Elgeseter bru. Overvannet ledes til inntak i kjeftsluk integrert i kantstein. Ved lengre bussholdeplasser (over 40 meter), bør det etableres sluksystem som plasseres mellom hjulspor langs holdeplassen. Vegen bør etableres med omvendt takfall med laveste punkt i midten av kjørefeltet. Det kan benyttes slukpunkter eller slisserenne for å samle opp overvann langs med holdeplassene. Det kan være mulig å kople til noe ekstra avrenning når tilstøtende område skal planlegges.



Figur 5.2-2: Eksempel på løsning med slisserenner langs med holdeplass. Bildet er tatt ved bussholdeplassen på Trondheim sentralbanestasjon.

Konseptet med separat overvannssystem for avrenning fra veg som ledes videre til rensetiltak bør videreføres sørover i Elgeseter gate i kommende planfaser. Renseløsningen for tilstøtende planområder sørover må tilpasses de ulike strekningene, hvor det arealmessig ligger til rette for å vurdere både åpne og lukkede renseløsninger i kombinasjon. Det anses som en fordel både for renseeffekt i de ulike renseenhetene og for fleksibilitet i utbyggingsrekkefølgen at ikke for store nedbørfelt ledes til de ulike renseløsningene.

Klostergata

Overvann samles i kjeftsluker på hver side langs Klostergata, og føres til avskjærende overvannsledning som har utløp i Nidelva vest for Elgeseter gate.

Høgskoleveien

Overvannet ledes i rennesteiner i Høgskoleveien, og samles opp i sluker plassert i rennesteinene. Føres til avskjærende overvannsledning som har utløp i Nidelva vest for Elgeseter gate.

5.3 Flomveier

Eksisterende flomveier i Elgeseter gate og Klostergata opprettholdes. Det etableres dobbelt sandfang i flomveien i krysset Elgeseter gate/Klostergata. Dette bør gjøres for å redusere sannsynligheten for at overvannet renner over og ned skråningen ved Elgeseter bru. Dette området er sårbart ved erosjon, og det bør ikke renne vann her utenom ekstremsituasjoner hvor det er behov for en flomvei på overflaten.

Eksisterende flomvei i Høyskoleveien bør legges om inn i Høyskoleparken. En flomvei i Høyskoleparken vil være tryggere med tanke på mulige skader forårsaket av flom. En flomvei i Høyskoleparken vil også være positivt for å kunne infiltrere og fordrøye overvann.

Flomveien kan også kombineres med andre overvannstiltak i parken for å ytterligere forbedre overvannssituasjonen, eller gi et blågrønt bidrag.

5.4 Forurensning

I henhold til krav i Statens vegvesen håndbok N200 vegbygging er det kun overvann fra Elgeseter gate som har en ÅDT som utløser krav om rensing. Det er da forutsatt at Nidelva som er resipient klassifiseres med middels sårbarhet. Overvannet føres i eget overvannssystem fram til sentral sedimenteringsenhet. Enheten kan utføres som større tankanlegg, men det finnes også produkter som er plassbesparende og som gir tilstrekkelig renseeffekt, et eksempel på et slik produkt er virvelseparator fra Miljø og Fluidteknikk AS. Produktet kan plasseres i prefabrikkerte kumelementer.

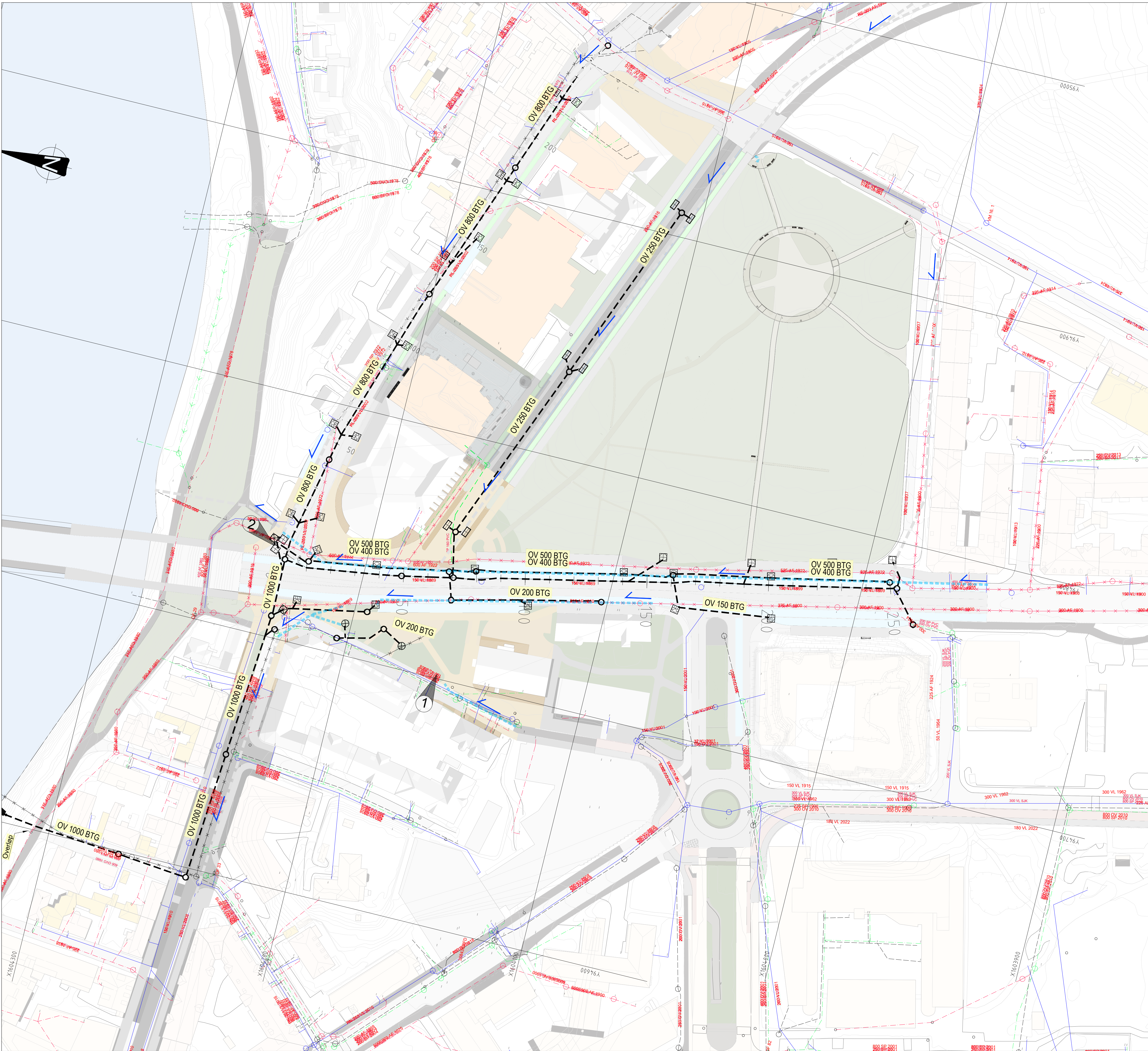
Renset overvann føres så til avskjærende overvannsledning som går via Klostergata vest før utslipp i Nidelva.

En særdeles positiv effekt av tiltaket vil være at eksisterende spillvannsoverløp ved Elgeseter bru framtidig vil kunne legges ned og overløpsbelastningen til Nidelva vil reduseres.

Øvrig overvann fra sidegater og plasser har ingen krav til rensing, men konvensjonelle sandfang vil likevel ha en renseeffekt, og renseeffekten kan ytterligere forbedres ved at de tømmes hyppig. Overvann som føres til parker eller infiltrasjonsområder vil også gjennomgå rensing når det infiltreres.

6 Vedlegg

Nr.	Navn	Format	Dato	Antall sider
1	G01 - Overvannsplan	A1	04.10.2024	1



Tegnforklaring		
	Prosjektert	Eksisterende
Overvannsledning	---	---
Felles avløpsledning	---	---
Flomvei	---	---
Overvannskum	○	○
Sandfang med rist	⊠	⊠
Sandfang med kuppelrist	⊠	⊠
Sandfang med kjefsluk	⊠	⊠
Supersandfang	⊠	⊠
Sandfang med rennesteinssluk	⊠	⊠
Fallretning	→	→

- 1 MERKNAD:
Grønne områder benyttes til infiltrasjon og fordøyning..
- 2 Dobbel sluk for økt driftssikkerhet for overvannsavrenning/flomvei
- 3 Utløp til Nidelva.

Rev.	Dato	Revideringen gjelder	Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
Trøndelag Fylkeskommune			Tegnet av	Saksbehandler		
Elgeseter gate – Reguleringsplan Planområde Elgeseter gate nord			CRBK	MAFL		
			Sidemannskont.	Oppdragsansvarlig		
Plantegning Overvannshåndtering			THOL	MAFL		
			Fag	Målestokk		
04.10.2024			RIVA	1: 750		
			Dato	Status		
COWI			Oppdragsnr. A252759	Reguleringsplan		
			Tegning nr.	G01		