

VA-NOTAT

Prosjekt: Brøset sør



23.09.2024

Innhold

1	Bakgrunn og forutsetninger.....	3
2	Vann og avløpsløsninger.....	5
2.1	Spillvann	5
2.2	Overvann	7
2.2.1	Trinn 1.....	8
2.2.2	Trinn 2.....	9
2.2.3	Trinn 3 – Flomveier/bekker.....	11
2.3	Vannforsyning og slokkevann	17
2.4	Hensyn til vernet treallé.....	20

Vedlegg

1. HB100 – Overordnet VA-plan

Revisjonsoversikt		
Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
0	23/9-2024	Overordnet VA-plan til regplan

For Structor	
Oppdragsleder	Trond Arne Bonslet
Utarbeidet av	Trond Arne Bonslet
Kontrollert av	Ole Kristian Næss

Sammendrag

Det er i denne rapporten med tilhørende overordnet VA-plan skissert løsninger for vann- og avløpsløsninger for Brøset sør i Trondheim kommune. Foreslåtte løsninger håndterer vann- og avløpsløsninger for det aktuelle planområdet. Løsninger er diskutert og vurdert i møter og kommunikasjon med Trondheim kommune. Løsninger er koordinert mot tidligere utarbeidet områdeplan samt overordnet VA-plan og senere detaljplaner for Brøset nord. Det er viktig at videre planlegging (detaljprosjektering) skjer i videre samarbeid med kommunen og iht. gjeldende VA-norm for Trondheim kommune.

1 Bakgrunn og forutsetninger

Structor Trondheim AS er engasjert av Brøset Utvikling AS for å utarbeide overordnet plan for vann- og avløpsløsninger for detaljregulering av område Brøset sør i Trondheim kommune.

Det er avholdt avklaringsmøte med Trondheim kommune Kommunalteknikk 24/4-2024 for å avklare forutsetninger og retningslinjer vedr. vann- og avløpsløsninger. Her ble eksisterende anlegg og nye føringer og tilknytningspunkt diskutert. Spesielt ble tema overvann og overføring av bekk fra vest diskutert. Dette er et sideprosjekt i regi av Trondheim kommune og utredet av Norconsult. Det er senere avholdt noen særmøter hvor disse løsningene er diskutert. Structor Trondheim AS har ikke mottatt noen konklusjon hvorvidt bekkeløp fra vest skal overføres til dette planområdet, men det er tatt høyde for dette i beregninger av bekkeløp.

Det er planlagt 16 delfelt med boenheter i planområdet. Totalt er det planlagt/skissert 1618 boenheter i planområdet, i tillegg til skole, barnehager samt eksisterende bygningsmasse. Det er også planlagt flere kjellerstrukturer i området, som angitt og vist i utomhus-/situasjonsplan og referat på VA-plan.

Delfelt	Skissert antall boenheter
SF1	97
SF2	135
SF3	91
B1	112
B2	57
B3	76
B4	77
B5	85
B6	153
B7	96
B8	127
B9	66
B10	103
B11	128
B12	184
B/T	31
Sum	1.618

Planområdet er fallende mot nord, med laveste planlagte terrengpunkt for boligbebyggelse på rundt k+ 80 moh i nordøst og høyeste punkt på rundt k+ 98 i sørvest.

Følgende grunnlag og forutsetninger er lagt til grunn for påfølgende beregninger:

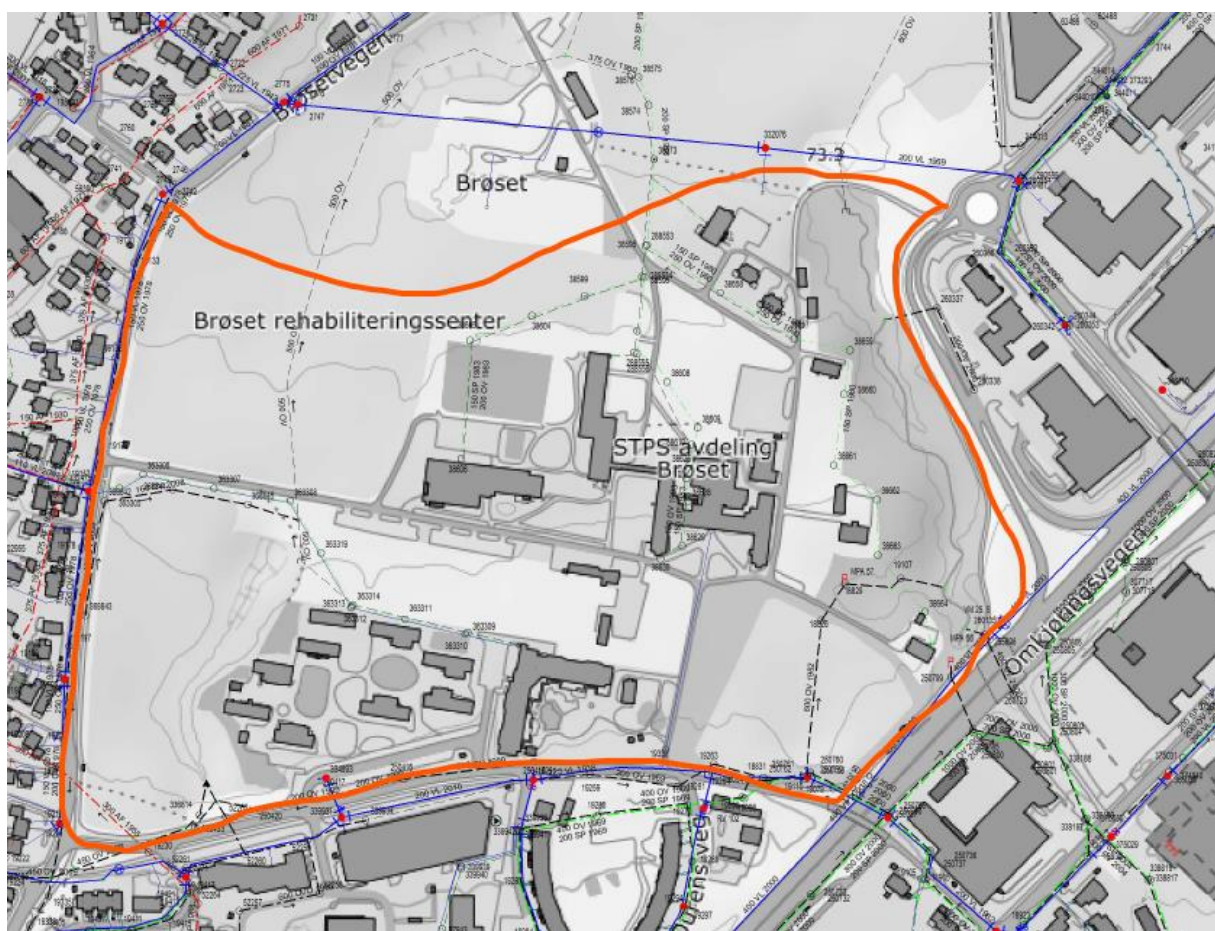
- Møte avholdt med Kommunalteknikk VA av 24/4-24
- VA-norm for Trondheim kommune
- Sanitærreglement Trondheim kommune
- Innspill fra Kommunalteknikk VA av 15/4-2024

2 Vann og avløpsløsninger

2.1 Spillvann

Eksisterende situasjon

Det er eksisterende privat spillvannssystem (SP200) midt i planområdet fra STPS avdeling Brøset som går videre nordover (gjennom området til Brøset nord) og frem til kommunal felles avløpsledning (AF800) som går langs Brøsetbekken. I tillegg er det privat spillvannssystem (SP200) fra midlertidige skolebrakker og barnehage helt sør i planområdet og vestover til kommunal felles avløpsledning (AF375) rett vest for Brøsetvegen.



BILE 2: OVERSIKT EKSISTERENDE VA-ANLEGG I OG RUNDT PLANOMRÅDET (CA. PLANOMRÅDE ER SKISSET)

Ny utbygging

Alt eksisterende spillvannssystem blir berørt og må legges om av planområdene Brøset nord og Brøset sør. Det er planlagt at alt spillvann skal føres nordover mot felles kommunal avløpsledning i nord, ved Brøsetbekken. I Brøset nord feltet, er det planlagt spillvannssystem både langs Brøsetbekken og i ny adkomsteg Brøsetjordet. I denne planen er det derfor angitt tilknytning til anlegg som skal etableres ved Brøset nord, ved fire ulike tilknytningspunkter.

Brøset Sør:

Type	Pe	Forutsetninger
Bolig	4854	1618 boenheter
Skole	130	525 elever + 63 ansatte
Barnehager	90	430 barn + 110 ansatte
Eksisterende bebyggelse	225	Antar 6000 m ² næringsareal
Næring	75	2000 m ² næringsareal
Brøset Sør	5375	

Tall for hydraulisk belastninger er hentet fra Norsk Vann Rapport 193/2012 og VA/Miljøblad 115.

Dimensjonerende avløpsmengde beregnes til:

$$Q_{dim} = 5375 \text{ pe} \times 200 \text{ l/pe} \cdot d_{\text{dgn}} \times 2 \text{ (timefaktor)} \times 2 \text{ (døgnfaktor)}$$

$$Q_{dim} = 50 \text{ l/s}$$

Antall pe må kontrolleres og gjennomgås ved detaljprosjektering av området.

2.2 Overvann

Eksisterende situasjon

Av eksisterende overvannssystem i planområdet, så er det i dag et eksisterende overvannssystem fra hovedbygget, aktivitetshallen og tilliggende områder noe øst i planområdet. Dette er et privat anlegg som kommer inn i/krysser fremtidig adkomstveg Brøsetjordet med en privat OV400. Videre går dette systemet ned til Brøset kanal (V) som er omhandlet senere. Videre er det et privat overvannssystem (OV250) fra eksisterende barnehage og midlertidige skolebygninger i sør. Disse er også koblet til Brøset kanal. Det samme gjelder en kommunal overvannsledning (OV160) fra Brøsetvegen i vest.

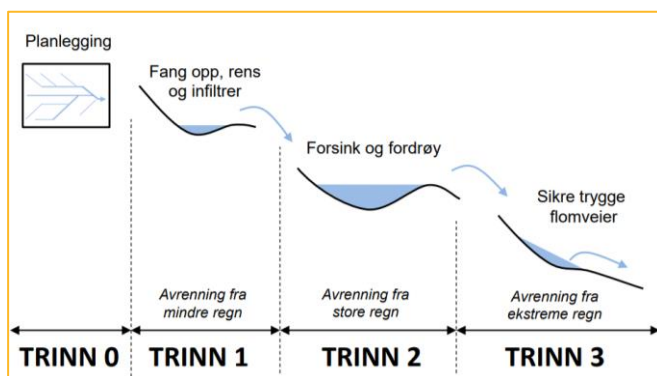
I sørøst er det en kommunal overvannsstamme (OV600) som føres ned til Brøsetbekken (Ø) i øst. Overordnet er det to bekkeløp i planområdet som henvist over. Brøset kanal i vest er gjennom planområdet delvis åpen og delvis lukket (OV500). Brøsetbekken i øst er i all hovedsak åpen i en ravinedal, men har tilførsel av overvann fra Granåsvegen som beskrevet over.

Trondheim kommune har utført et prosjekt som utreder overføring av nedbørfelt fra Ladebekken på Moholt (oppstrøms Sigurs Jorsalfars veg) til Brøsetbekken (her kalt Brøset kanal). Overføringen vil gjøre at mindre vann går til Ladebekken med utløp på Ladehammeren, men heller føres til Brøsetbekken med utløp i Leangbukta. Utredningen er utført av Norconsult og gjennomgås senere i rapporten under delkapittel flomveier/bekker.

Ny utbygging

Overvann skal håndteres i henholdt til tre-trinns strategien og dimensjoneres for virksomt for fellessystem/uvirksom separatsystem. Alle beregninger er gjort iht. Trondheim kommune sin VA-norm vedlegg 5.

Illustrativ forklaring av tre-trinns strategien er vist i figuren nedenfor. Trinn 1 skal håndtere de daglige nedbørshendelsene ved hjelp av naturbaserte løsninger. Vannet går så videre til trinn 2 som skal håndtere de mer kraftige regnskyllene ved å forsinke og fordrøye. Trinn 3 innebærer at man skal sikre trygge flomveier ved ekstreme regn.



FIGUR 1: ILLUSTRASJON AV 3-TRINNSSTRATEGIEN FOR OVERVANNSHÅNTERING

2.2.1 Trinn 1

Uteanlegg (grønt) forventes å håndtere daglige nedbørshendelser uten å medføre avrenning til kommunalt nett. Trinn 1 løsninger skal dimensjoneres for å ivareta avrenning fra områdetets tette flater. Løsningene skal dimensjoneres for 5mm og varighet over 10 minutter.

Det er i samarbeid med landskapsarkitekt angitt en god del trinn 1 tiltak i området. Det er vist regnbed og vannveier som vil forsinke, delvis drenere, og da dempe flomavrenningene. Landskapsplan er vist som underlag i VA-plan, men for alle detaljer henvises det til utomhus-/situasjonsplan. Under er overordnet overvannskonsept fra landskapsarkitekt.

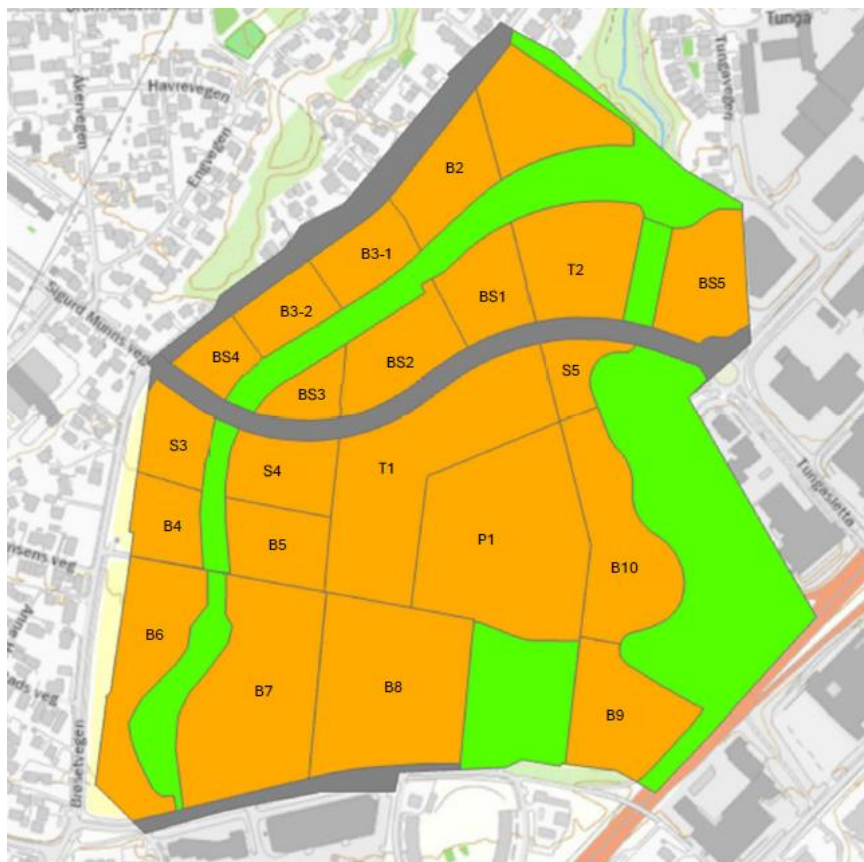


BILDE 3: UTSNITT FRA OVERVANNKONSEPT FRA SWECO ARCHITECTS AS

2.2.2 Trinn 2

For beregning av trinn 2, fordrøyning, angis det i lokal VA-norm at maksimalt tillatt videreført vannmengde skal beregnes basert på den verst tenkelige situasjonen for hele nedbørsfeltet. Dette er når hele feltet bidrar med avrenning, beregnet ved å benytte en regnvarighet lik konsentrasjonstiden til hele avløpsfeltet. Tillatt videreført vannmengde beregnes lik avrenning ved 10 års regn på dagens IVF-kurve, avrenningskoeffisient lik 0,3, og en regnvarighet lik konsentrasjonstiden til hele avløpsfeltet.

DHI har på oppdrag fra oppdragsgiver, beregnet nødvendig fordrøyningsvolum for hele Brøsetområdet, også det aktuelle planområdet i sør. Avhengig av evt. tiltak på takflater og i hvilket omfang, er det beregnet nødvendige fordrøyningsvolum for de ulike delfeltene. Det er ikke beregnet utløpsmengde eller effekt for tiltak i trinn 1, slik at dette må detaljeres videre.



Nedberfelt	Areal (m2)	Total avrenning før (m3)	Total avrenning etter (m3) Uten grønne tak	Total avrenning etter (m3) Med grønne tak (5mm IL)	Total avrenning etter (m3) Med grønne tak (20mm IL)	Fordrøyningsbehov (m3) Uten grønne tak	Fordrøyningsbehov (m3) Med grønne tak (5mm IL)	Fordrøyningsbehov (m3) Med grønne tak (20mm IL)
Sør								
S3	5327	0	57	54	45	57	54	45
S4	6816	0	84	79	60	84	79	60
S5	3570	5	53	49	46	47	44	40
B4	5159	6	48	45	33	42	39	27
B5	6927	8	73	69	56	65	61	48
B6	12976	8	88	82	64	80	75	57
B7	22300	148	221	206	154	73	58	6
B8	22172	176	228	216	174	52	40	-2
B9	10735	6	114	107	83	108	101	78
B10	14119	51	162	152	120	110	101	69
P1	26831	223	159	159	159	-64	-64	-64
T1	24517	98	355	338	278	257	240	180
Sum	161449	729	1641	1555	1272	912	827	543

BILDE 4: UTSNITT FRA RAPPORT FRA DHI SOM ANGIR NØDVENDIG FORDRØYINGSBEHOV

2.2.3 Trinn 3 – Flomveier/bekker

Eksisterende situasjon

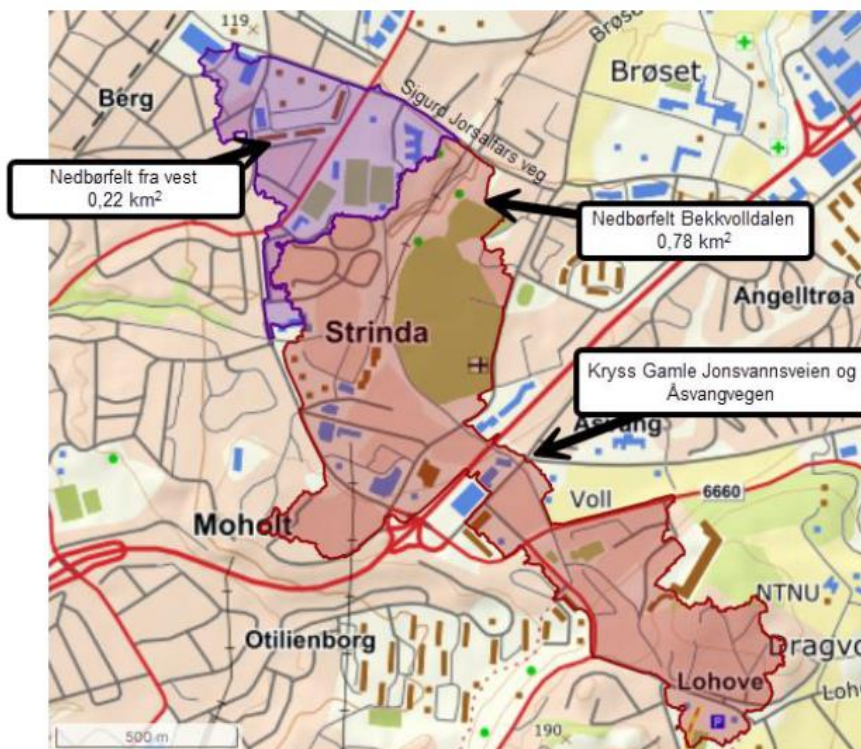
Det er som nevnt tidligere to bekkedrag i området, Brøset kanal (V) og Brøsetbekken (Ø).

Brøset kanal har ut fra beregninger i Scalgo et nedslagsfelt oppstrøms på rundt 16 ha. Utredning utført av Norconsult, viser at del av Ladebekken, nedslagsfelt Bekkvoldalen, har et nedslagsfelt lik 78 ha og sidefeltet i vest et nedslagsfelt lik 22 ha. Som nevnt tidligere, har ikke Structor mottatt en konklusjon om disse to nedslagsfeltene skal overføres til Brøset kanal. Men bekkeløp må høydesettes og dimensjoneres slik at dette er mulig.

Nedslagsfelt for Brøsetbekken i øst, er beregnet i Scalgo til 70 ha.



BILDE 5: NEDSLAGSFELT FOR BRØSET KANAL FRA SCALGO LIVE



BILDE 6: UTSNITT FRA RAPPORT FRA NORCONSULT AV 3/5-24 SOM ANGIR NEDSLAGSFELT FOR BEKKVOLDALEN OG NEDBØRSFELT VEST

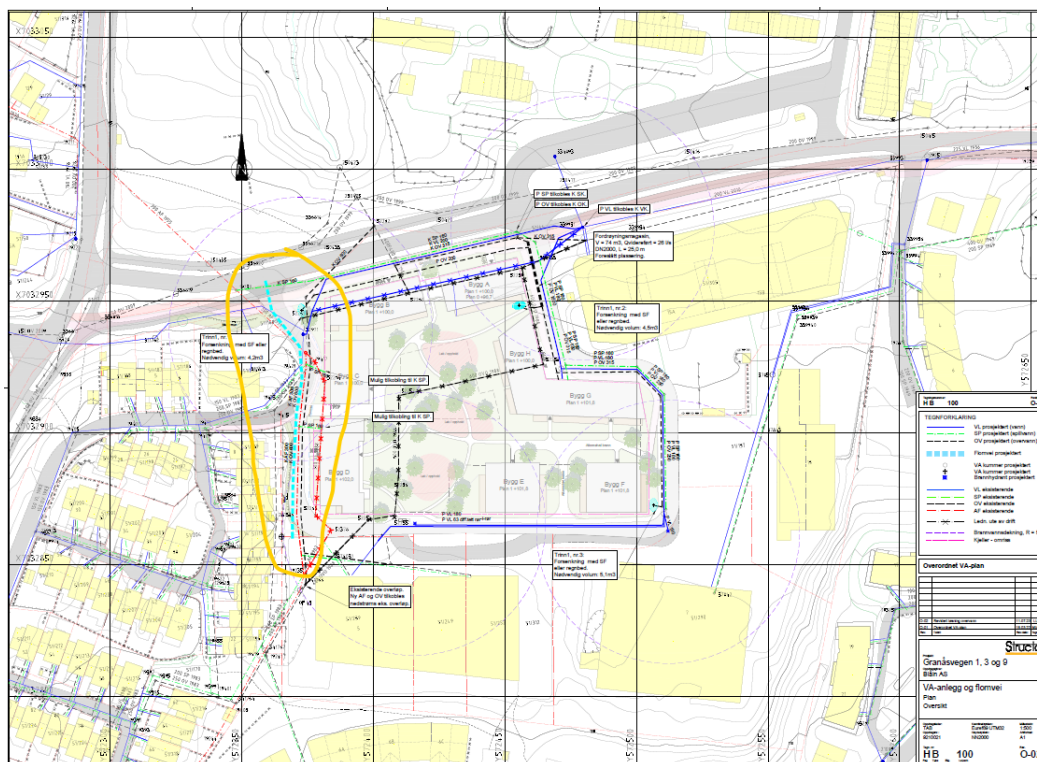


BILDE 7: NEDSLAGSFELT FOR BRØSETBEKKEN FRA SCALGO LIVE

Flomveier fra Trondheim kommunes kartløsning, angir at det er de åpne og nå delvis lukkede bekkene som er flomveiene gjennom området. I tillegg er det sør for Granåsegen vist flomveier gjennom området for den midlertidige skolen på Brøset. Denne flomveien er også omhandlet i naboprojekt i sør og er der foreslått lagt rundt planlagt bebyggelse.



BILDE 8: UTSNITT FRA TRONDHEIM KOMMUNES KARTLØSNING



BILDE 9: OVERORDNET VA-PAN FOR NABOPROSJEKT I SØR (GRANÅSVEGEN 1, 3 OG 9)

Ny utbygging

Begge bekkeløp er planlagt åpen i planområdet. Dette betyr at bekkeløp for Brøset kanal (V) skal gjenåpnes gjennom hele planområdet og Brøsetbekken (Ø) skal beholdes åpen. Brøset kanal er foreslått løftet noe i høyde for å øke naturverdien og det økologiske mangfoldet. Høyder er koordinert med utredningsarbeidene til Trondheim kommune, vedr. overføring av deler av nedslagsfeltet fra Ladebekken samt mot Brøset nord. Hele bekken skal gjenåpnes, men gjenåpningen vil skje etappevis i takt med utbyggingen av området. Utbyggingsrekkefølgen gjør at gjenåpningen starter nedstrøms. For å få overvannet fra dagens kulvert samt eksisterende bekkeløp opp i nytt bekkeløp, må ny midlertidig kulvert med mindre fall etableres ved siden av. Denne er ikke vist i overordnet VA-plan, men vil være en del av detaljprosjekteringen og anleggsgjennomføringen. Langs det nye bekkeløpet er det planlagt en del broer som skal sikre gangadkomst mellom områdene samt kjøreadkomst i den eksisterende alleen.

Ut fra at man løfter bekkeløpet, er det rimelig å tro at bekkeløpet ikke vil være i kontakt med grunnvannet og være en del av grunnvannsstrømmene. Derfor vil det være viktig å bygge en bekk som har god tetting mot underliggende masser, for å holde vannet i bekkeløpet. Uønsket infiltrasjon kan føre til at bekkeløpet blir tørt. Høyden på grunnvannet må kontrolleres før detaljering og eventuelt filterlag må dimensjoneres i detaljeringsfasen. Det er viktig at nytt bekkeløp dimensjoneres slik at vanngjennomstrømningen i bekkeløpet og tilhørende dammer blir god. Lav vannstand og mye lysinslipp på stillestående vann vil kunne føre til uønsket algevekst. Vegetasjon langs bekkeløp og markerte skyggepartier vil behjelpe dette. For å sikre opplevelsesverdien med åpent bekkeløp er det viktig å etablere et bekkeløp med variasjon i vannstrømmen. Det er videre viktig å etablere ett tverrsnitt som sørger for vanngjennomstrømning også i perioder hvor avrenningen er lav, en marker tørrværsrenne.

Bekkeløpet skal dimensjoneres for å håndtere en 200-årsflom. Bekkens tverrsnitt og erosjonssikring må dimensjoneres for dimensjonerende flomhendelse. I Trondheim kommunes VA-norm er det angitt at:

Konsekvenser ved ekstreme regn skal beregnes i henhold til NVEs veileder (nr. 4/2022) for 100 års nedbør med klimapåslag.

Noen prinsipper som må følges for at gjenåpningen av lukket bekkeløp skal bli vellykket:

- God tetting mot underliggende masser, dersom bekken ligger høyere enn grunnvannet
- God tilpasning og variasjon av tverrsnitt for bekkeløp og dammer
- God bruk av egnet vegetasjon

I overordnet VA-plan for Brøset områderegeringsplan er tilknytning av nedslagsfelt sør for Brøset omtalt. Det vises til saneringsplan fra 01.12.2009 for avløpssonene 2.01 Strindheim og 2.03 Lade, hvor separering av områder på Moholt og overføring til Brøset kanal er ett foreslått tiltak. Tiltaket innebærer av overvann fra Moholt overføres via en ny avløpsledning under Sigurd Jorsalfars veg mot Brøset. Tiltaket vil øke vannmengden i Brøset kanal, samt avlaste ett overbelastet fellessystem nedstrøms Sigurd Jorsalfars veg. Økt vannmengde i Brøset kanal er positivt for kvaliteten og opplevelsesverdien av bekkeløpet, særlig i tørre perioder vil det være positivt for vannkvaliteten med ekstra vannføring. Det er denne utredningen som Norconsult nå har utarbeidet for Trondheim kommune. Utdrag fra beregnede flomverdier i denne rapporten av 3/5-2024 er vist under.

Feltene som er vurdert i dette notatet er urbane og små, og med bakgrunn i dette vurderes det at flomverdien ligger over både erfaringstall, flomverdien for Svarttjømbekken og den beregnet med NIFS. En oppsummering av de beregnede flomstørrelsene, samt valgt flomstørrelse for feltene er gitt i Tabell 5.

Tabell 5. Flomstørrelser (200-årsflom) med ulike metodikker og dimensjonerende flomverdi.

Metode	Spesifikk flomverdi T = 200 år [l/(s*km ²)]		Absolutt flomverdi T = 200 år [m ³ /s]	
	Felt fra vest	Bekkvoldalen	Felt fra vest	Bekkvoldalen
Nasjonalt formelverk, NIFS	2539	2138	0,56	1,67
Den rasjonelle metode	4135	4135	0,91	3,23
Flomfrekvensanalyse, Svarttjømbekken	1694		0,37*	1,32*
Valgt flomverdi, Q ₂₀₀	3000	2500	0,62	1,87
Valgt flomverdi +40% klimapåslag, Q_{200,dim}	4200	3500	0,86	2,6

*Beregnet utfra den spesifikke vannføringen for feltene

Valget av dimensjonerende flomverdi er gjort konservativt med bakgrunn i usikkerheter i datagrunnlag, siden feltet fra vest og i Bekkvoldalen er relativt små og det finnes lite sammenligningsgrunnlag i området. Selve datagrunnlaget for flomberegningene klassifiseres i klasse 4 (nest dårligste klasse) i henhold til kapittel 7.1 i veileder 1/2022 [2], men ved valg av sikkerhetspåslag kan man vurdere å legge til grunn klasse 3 på grunn av at det er valgt en konservativ flomverdi. For eventuell flomfarevurdering bør det velges sikkerhetspåslag i henhold til NVE veileder 3/2022 [5]. Selve overføringen av de to feltene er ikke dimensjonert i dette notatet. Ved dimensjonering må det vurderes om det skal legges til et sikkerhetspåslag på beregnet dimensjonerende flomverdi fra dette notatet. Som referanse benytter Statens vegvesen en sikkerhetsfaktor for håndtering av usikkerhet ved beregning av dimensjonerende vannføring på vanngjennomløp fra 1,0 til 1,2 [6].

BILDE 10: UTSNITT FRA RAPPORT FRA NORCONSULT AV 3/5-2024 SOM ANGIR BEREGNEDE FLOMVERDIER

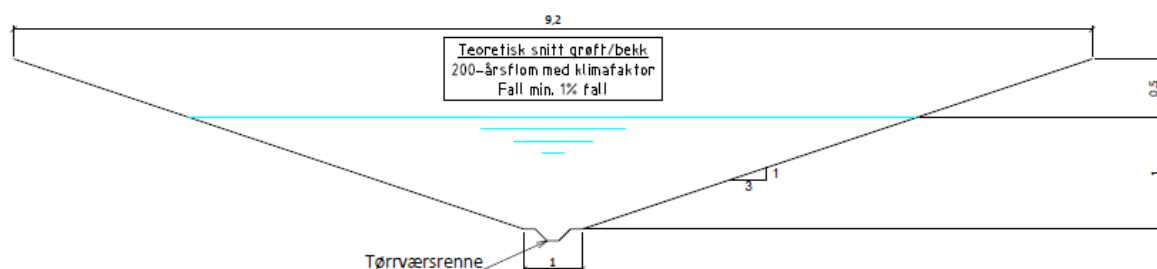
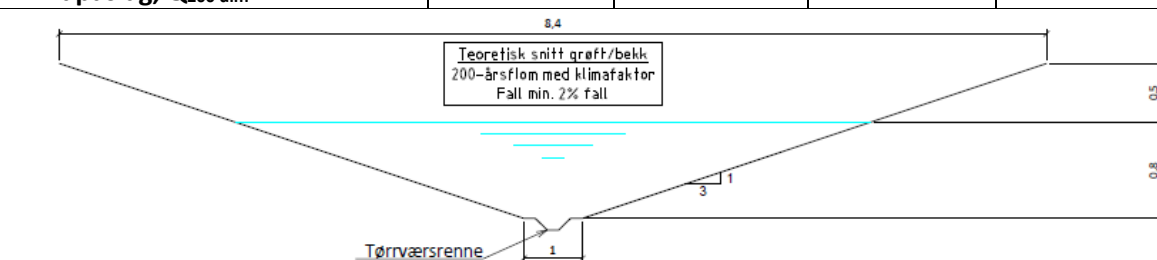
Totalt vil nedslagsfelt for Brøset kanal (V) ved evt. overføring fra Bekkvoldalen og felt fra vest i tillegg til opprinnelig nedslagsfelt, bli på: 78 ha + 22 ha + 16 ha = 110 ha. Nedslagsfelt for Brøsetbekken i øst, er som tidligere angitt beregnet i Scalgo til 70 ha. Flomberegninger er som i rapport fra Norconsult beregnet med:

- Nasjonalt formelverk for små nedbørfelt (RFFA-NIFS)
- Den rasjonelle formel
- Flomfrekvensanalyse på nærliggende felt

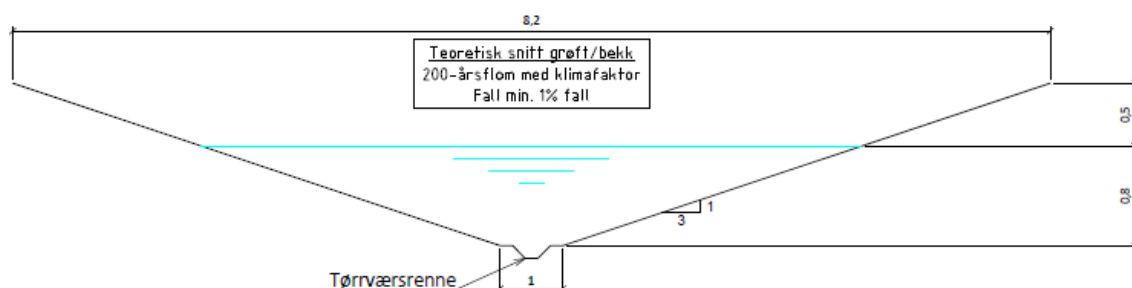
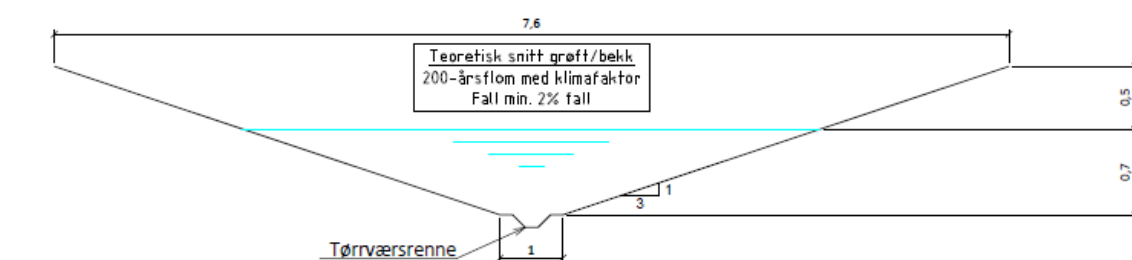
Structor har tatt utgangspunkt i samme veileder fra NVE (*Veileder for flomberegninger (1/2022)*) og fremgangsmåte som Norconsult og har brukt. Da det er store sprang i verdiene for NIFS og den rasjonelle formel, har man ut fra overnevnte veileder valgt å bruke erfaringstall for spesifikke kulminasjonsverdier med 200-års flom i små nedbørfelt (<50 km²) i Trøndelag og Møre og Romsdal. Samme betraktning som i rapport fra Norconsult.

Videre må det også ses på tiltak for flomvei i sørvest ned mot Brøset kanal. Det er angitt i overordnet VA-plan at denne må sikres over Granåsvegen og ned mot bekken/kanalen. Dette kan medføre behov for tiltak med høyder i Granåsvegen eller evt. lukkede løsninger som evt. Må detaljeres i samråd med Trondheim kommune Kommunalteknikk.

Metode	Spesifikk flomverdi T = 200 år [l/s*km ²]		Absolutt flomverdi T = 200 år [m ³ /s]	
	Brøset kanal	Brøsetbekken	Brøset kanal	Brøsetbekken
Nasjonalt formelverk, NIFS	1953	2126	2,15	1,49
Den rasjonelle metode	4135	4135	4,55	2,89
Flomfrekvensanalyse, Svarttjørnbekken	1694		1,86	1,19
Valgt flomverdi, Q ₂₀₀	2500	2500	2,75	1,75
Valgt flomverdi + 40 % klimapåslag, Q_{200 dim}	3500	3500	3,85	2,45



BILDE 11: BEREGNET TEORETISK SNITT BRØSET KANAL (V)



BILDE 12: BEREGNET TEORETISK SNITT BRØSETBEKKEN (Ø)

2.3 Vannforsyning og slokkevann

Eksisterende situasjon

Det er i hovedsak kun mindre private vannledninger inn til eksisterende bebyggelse inne på selve området i dag. Helt i sørøst av planområdet, vil man komme i konflikt med en eksisterende kommunal DN200/250 kommunal vannledning som må legges om på en mindre strekning. For øvrig sør for planområdet, i Granåsvegen, er det en kommunal vannledning DN200/225. Dette forsyningssystemet er i trykksone k+ 193. Sørøst for planområdet, er det en større eksisterende kommunal hovedvannledning DN400. Ut fra ledningskart, ser det ikke ut til at denne skal komme i konflikt med verken utbygging av boliger eller øvrige grøfter. Men dette må kontrolleres i detaljprosjekteringen og evt. tiltak på terreng må vurderes opp mot avstand og sikkerhet for ledningen. Det må vurderes i samråd med Trondheim kommune hvorvidt det bør utarbeides en egen ROS-analyse for evt. tiltak over eller rundt etter at ledning er nøyaktig lokalisert. Denne hovedvannledningen, DN400, er i trykksone k+ 150 moh. Plankart har angitt hensynssone ut fra plassering i kommunalt ledningskart.

Vest for planområdet, på vestsiden av Brøsetvegen, er det en eksisterende kommunal vannledning (DN150). Denne forsyningen har et statisk trykk/trykksone k+ 150 moh.

Så er det planlagt en ny kommunal hovedvannledning i ny adkomstveg nord for planområdet, i Brøsetjordet. Denne blir planlagt i forbindelse med Brøset nord og er en DN300 vannledning som skal erstatte en eksisterende DN200 som er midt i planområdet til Brøset nord. For Brøset nord, ble det i forbindelse med overordnet VA-plan utført en del nettsimuleringer for å se på kapasiteter etter etablering av planlagt DN300. Bilde under fra rapport angir kapasitet i ulike kumpunkt ved maksdøgn og makstime i eksisterende og planlagte kummer med angitt resttrykk. Nederste bilde angir resttrykk ved uttak ved eksisterende kum 2785 som er rett for planområdet til Brøset nord.

I forbindelse med detaljregulering av naboområde i sør, Granåsvegen 1, 3 og 9, ble det i overordnet VA-plan angitt fra Trondheim kommune om at eksisterende vannforsyningssystem i Granåsvegen har kapasitet til å levere over 90 l/s.



Figur 5: Brannvannskapasitet ved maksdøgn og maksstime, resttrykk i sone er over 20 mVs.



Figur 6: Trykkforhold med et brannvannsutak på 58 l/s fra kum 2785. Rødt: mintrykk under 20 mVs, oranje: mintrykk 20 – 25 mVs, gult: mintrykk 25 – 30 mVs, lysegrønt: mintrykk 30 – 40 mVs, mørkegrønt: mintrykk 40 – 50 mVs, blått: trykk over 50 mVs.

BILDE 13: UTSNITT FRA RAPPORT FRA DHI FOR BRØSET NORD

Ny utbygging

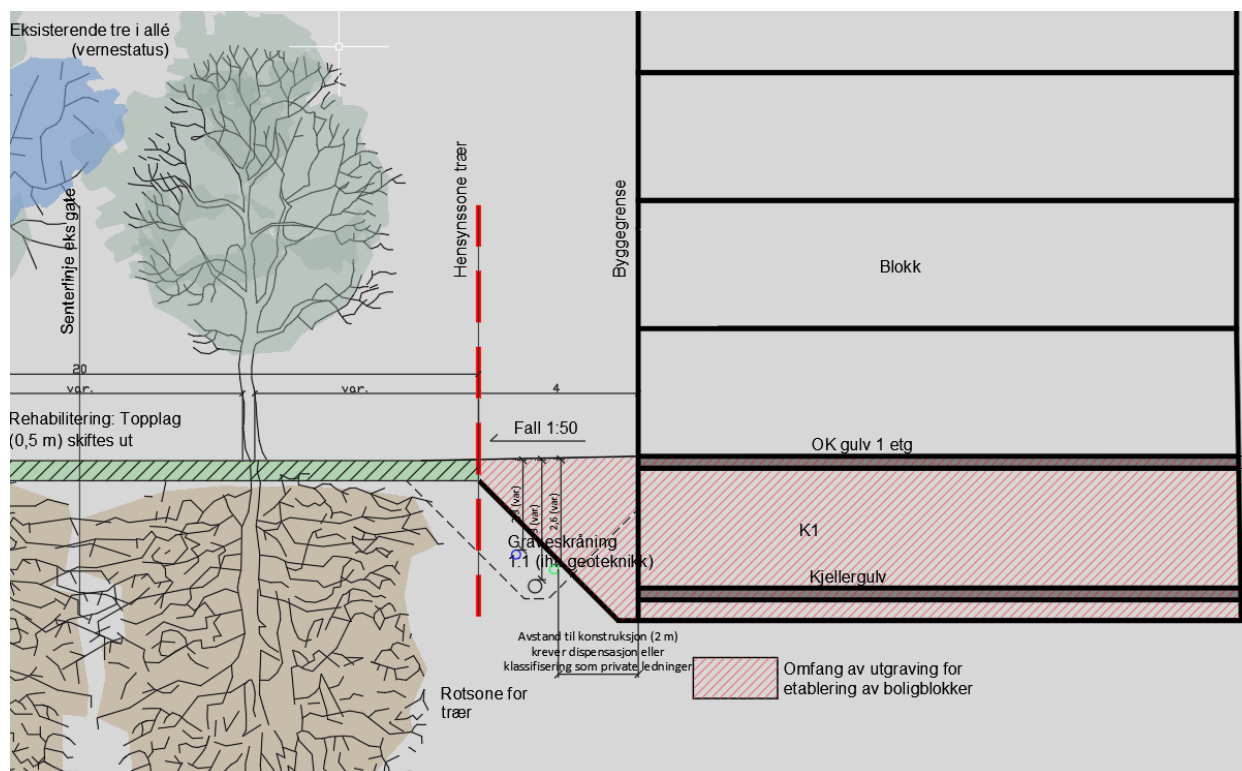
I overordnet VA-plan, er det vist tre tilknytninger mot nord til fremtidig VL300 i Brøsetjordet. Her er det angitt en kapasitet lik 77 l/s i tidligere angitt nettsimuleringer. Trykksone er k+ 150 moh. Høyeste planlagte bebyggelse er i område B12 i sørøst. Her er planlagt terrengnivå på rundt k+ 95 moh og topp bebyggelse på rundt k+ 122 moh. En trykksone lik k+ 150 moh virker også da å harmonere bra med dette aktuelle planområdet. Tidligere er det angitt at laveste bebyggelse i området vil være på rundt k+ 80 moh. Man vil da i området har trykk på mellom 3-7 bar.

For å sikre vannforsyningen sørover i området samt for området generelt er det i tillegg vist to tilknytninger til eksisterende vannforsyningssystem. Ett i vest mot eksisterende vannforsyningssystem ved Brøsetvegen (V150). Her er det trykksone k+ 150 moh. I sør, i Granåsvegen, er det en eksisterende kommunal VL250. Her er det imidlertid trykksone k+ 193 moh, slik at en tilknytning her vil kreve trykkreduksjon inn mot planområdet. Dette vil også gi noe fleksibilitet i forhold til den sørligste bebyggelsen i området. Skulle det vise seg i senere planlegging av behov for trykk vil bli større mot sør, kan man flytte trykkreduksjon noe lengre nord på området enn angitt på VA-plan.

Dimensjonerende slokkevannskapasitet for planlagt bebyggelse vil være 50 l/s.

2.4 Hensyn til vernet treallé

Midt i planområdet, er det en vernet treallé. Det har vært stort fokus i planarbeidet å unngå konflikter med allé. VA-ledninger er derfor planlagt nærmere kjellere enn hva som Trondheim kommunes VA-norm legger opp til. Det er i VA-plan samt utsnitt fra snitt, lagt opp til en avstand lik 2 m. Det har blitt vurdert klassifisering av ledninger langs allé. Om man hadde klassifisert disse ledningene som private, er avstandskrav en anbefaling fra kommunens side. Med at man ved skissert løsning er plassert over bunn kjeller og derfor er tilgjengelig for senere oppgraving, skal løsning være gjennomførbar og mulig med tanke på fremtidig vedlikehold. Men med at man ser at trasé langs allé er viktig som spesielt ringledning vannforsyning, vil det være naturlig og nok påkrevd at trasé blir kommunal. Skissert plassering vil derfor kreve en dispensasjon fra avstandsreglene. Dette gjelder også ved allé i øst som man har et mål og ønske om å bevare.



BILDE 14: SNITT VED TREALLÉ MED FORESLÅTT Plassering VA-LEDNINGER