

OVERORDNET VA-PLAN

SANDMOEN BUSSDEPOT



Figur 1 Oversiktsbilde av planområdet

Oppdragsnavn **Reguleringsplan Sandmoen Bussdepot**

11.11.2025

Prosjekt nr. **1350062207**

Rambøll Norge AS
NO 915 251 293 MVA

Kunde **Trøndelag fylkeskommune**

Kobbes gate 2
PB 9420 Torgarden
N-7493 Trondheim

Notat nr. **NOT-01-VA**

Revisjon **01**

T +47 73 84 10 00
<https://no.ramboll.com>

Utarbeidet av **Fredrikke Kjosavik**

Kontroll **Johan Martin Tiller**

REVISJONSHISTORIKK

Rev.	Beskrivelse / Formål	Utført av		Kontrollert av	
		Sign.	Dato:	Sign.	Dato:
00	Overordnet VA-plan	FREK	17.10.2025	JMT	26.09.2025
01	Trinn 3 for 100 års flom, 4 m avstand bygg, hydranter lagt inn.	FREK	11.11.2025	MRIN	11.11.2025

INNHALDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	3
1 Beskrivelse tiltak	3
2 grunnforhold	4
2.1 Grunnvannsnivå og infiltrasjon	5
2.2 Behov for geoteknisk vurdering	6
3 dagens situasjon	6
3.1 Vannforsyning og sløkkevann	6
3.2 Spillvann	7
3.3 Overvann, flomveg	8
3.3.1 Ledningsnett for overvann	9
3.4 Aktsomhetskart for klimarelatert risiko	9
3.5 Øvrig infrastruktur i grunnen	10
4 Planlagt situasjon	11
4.1 Vannforsyning og sløkkevann	11
4.1.1 Forbruksvann	11
4.1.2 Brannvann/slukkevann	12
4.1.3 Tiltak på kommunale ledninger	12
4.2 Spillvann	12
4.2.1 Tiltak på kommunale ledninger	13
4.3 Overvann/flom	13
4.3.1 Trinn 1	14
4.3.2 Trinn 2	15
4.3.3 Trinn 3	17
4.3.4 Vannmiljø	17
5 Forslag til tiltak i plankart og bestemmelser	17
6 Referanser	18
7 Vedlegg	18

SAMMENDRAG

Det er tilstrekkelig vann tilgjengelig for forbruk og slukkevann. Det kan bli behov for etablering av slukkevannsutttak i form av kummer på kommunalt nett eller hydranter.

Spillvann fra området går til kommunal pumpestasjon som er overbelastet. Det antas at spillvannsmengde etter utbygging halveres pga gjenbruk av vann til bussvaskehaller. Vann fra vaskeanlegg som sendes til spillvann renses gjennom en oljeutskiller før påslipp.

Det må etableres trinn 1 tiltak for overvann, ved bruk av infiltrasjon og/eller regnbed. Infiltrasjon må prosjekteres i samråd med geotekniker. Dagens fordrøyning videreføres så langt det lar seg gjøre, i tillegg etableres fordrøyning/infiltrasjon (kombinert trinn 1 og trinn 2) mot sør/vest på sandmoen 2 og 3 før overløp til bekk (Rønningsbekken/Kveitabekken).

Kommunale ledninger i Kvenildtrøa og på Sandmoen 1, 2 må legges om for å ivareta avstandskrav >4 m til nye bygg se H10.

Dette notatet beskriver prinsipp-løsninger for vann, spillvann og overvann. Løsninger må detaljprosjekteres i henhold til Trondheim kommunes VA-norm og teknisk godkjennes av Trondheim kommune kommunalteknikk VA før igangsettingstillatelse gies.



Figur 2 Luftperspektiv mot vest. Sandmoen 3 i forgrunnen, Sandmoen 2 med bussparkering i 2 etg, Sandmoen 3 med servicebygg, bussparkering med takoverbygg og administrasjonsbygg med P-hus for ansattparkering bakerst.

1 BESKRIVELSE TILTAK

Henning Larsen og Rambøll Norge AS har etter oppdrag fra Trøndelag Fylkeskommune utarbeidet en reguleringsplan for Sandmoen bussdepot. Reguleringsplanen skal legge til rette for en ombygging av sandmoen 1 og 2 samt mulig utvidelse på sandmoen 3. Det pågår detaljprosjektering/forprosjekt samtidig som reguleringsarbeidet.

Planområdet ligger på Tiller/Sandmoen, ca. 10 km sør-øst for Trondheim sentrum. Det dekker et område på ca. 70 000 m², som avgrenses av Østre Rosten i nord, Torgardsvegen i vest, Posten i sør og LNF/Kvenildstrøa i øst. Området har fall mot Sandmoen 3 mot øst og ligger 130-150 moh. Sandmoen bussdepot er tidligere bygget ut i 2011 («sandmoen 1») og i 2018 («sandmoen 2») og består i tillegg av «Sandmoen 3» som foreløpig er ubebygget (det er deponert torvmasser her).



Figur 3 Oversikt Sandmoen 1 (utbygd 2011), Sandmoen 2 (utbygd 2018) og Sandmoen 3

Dette notatet er en Overordnet VA-plan som er utarbeidet iht. VA-normen til Trondheim kommune og har som funksjon å sikre en helhetlig løsning av vann- og avløpssystemet, samt sikre tilstrekkelig slokkevann og overvannshåndtering for området og planlagt arealbruk. Planen gjør også rede for påvirkning av flomsituasjon og vannmiljø.

Alle mengder og dimensjoner må kontrolleres/prosjekteres etter Trondheim kommunes retningslinjer til søknad om teknisk godkjenning.

2 GRUNNFORHOLD

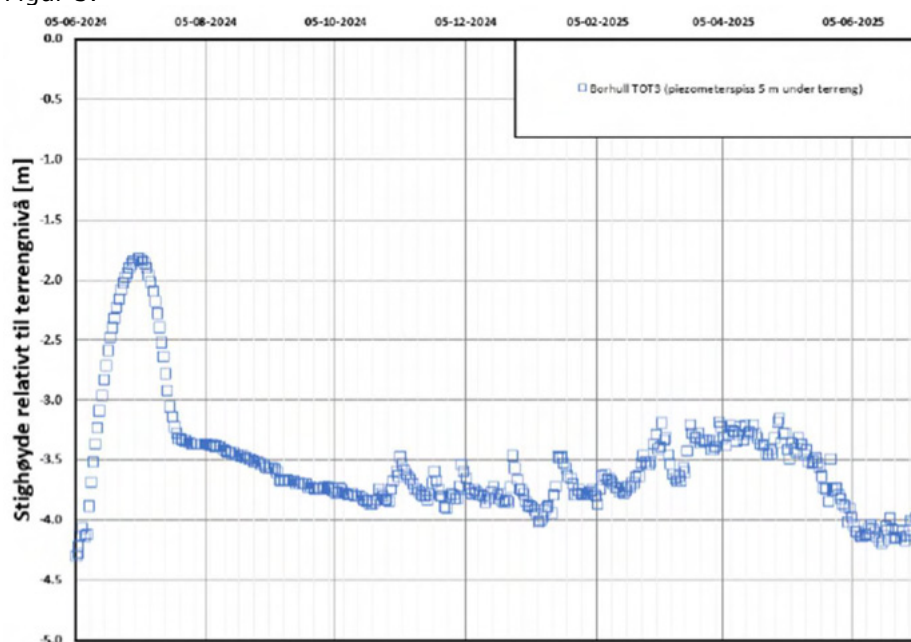
Området ligger på et tidligere torv/myrområde, og delvis tykt dekke Hav- og fjordavsetning, dels fyllmasser, se Figur 4. Det er tidligere masseutsiftet på Sandmoen 1 og Sandmoen 2. Sandmoen 3 er fylt med torvmasser.



Figur 4 Løsmassekart (NGU løsmassedatabase)

2.1 Grunnvannsnivå og infiltrasjon

Det er etablert et elektrisk piezometer med minne i borpunkt TOT3, med piezometerspiss 5 m under terreng. Måleserien, viser et stort hopp i poretrykk kort tid etter installasjon og det kan skyldes en midlertidig økning i poretrykk nettopp i forbindelse med installasjonen. Forutsatt hydrostatisk trykkfordeling indikerer målingene at grunnvannsnivået vanligvis ligger 3–4 meter under terreng, hvis man ser bort i fra midlertidig økning i poretrykk i starten av måleserien. Det må bemerkes at det ikke er mulig å fastlegge om det er artesisk overtrykk i skråningen basert på piezometer i bare et dybdenivå. Poretrykkmålinger viser noe variasjon etter nedbør og årstid. Se Figur 5.



Figur 5 Avlesning av PVT piezometer borpunkt i TOT3 (NIRAS Norge AS, 11.07.2025)

2.2 Behov for geoteknisk vurdering

Det gjennomføres geotekniske vurderinger i forbindelse med detaljprosjektering/ forprosjekt. Det er myk/sensitiv leire («kvikkleire») på deler av området, se geoteknisk premissnotat (NIRAS Norge AS, 11.07.2025)

3 DAGENS SITUASJON

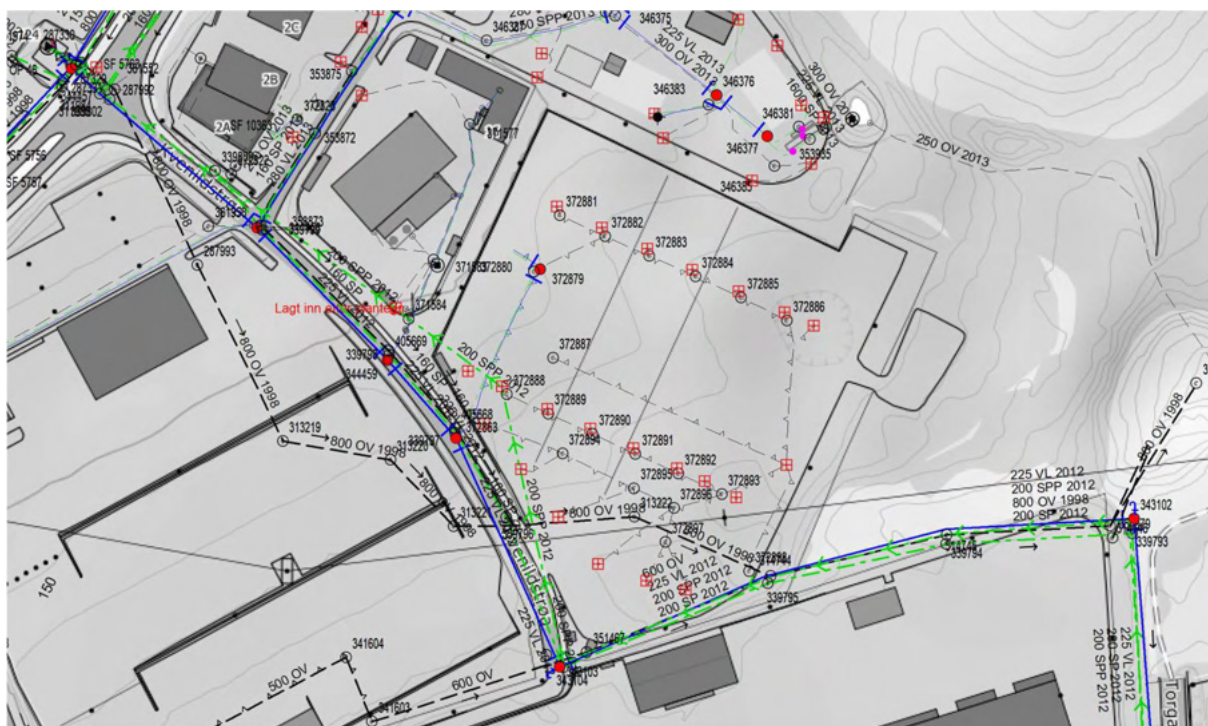
Figur 6 viser privat og kommunalt ledningsnett ved reguleringsområdet.



Figur 6 Eksisterende ledningsnett og plangrense (sort). Ledninger på sandmoen 1 er tegnet inn fra en PDF.

3.1 Vannforsyning og slukkevann

I Kvenildstrøa mellom Sandmoen 1 og 2 og videre ned Torgardstrøa forbi Sandmoen 3 er det lagt 225 VL i 2025. Det er flere slukkevannskummer i kommunal veg her og oppstartsmøte fra trondheim kommune kommunalteknikk (Kommunalteknikk VA, 2025-05-05) angir >50 l/s tilgjengelig slukkevann fra kommunalt vannforsyningsnett. I Torgardsvegen i vest samt Østre Rosten i nord ligger også ledninger med betydelig dimensjon/kapasitet (i vest VL280 fra 2012 og i nord VL250 fra 1998). Det er tilstrekkelig vannmengde tilgjengelig i og ved planområdet.



Figur 7 Vannkummer med slukkevannsutttak er vist med rødt i bildet. Det er 4 slukkevannskummer i Kvenildstrøa mellom Sandmoen 1 og 2.

3.2 Spillvann

I Kvenildstrøa ligger 160 SP fra 2012, som fortsetter som SP200 ned mellom Sandmoen 2,3 og Posten før pumpestasjon for spillvann.

Denne pumpestasjonen er overbelastet (Kommunalteknikk VA, 2025-05-05) og det må beregnes kapasitet som inkluderer dagens/fremtidig belastning som følge av utbyggingen.

Pumpeledning for spillvann går tilbake opp langs Kvenildstrøa og delvis over Sandmoen 2.

Dagens påslipp til kommunal pumpestasjon er ca 115 m³/døgn (i snitt ca 1,3 l/s), estimert i Tabell 1.

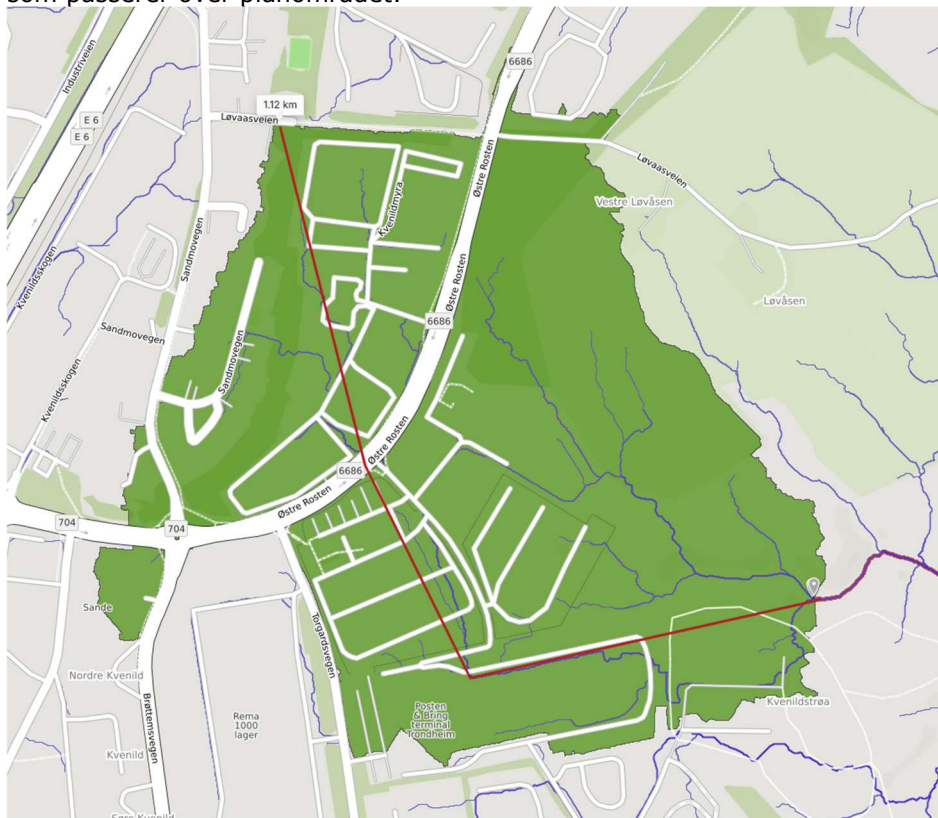
Tabell 1 spillvannsproduksjon, dagens situasjon

Hva	Antall	Spillvanns-produksjon	Sum spillvann til kommunal PST
Administrasjonsbygg (0,05 pr buss)*	8 ansatte	0,2-0,4 l/s (middel – maks time) Se Vedlegg 2 for beregning	Ca 15 m ³ /døgn
Servicebygg/vaskehall	15+2* ansatte		
Sjåfører (antar at sjåfører benytter fasiliteter som 0,5 ansatt)	84* ansatte		
Bussvask, natt (maksdøgn blir alle busser vasket)	168* busser	600 l/vask** ca 3,5 l/s gjennom 8 timer	Ca 100 m ³ /døgn (natt)
*tall fra tabell 6-3 i (Mulighetsstudie sandmoen bussdepot, 2023)			
**tall fra oppdragsgiver Trøndelag fylkeskommune i møte.			

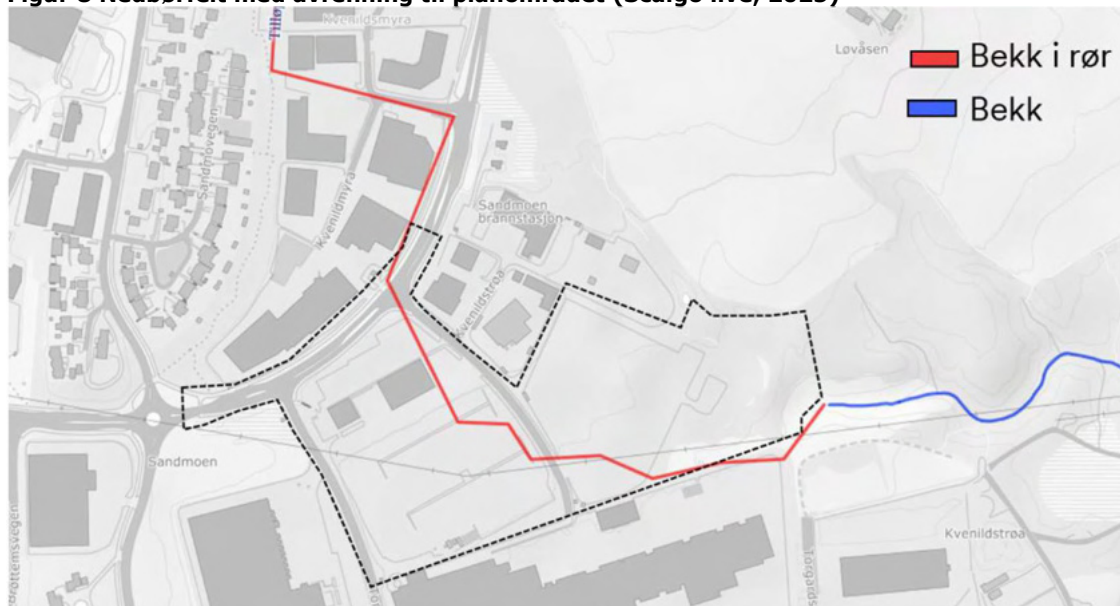
3.3 Overvann, flomveg

Avrenning fra planområdet før utbygging/urbanisering var ca 216 l/s ihht Trondheim kommunes VA-norm, se Vedlegg 4.

Figur 8 viser nedbørfelt som har avrenning til/over planområdet og Figur 9 viser delvis lukket bekk som passerer over planområdet.



Figur 8 Nedbørfelt med avrenning til planområdet (Scalgo live, 2025)

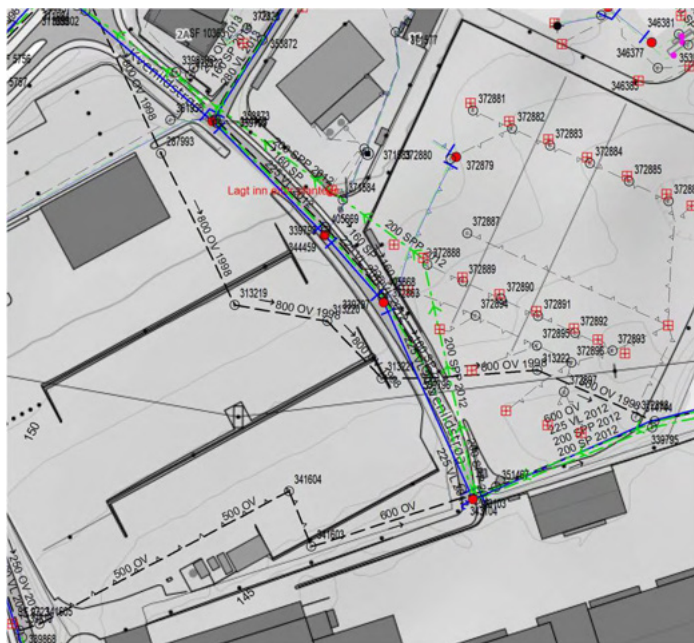


Figur 9 Bekk og bekk i rør innenfor planområdet (Trondheim kommunes kart)

3.3.1 Ledningsnett for overvann

Kommunale ledninger

I Kvenildstrøa ligger en OV200 (2012) mellom Sandmoen 1 og 2. Fra Østre Rosten, over Sandmoen 1 ligger OV800 (1998) delvis parallell med Kvenildstrøa og videre ned til bekk nederst på Sandmoen 3. I tillegg krysser OV 500/600 (2011) Sandmoen 1 fra Torgardsvegen til OV800.



Figur 10 Ledningsnett for overvann krysser Sandmoen 1, 2.

Privat ledningsnett for overvann

Det er etablert privat ledningsnett og fordrøyningsanlegg for oppsamling og fordrøying av overvann på Sandmoen 1 og 2. På Sandmoen 1 (bygget 2011) er det lagt slisserenner for å samle vannet som føres gjennom sandfang før det føres gjennom store rør (Ø600/800) som ligger parallelt med slisserennene. Utløp fra fordrøyningsrør går gjennom strupeskiller i rustfritt stål med 140 mm sirkulær åpning til OV 250/315 før oljeutskiller og utslipp til OV600 nederst på Sandmoen 1 (Multiconsult, 2011).

På sandmoen 2 er det etablert fordrøyningsmagasin med volum 108 m³ og videreført vannmengde 92 l/s. Plassering av fordrøyningsmagasin er ikke vist i søknad om teknisk godkjenning (2018) eller kommunale kart. Det er beskrevet å være sør/øst på området før tilknytningspunktet til kommunal OV800.

3.4 Aktsomhetskart for klimarelatert risiko

Det går en flomvei gjennom planområdet, ned Kvenildstrøa/på Sandmoen 1 og videre ned til posten/ Sandmoen 3, se Figur 11.

Utbyggingsområdet ligger utenfor aktsomhetsområde for havnivåstigning. Areal ligger innenfor område som kan være påvirket av marin leire. Geotekniker vil vurdere risiko knyttet til grunnforhold.

Det er ikke fare for flom som følge av havnivåstigning.



Figur 11 Aktsomhetskart flomveier TK

3.5 Øvrig infrastruktur i grunnen

Det er mye annen infrastruktur i grunnen, spesielt på Sandmoen 1:

- Fjernvarme er merket med oransje strek i Figur 6.
- Arbeidstegning fra 2011 viser trekkerør, Teknisk kulvert som går fra administrasjonsbygget øverst på sandmoen og midt over plassen ned mot planlagt nytt servicebygg. Det er olje/drivstofftanker, oljeutskiller ved administrasjonsbygget samt oljeutskiller tilknyttet overvannsnettet nederst på sandmoen 1. Plassering må kontrolleres/måles inn og anlegget ivaretas eller legges om/fjernes på forsvarlig måte ifm detaljprosjektering og utbygging.
- Høyspentlinje har luftspenn/trase nederst på sandmoen 1/mot posten, denne er planlagt omlagt.

4 PLANLAGT SITUASJON



Figur 12 Illustrasjon: Luftperspektiv mot øst (PKA, 05.09.2025). Sandmoen 1 og administrasjonsbygg i forgrunnen

Det skal settes opp takoverbygg (saltak med solceller) over parkeringsområder for buss på sandmoen 1 og 2. På sandmoen 2 etableres bussparkering i to etasjer.

På Sandmoen 1 skal det etableres et servicebygg for vaskemaskiner nederst på området. Øverst på sandmoen 1 etableres parkeringsanlegg for ansattparkering samt at administrasjonsbyggene samles.

På sandmoen 3 skal det etableres tekniske bygg for drivstoff/Elproduksjon samt fylling/tanking.

Tidligere har sandmoen 3 fungert som snøopplag, det vil det være redusert behov for pga takoverbygg på store deler av plassene samt at det ikke lenger vil kjøres snø fra bussdepotet på Sorgenfri (Sorgenfri bussdepot legges ned/skal bygges ut).

4.1 Vannforsyning og sløkkevann

4.1.1 Forbruksvann

Det vil være behov for nytt uttak til forbruksvann og sprinklervann til administrasjonsbygg og servicebygg på Sandmoen 1. Det er ikke kjent behov for servicefunksjoner som krever vann/avløp andre steder på anlegget.

Det skal samles opp regnvann fra tak på sandmoen 1 og 2 som skal benyttes til vaskevann for vasking av busser. I tørre perioder vil kommunalt forbruksvann benyttes til vaskevann.

4.1.2 Brannvann/slukkevann

Administrasjonsbygget må sikres i tråd med TEK17 med brannkum/hydrant 25-50 m fra inngang til hovedangrepsvei og det må være tilstrekkelig antall brannkummer slik at alle deler av byggverket dekkes. Trondheim kommune stiller krav til bruk av hydrant ved behov for tilgang for slukkevann utenfor kommunal veg.

Nødvendig sprinklervannmengde til servicebygget er enda ikke kjent, antas <50 l/s. Endelig mengde avklares og søkes uttak for ved søknad om teknisk godkjenning.

Slukking/redning av bussparkeringsområdene i tilfelle brann vil være med vann. Krav til tilgjengelighet for slukkevannsuttak, strategi for slukking/redning/restverdisikring må avklares av prosjekteier Trøndelag fylkeskommune og detaljeres av brannrådgiver i samråd med relevante fag ved detaljprosjektering. Det er gjennomført særmøte med Trøndelag brann og redningstjeneste (TBRT) med diskusjon rundt tema slukking/redning i tilfelle brann i p-anlegg, solcellepark mm.

4.1.3 Tiltak på kommunale ledninger

Kommunale ledninger må legges om i Kvenildstrøa, og delvis over Sandmoen 1,2 som vist i GH10 for å opprettholde avstandskrav >4m til faste konstruksjoner og bygg.

4.2 Spillvann

Det vil være kommunalt spillvann fra administrasjonsbygget. Det vil inneholde kontor, kantine og sjåfør-fasiliteter.

I servicebygget skal det være vaskemaskiner for buss, bussene vaskes inntil en gang i døgnet. Nytt bussvaskeanlegg er svanemerket og har renseløsning for gjenbruk av vaskevann slik at vannforbruk er ca 60 l/buss, mot ca 600 l/buss for konvensjonelt (eksisterende) vaskeanlegg.

Nytt bussvaskeanlegg inneholder 3 vaskehaller som dimensjoneres for daglig vask av 370 busser (topp døgn). En vask tar ca 4 minutter og vasking pågår nattetid. Vaskevann sendes gjennom oljeutskiller før påslipp til kommunalt spillvannsnett.

Nytt påslipp til kommunal pumpestasjon etter etablering av nye bussvaskehaller og utvidelse av administrasjonsbygget er ca 52 m³/døgn (i snitt ca 0,6 l/s) som estimert i Tabell 2.

Tabell 2 spillvannsproduksjon, ny situasjon (2029-alternativet)

Hva	Antall	Spillvanns-produksjon	Sum spillvann til kommunal PST
Administrasjonsbygg (0,05 pr buss)*	18 ansatte	0,35-0,7 l/s (middel – maks time) Se Vedlegg 2 for beregning	Ca 30 m3/døgn
Servicebygg/vaskehall	15+3* ansatte		
Sjåfører (antar at sjåfører benytter fasiliteter som 0,5 ansatt)	182* ansatte		
Bussvask, natt (maksdøgn blir alle busser vasket)	365* busser	60 l/vask** ca 0,76 l/s gjennom 8 timer	Ca 22 m3/døgn (natt)
*tall fra tabell 6-3 i (Mulighetsstudie sandmoen bussdepot, 2023)			
**tall fra oppdragsiver Trøndelag fylkeskommune i møte.			

4.2.1 Tiltak på kommunale ledninger

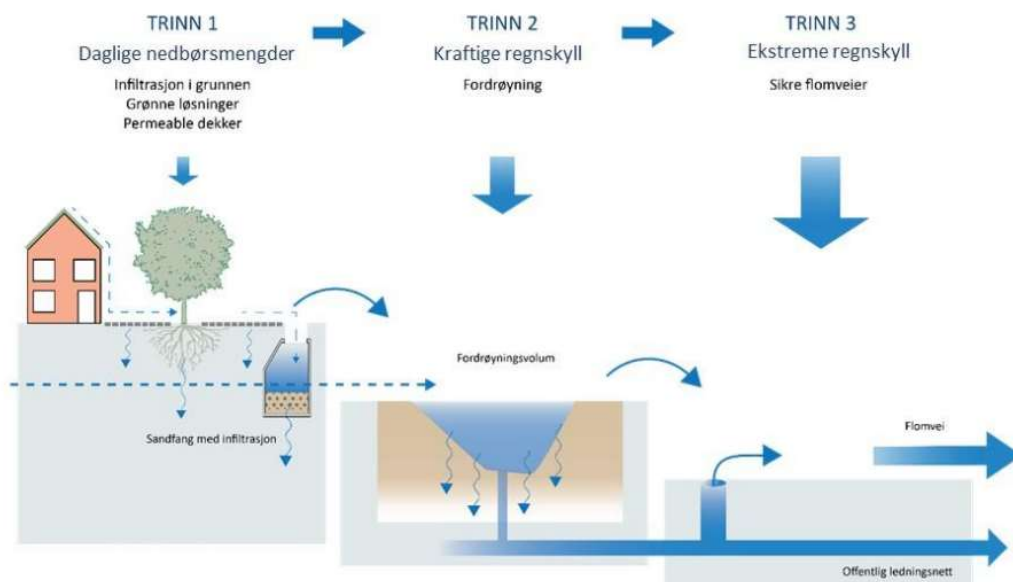
Ettersom planlagt utbygging vil gi betraktelig redusert belastning til kommunal pumpestasjon for spillvann antas det unødvendig med beregning av kapasitet for kommunal pumpestasjon som følge av prosjektet.

Det kan bli behov for omlegging av pumpeledning (200, fra 2012) over Sandmoen 2 ifm utbygging av parkeringsanlegg her.

4.3 Overvann/flom

Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt for å ikke belaste ledningsnett eller påvirke grunnvannsstanden, samt styrke naturmangfoldet. Dette gjennomføres basert på prinsippene til tretrinns strategien for håndtering av overvann, som illustrert i Figur 13. Små nedbørhendelser håndteres lokalt med infiltrasjon («trinn 1»), større må fordrøyes lokalt («trinn 2») før påslipp til ledningsnett eller bekk. Flomhendelser må kunne avledes med minst mulig skade på mennesker, miljø og eiendom («trinn 3»).

«Rasjonell formel» benyttes for å beregne overvannsmengder. Vannmengde Q er produktet av nedbørintensitet basert på metrologiske data, areal, arealets overflate/avrenningskoeffisient og en klimafaktor. Det benyttes faktorer gitt i Trondheim kommune's VA-norm som er i tråd med generelle retningslinjer innen faget.



Figur 13 Tre-trinns strategien for håndtering av overvann (Trondheim kommune VA-norm Vedlegg 13, 2022)

Hele planområdet må ses under ett, men det legges opp til at det kan bygges ut trinnvis.

Krav fra trondheim kommune er:

- Trinn 1: skal dimensjoneres for 5 mm og varighet over 10 min for alle tette flater.

- Trinn 2: Fordrøyning som begrenser videreført vannmengde ved en 20-års nedbørshendelse med 40% klimapåslag til en 10-års nedbørshendelse (uten klimapåslag) for området i naturtilstand (før urbanisering, beregningsmessig angis dette med avrenningskoeffisient 0,3 i rasjonell formel).
- Trinn 3: Flom (nedbørshendelser større enn 20-års nedbørshendelse inkl klimapåslag) må kunne avledes trygt og uten skade på mennesker, miljø eller eiendom.

4.3.1 Trinn 1

Trinn 1 omfatter lokal overvannshåndtering basert på naturens prinsipper og tar for seg små nedbørshendelser. Det bidrar til å redusere fremmedvann og overløpsdrift, øke minstevannføring, rense overvann og ivareta naturlig vannbalanse.

For Sandmoen bussdepot er det **43 900 m² * 0,005 m = 220 m³** vannvolum som skal håndteres naturbasert.

Tiltakene på planen som faller under trinn 1 håndtering er regnbed, infiltrasjon samt grønne tak.

Vann fra takoverbygg over bussparkering vil samles i tanker og benyttes til vaskevann for bussene. Størrelse på vaskevannstanker er ikke endelig bestemt men i utkast fra leverandør er det foreslått 6 m³ som er << en dags forbruk av vaskevann. Dette er ikke ett naturbasert tiltak for overvannshåndtering, men det kan argumenteres for at volumet skal kunne fratrekkes trinn 1 – volumet.

4.3.1.1 Infiltrasjon

Grunnen under sandmoen 1 og 2 er masseutskiftet med pukk og vil ha høy infiltrasjonskapasitet som planlegges benyttet. Dette er beskrevet i avsnitt 4.3.2.4.

Overvann fra takoverbygg på sandmoen 1, 2 kan enkelt føres til grunnen. For områder uten tak kan sandfang med permeabel ring eller drenerør være en god løsning for å slippe vann gjennom dekket og ned i grunnen. Det planlegges permeabelt dekke under tak.

Bruk av infiltrasjon vil påvirke grunnvannsstanden og geoteknisk stabilitet og må prosjekteres i samråd med geotekniker.

4.3.1.2 Regnbed

Det finnes areal øverst på sandmoen 1 som kan benyttes til regnbed. Det kan være vanskelig å føre overvann fra (store) tette flater til disse pga topografi. Diagonalt over plassen på sandmoen 1 og 2 skal det etableres en 4 m bred grøntsoner, se Figur 14, som kan benyttes som regnbed. Takedløp fra en del takoverbygg kan føres til disse grøntsonene.



Figur 14 Illustrasjon luftperspektiv mot nord (PKA, 05.09.2025). Grøntsone (4m bredde) midt i bussparkering omringet med rødt.

4.3.1.3 Grønne tak

Servicebygg på sandmoen 1 er planlagt med sedumtak 30-90mm vekstmedium.

4.3.1.4 Blågrønn faktor

Trondheim kommune har innført krav om blågrønn faktor for alle plan- og byggetiltak for å sikre at nye byggeprosjekter integrerer tilstrekkelig grønne og blå elementer i bybildet. For næringsområder er kravet 0,2, men kravet avhenger av prosjekttipe og beliggenhet. Blågrønn faktor beregnes/vurderes av landskapsarkitekt.

4.3.2 Trinn 2

Trinn 2 omfatter lokal overvannshåndtering i form av fordrøyningsvolum og skal håndtere store nedbørshendelser og begrense videreført vannmengde til en 10-års nedbørshendelse for området i naturtilstand. Det benyttes konsentrasjonstid for hele nedbørsfeltet som har avløp til bekken nedstrøms Sandmoen 3.

Tillatt videreført vannmengde fra hele Sandmoen Bussdepot er **216 l/s**, som tilsvarer vannmengde før urbanisering, se avsnitt 3.3 og Vedlegg 4.

Fordrøyningsvolum dimensjoneres for begrense videreført vannmengde fra en nedbørshendelse med 20 års gjentakintervall og 40% klimapåslag til tillatt videreført vannmengde.

Videreført vannmengde for området ved dimensjonerende nedbørshendelse uten fordrøyningsvolum og trinn 1 – tiltak er

$$Q = c \cdot I \cdot A \cdot K_f = 0,73 \cdot 128 \text{ l/(s*ha)} \cdot 6,68 \text{ ha} \cdot 1,4 = 873 \text{ l/s}$$

Anslått totalt nødvendig fordrøyningsvolum for Sandmoen Bussdepot er **697 m³**, se Vedlegg 6.

Det er ønskelig å videreføre eksisterende fordrøying på sandmoen 1 og 2 og kun etablere nødvendig nytt volum for fordrøying på Sandmoen 3.

4.3.2.1 Volum fra trinn 1

Det er anslått ca 220 m³ som ivaretas i trinn 1.

4.3.2.2 Volum fra Sandmoen 1

Det er etablert fordrøyning med volum ca 332 m³ på sandmoen 1. Sandfang/innløp til fordrøyningsrør må ivaretas eller bygges om for å opprettholde funksjonen når det etableres takoverbygg.

Eksisterende fordrøyning på Sandmoen 1 er ikke tilstrekkelig iht Trondheim kommunes VA-norm. Ved trinnvis utbygging/kun utbygging på Sandmoen 1, må det etableres tilstrekkelig fordrøyning etter Trondheim kommunes VA-norm på området. Det er tilgjengelig areal helt sør, mellom planlagt servicebygg og nabo posten. Nødvendig nytt volum avhenger av hvor mye som kan bevares av eksisterende volum. I tegning er vist 2 linjer a 50 m Ø1600, som tilsvarer et volum ca 200 m³. I kombinasjon med delvis bevaring/videreføring av eksisterende fordrøyning er dette tilstrekkelig volum, men det er også rom for økt areal for fordrøyning her dersom det skulle være nødvendig.

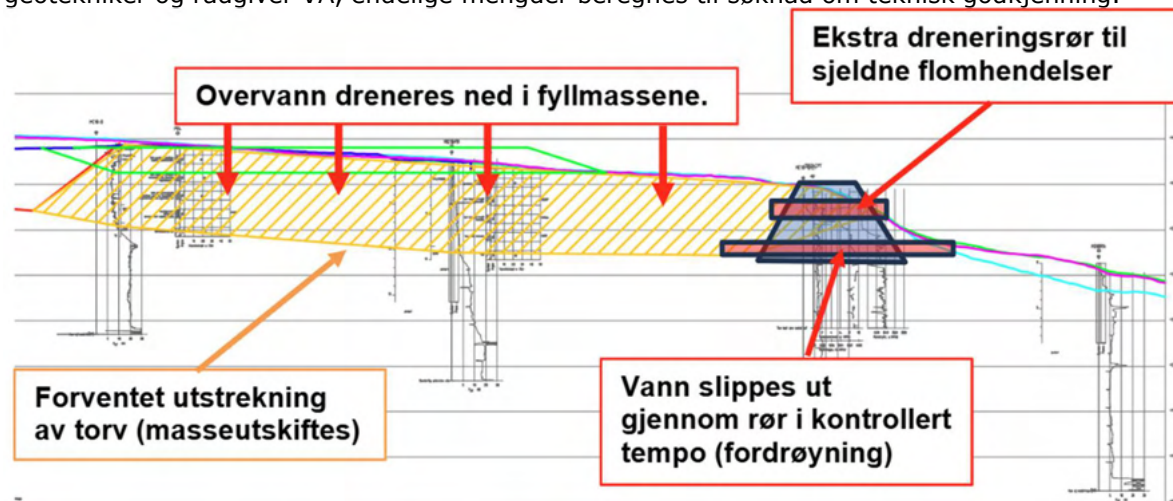
4.3.2.3 Volum fra Sandmoen 2

Det er etablert fordrøyningsmagasin med volum 108 m³ på Sandmoen 2. Nøyaktig plassering/utforming er ikke kjent. Fordrøyningsmagasin må måles inn og nøyaktig plassering avdekkes ettersom det kan være i konflikt med søylefundament for 2.etg av bussparkerings-huset på sandmoen 2.

4.3.2.4 Nytt nødvendig tilleggs volum på Sandmoen 3

Manglende fordrøyningsvolum er differansen mellom 697 m³ og det som håndteres av trinn 1 og eksisterende på Sandmoen 1 og 2.

På Sandmoen 2/3 kan masseutskiftet volum fungere som lokal infiltrasjon/fordrøyningsmagasin der overvann ledes ned og holdes tilbake av en damkonstruksjon på grensen mot Sandmoen 3. Overvann til bekk kontrolleres gjennom rør og kum med vannbrems. Det må etableres et flomløp for å unngå for høy grunnvannsstand. Løsningen er beskrevet i geoteknisk premissnotat (NIRAS Norge AS, 11.07.2025) og illustrert i Figur 15 og. Må detaljprosjekteres i samråd mellom geotekniker og rådgiver VA, endelige mengder beregnes til søknad om teknisk godkjenning.



Figur 15 Prinsipp for masseutskiftning og oppbygging av Sandmoen 3. Fra geoteknisk premissnotat RIG-01 Sandmoen bussanlegg (Niras Norge AS, 11.07.2025)

Dersom det i senere fase skulle vise seg vanskelig med masseutskiftning, finnes tilgjengelige areal på sandmoen 3 for å etablere tradisjonelt fordrøyningsmagasin med rør.

4.3.3 Trinn 3

Trinn 3 omfatter ekstremregn og flomhendelser, og skal sikre trygge flomveier som brukes når kapasiteten til ledningsnett er oversteget. Figur 11 viser eksisterende flomveg som går ned Kvenildtrøa/delvis over Sandmoen 1 og videre ned til bekk i bunn av Sandmoen 3. Denne flomveg er i samme trase som OV800 («bekk»).

Nedbørsfeltet til flommen er vist i Figur 8. En 100-årsflom med 40% klimapåslag vil ha en vannføring ca 3,8 m³/s, se Vedlegg 7. Kapasiteten til OV800 er rundt 3 m³/s som tilsvarer en hendelse med mellom 25 og 50 års gjentakintervall. Ved flomhendelser større enn dette vil vannet gå i Kvenildtrøa og videre ned til Sandmoen 3 forbi Sandmoen 2. Flomveg må ledes utenom bygninger/parkeringsanlegg.

Nedstrøms Sandmoen er det planlagt videre utbygging i området rundt bekken, der vil bekken beholdes åpen.

4.3.4 Vannmiljø

Det er ikke planlagt utslipp eller endringer fra dagens situasjon som vil få negative konsekvenser for vannmiljøet. Pga økt andel takflater kan det antas en redusert mengde salt som vil påvirke miljøet i bekken positivt. Selve utbyggingen kan ha en konsekvens for vannmiljøet i anleggsfasen dersom det ikke tas hensyn.

På befaring (tidlig vår/senvinter 2025) er det observert gråfarget utslipp til bekken fra et nærliggende område (ukjent kilde). Bekken kan sies å være påvirket av menneskelig aktivitet.

Det er gjennomført en konsekvensutredning for vannmiljø ved Sandmoen bussedepot som har mer utfyllende informasjon.

5 FORSLAG TIL TILTAK I PLANKART OG BESTEMMELSER

Det er tilstrekkelig vann tilgjengelig, men det kan bli behov for etablering av private vannledninger og brannhydranter.

Kommunale ledninger nederst på Kvenildtrøa må legges om for å ivareta avstandskrav >4 m til bygninger og takoverbygg, se GH10. Kommunal pumpe-spillvannsledning over Sandmoen 2 må legges om før utbygging på sandmoen 2.

Spillvann fra området går til kommunal pumpestasjon som er overbelastet. Planlagt utbygging vil medføre ca halvert mengde spillvann til kommunal pumpestasjon fra planområdet. Reduksjon kommer av vaskehaller med gjenbruk av vaskevann. Vann fra vaskeanlegg som sendes til kommunalt ledningsnett for spillvann renses gjennom en oljeutskiller.

Det må etableres trinn 1 tiltak for overvann, ved bruk av infiltrasjon og/eller regnbet. Infiltrasjon må prosjekteres i samråd med geotekniker.

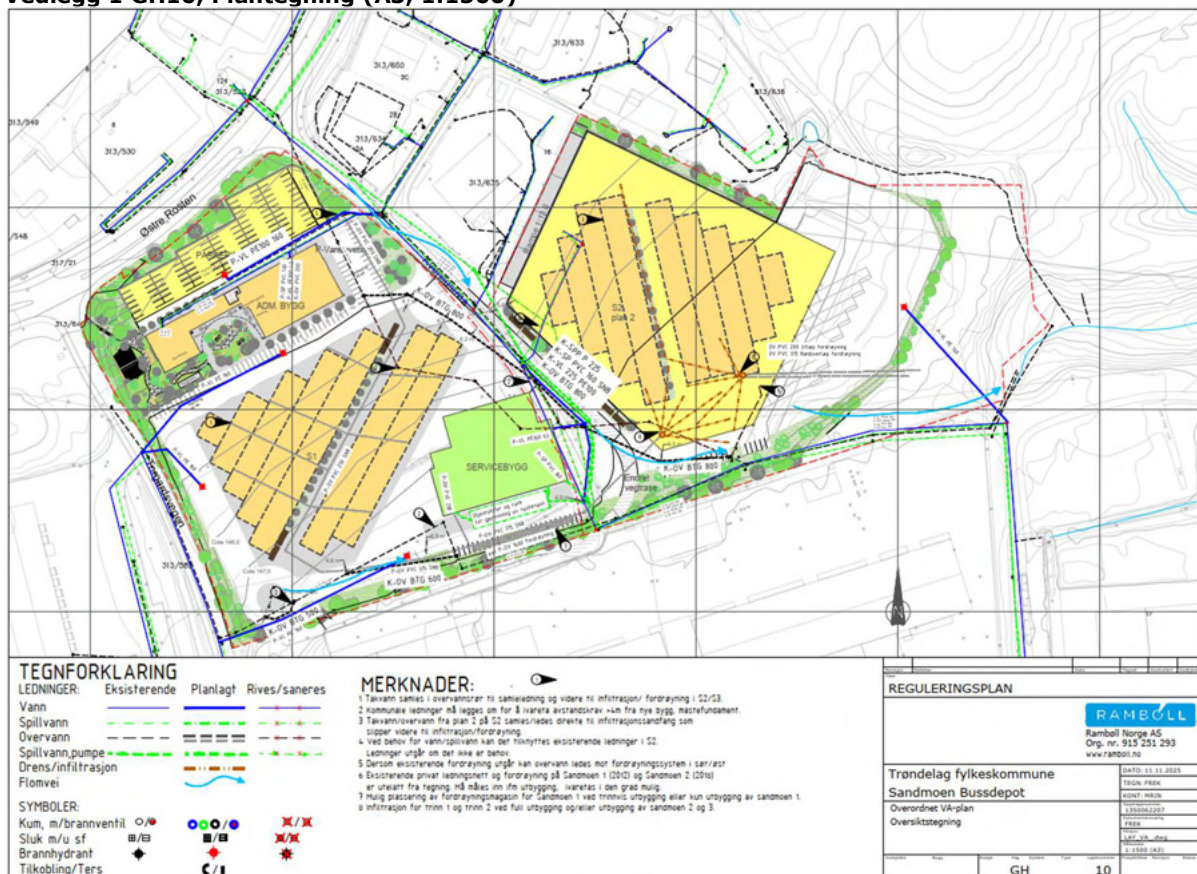
Eksisterende fordrøyningsmagasin må måles inn for nøyaktig stedfesting og vurderes med tanke på videre bruk og/eller flytting. Det planlegges kombinert infiltrasjon/fordrøyningsmagasin som har tilstrekkelig kapasitet.

6 REFERANSER

Kommunalteknikk VA. (2025-05-05). *Sandmoen bussdepot internt samråd*. Trondheim kommune.
Mulighetsstudie sandmoen bussdepot. (2023). *Vurdering av løsninger for bussoppstilling i 2029 og 2039*. Asplan Viak.
Multiconsult. (2011). *Arbeidstegning H100*. Trondheim kommune .
NIRAS Norge AS. (11.07.2025). *RIG-01 Geoteknisk premissnotat Sandmoen bussanlegg*.
NIRAS Norge AS. (27.06.2025). *GH100 Oversiktstegning foreløpige VA-tiltak* .
PKA. (05.09.2025). Illustrasjoner luftperspektiv, Situasjonsplan.
Scalgo live. (2025). Hentet fra scalgolive.com

7 VEDLEGG

Vedlegg 1 GH10, Plantegning (A3, 1:1500)



Vedlegg 2 Spillvannsproduksjon dagens situasjon

Metode: Norsk Vann Rapport 193/2012

1. Grunnlagsdata

1.1 Husholdning / PE

Antall boliger		1	stk.
Ant. PE/bolig		109,0	PE/bolig
Spesifikt husholdning vannforbruk	q_{pe}	70	L/pe*d
Maks døgn faktor	f_{max}	1,9	
Maks time faktor	k_{max}	2,2	

1.2 Annet forbruk

Middel vannforbruk	q_{annet}	70	L/pe*d
Maks døgn faktor	$f_{max,annet}$	1,5	
Maks time faktor	$k_{max,annet}$	2	

1.3 Brannvann

Brannvann	Q_{brann}	0	l/s
-----------	-------------	---	-----

1.4 Lekkasje

Lekkasje estimat metode		Prosent	
Lekkasje	$q_{lekkasje}$	0	L/pe*d
Lekkasje, % av hus+annet forbruk		0	%

2. Beregninger

Sum Antall PE		109	PE
Husholdning forbruk	Q_{hus}	0,1	l/s
Annet forbruk	Q_{annet}	0,1	l/s
Lekkasje forbruk	$Q_{lekkasje}$	0,0	l/s
Middel vannføring for område	Q_{middel}	0,18	l/s

2.1 Nettledning

Middel vannføring v/maks døgn ekskl. brannv.		0,3	l/s
Maks time vannføring v/middel døgn ekskl. brannv.		0,4	l/s
Maks time vannføring v/maks døgn ekskl. brannv.		0,6	l/s

Vanlig verdier: 2,5 - 2

Vanlige verdier: 160, 150, 140 L/pe*d.

Norsk Vann Rapport B20/2016 konkluderer med at 140 L/pe*d er målt i blant 9 norske kommuner.

Maksimal døgnfaktor (f_{max}) = $Q_{døgn,max} / Q_{døgn,middel}$.

Maksimal timefaktor (k_{max}) = $Q_{time,max} / Q_{time,middel}$.

Ligninger

Antall PE = Antall boliger * Ant. PE/bolig

 $Q_{hus,middel} = \text{Antall PE} * q_{hus}$
 $Q_{annet,middel} = \text{Antall PE} * q_{annet}$
 $Q_{lekkasje,middel} = \text{Antall PE} * q_{lekkasje}$ eller $(Q_{hus,middel} + Q_{annet,middel}) * \text{Lekkasje prosent}$
 $Q_{middel} = Q_{hus,middel} + Q_{annet,middel} + Q_{lekkasje,middel}$
 $Q_{d,max} = Q_{hus,middel} * f_{max} + Q_{annet,middel} * f_{max,annet} + Q_{lekkasje,middel}$
 $Q_{h,max,middel} = Q_{hus,middel} * k_{max} + Q_{annet,middel} * k_{max,annet} + Q_{lekkasje,middel}$
 $Q_{h,max} = Q_{hus,middel} * f_{max} * k_{max} + Q_{annet,middel} * f_{max,annet} * k_{max,annet} + Q_{lekkasje,middel}$

Vedlegg 3 Spillvannsproduksjon 2029

Metode: Norsk Vann Rapport 193/2012

1. Grunnlagsdata

1.1 Husholdning / PE

Antall boliger		1	stk.
Ant. PE/bolig		218,0	PE/bolig
Spesifikt husholdning vannforbruk	q_{pe}	70	L/pe*d
Maks døgn faktor	f_{max}	1,9	
Maks time faktor	k_{max}	2,2	

1.2 Annet forbruk

Middel vannforbruk	q_{annet}	70	L/pe*d
Maks døgn faktor	$f_{max,annet}$	1,5	
Maks time faktor	$k_{max,annet}$	2	

1.3 Brannvann

Brannvann	Q_{brann}	0	l/s
-----------	-------------	---	-----

1.4 Lekkasje

Lekkasje estimat metode		Prosent	
Lekkasje	$q_{lekkasje}$	0	L/pe*d
Lekkasje, % av hus+annet forbruk		0	%

2. Beregninger

Sum Antall PE		218	PE
Husholdning forbruk	Q_{hus}	0,2	l/s
Annet forbruk	Q_{annet}	0,2	l/s
Lekkasje forbruk	$Q_{lekkasje}$	0,0	l/s
Middel vannføring for område	Q_{middel}	0,35	l/s

2.1 Nettledning

Middel vannføring v/maks døgn ekskl. brannv.		0,6	l/s
Maks time vannføring v/middel døgn ekskl. brannv.		0,7	l/s
Maks time vannføring v/maks døgn ekskl. brannv.		1,3	l/s

Vanlig verdier: 2,5 - 2

Vanlige verdier: 160, 150, 140 L/pe*d.

Norsk Vann Rapport B20/2016 konkluderer med at 140 L/pe*d er målt i blant 9 norske kommuner.

Maksimal døgnfaktor (f_{max}) = $Q_{døgn,max} / Q_{døgn,middel}$.

Maksimal timefaktor (k_{max}) = $Q_{time,max} / Q_{time,middel}$.

Ligninger

Antall PE = Antall boliger * Ant. PE/bolig

 $Q_{hus,middel} = \text{Antall PE} * q_{hus}$
 $Q_{annet,middel} = \text{Antall PE} * q_{annet}$
 $Q_{lekkasje,middel} = \text{Antall PE} * q_{lekkasje}$ eller $(Q_{hus,middel} + Q_{annet,middel}) * \text{Lekkasje prosent}$
 $Q_{middel} = Q_{hus,middel} + Q_{annet,middel} + Q_{lekkasje,middel}$
 $Q_{d,max} = Q_{hus,middel} * f_{max} + Q_{annet,middel} * f_{max,annet} + Q_{lekkasje,middel}$
 $Q_{h,max,middel} = Q_{hus,middel} * k_{max} + Q_{annet,middel} * k_{max,annet} + Q_{lekkasje,middel}$
 $Q_{h,max} = Q_{hus,middel} * f_{max} * k_{max} + Q_{annet,middel} * f_{max,annet} * k_{max,annet} + Q_{lekkasje,middel}$

Vedlegg 4 – Avrenning fra felt før urbanisering, konsentrasjonstid for hele feltet.

Vedlegg nr:

Avrenning - Rasjonell formel

Dato: 05.05.2025
Utført av: FREK
Kontrollert av:
Godkjent av:

Prosjektnr: 1350062207
Prosjektnavn: Reguleringsplan Sandmoen Bussdepot
Revisjon: 1.utkast

Metode: 681 Lærebok Drenering og håndtering av overvann
Nedbørsfelt navn: Sandmoen

Input
Beregning
Resultat

Grunnlagsdata

Dim. Returperiode	n	10	år
Klimafaktor	Kf	1	-
IVF kurve benyttet		Trondheim	(VA-norm, 2023)

<- Sist oppdatert: 03.02.2020

Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)

Felt type		Urban	
Overflatetype		Asfalt og betong	
K verdi - NVE 2016/28	K	-	
Høydeforskjell	Δh	38	m
Lengde	L	990	m
Areal, sjø	A_{se}	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		13,5	min
Valgt konsentrasjonstid	tc	15	min

<- Naturlig felt og Urban felt har ulik formel for kons. tid.

<- Gjelder kun for "Naturlig" felt type

Avrenningsareal

Type	Areal (m2)	Koeffisient	A_{red} (m2)
Tette flater (tak, vei, etc)	43 900	0,3	13 170
Gress, permeabel	22 900	0,3	6 870
Dyrket mark	0	0,3	0
Skogsområder	0	0,3	0
Sum areal / Avr. Koeff	66 800	0,30	20 040
Sum areal (ha)	6,68		2,00 ha

Kommentar

	Trinn 1:
Avrenning før utbygging	5 mm alle tette flater
beregnes med 0,3 koeffisient	219,5
10 år IVF, 1 klimafaktor	m3
	10 min varighet

Beregninger

Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	C_justert	0,30	
Areal justert	A_justert	2,00	ha

Intensitet fra IVF	i_{dim}	108	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	108	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	0,6	mm/min
Regnvolum inkl. klimafakt	V_{regn}	9,7	mm

Regntid = Konsentrasjonstid

Vannføring ut av felt	Q	216	l/s
Spesifikk avrenning	q	32	l/s*ha

Nedbørsfeltet har lite areal og rasjonell metode kan benyttes

Vedlegg 5 – avrenning fra felt etter utbygging uten tiltak

Dato: 05.05.2025 Prosjektnr: 1350062207
Utført av: FREK Prosjektnavn: Reguleringsplan Sandmoen Bussdepot
Kontrollert av: Revisjon: 1.utkast
Godkjent av:

Metode: 681 Lærebok Drenering og håndtering av overvann
Nedbørsfelt navn: Sandmoen avrenning uten fordroying

Input
Beregning
Resultat

Grunnlagsdata

Dim. Returperiode	n	20	år
Klimafaktor	Kf	1,4	-
IVF kurve benyttet		Trondheim	(VA-norm, 2023)

< Sist oppdatert: 03.02.2020

Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)

Felt type		Urban	
Overflatetype		Høy vegetasjon / busker	
K verdi - NVE 2016/28	K	-	
Høydeforskjell	Δh	40	m
Lengde	L	1120	m
Areal, sjø	A_{se}	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		15,2	min
Valgt konsentrasjonstid	tc	15	min

< Naturlig felt og Urban felt har ulike formel for kons. tid.
< Gjelder kun for "Naturlig" felt type

Avrenningsareal

Type	Areal (m2)	Koeffisient	A_{red} (m2)
Tette flater (tak, vei, etc)	43 900	0,9	39 510
Gress, permeabel	22 900	0,4	9 160
Dyrket mark	0	0,3	0
Skogsområder	0	0,3	0
Sum areal / Avr. Koeff	66 800	0,73	48 670
Sum areal (ha)	6,68		4,87 ha

Kommentar

Trinn 1:	
Avrenning før utbygging	5 mm alle tette flater
beregnes med 0,3 koeffisient	219,5
10 år IVF, 1 klimafaktor	m3
	10 min varighet

Beregninger

Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	$C_{justert}$	0,73	
Areal justert	$A_{justert}$	4,87	ha

Intensitet fra IVF	i_{dim}	128	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	179	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	1,1	mm/min
Regnvolum inkl. klimafakt	V_{regn}	16,1	mm

Regntid = Konsentrasjonstid

Vannføring ut av felt	Q	872	l/s
Spesifikk avrenning	q	131	l/s*ha

Nedbørsfeltet har lite areal og rasjonell metode kan benyttes

Vedlegg 6 Fordrøyningsvolum hele feltet Fordrøyningsvolum (Metode: Konstant Utløp)

Dato: 05.05.2025 Prosjektnr: 1350062207
Utført av: FREK Prosjektnavn: Reguleringsplan Sandmoen Bussdepot
Kontrollert av: Revisjon: 1.utkast
Godkjent av:

Metode: [VA Miljøblad 69 - Overvannsdammer. Beregning av volum.](#)
Nedbørsfelt / Merknad: Sandmoen

Input
Beregning
Resultat

Metode: Konstant Utløp

Grunnlagsdata				Kommentar
Dim. Returperiode	n	20	år	Sist oppdatert: 03.02.2020
Klimafaktor	Kf	1,4	-	
IVF kurve benyttet		Trondheim	(VA-norm, 2023)	
Valgt konsentrasjonstid	tc	15	min	

Areal / Avrenningsfaktor

Type	Areal (m2)	Koeffisient	A _{red} (m2)
Tette flater (tak, vei, etc)	43 900	0,9	39 510
Gress, permeabel	22 900	0,4	9 160
Dyrket mai (Bed)		0,3	0
Skogsområder	0	0,3	0
Sum areal / Avr. Koeff	66 800	0,73	48 670
Sum areal (ha)	6,68		4,867

ha

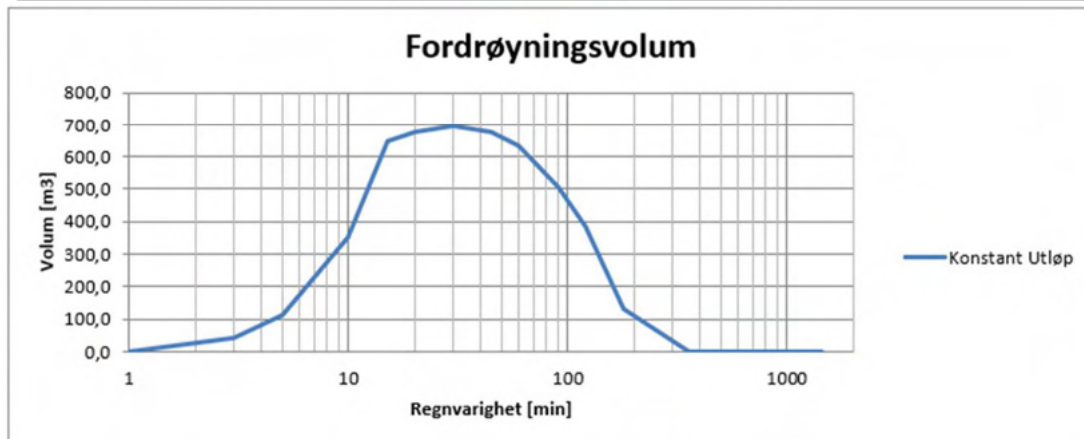
Utslipp				Kommentar
Maks tillatt utslipp	Q _{maks}	216	l/s	10år IVF, 1 klimafaktor 0,3 avrennings- koeffisient
Reduksjon pga. Mengderegulator		70 %		
Midlere utslipp	Q _{ut}	151,2	l/s	

Resultat

Nødv. Fordrøyningsvolum	V _{fdr}	696,8	m3
-------------------------	------------------	-------	----

Dimensjonerende regn

Intensitet	i _{dim}	79,0	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim,Kf}	110,6	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim,Kf}	0,7	mm/min
Dim. Regnvarighet	t _{regn}	30	min
Regnvolum inkl. klimafaktor	V _{regn}	19,9	mm



Magasinberegning :

						Konstant Utløp
Varighet	Intensitet	Innløp vannføring	Utløps vannføring	Regnvolum	Utløpsvolum	Nødvendig fordrøyning
	i	q _{inn}	q _{ut}	V _{inn}	V _{ut}	V _{fordrøyn}
Min.	l/s*ha	l/s	l/s	m ³	m ³	m ³
1	369	167,6	151,2	10,1	9,1	1,0
3	285	388,4	151,2	69,9	27,2	42,7
5	234	531,5	151,2	159,4	45,4	114,1
10	162	735,9	151,2	441,5	90,7	350,8
15	128	872,2	151,2	784,9	136,1	648,9
20	105	715,4	151,2	858,5	181,4	677,1
30	79	538,3	151,2	968,9	272,2	696,8
45	59	402,0	151,2	1085,4	408,2	677,2
60	48	327,1	151,2	1177,4	544,3	633,1
90	36	245,3	151,2	1324,6	816,5	508,1
120	30	204,4	151,2	1471,8	1088,6	383,1
180	24	163,5	151,2	1766,1	1633,0	133,2
360	17	115,8	151,2	2502,0	2502,0	0,0
720	12	81,8	151,2	3532,3	3532,3	0,0
1440	8	54,5	151,2	4709,7	4709,7	0,0

Ligninger

Regnvolum

$$V_{inn} = i_{z, tr} \cdot t_r \cdot A \cdot \phi$$

V_{inn} = Regnvolum (L)

$i_{z, tr}$ = Regnintensiteten for et kasseregnet med gjentakintervall z og varighet tr (l/s*ha)

t_r = Varighet på kasseregnet (s)

A = Areal av nedbørsfelt (ha)

ϕ = Avrenningskoeffisient

Metode: Konstant Utløp

Nødvendig fordrøyningsvolum

$$V_{fordrøyn} = V_{inn} - V_{ut} = V_{inn} - q_{ut} \cdot t$$

q_{ut} = Utløps vannføring (Maks påslipp) (l/s)

t = Tids intervall (s)

Nødvendig fordrøyningsvolum = maksimal verdi av $V_{fordrøyn}$ som blir regnet ut over ulike regnvarigheter.

Metode: Aron og Kibler

Nødvendig fordrøyningsvolum

$$V = Q_{maks} \cdot t_r - Q_u \frac{(t_r + t_k)}{2}$$

V = Nødvendig magasinivolum (m³)

Q_{maks} = høyeste innløpsvannføring (m³/s)

t_r = Regnvarighet (s)

Q_u = Høyeste utløpsvannføring (m³/s)

t_k = Konsentrasjonstid (s)

Vedlegg 7 100-årsflom ned Kvenildtrøa

Metode: [681 Lærebok Drenering og håndtering av overvann](#)
Nedbørsfelt navn: Kvenildtrøa flom

Input
Beregning
Resultat

Grunnlagsdata

Dim. Returperiode	n	100	år
Klimafaktor	Kf	1,4	-
IVF kurve benyttet		Trondheim	(VA-norm, 2023)

<- Sist oppdatert: 03.02.2020

Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)

Felt type		Urban	
Overflatetype		Høy vegetasjon / busker	
K verdi - NVE 2016/28	K	-	
Høydeforskjell	Δh	15	m
Lengde	L	650	m
Areal, sjø	A_{se}	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		11,9	min
Valgt konsentrasjonstid	tc	10	min

<- Naturlig felt og Urban felt har ulik formel for kons. tid.

<- Gjelder kun for "Naturlig" felt type

Avrenningsareal

Type	Areal (m ²)	Koeffisient	A _{red} (m ²)
Tette flater (tak, vei, etc)	112 029	0,9	100 826
Gress, permeabel	25 046	0,4	10 018
Dyrket mark		0,3	0
Skogsområder	25 000	0,3	7 500
Sum areal / Avr. Koeff	162 075	0,73	118 345
Sum areal (ha)	16,2075		11,83 ha

Kommentar

"Tett + bart land"
"shallow vegetation + "unpaved road"

"Dense vegetation + "water"

Beregninger

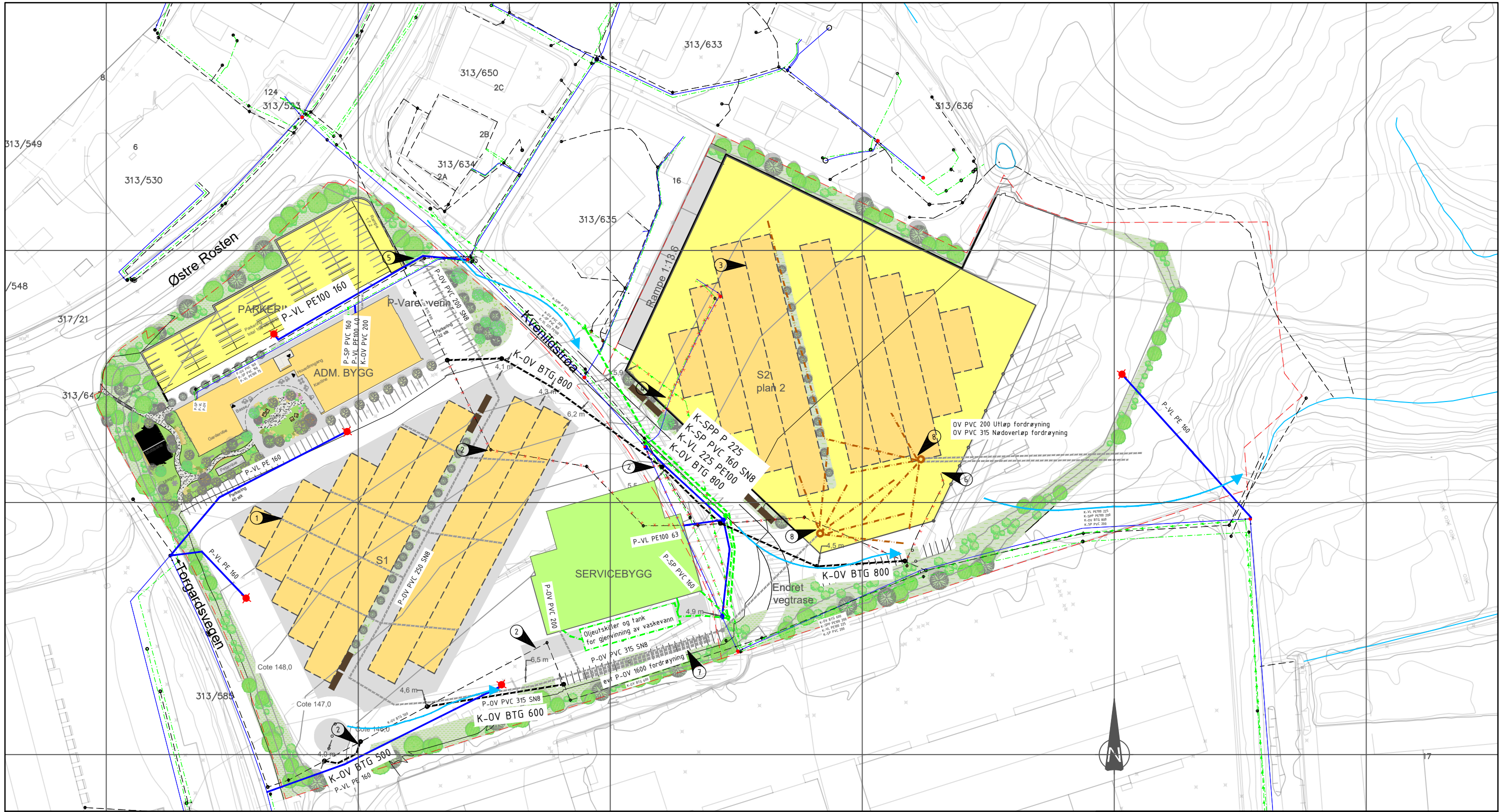
Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	C _{justert}	0,73	
Areal justert	A _{justert}	11,83	ha

Intensitet fra IVF	i _{dim}	230	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	322	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	1,9	mm/min
Regnvolum inkl. klimafakt	V _{regn}	19,3	mm

Regntid = Konsentrasjonstid

Vannføring ut av felt	Q	3811	l/s
Spesifikk avrenning	q	235	l/s*ha

Nedbørsfeltet har lite areal og rasjonell metode kan benyttes



TEGNFORKLARING

LEDNINGER:	Eksisterende	Planlagt	Rives/saneres
Vann			
Spillvann			
Overvann			
Spillvann,pumpe			
Drens/infiltrasjon			
Flomvei			

SYMBOLER:

Kum, m/brannventil			
Sluk m/u sf			
Brannhydrant			
Tilkobling/Ters			

MERKNADER:

- 1 Takvann samles i overvannsrør til samleledning og videre til infiltrasjon/ fordrøyning i S2/S3.
- 2 Kommunale ledninger må legges om for å ivareta avstandskrav >4m fra nye bygg, mastefundament.
- 3 Takvann/overvann fra plan 2 på S2 samles/ledes direkte til infiltrasjonssandfang som slipper videre til infiltrasjon/fordrøyning.
- 4 Ved behov for vann/spillvann kan det tilknyttes eksisterende ledninger i S2. Ledninger utgår om det ikke er behov.
- 5 Dersom eksisterende fordrøyning utgår kan overvann ledes mot fordrøyningssystem i sør/øst
- 6 Eksisterende privat ledningsnett og fordrøyning på Sandmoen 1 (2012) og Sandmoen 2 (2018) er utelatt fra tegning. Må måles inn ifm utbygging, ivaretas i den grad mulig.
- 7 Mulig plassering av fordrøyningmagasin for Sandmoen 1 ved trinnvis utbygging eller kun utbygging av sandmoen 1.
- 8 Infiltrasjon for trinn 1 og trinn 2 ved full utbygging og/eller utbygging av sandmoen 2 og 3.

Revisjon	Rettelse	Dato	Tegnet	Kontrollert	Godkjent
Fase					
REGULERINGSPLAN					
Rambøll Norge AS Org. nr. 915 251 293 www.ramboll.no					
Trøndelag fylkeskommune					DATO: 11.11.2025
Sandmoen Bussdepot					TEGN: FREK
Overordnet VA-plan					KONT: MRIN
Oversiktstegning					Oppdragsnummer 1350062207
					Dokumentansvarlig FREK
					Filnavn LAY_VA_.dwg
					Målestokk 1:1500 (A3)
Kompleks	Bygg	Etasje	Fag	System	Type
					Lapenummer
					Prosjektfase
					Revisjon
					Status
GH			10		