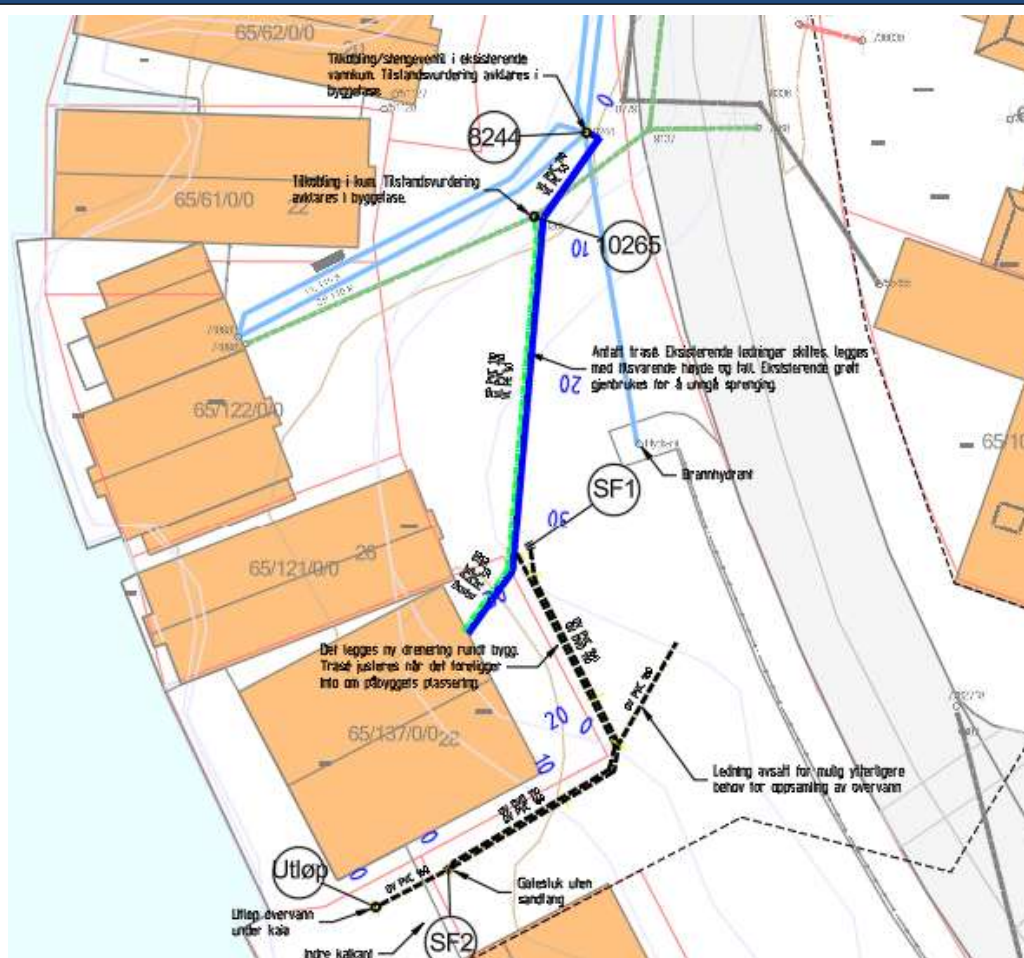


REGULERINGSPLAN VERFTSGATA 28

VAO-PLAN



Byggherre: Verftsgata 28

Kommune: Namsos

Rådgiver: Trønderplan

Dato: 09.04.2025

Rapportnavn:	VAO-plan, reguleringsplan «Verftsgata 28»
Prosjektnummer:	24021
Forslagsstiller:	Verftsgata 28
Forslagsstillerens kontaktperson:	Jon M. Olsen og Jon A. Olsen
Rådgiver:	Trønderplan
Rådgivers oppdragsleder:	Jan Ola Ertsås
Rådgivers saksbehandler:	Erlend Gystad
Kommunens kontaktperson:	Svein Storø

Innhold

1. INNLEDNING OG SAMMENDRAG	3
2. VANN	4
2.1 VANNFORBRUK, VERFTSGATA 28	4
2.2 KOMMUNAL VANNFORSYNING	4
2.3 PRIVAT VANNFORSYNING	4
2.4 BRANNVANNDEKNING.....	5
3. SPILLVANN	6
3.1 KOMMUNALT SPILLVANN	6
3.2 PRIVAT SPILLVANN.....	6
4. OVERVANN OG FLOM	7
4.1 KOMMUNALT OVERVANN	7
4.2 FLOMVEI	7
4.3 VURDERING AV FLOMFARE FRA STORMFLO MED BØLGEVIRKNING	8
4.4 VURDERING AV FLOMFARE FRA EKSTREM NEDBØR/URBAN FLOM	9
4.5 AVBØTENDE TILTAK – TRETRINNSSTRATEGI	9
4.6 TILTAKETS PÅVIRKNING PÅ AVRENNING	10
5. REFERANSER	11
6. VEDLEGG	11

1. INNLEDNING OG SAMMENDRAG

Trønderplan er av Verftsgata 28 engasjert til å utarbeide et VAO-plan som vedlegg til detaljreguleringsplan for Verftsgata 28 i Namsos kommune. Eksisterende bygning i to etasjer skal utvides i front og det skal bygges til totalt fire etasjer. Det er i dag kontorlokaler i 2.etasje. Det er planlagt tilrettelagt for forretning og kontor i både 1. og 2. etasje, og leiligheter i 3. og 4. etasje. Det antas at det vil bli etablert 5 leiligheter og 2-3 hybelleiligheter.



Figur 1. Foreløpige skisser av planlagt utbygging, Verftsgata 28

Verftsgata 26 og Verftsgata 28 skal sprinkles som en følge av ombyggingen, og det er derfor behov for ny vannforsyning fram til bygning. Når det likevel skal graves i området anbefales det utskifting av alle vann- og avløpsledninger, og det er laget en VA-plan som viser hvordan dette er planlagt utført. Ved oppgraving foretas en tilstandsvurdering av eksisterende rør for å avklare omfang. Det har ikke lyktes med å finne tegninger av eksisterende trasé, dvs. inntegnet trasé er sannsynliggjort ut fra øvrig ledningsnett. Overvann ledes direkte ut i sjø under kaia som for dagens situasjon.

Kommunens anlegg har kapasitet for økt vannforbruk og trolig også for økt påslipp av spillvann. Det er brannhydrant innenfor planområdet.

Tiltaket vil ikke påvirke mengde overvann og avrenningsforhold ettersom hele arealet i dag består av harde flater som asfalt og tak, omtrent tilsvarende som for planlagt løsning.

2. VANN

2.1 Vannforbruk, Verftsgata 28

For beregning av vannforbruk er følgende forutsetninger benyttet:

- 8 boenheter
- 3,5 pe pr. boenhet
- 10 arbeidsplasser
- 0,4 pe/ansatt
- Vannforbruk pr. pe: 180 l/pe pr døgn
- k_{maks} : 5,0 (iht. kommunalteknisk norm)
- f_{maks} : 2,5 (iht. kommunalteknisk norm)

Antall pe: $(8 \times 3,5) + (10 \times 0,4) = 32$ pe

$Q_{maks} = Q_{middel} \times k_{maks} \times f_{maks} = 32 \times 180 \times 5,0 \times 2,5 / 24 / 60 / 60 = 0,8$ l/s

Når det gjelder dimensjonering for så små mengder vann som det her er snakk om, er usikkerheten stor slik at man bør legge til litt ekstra i beregningen. I dette tilfellet foreslås å beregne ut fra en vannmengde på 1,5 l/s. Det bemerkes at området har vannforsyning også i dag og at endring av mengdebehov først og fremst gjelder nye boenheter.

2.2 Kommunal vannforsyning

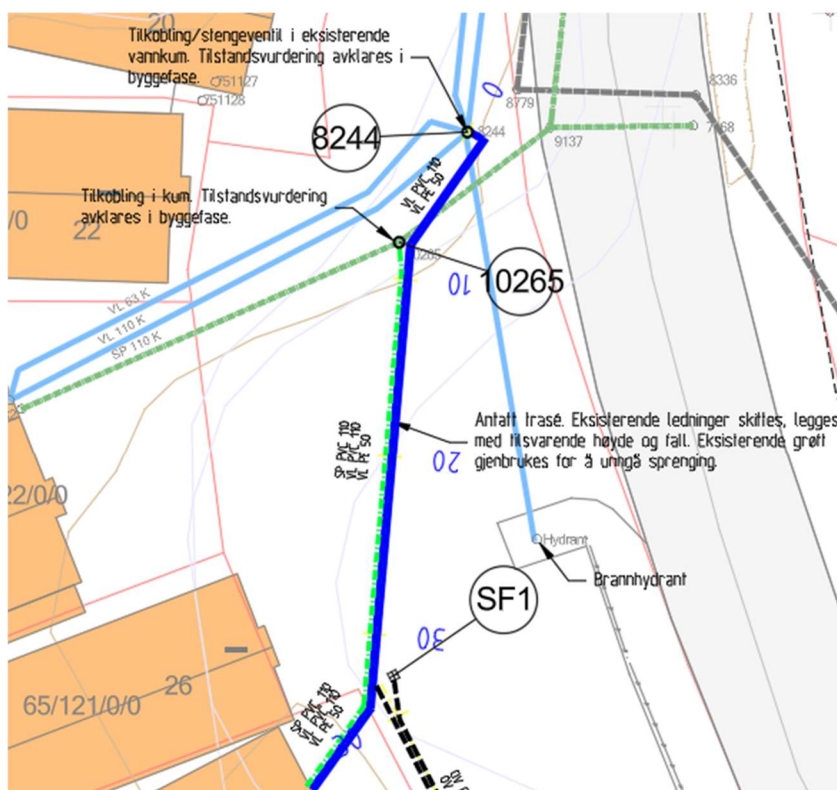
Kommunen har etablert vannkum 8244 inne på parkeringsarealet ved bryggerekka. I tillegg er det etablert brannhydrant ved avkjørsel. Forsyningsledning fram til vannkum og hydrant er 160mm.

Ifølge kommunens VA-avdeling skal det være tilstrekkelig kapasitet for økt vannforbruk i dette området.

2.3 Privat vannforsyning

Vannforsyning til Verftsgata 28 foreslås hentet fra vannkum 8244, og det antas at dagens forsyning også er fra denne kummen. Dagens VA-grøft gjenbrukes for å unngå fjellsprenging. NB! Det har ikke lyktes med å finne tegninger av eksisterende trasé, dvs. inntegnet trasé er sannsynliggjort ut fra øvrig ledningsnett.

Det foreslås etablert ny kuleventil i vannkum og at det legges 50mm PE vannledning fram til Verftsgata 28. 50mm antas å være tilstrekkelig dimensjon for alle boenhetene og kontor/forretning.



Figur 2. Tilkobling vannforsyning og brannhydrant

For å sjekke om 50mm PE er tilstrekkelig dimensjon benyttes Colebrook-White formel for å beregne trykktap på strekningen ved $Q_{\max}$. Forutsatt ruhet 0,1mm, 40m lengde på stikkledning og en temperatur på 6°C vil det for $Q_{\max} = 1,5$ l/s være trykktap på 0,183 bar. Dette er lavt trykktap og akseptabel verdi. Tilsvarende vil 40 mm PE gi et trykktap på 0,57 bar, noe som også er akseptabelt med tanke på at statisk trykk er høyt i dette området (ca. 7 bar). Likevel anbefales 50mm PE ettersom prisdifferansen er liten og man vil være bedre sikret ved høyere forbruk enn antatt.

Det anbefales utskifting av alle vann- og avløpsledninger. Ved oppgraving foretas en tilstandsvurdering av eksisterende rør og kum/armatur for å avklare omfang. Det har ikke lyktes med å finne tegninger av eksisterende trasé/anlegg, dvs. inntegnet trasé er sannsynliggjort ut fra øvrig ledningsnett.

2.4 Brannvanndekning

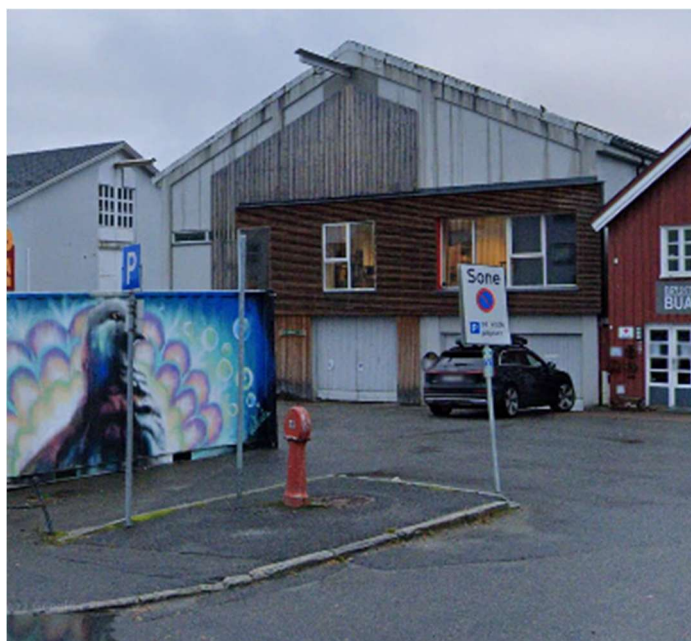
Det er oppført brannhydrant ved parkeringsplassen utenfor Verftsgata 26.

Kommunen har opplyst om at hydranten har kapasitet på 1600 l/min og at starttrykket er 6,9 bar.

Preaksepterte ytelser for vannforsyning utendørs iht. TEK17 § 11-17 angir følgende krav til sløkkevannkapasitet:

- Minst 1200 liter per minutt i småhusbebyggelse
- Minst 3000 liter per minutt, fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse

Brannkonsept i forbindelse med byggesak vil avklare rammebetingelser og nødvendige sikkerhetstiltak mot brann.



Figur 3. Brannhydrant

I forbindelse med ombygging er det trolig behov for sprinkleranlegg for både Verftsgata 26 og 28. Det er i dag ingen sprinkling. Det er derfor planlagt sprinklerledning 110mm PVC fra kommunal vannforsyning. Kapasitet på kommunens vannforsyning antas å være tilstrekkelig for sprinkleranlegget. Nabobrygge ved Verftsgata 24 har eksisterende sprinkleranlegg med 110mm fra samme kum 8244 som det her planlegges for.

Planlagt ombygging og påbygg medfører lavere risiko for branntilløp og brannspredning gjennom nye brannforebyggende tiltak. Ombygging og påbygging gjelder i utgangspunktet for Verftsgata 28, men Verftsgata 26 inngår også i tiltaket. Verftsgata 26 berøres i mindre grad bygningsmessig. Grensesnittet for brannspredning mellom byggverk vil i liten grad berøres. Sprinkler i Verftsgata 26 og 28 er positivt med tanke på redusert fare for brannspredning mellom bryggene.

3. SPILLVANN

3.1 Kommunalt spillvann

Kommunen har en eksisterende spillvannskum 9137 ute i Verftsgata. Selvfallsledning ut fra kum (nedstrøms) har dimensjon 160mm.

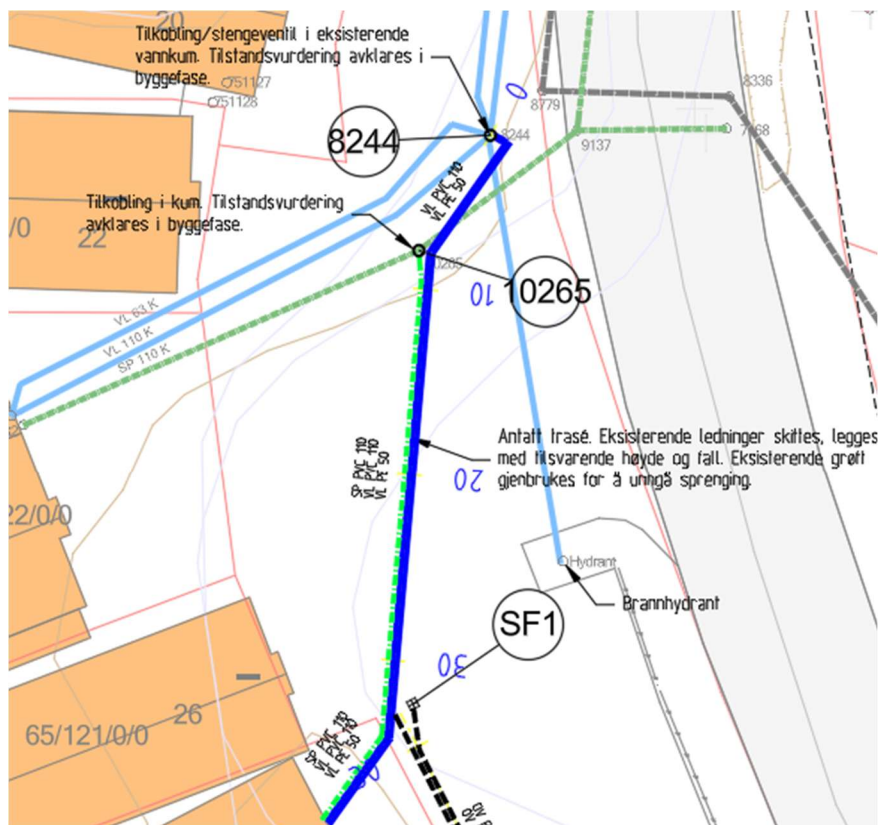
Ifølge kommunens VA-avdeling er det trolig tilstrekkelig kapasitet for økt tilførsel av spillvann i dette området.

3.2 Privat spillvann

Kapasiteten til en 110mm PVC spillvannsledning ved et fall på 10 ‰ er ut fra Colebrook-White formel 7,9 l/s. Som et eksempel vil 110mm PVC ha kapasitet for å ta unna avløp fra 505 pe, forutsatt $k_{\max} = 3$, $f_{\max} = 2,5$ og 180 l/pe/døgn. En dimensjon på 110mm PVC vil derfor være tilstrekkelig i dette tilfellet for $Q_{\max} = 1,5$ l/s og det vil være stor restkapasitet i røra. I tillegg er reell spillvannsmengde trolig langt lavere (se beregning i kapittel 2.1).

Det foreslås at 110 mm PVC spillvannsledning legges i samme trasé som dagens avløpsledning fram til påkoblingspunkt, ettersom det likevel skal graves i området. Dagens VA-grøft gjenbrukes for å unngå fjellsprenging. NB! Det har ikke lyktes med å finne tegninger av eksisterende trasé, dvs. inntegnet trasé er sannsynliggjort ut fra øvrig ledningsnett.

Ved oppgraving foretas en tilstandsvurdering av eksisterende rør og kum for å avklare omfang av utskifting.



Figur 4. Trasé og tilkobling for spillvann (eksisterende grøft gjenbrukes)

Høyde på spillvannsledninger er ikke kjent. Det har ikke vært problemer med anlegget tidligere eller behov for spyling, noe som innebærer at det er tilstrekkelig med fall ved dagens anlegg. Nye ledninger som evt. byttes ut legges med tilsvarende fall.

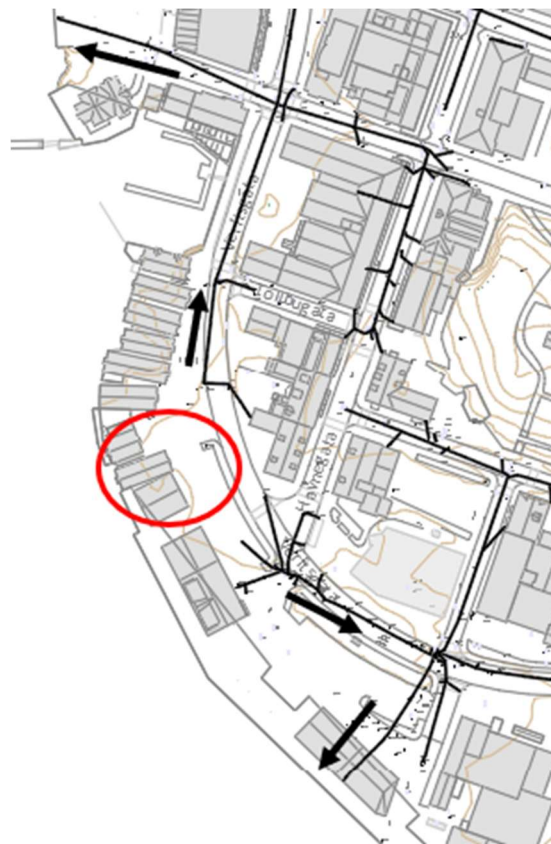
4. OVERVANN OG FLOM

4.1 Kommunalt overvann

Det ligger kommunale overvannsledninger i Verftsgata. Nærmeste kum er 8779, og selvfallsledning ut fra kum (nedstrøms) har dimensjon 160mm.

Namsos kommune har oppgitt at det ikke er ønskelig å ta inn overvann fra private ledninger inn til kommunens overvannsledninger i Verftsgata. Overvannet bør settes ut i sjøen for å unngå ekstra belastning på eksisterende nett.

Figur 5 viser registrerte overvannsledninger i området.



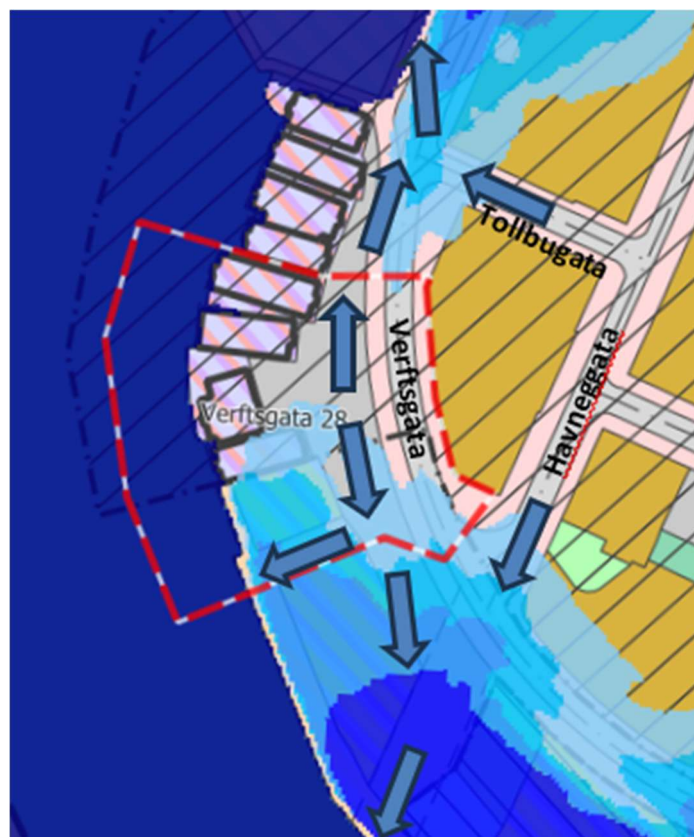
Figur 5. Eksisterende kommunale overvannsledninger

4.2 Flomvei

Planområdet ligger forholdsvis flatt på ca. kote +3, men det er definert fall på asfalt hvor planområdet utgjør et lokalt høybrekk.

Dette innebærer at overvann på de nordlige asfalterte flatene innenfor planområdet har avrenning nordover mot krysset Verftsgata/Tollbugata og ut i sjø.

Overvann på de sørlige asfalterte flatene har avrenning sørover og ned mellom Verftsgata 28 og 30 og ut i sjø. Deler av disse flatene ledes også videre langs forlengelsen av Havnegata og ut i sjø. Dette utgjør flomveiene i området og er vist i Figur 6.



Figur 6. Flomvei

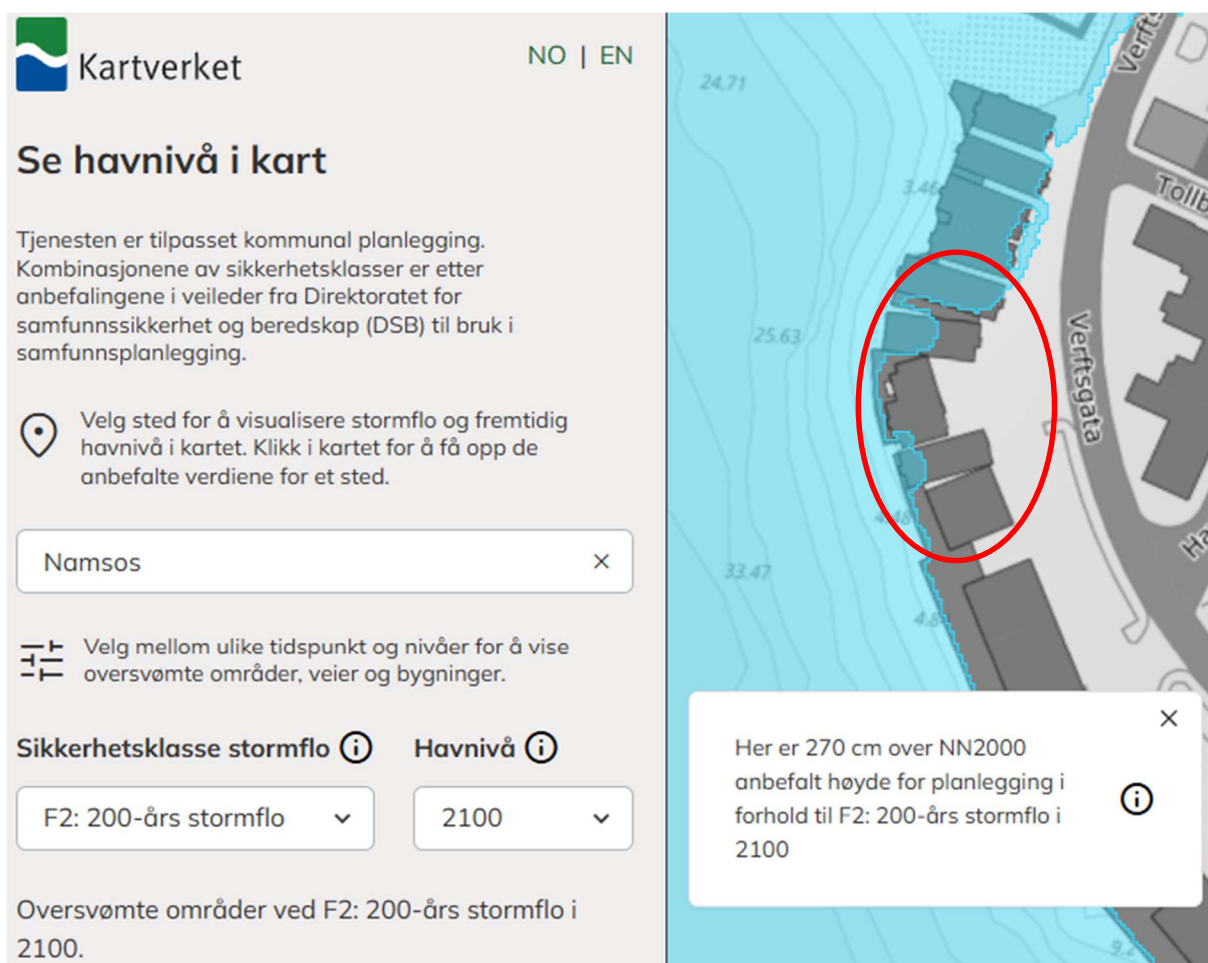
4.3 Vurdering av flomfare fra stormflo med bølgevirkning

Det vises til veileder «Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanlegging». Sikkerhetskravene i TEK17 kapittel 7 er førende for reguleringsplaner. Tilstrekkelig sikkerhet mot havnivåstigning, høye vannstander og bølgepåvirkning skal i reguleringsplaner dokumenteres i ROS-analysen jf. pbl § 4-3 og i henhold til sikkerhetskravene i pbl 28-1 og TEK17 §7-2.

Bygninger i planområdet er klassifisert innenfor sikkerhetsklasse F2, som er kategori for de fleste byggverk beregnet for personopphold. De økonomiske konsekvensene ved skader på byggverket kan være store, men kritiske samfunnsfunksjoner settes ikke ut av spill.

For sikkerhetsklasse 2 anbefaler veilederen «Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanlegging» å legge til grunn 200-års stormflo og et klimapåslag for økt havnivå som tilsvarer prognosene for 2100. Ifølge «Se havnivå i kart» fra kartverket vil 200-års stormflo i år 2100 være 270 cm over NN2000 (kote +2,7). Kote +2,7 vil derfor være anbefalt høyde for planlegging. Her er evt. klimapåslag for fremtidig havnivåendring lagt sammen med stormflonivået gitt til NN2000, og tallene er rundet opp til nærmeste 10 cm.

Påvirkning fra bølger kommer i tillegg. Bølgevirkningen kan være betydelig ved vindretning fra sørvest, selv om Vann-nett angir at fjorden er beskyttet mot sterk bølgeeksponering. Bølgevirkningen er ikke beregnet, men det anbefales et påslag på 50 cm som er samme verdi som angitt i reguleringsplan «Namsos sentrum». 200-års stormflo for år 2100 inkl. 50 cm påslag for bølgevirkning gir en høyde på kote +3,2. Dette er tilsvarende verdi som anbefalt for 1.etg gulv i ROS-analyse og krav i bestemmelser for overordna plan «Namsos sentrum».



Figur 7. Anbefalt høyde for planlegging for F2 (Se havnivå, Kartverket)

Det foreslås at det stilles krav om minimumsnivå for 1.etasje gulv på kote +3,2 (NN2000). I tillegg bør det stilles krav om at kjeller under kote +3.2 benyttes kun til funksjoner i sikkerhetsklasse F1 (inkl. garasjeanlegg) og skal bygges tett opp til kote +3,2 (NN2000).

4.4 Vurdering av flomfare fra ekstrem nedbør/urban flom

Planområdet ligger i et lokalt høybrekk ved ca. kote +3 mellom to flomveger ut i sjø (se Figur 6). Det er derfor ikke fare for oversvømmelse av området gjennom tilføring av nedbørsvann fra tilstøtende oppstrøms arealer. Området er separert med egne ledninger for overvann og spillvann, noe som sterkt reduserer muligheten for kloakkoversvømmelser. Overvann fra bygninger i planområdet ledes lokalt ut i sjø via privat ledningsnett.

Lokalt fall på terrengoverflater ved parkeringsplass i retning inn mot bygninger kan innebære risiko for lokal oppstuvning av mindre overvannsmengder som kan trenge inn i bygning.

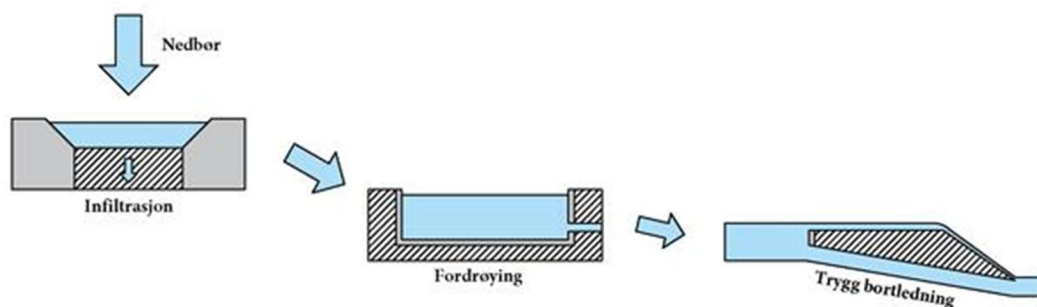
Dette løses i dag ved sluksystem og avrenning langs bygninger og ut i sjø.



Figur 8. Fall på terreng inn mot bygninger

4.5 Avbøtende tiltak – tretrinnsstrategi

Avbøtende tiltak for å håndtere overvann kan grovt sett deles inn i tre trinn, etter hvor mye nedbør som håndteres.



Figur 9. Tretrinnsstrategien

1. Fang opp og infiltrer overvann ved små regnbyger.
 - Beskrivelse: Avrenning forsinkes eller forhindres ved at vann infiltreres i grunnen – enten gjennom dekker som vann naturlig trekker gjennom (for eksempel grus eller plener) eller kunstige strukturer (for eksempel regnbed).
 - Mulig lokalt avbøtende tiltak: Området preges i dag av asfalt/harde flater med direkte lokalt utslipp til sjø. Det er planlagt grøntanlegg/allé som vil kunne ta i mot og

infiltrere regnvann. Ettersom det her er snakk om et lokalt overvannsnett med direkte utslipp til sjø vil det ikke ha noen betydning for resipienten om vannet forsinkes eller ikke. Men infiltrasjon kan ved god vannbalanse gi gevinster for grøntanlegg og allé gjennom bedre vekstvilkår.

2. Forsink og fordrøy overvann ved større nedbørsmengder
 - Beskrivelse: Overskuddsvann som ikke kan infiltreres på den enkelte eiendom, ledes til anlegg for fordrøyning, som for eksempel et åpent vannmagasin.
 - Mulig lokalt avbøtende tiltak: Krav om tiltak for å få til lokal fordrøyning er ikke hensiktsmessig ettersom dette er et svært lokalt og begrenset overvannssystem med direkte utslipp til sjø fra hver enkelt bygning, og det er ingen spesielle gevinster å hente ved å fordrøye overvann i magasin.
3. Sikre trygge flomveier ved ekstreme nedbørsmengder
 - Beskrivelse: Når overvannsmengden overstiger kapasiteten for infiltrasjon og fordrøyning, må overvannet avledes til trygg resipient, som oftest til sjø eller vassdrag. Avledning kan være åpne vannveier eller planlagte flomveier.
 - Mulig lokalt avbøtende tiltak: Det vises til kapittel 4.2. Flomveiene må holdes åpne og sikres gjennom at asfalt legges med fall vekk fra bygninger og ut av området langs flomveiene og ut i sjø.

Konklusjon:

I dette tilfellet hvor planområdet er et lokalt høybrekk mellom flomvegene og hvor man ligger helt inntil sluttresipienten/sjøen, vil den beste løsningen være å lede overvann lokalt direkte ut i sjø under kaia. Dette vil være tryggeste løsning for håndtering av overvann. Likevel anbefales det at man bygger overflatene slik at en del overvann infiltreres i grunnen slik at framtidig grøntanlegg/allé tilføres tilstrekkelig regnvann og gode vekstvilkår.

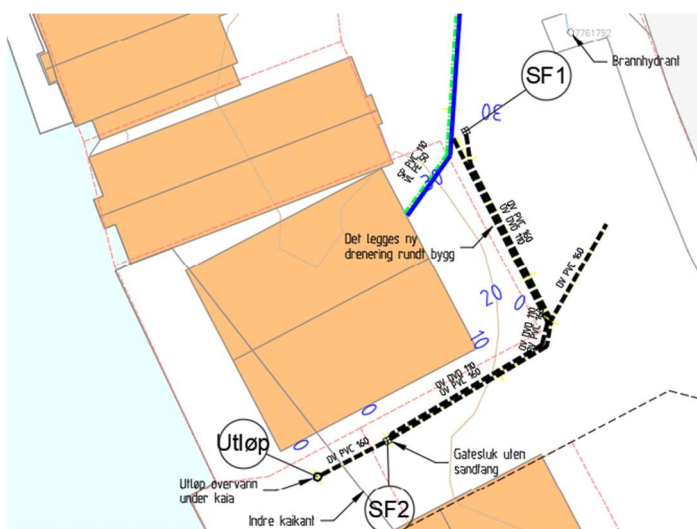
Lokal flomveg mellom Verftsgata 28 og 30 må holdes åpen.

4.6 Tiltakets påvirkning på avrenning

Tiltaket vil ikke påvirke mengde overvann og avrenningsforhold ettersom hele arealet i dag består av harde flater som asfalt og tak, omtrent tilsvarende som for planlagt løsning. I tillegg skal overvann ledes direkte ut til sluttresipienten/sjøen som for dagens situasjon.

For ombygging av Verftsgata 28 er det planlagt å bygge ny drensledning langs øvre side av bygning og ned til sluk og ut i sjø.

Dagens gulvnivå antas å ligge på ca. kote +2,9. Selv om eksisterende bygningskonstruksjon skal gjenbrukes er det planlagt å heve gulvnivå opp mot kote +3,2. Terrenget rundt bygning bør tilpasses slik at man er sikret mot lokal oppstuvning av overvann.



Figur 10. Planlagt overvannshåndtering

5. REFERANSER

VA-miljøblad nr. 125, 2018. Håndtering av overvann LOD. Norsk Vann og Norsk kommunalteknisk forening (NKS)

Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanlegging. DSB, juni 2024.

6. VEDLEGG

Beskrivelse	Dato
01 VA plan	23.01.2025

