

RAP_23002-01 Torggata 2

Torggata 2 VAO-rapport til regulering



Dokument ID:	RAP_23002-01		Dato:	03.07.2023
Prosjektnummer VAC:	23002			
Oppdragsgiver:	Protekno AS			
Kontaktperson:	Tor Abusdal			
Sammendrag: VA Consult, en del av Envidan AS, er engasjert av Protekno AS for å utrede håndtering av vann, spillvann og overvann for utbyggingen Torggata 2 i Sarpsborg sentrum. Gårds- og bruksnummer som omfattes er 1/1846, 1/45/02 og del av 1/36, 1/45, 1/116, 1/1847 og 1/1934. Overvann og spillvann påkobles med separate stikkledninger til Torggata hvor det ligger separert avløpsnett. Det er tilstrekkelig kapasitet i eksisterende avløpsnett. For å håndtere flom, dvs. styrtregn som forårsaker fulle ledninger, etableres det et høybrekk ved inngangspartiet nærmest Torggata og et høybrekk nærmere Pellygata. Flomvannet vil da ledes ut i både Torggata og ut gjennom portrommet til Pellygata, og følger derfra eksisterende flomveier i gata. Noe flomvann ledes ned i sluk i gårdsrommet og transporteres ut av området, for eksempel med flompumpe. Det er behov for et fordrøyningsmagasin på ca 27m³. Magasinet plasseres under bakkeplan ved Torggata og fra magasinet gjøres et kontrollert påslipp på maksimalt 2 l/s til det kommunale overvannsnettet. Det er tilstrekkelig mengde og trykk i området for påkobling av forbruksvann og for brannvannsuttak. Detaljprosjekteringen vil avdekke alle endelige løsninger for overvann og flomvann, samt vann og spillvann.				
Rev A	28.02.2024	Reguleringskum på egen tomt, nedgravd renovasjons-anlegg i fortau med merknad om renovasjons-anleggets avstand til eksisterende ledninger, merknad om fellessystem i Astridsgate.		
Rev B	07.03.2024	Korrigert vanntrykk og tydeliggjøring OV-håndtering ved overløp fra sluk/fordrøyningsmagasin		
REC C	12.05.2025	Justert kapittel om overvann etter tilbakemelding fra Sarpsborg kommune. Analyse av flomvei til resipient er utført. Nødvendig magasinkapasitet er redusert til 27m ³ .	JSV	
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.	
Oppdragsleder:		Tor Morten Øverby Olsen		
Utarbeidet av:		Tor Morten Øverby Olsen	TMO	
Kontrollert av:		Espen Riise-Johansen	ERJ	
 VA CONSULT En del av Envidan www.vaconsult.no		VA Consult Østfold AS Carlbergveien 2 1526 Moss Tlf : 414 54 309 firmapost@vaconsult.no		

1. Innholdsfortegnelse

1. Bakgrunn	4
2. Utbyggingsområde.....	4
2.1. Eksisterende situasjon	4
2.2. Fremtidig situasjon.....	5
3. Vann	7
3.1. Tilknytning kommunal vannledning.....	7
3.2. Vanntrykk og kapasitet, samt brannvann.....	7
3.3. Dimensjonering	8
4. Spillvann.....	8
4.1. Tilknytning kommunal spillvannsledning.....	8
4.2. Dimensjonering.....	8
5. Overvann	8
5.1. Tretrinns-strategien	8
5.1.1. Trinn 1 – Fang opp og infiltrer	9
5.1.2. Trinn 2 – forsink og fordrøy.....	10
5.1.3. Trinn 3 -Sikre og trygge flomveier	10
5.2. Beregninger.....	10
5.2.1. Den rasjonelle metode	10
5.2.2. Fordrøyningsvolum – Regnenvelopsmetoden	11
5.2.1. Overvannsmengde eksisterende situasjon	12
5.2.1. Dimensjonerende overvannsmengde fremtidig situasjon	12
5.2.2. Nødvendig volum fordrøyning av overvann.....	12
5.3. Forslag til tiltak	12
5.3.1. Trinn 1 – Fang opp og infiltrer	12
5.3.2. Trinn 2 – Forsink og fordrøy	13
5.3.3. Trinn 3 -Sikre og trygge flomveier	13
6. Miljø og vedlikehold	16
6.1. Forurensning.....	16
6.2. FDV.....	17
7. Konklusjon.....	17
8. Vedlegg:	17
9. Figurer:	17

1. Bakgrunn

Envidan AS er engasjert av Protekno AS ved kontaktperson Tor Abusdal, for å prosjektere vann-, spillvann- og overvannshåndtering ved utbygging av Torggata 2.

Gårds- og bruksnummer som omfattes er 1/1846, 1/45/02 og del av 1/36, 1/45, 1/116, 1/1847 og 1/1934.

2. Utbyggingsområde

2.1. Eksisterende situasjon

Dagens område består av asfaltert gårdsrom og parkeringsplass med omkringliggende bygårder. Området benyttes i dag som parkeringsplass på bakkeplan. Under bakkeplan er det i dag parkeringsgarasje.



Figur 1 Område som omfattes av tiltaket, fra vedlegg 3.

Kommunale VA-ledninger ligger i Torggata og Pellygata. Avløpsnettet i Torggata er separert. Fra separatsystemet i Torggata ledes spillvann og overvann videre til et fellessystem i Astrids gate.

Det er tilstrekkelig forbruksvann og brannvann i området. Vanntrykket er 100 mVs tilsvarende 10 bar. Muligheter for uttak av brannvann i området er meget gode. Det kan leveres mer enn 50 l/s fordelt på 3 hydranter, så kravet på 50 l/s fordelt på minst to uttak er oppfylt.

I dag ledes flomvann ut i Torggata og ut i Pellygata og følger derfra de eksisterende flomveiene videre.

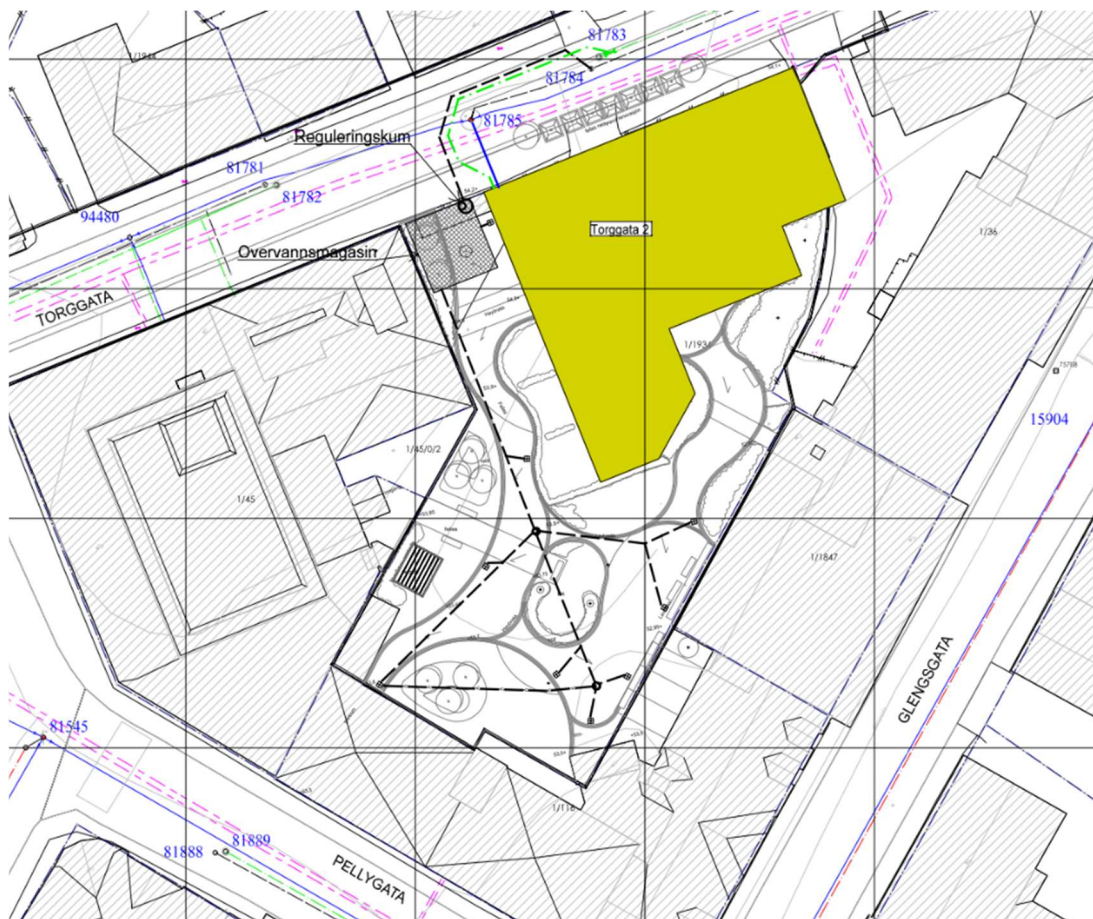
2.2.Fremtidig situasjon

Det skal oppføres leilighetsbygg i Torggata 2. Parkeringsgarasjen beholdes. De gjenværende delene av nåværende parkeringsplass på bakkeplan omgjøres til felles oppholdsrom med grøntarealer og lekeområder. Noe asfalt består for nødvendig transport til leilighetene.

Vann-, avløps- og overvannsledninger kobles til det kommunale nettet i Torggata. Det skal anvendes separate stikkledninger for spillvann og overvann.

Det etableres nedgravd renovasjonsanlegg i fortauet i Torggata, da eksisterende avtaler med eiere av nabobygg angående renovasjon ikke gir rom for renovasjonsanlegg på egen tomt. Anlegget kommer nærmere enn 4 m fra eksisterende VA- og fjernvarmeledninger i Torggata.

Under bakkeplan, på egen tomt og ut mot Torggata, etableres et fordrøyningsmagasin med reguleringskum for overvann, for å overholde kommunens krav om at påslipp av overvann ikke overstiger 2 l/s, jfr. *Vedlegg 3 Referat oppstartsmøte 13.09.2022 Torggata 2, datert 13.10.2022*. Fremtidig VA-plan er vist i figuren under og i *Vedlegg 1 H2.01 rev B Fremtidig situasjon VA*.



høybrekk, slik at overvannet ledes ut i Torggata, samt ut gjennom et portrom til Pellygata. På kommunale gater vil vannet følge de eksisterende flomveiene videre, som vist i figuren under.

I enkelte av lavpunktene på området installeres sluk for bortledning av overvannet til et fordrøyningsmagasin. Bortledningen av overvann fra slukene er tenkt løst med selvfall til et fordrøyningsmagasin under bakkeplan på egen tomt, og derfra som et kontrollert påslipp til kommunal overvannsledning.

Skulle sluk og fordrøyningsmagasin gå fulle, eller det oppstår en annen feil ved OV-anlegget, vil overløpet ledes ut på terreng, muligens med en nødpumpe.

På terreng i hjørnet mot Pellygata-Glengsgata planlegges det sluk. I flomsituasjon når ledningene er fulle må vannet ledes bort herfra med for eksempel en flompumpe, som kan lede overvann til terreng, trolig til portrommet mot Pellygata og videre ut i gata. Endelig løsning avklares i detaljprosjekteringen.

Påkobling av overvann skjer i kum SID:81784.

Fremtidige flomveier er vist under og er inntegnet i *Vedlegg 2 H2.02 rev B Fremtidig flomkart.*



Figur 3 Fremtidige flomveier.

Det er tilstrekkelig kapasitet i spillvannsnettet for påkobling i Torggata. Spillvann påkobles i Torggata rett utenfor kum SID:81783.

Endelige valg av ledningstraséer og løsninger avklares i detaljprosjekteringen.

3. Vann

3.1. Tilknytning kommunal vannledning

Det legges til grunn at bygget får sprinkleranlegg. Kommunen tillater tilkobling av forbruksvann på samme stikkledning som sprinkleranlegget. Forbruksvann og vann til sprinkler kobles derfor på felles ledning i kum SID:81785, slik kommunen beskrev i oppstartsmøtet, jfr. vedlegg 3.

Tilkoblingen skal ha tilbakeslagssikring Kat2 EA (NS-EN 1717).

Det må avklares under detaljprosjekteringen om det er tilstrekkelig at kum SID:81785 får nye armaturer eller om det eventuelt må settes ned en helt ny kum.

Skulle løsningen med sprinkleranlegg fravikes, vil forbruksvann påkobles kommunal vannforsyning i Torggata mellom kummene SID: 81785 og SID:81788. Dette vil avklares under detaljprosjekteringen.

3.2. Vanntrykk og kapasitet, samt brannvann

Veileder til Byggteknisk forskrift (TEK17) §11-17. Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap, angir preaksepterte ytelser for vannforsyning utendørs: «Brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25 – 50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei.» og «Slokkevannskapasiteten må være:

- a. Minst 20 l/s i småhusbebyggelse.
- b. Minst 50 l/s fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse.»

I tillegg krever §15-7 Utvendig vannforsyningsanlegg med ledningsnett, annet ledd at «Dimensjonerende vannføring må leveres med et trykk på minimum 1,0 bar ved brannuttak.

Kommunen opplyste i email 5 mars 2024 til KB Arkitekter, at vanntrykket ved anboringspunktet i Torggata er ca 4,8 bar. Det er god leveringskapasitet i området.

Redusert vanntrykk som følge av internt røranlegg og høyde på bygget skal håndteres av utbygger. Hvorvidt dette blir nødvendig, vil avklares under detaljprosjektering.

Det er videre meget god brannvannsdekning, jfr. Vedlegg 3, det kan gjøres uttak av brannvann på mer enn 50 l/s fordelt på tre hydranter. Kravet er 50 l/s fordelt på minst to uttak. Det er underforstått at trykket ikke synker under 1 bar ved brannvannsuttak og at kravene til brannvann dermed er oppfylt.

Referatet fra oppstartsmøtet med kommunen, jfr. vedlegg 3, påpeker at dekke over parkeringskjeller ikke er dimensjonert for brannvesenet sitt høyderedskap, så brannvesenet har kun adkomst fra Torggata. Dette følges opp i videre prosjektering, med tanke på antall trapperom og tilgjengelige rømningsveier.

3.3.Dimensjonering

Dimensjoner, materialvalg og trykkklasse for vannledninger bestemmes i detaljprosjekteringen.

4. Spillvann

4.1.Tilknytning kommunal spillvannsledning

Av *Vedlegg 3* fremgår det at det er tilstrekkelig kapasitet i avløpsnettet for påkobling. Videre fremgår at skal det benyttes separate stikkledninger for spillvann og overvann, da avløpsnettet i Torggata er separert. Tilknytningen av spillvann skjer rett utenfor kum SID:81783.

Endelig trasévalg frem til kommunal påkobling og løsning avklares i detaljprosjekteringen.

4.2.Dimensjonering

Vann, spillvann og overvann påkobles eksisterende kommunalt nett i Torggata. Det brukes separate rør for spillvann og overvann.

Detaljprosjekteringen vil bestemme endelige traseer og dimensjonering av ledninger for spillvann.

5. Overvann

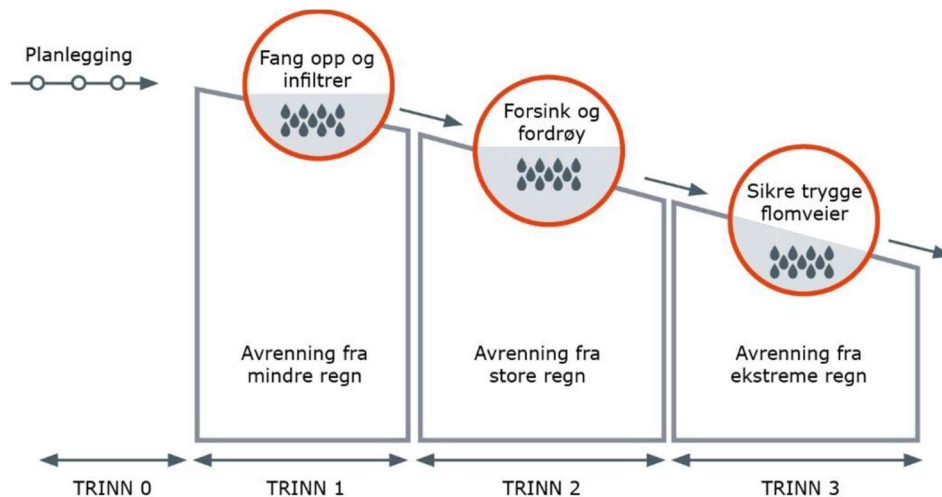
Va-normen for Sarpsborg kommune presiserer at tretrinns-strategien skal benyttes for håndtering av overvann. Kapittel 5 innledes med generelle beskrivelser av tretrinns-strategien og hvordan tilhørende beregninger skal utføres. Avsnitt 5.2 viser beregningene for Torggata 2. Beregningene er lagt ved i sin helhet i *Vedlegg 4 Beregning overvann_Torggata 2_RevA.pdf*, datert 12.05 2025.

Avsnitt 5.3 beskriver de nødvendige tiltakene for å håndtere overvann ihht. tretrinns-strategien.

5.1.Tretrinns-strategien

For å løse problemene knyttet til overvann bør byvassdrag og overvann planlegges og behandles som en helhet. Dette krever god samhandling mellom overvannshåndtering og areal- og landskapsplanlegging. Overvannet bør håndteres lokalt. Dette kalles LOD – lokal overvannsdisponering.

Det foreslås i rapporten en tretrinns-strategi for håndtering av nedbør. Prinsippet er at regn opp til et visst antall millimeter skal fanges opp og infiltreres. Ved større regn vil det regnet som ikke fanges opp og infiltreres føres videre til åpne dammer og vannveger som kan forsinke og fordrøye avrenningen. Ved store nedbørsmengder som ikke kan håndteres lokalt må det anlegges trygge og åpne flomveger.



Figur 4 - Illustrasjon av tretrinns-strategien for lokal overvannshåndtering (LOD) ved økende nedbørsmengder -Veileder for lokal håndtering av overvann i kommuner, utgitt av COWI for Vestfold fylkeskommune

5.1.1. Trinn 1 – Fang opp og infiltrer

Første trinn ved overvannshåndtering er å fange opp og lede overvannet til ønsket plassering.

Metoder for å fange opp og transportere overvann:

- Sluk
- Åpne grøfter
- Drensgrøfter

Infiltrasjon er en meget aktuell metode for håndtering av overvann. Den enkleste og billigste metoden for håndtering av overvann er spredning og infiltrasjon på overflaten.

Metoder for infiltrasjon:

- Infiltrasjonsgrøft
- Infiltrasjon på flater med eksisterende vegetasjon
- Regnbed
- Grønne tak (Infiltrasjon på grønne tak fungerer kun forsinkende på videreført vannmengde)
- Fordrøyningsmagasin med utslipp til grunnen
- Vannkrevende vegetasjon

Hvor store vannmengder som kan infiltreres, avhenger av vegetasjon, grunnvannstand, jordart og overflatehelling. Ledige arealer som kan benyttes til infiltrasjon er også avgjørende for muligheten til å benytte infiltrasjon som metode for håndtering av overvann.

5.1.2. Trinn 2 – forsink og fordrøy

Etablering av tette flater medfører økt avrenning og spissbelastning under nedbør. For å dempe denne spissbelastningen bygges fordrøyningsmagasin (mellomlagre) før påslipp av overvann til resipient. Resipient kan blant annet være kommunalt ledningsnett, åpent vassdrag eller til grunnen via infiltrasjon.

Metoder for fordrøyning av overvann:

- Åpen overvannsdam/basseng (konstant vannspeil)
- Åpent fordrøyningsbasseng (tørt)
- Lukkede fordrøyningsmagasin – rør, plastkassett og steinmagasin er vanlige typer

Trinn 1 og 2 kan samkjøres som felles tiltak. Størrelse på fordrøyning avhenger av tillatt videreført vannmengde.

5.1.3. Trinn 3 -Sikre og trygge flomveier

Ordinære overvannsanlegg dimensjoneres gjerne for nedbør med gjentakintervall 10 til 50 år. Sterkere nedbør enn dimensjoneringsgrunn-laget fører til overbelastning av overvannssystemet. Vi kan da få ukontrollert avrenning av flomvann. I urbane områder kan dette medføre betydelige skader. Flomveien skal tre i funksjon når avrenning er større enn det overvannssystemet er dimensjonert for.

Flomvei defineres som en klart definert kanal og/eller område for bortledning av flomvann på terreng fra urbane områder.

Flomveier kan berøre betydelige landarealer og må derfor planlegges på ett overordnet nivå. I et spesifikt prosjekt må omkringliggende aktuelle flomveier kartlegges, og plan for interne flomveier tilknyttet eksterne flomveier utarbeides.

5.2.Beregninger

5.2.1. Den rasjonelle metode

Beregning av overvannsmengder i urbane områder er nødvendig for å gjennomføre risikovurderinger knyttet til oversvømmelse, utarbeiding av overvannsplaner samt bestemme tilstrekkelig dimensjoner for systemet som skal håndtere overvann. I nedbørsfelt med en begrenset geografisk utstrekning estimeres normalt overvannsmengder fra den rasjonelle formel:

$$Q = \varphi \cdot A \cdot I \cdot K_f$$

- Q = Avrent vannføring fra feltet i (liter / sekund)
- φ = Avrenningskoeffisient (C-verdi)
- A = Nedslagsfeltets areal (ha) – 1 ha= 10 daa =10000 m²
- I = Nedbørintensitet (l/s ha)
- K_f = Klimafaktor

Konsentrasjonstiden (T_k) er tiden en regndråpe bruker fra den faller ned helt i ytterkanten av feltet til den når fram til utløpet av feltet. Ved beregning med den rasjonelle formel benyttes konsentrasjonstiden for å bestemme dimensjonerende regnvarighet. Konsentrasjonstiden består av tilrenningstid på terreng (T_t) og tillrenningstid i rør (T_s).

$$T_k = T_t + T_s$$

- T_k = Konsentrasjonstid
- T_t = Tilrenningstid på terreng. Beregnes med formel eller hentes fra nomogram
- T_s = Tillrenningstid i rør. Beregnes med formel

5.2.2. Fordrøyningsvolum – Regnenvelopsmetoden

			Kilde
IVF – kurve*	IVF-verdier for Ås – Rustadskogen (SN17870) IVF-verdier for Fredrikstad (3030)***		Sarpsborg kommunes VA norm. Datasett hentet 29.06.2023 fra https://klimaservicesenter.no
Gjentaksintervall	Trinn 1 (infiltrasjon): 2-årsregn Trinn 2 (fordrøyning): 25-årsregn Trinn 3 (flomvei): 200-årsregn		Overvannsveileder vannområdene Morsa og Glomma sør, COWI 2018.**
Avrenningskoeffisient (C-verdi)	Type flate -Tak -Asfalterte veier og gater -Plen/hageareal -Grønne tak (ekstensivt)	C-verdi 0,9 0,8 0,2 0,5	Overvannsveileder vannområdene Morsa og Glomma sør, COWI 2018 Det er benyttet 0,2 grunnet begrenset dybde på grøntarealene. Overvannsveileder sier 0,1.
Klimafaktor (K_f)	1,4		Overvannsveileder vannområdene Morsa og Glomma sør, COWI 2018
Tillatt videreført OV-mengde (l/s)	2 l/s fra området Torggata 2		<i>Vedlegg 1 H2.01 rev B Fremtidig situasjon VA</i> <i>Vedlegg 2 H2.02 rev B Fremtidig flomkart</i> <i>Vedlegg 3 Referat oppstartsmøte 13.09.2022 Torggata 2, datert 13.10.2022</i>

*Sarpsborg kommunes VA norm fastsetter at det brukes IVF verdier for Ås-Rudskogen (17870) mens Overvannsveileder vannområdene Morsa og Glomma sør fastsetter at IVF verdier for Fredrikstad (3030) skal anvendes i Sarpsborg. Det tolkes som om kommunens VA-norm har forrang og datasettet SN17870 er derfor benyttet.

** COWI ved SVO opplyser 20.06.2023 at en ny revisjon av veilederen, som Sarpsborg kommune skal ta i bruk, forventes klar høsten 2023.

***Sarpsborg kommune angir mai 2025 at regndata fra måler i Fredrikstad skal benyttes. Disse målingene er anvendt i beregninger og presentert i avsnittene 5.2 og 5.3 om overvann, og resulterer i at nødvendig magasinivolum nå er redusert fra 37m³ til 27 m³.

Regnenvelopsmetoden beregner massebalansen i magasinet for kasseregner med forskjellige regnvarigheter tatt fra IVF-kurver. Den største differansen mellom tilført og videreført volum for de forskjellige regnvarigheten danner grunnlag for nødvendig fordrøyningsvolum.

5.2.1. Overvannsmengde eksisterende situasjon

Felt - Torggt. 2	Areal (da)	Kons. Tid (T _k) (min)	I (l/s*ha)	C-verdi	Klimafaktor (K _f)	Q (l/s)
2 års regn	1,55	5	138,5	0,59	1,4	15,4
25 års regn	1,55	5	318,3	0,59	1,4	35,4
200 års regn	1,55	5	470,6	0,59	1,4	52,3

5.2.1. Dimensjonerende overvannsmengde fremtidig situasjon

Felt - Torggt. 2	Areal (da)	Kons. Tid (T _k) (min)	I (l/s*ha)	C-verdi	Klimafaktor (K _f)	Q (l/s)
2 års regn	1,55	5	138,5	0,59	1,4	17,9
25 års regn	1,55	5	318,3	0,59	1,4	41,6
200 års regn	1,55	5	470,6	0,59	1,4	60,7

5.2.2. Nødvendig volum fordrøying av overvann

Fordrøying	Areal (da)	Tillatt Videreført OV-mengde (l/s)	I ₂₅ (l/s*ha)	C-verdi	Klima-faktor (K _f)	Dim. regnvarighet (min)	Magasinvolum (innløp-utløp) (m ³)
Magasin	1,55	2,0	70,6	0,59	1,4	60	27

5.3.Forslag til tiltak

5.3.1. Trinn 1 – Fang opp og infiltrer

På deler av bygget vil det benyttes sedumtak der vannet kan infiltreres og tilbakeholdes. Sedumtaket vil utgjøre 40% av total takflate, dvs 224 m² av total takflate på 560 m².

Uteområdene som anlegges vil inneholde grønne områder og lekeområder, der vannet kan infiltreres og tilbakeholdes. Infiltrasjonsevnen i uteområdene reduseres av at jordsmonnet har begrenset dybde. Dybden på jordsmonnet er hensyntatt ved å endre avrenningskoeffisienten til 0,2, mens overvannsveilederen oppgir 0,1. Disse grøntarealene utgjør ca 480 m².

I de grønne uteområdene vil det i lave punkter etableres sluk, som leder vannet i rør til fordrøyningsmagasinet. Fra dette magasinet slippes overvannet kontrollert ut til påkoblingen i

Torggata. Påslippet fra magasinet til påkoblingen blir maks 2 l/s. Endelige traseer og løsninger avklares i detaljprosjekteringen.

Det vil også etableres et sluk i gårdsrommet, i det hjørnet som ligger mot Glengsgata og Pellygata. Herfra ledes vannet tilsvarende i rør til fordrøyningsmagasinet. Endelig trasé og løsning avklares i detaljprosjekteringen.

Det legges opp til at grøntområdene i trinn 1 skal kunne håndtere en regnhendelse på 10 mm. For 2 års gjentakintervall regner det 10 mm på 45 minutter iht. IVF-kurven fra målestasjonen Fredrikstad (3030).

	Infiltrasjonskap. 4/2022 NVE	10 mm/45 min pr. da	Total mengde nedbør	Minimum areal grønne flater
1 da	$1,0 \cdot 10^{-5}$ m/s	3,7 l/s	10 m ³	370 m ²
1,55 da	$1,0 \cdot 10^{-5}$ m/s	5,73 l/s	15,5 m ³	573 m ²

Det er 701 m² med grøntområder på planområdet og som er tilstrekkelig for å håndtere trinn 1.

5.3.2. Trinn 2 – Forsink og fordrøy

Det er planlagt en fordrøyningstank på 27 m³ som plasseres under bakkeplan ut mot Torggata. Fra magasinet blir det et regulert påslipp på 2 l/s til kommunalt nett.

Type magasin og reguleringsløsning avklares endelig i detaljprosjekteringen.

Tanken er inntegnet i avsnitt 2.2 og *Vedlegg 1 H2.01 rev B Fremtidig situasjon VA*. NB: Som følge av at det skal benyttes regndata fra Fredrikstad og ikke fra Ås-Rustadskogen, blir tanken ca 10m³ mindre enn skissert.

5.3.3. Trinn 3 -Sikre og trygge flomveier

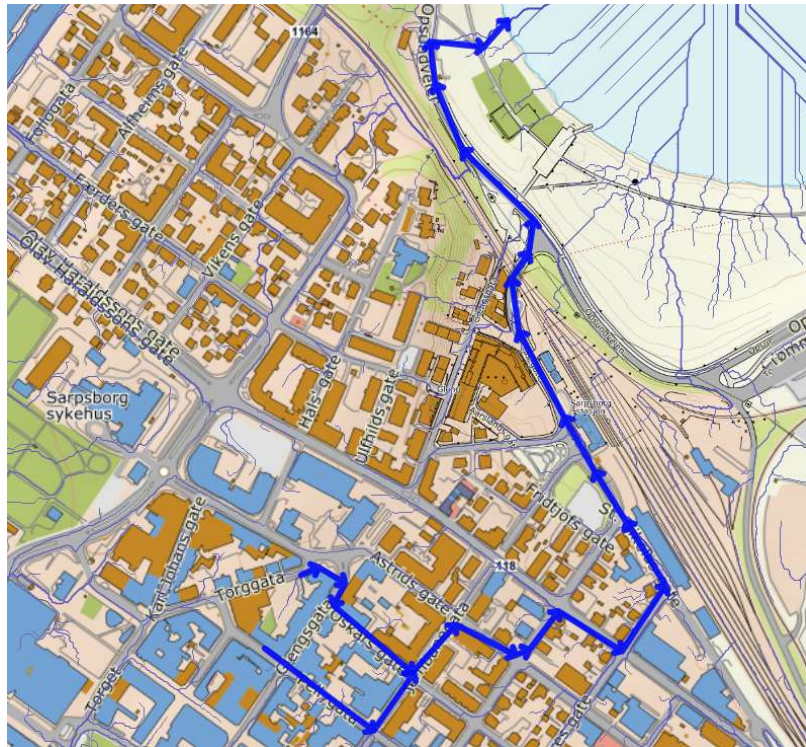
Det anlegges et høybrekk ved inngangspartiet nærmest Torggata og et høybrekk mellom pergolan og portrommet mot Pellygata. Flomvannet vil da ledes ut i både Torggata og ut gjennom portrommet til Pellygata. Ute på veien følger vannet eksisterende flomveier videre.

Ved flom vil vannet som renner til sluket i hjørnet mot Pellygata-Glengsgata, måtte ledes ut av området, for eksempel med en flompumpe.

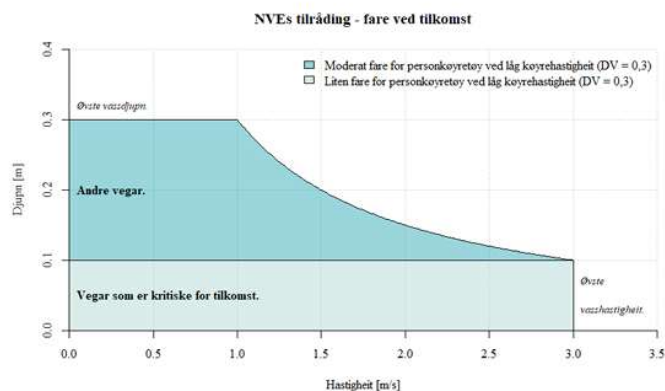
Vedlegg 2 H2.02 rev B Fremtidig flomkart skisserer flomveier. Detaljprosjekteringen vil avdekke endelig håndtering av flomvann.

Det er laget en hydrodynamisk modell i Scalgo Live og gjennomført hydrodynamiske analyser for flomveien fra tiltaksområdet og ned til resipient i Glengshølen. Se figur 5. Det er vurdert hvorvidt hovedflomveien ned til resipienten utgjør fare for personer, bygg og kjøretøy ved en klimajustert 100-års nedbørshendelse med varighet 3 timer. Det er tatt utgangspunkt i DV-tall fra NVEs veileder 4/2022, se Figur 6. Den hydrodynamiske modellen viser at med dagens situasjon, så vil flomvei følge bilvei og ikke overstiger 0,3 i DV-tall, for utenom i undergangen som krysser jernbanen i St. Nikolasgate. Se figur 7. Flomvannføringen i St. Nikolas-gate ligger i dag på ca. 2 m³/s. Tiltaket i Torggata

bidrar i seg selv til at mer regnvann holdes tilbake og gir dermed mindre flomvannføring ved skybrudd. Med et klimapåslag på 1,4 økes fremtidig flomavrenning med 8,4 l/s fra Torggata 2 i forhold til dagens flomsituasjon. Dette er neglisjerbart i forhold til dagens situasjon med 2m³/s. Flomveien ned til resipient vurderes da som trygg, med unntak av veistumpen ved undergangen, som allerede i dag har noe utfordring med flomvann, men som ikke påvirkes negativt av tiltaket.



Figur 5 - Utsnitt fra SCALGO Live som viser flomvei fra Torggata 2 til Glengshølen.



Figur 4-5 NVEs tilråding - fare ved tilkomst, NVE.

Tabell 4-1 Samletabell over tilrådde maksimalverdiar for arealbruk. Tabellen viser maksimale verdiar for djupn (D), hastighet (v) og produktet av desse (DV). Tilrådinga gjeld avrenninga frå eit klimajustert 100-årsregn.

Arealformål	Maksimalverdiar		
	Djupn (D) [m]	Hastighet (V) [m/s]	D * V [m ² /s]
Personar utomhus Barnehage, sjukehus, pleieheim osv.	0,0	0,0	0,0
Anna utomhusareal utanom planlagde flaumvegar	0,5	3,0	0,4
Bygningar Ikkje tidlegare bygde område	0,06	3,0	0,2
Eksisterande sentrumsområde og bygge- og transformasjonsområde	0,2	3,0	0,4
Tilkomst Vegar som er kritiske for tilkomst	0,1	3,0	0,3
Andre vegar	0,3	3,0	0,3

Figur 6 - Fra NVEs veileder 4/2022 - Rettleiar for handtering av overvatn i arealplaner.



Figur 5 - Utsnitt fra SCALGO Live som viser DV-tall over 0,3 i undergangen ved jernbanen.

6. Miljø og vedlikehold

6.1.Forurensning

Overvann er den delen av nedbøren som renner av fra flater som tak, veier, parkeringsplasser etc. Tette flater er kilde til at en rekke miljøgifter tilføres vannforekomstene. Utslipp av forurenset overvann kan relateres til to forhold;

- Kilder til at overvann tilføres forurensninger
- Ulike arealtyper (og tilhørende aktiviteter) som skaper utslipp av forurenset overvann

Overvannet vasker med seg avsatte forurensninger fra atmosfærisk nedfall, partikler fra fyring og forbrenning, avfall, rusk og rask og renner ut via eget overvannsledningsnett. Miljøgifter avsettes generelt i tørrværsperioder eller snøsmelting og som videre frigjøres under nedbørsperioder. Når det kommer nedbør i etterkant av en lengre tørkeperiode oppstår det som kalles "first-flush" effekten.

Det forventes kun lett biltrafikk inne på området og det anses ikke være annen aktivitet som tilsier at overvannet vil bli forurenset. Overvannet anses derfor ikke som kilde til forurensning, og rensing utføres da med sandfang. Plassering av sandfanget avklares under detaljprosjektering.

6.2.FDV

Iht. VA-normen så vil den delen av ledningsanslegget som blir privat måtte driftes og vedlikeholdes av utbygger/sameiet. Det må utarbeides en driftsinstruks for dette i detaljprosjekteringsfasen.

Fordrøyningsmagasin skal prosjekteres og utformes slik at drift og vedlikehold kan utføres til enhver tid, for å ivareta magasinets funksjon over tid.

7. Konklusjon

Håndtering av vann, spillvann samt overvann og flomvann løses ihht. Sarpsborg kommunes VA-norm.

Tretrinns-strategien for håndtering av overvann følges og et fordrøyningsmagasin med tilstrekkelig volum sikrer et kontrollert påslipp til kommunalt overvannsnett. Påslippet overholder kommunens krav på maksimalt 2 liter per sekund.

Overvann skal i utgangspunktet håndteres på egen eiendom. Kommunen har imidlertid gitt tilsagn til påkobling av overvann på kommunalt overvannsnett, jmf. *Vedlegg 3*.

Påkoblingspunkter til kommunalt nett er beskrevet. Løsninger er beskrevet i denne rapporten. Endelige løsninger samt plassering og trasevalg avklares under detaljprosjekteringen.

8. Vedlegg:

Vedlegg 1 H2.01 rev B Fremtidig situasjon VA

Vedlegg 2 H2.02 rev B Fremtidig flomkart

Vedlegg 3 Referat oppstartsmøte 13.09.2022 Torggata 2, datert 13.10.2022

Vedlegg 4 Beregning overvann_Torggata 2_RevA.pdf, datert 12.05.2025

9. Figurer:

<i>Figur 1 Område som omfattes av tiltaket, fra vedlegg 3.</i>	<i>4</i>
<i>Figur 2 Fremtidig VA situasjon, fra vedlegg 1</i>	<i>5</i>
<i>Figur 3 Fremtidige flomveier.</i>	<i>6</i>
<i>Figur 4 - Illustrasjon av tretrinns-strategien for lokal overvannshåndtering(LOD) ved økende nedbørsmengder -Veileder for lokal håndtering av overvann i kommuner, utgitt av COWI for Vestfold fylkeskommune.....</i>	<i>9</i>