
RAPPORT

Plan 1130201710, Detaljregulering for Tau sentrum øst, Strand kommune

OPPDRAUGSGIVER

Agera Eiendom AS

EMNE

Rammeplan for VA

DATO / REVISJON: 19. mars 2018 / 01

DOKUMENTKODE: 10203203-VAR-RAP-01



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

| | | | |
|----------------|--|-----------------|--|
| OPPDRAG | Plan 1130201710, Detaljregulering for Tau sentrum øst, Strand kommune | DOKUMENTKODE | 10203203-VAR-RAP-01_VA-Rammeplan for Tau sentrum øst |
| EMNE | Rammeplan for VA | TILGJENGELIGHET | Åpen |
| OPPDRAGSGIVER | Agera Eiendom AS | OPPDRAGSLEDER | Gina Skogen |
| KONTAKTPERSON | Ola Soppeland | UTARBEIDET AV | Malgorzata Gumos |
| KOORDINATER | SONE UTM | ANSVARLIG ENHET | Multiconsult ASA 10232033 Sørvest VAR |
| GNR./BNR./SNR. | 16/1, 16/2, 16/4, 16/135, 16/169, 16/172, 16/173, 16/183, 16/234, 16/240, 16/241, 16/302, 16/304, 16/475 | | |

SAMMENDRAG

Multiconsult AS er på vegne av Agera Eiendom AS og Link Arkitekt engasjert for å utarbeide forslag til VA-rammeplan i forbindelse med detaljregulering av Tau sentrum øst i Strand kommune.

Rammeplanen tar for seg en overordnet prinsipløsning for vannforsyning, samt håndtering av spillvann og overvann for det regulerte området. Rammeplanen beskriver også de eksisterende forhold og eksisterende infrastruktur i henhold til den planlagte utbyggingen.

| | | | | | |
|------|------------|-----------------------------------|---------------|----------------|-------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 01 | 19.03.2018 | Til kommune for 1. gangbehandling | MALG | OK | GS |
| REV. | DATO | BESKRIVELSE | UTARBEIDET AV | KONTROLLERT AV | GODKJENT AV |

INNHOLDSFORTEGNELSE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Innledning | 5 |
| 2 | Bakgrunn | 5 |
| | 2.1 Arealformål i reguleringsplan..... | 6 |
| 3 | Forutsetninger | 8 |
| | 3.1 Geotekniske forhold..... | 9 |
| 4 | Eksisterende situasjon..... | 10 |
| | 4.1 Vannforsyning og brannvannsdekning | 10 |
| | 4.2 Spillvann | 10 |
| | 4.3 Overvann..... | 10 |
| | 4.4 Avstand mellom eksisterende VA-anlegg og konstruksjon..... | 11 |
| | 4.5 El. Kabel..... | 12 |
| 5 | Nytt anlegg | 12 |
| | 5.1 Vannforsyning | 13 |
| | 5.2 Spillvann | 14 |
| 6 | Overvannshåndtering | 14 |
| | 6.1 Grunnlagsdata for beregninger | 14 |
| | 6.2 Overvannsmengde for eksisterende situasjon | 15 |
| | 6.3 Overvannsmengde for ny situasjon | 15 |
| | 6.4 Flom og flomveier | 16 |
| 7 | Konklusjon..... | 17 |

TEGNINGSVEDLEGG

1. H001 Eksisterende situasjon. Oversiktsplan og flomveier
2. H002 VA-plan. Skisse
3. H003 Oversiktsplan etter utbygning. Flomveier

1 Innledning

I forbindelse med utarbeiding av detaljreguleringsplan for Tau sentrum øst, Strand kommune (Plan 1130201710) skal det utarbeides en overordna VA-rammeplan som skal vedlegges reguleringsplanen ved første gangbehandling.

Multiconsult har utarbeidet denne rapporten som gir avklaringer på følgende punkter:

Vann:

- Vurdering av eksisterende nett
- Valg av ledningstrase innenfor planområdet
- Påkobling av vannledning til hovedledningsnett
- Vurdering av vannforsyning til brannslukking og evt. sprinkelanlegg etter utbygning

Spillvann:

- Beregning av teoretiske spillvannsmengder
- Påkobling av spillvannledning til hovedledningsnett
- Valg av ledningstrase innenfor planområdet, fordeling mellom privat og kommunal anlegg

Overvann:

- Vurdering av eksisterende avrenningsmønster, nedbørsfelt og planlagte endringer
- Beregning av teoretiske overvannsmengder og vurdering av tiltak for håndtering av overvann
- Valg av ledningstrase og tilknytningspunkt til eksisterende anlegg innenfor planområdet
- Flomsone og flomveier

2 Bakgrunn

Planområdet er begrenset av to fylkesveier, Fiskåvegen i øst og Ryfylkevegen – Tau Kai i sør. I vest er grenser regulert i forhold til eksisterende bekk som krysser området på tvers. Bergtunvegen avgrenser i nord. Gjennom planområdet går det en asfaltert G/S-vei som er hovedforbindelse til eksisterende boligfelt Taumarka vest-nord for det regulerte arealet. Se Figur 1 for oversikt.

Det er noe bebyggelse på deler av planområdet, men en større del av området er ikke bebygd og er tilknyttet landbruk. Ubebygd areal er hovedsakelig dyrket mark eller areal med lav vegetasjon. På privat tomt 16/475, er det i dag en enebolig, garasjeuthus og flere driftsbygg.

Nordre del av planområde er i dag utbygd med butikk/forretning med tilhørende parkeringsplasser og annen teknisk infrastruktur.



Figur 1. Plangrense for Tau sentrum øst – eksisterende situasjon.

2.1 Arealformål i reguleringsplan

Det aktuelle området er i hovedsak avsatt til sentrumsområde i kommuneplanen. Området reguleres til kombinert formål kontor, forretning, tjenesteyting og bolig. Se Figur 2.

Ved etablering av ny sentrum for Tau, skal alle eksisterende bygninger innenfor planområdet rives med unntak av Kiwibygget på tomt 16/240 og Bankbygget på tomt 16/304. Total areal for planområde er cirka 8,2 ha. Areal til boligformålet er betydelig redusert for å øke areal til tjenesteyting. Det planlegges 50 boenheter innenfor planområdet. Det er også startet opp arbeid med planlegging av ny kirke og torg i vest, og det planlegges også en ny privat ungdomsskole (Tryggheim) nord i området. Fv. Fiskåvegen skal utvides og det skal etableres ny rundkjøring.



Figur 2. Utkast til illustrasjonsplan med mulig arealbruk.

Det skal etableres ny privat kristen 1-10 skole med forventet elevtall på 200-220 elever og cirka 40 ansatte. Skolens tomt med opp mot 6 meter høydeforskjell internt skal det opparbeide som lek-, friluftareal. Deler av tomten inneholder kulturminner og må sikres i plan. Se Figur 1.

Det skal bygges ny kirke på Tau. Kirkeprosjekt inkluderer et torg. Kirkerommet får omtrent 450 sitteplasser, men vil kunne utvides mot kirketorget får å romme enda flere ved behov.

Reguleringsplan viser at ny kirke skal bygges ut, der hvor eksisterende bekk har i dag sin strømvvei. Det vil si at nye kirka med tilhørende nytt torg ligger i konflikt med den eksisterende bekken. For å bygge ny kirke må det gjøres flere tiltak som omfatter omlegging av bekken og sikring i videre planarbeidet

For mer detaljert beskrivelse av planområdet henvises det til planbeskrivelse utarbeidet av Link Arkitektur. Figur 3 viser forslag til reguleringsplan for området.



Figur 3. Reguleringsplan for Tau sentrum øst.

3 Forutsetninger

Vurderinger er gjort basert på kart over eksisterende VA-anlegg, mottatt fra Strand kommune, avklaringer i møte med Strand kommune, og planforslaget utarbeidet av Link Arkitektur.

Ved vurderinger er det kommunalteknisk norm for Strand kommune som er lagt til grunn.

For beregning av dimensjonerende vannmengde til nye hovedledninger legges det til grunn Norsk Vann Rapport 193/2012 om «Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem». Hydraulisk belastning og antall personer som er tatt i utgangspunktet for dimensjoneringsgrunnlag er vist i Tabell 1.

Tabell 1 Angitt hydraulisk ballastning fra varierende virksomhet (ny situasjon)

| Type virksomhet | Antall personer/enhet | Max. vannforbruk |
|---|-----------------------|------------------|
| HUSHOLDNING | | |
| Boenheter (50 boenheter) | 125 personer | 160 l/person·d |
| TILLEGG FRA ARBEIDSPASSER, SKOLE, KIRKE | | |
| Arbeidsplasser/kontor | 482 ansatt | 80 l/ansatt·d |
| Skole (Tryggheim) | 220 elever | 40 l/elev·d |
| Kirke (forsamlingslokale) | 450 sitteplasser | 6 l/sitteplass·d |
| FORRETNINGS-, TJENESTEYINGSOMRÅDET | | |
| Besøkende | 415 personer | 100 l/person·d |

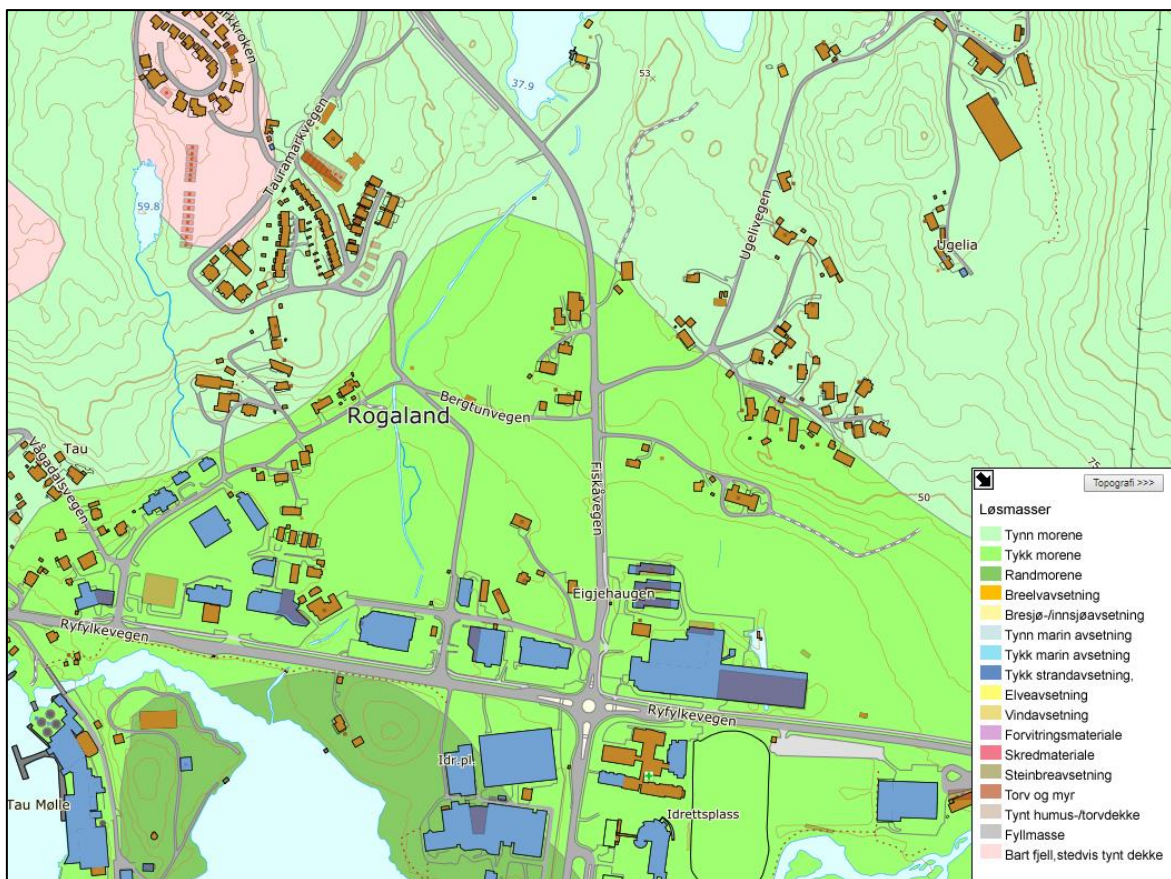
Ved vurdering av området med tanke på flom er det hentet informasjon fra NVE, www.nve.no.

Det er ikke foretatt innmåling av det eksisterende anlegget og tilkoblingshøyder er ikke vurdert. I neste fase av prosjektet må eksisterende anlegg lokaliseres og måles inn.

Beregninger som er utført bør verifiseres i neste fase av prosjektet.

3.1 Geotekniske forhold

Det har vært utført geoteknisk undersøkelse, samt hydraulisk vannstandsmåling i forbindelse med planer for den nye kirke på Tau i Strand kommune. Resten av det regulerte området er ikke undersøkt.



Figur 4. Geologiske grunnforhold i område iht. ngu.no

Figur 4 under viser informasjon fra NGU (Norges geologiske undersøkelse). Det er registrert at løssmasselaget består av tykk morene, som har god infiltrasjonsevne. Grunnvannstanden i området, unntak tomt for kirke, er ukjent og må kartlegges ved vurdering av evt. infiltrasjon.

4 Eksisterende situasjon

For oversikt over eksisterende VA-anlegget og kabler i området henvises det til tegning H001.

Langs Fiskåvegen innenfor planområdet ligger det i dag hovedtrasé for kommunale ledninger: spillvannsledning DN160 i PVC, overvannsledning DN250 i betong og hovedvannledning DN225 i PVC. I sør parallell til Ryfylkevegen går kommunale ledninger gjennom flere private tomter. VA-anlegget består av hovedvannsledning DN225 i PVC, hovedspillvannsledning DN200 i PVC og overvannsledning DN500 i betong. Anleggsår for nevnte ledninger er 1980 (ihht. SOSI kart mottatt fra Strand kommune). I SOSI grunnlagskart er det ikke angitt høyder for eksisterende VA-anlegget som befinner på side av Fiskåvegen.

Under eksisterende G/S-vei ligger kommunal vannledning DN160 i PVC og kommunal spillvannsledning DN200 i PVC. Anlegget har blitt lagt i forbindelse med etablering av ny bebyggelse på Taumarka i 2011 (ref. kartgrunnlag fra Strand kommune).

4.1 Vannforsyning og brannvannsdekning

Vann til eksisterende bygninger på tomt 16/240 og 16/183 forsynes direkte fra kommunal vannledning DN225 i sør. Tomt 16/304 har vannforsyning fra kommunal vannledning DN160 som er hovedvannledning til boligfelt Taumarka.

I sør er det 4 vannkummer for brannvannsunntak og i nord er det en vannkum med brannhydrant. Avstand fra vannkum i nord til nærmeste vannkum i sør er 300 meter.

Strand kommune opplyser at i dag har eksisterende vannforsyningsnett kapasitet til å levere kun 20 l/s. Kapasitet på 20 l/s tilfredsstiller kravene til vannslokking for småhusbebyggelse og anses til å være nok for å dekke behovet for brannvann for eksisterende bebyggelse innenfor planområdet.

I forbindelse til reguleringsarbeider for Tau sentrum ønsker Strand kommune at VA-plan tar for seg omlegging av eksisterende kommunale ledninger som i dag ligger langs Fiskåvegen. Det reguleres at offentlige ledninger flyttes i ny G/S-vei på vestsiden av Fiskåvegen.

4.2 Spillvann

Eksisterende bygninger er tilkoblet kommunal spillvannsledning DN200. Ifølge Strand kommune er det god kapasitet på avløpssystem for å håndtere økning i mengde avløpsvann som kommer som følge av utbygging av området.

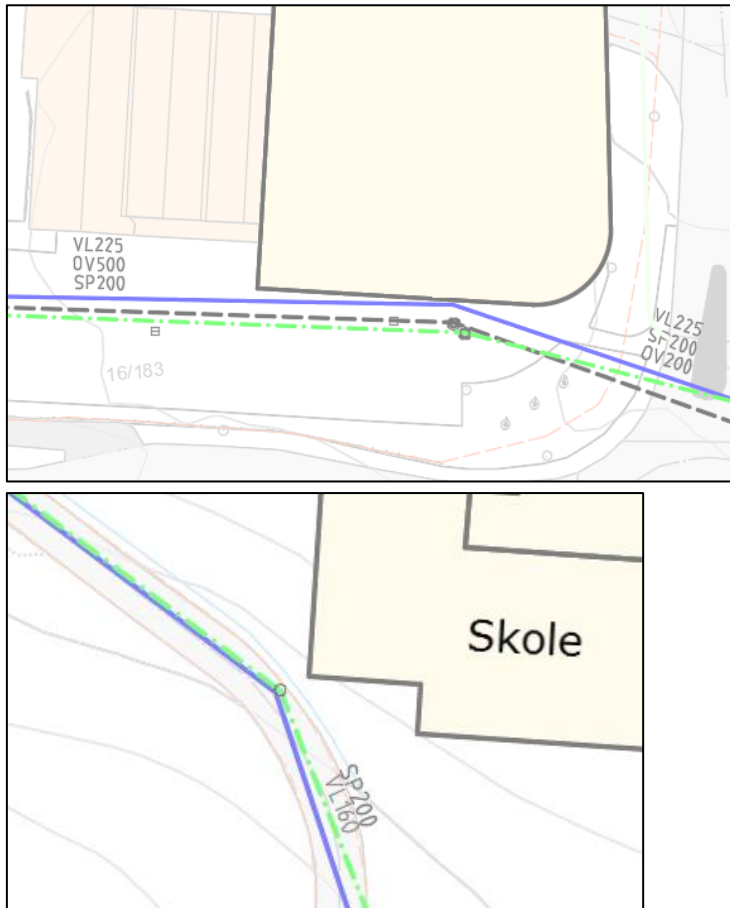
4.3 Overvann

Vest i planområdet er det en bekk som går gjennom området. Bekken begynner i Nordvatnet og blir ledet ned til Krossvatnet. I dag renner overvannet fra området til bekken.

På deler av strekket er bekken lagt inn i en overvannsledning DN1000 (ihht. VA-grunnlagskart mottatt fra Strand kommune). Se tegning H001. Overvannsledningen (stikkrenne) ligger delvis i veiareal for så gå inn i terreng på vestside av Rema 1000. Deretter renner bekken åpent før den går inn i en annen stikkrenne under Ryfylkevegen. Etter kryssing av Ryfylkevegen renner bekken åpent ned til Krossvatnet.

Det skal unngås stedsstøpte konstruksjoner/ benkeplater/ murer over / i nærheten av det kommunale ledningsnett.

Planen viser at 2 av nye bygninger på området kommer i konflikt med eksisterende kommunale ledninger. Se Figur 6. For å unngå konflikt med de kommunale ledninger skal det i neste etappe vurderes en av følgende tiltak: størrelse på bygge reduseres, bygge flyttes eller VA-anlegget legges om og sikres.



Figur 6. Avstand mellom kommunale ledninger og bygging

4.5 El. Kabel

I området ligger det i dag eksisterende kabler fra Lyse, både høyspenning og lavspenning. I Fiskåvegen og Ryfylkevegen er det anlagt høyspentkabel og evt. andre kabler i samme trase, bl.a. gamle jutehøyspentkabel som kan kreves tilstand vurdering. Det er luftkabel som følger Fiskåvegen og en luftstrekke innenfor privat tomt 16/475. Det ligger i dag lavspenkabel for belysning i G/S-vei. Kabelkart er vist på tegning H001. Disse må tas hensyn til i senere detaljprosjektering.

5 Nytt anlegg

Vedlagt tegning H002 viser forslag til traséer for VA-anlegget for det regulerte området for Tau sentrum øst.

Eksisterende kommunale ledninger langs Fiskåvegen skal legges om i ny G/S-vei. Omlegging omfatter vannledning DN225, spillvannsledning DN160 og overvannsledning DN250. Ved etablering av nytt anlegg skal det etableres flere brannvannskummer på strekket. Overvannsmengder for området må vurderes ihht. kommunalteknisk norm for Strand kommune og det må vurderes enten

oppdimensjonering av den eksisterende overvannsledningen eller fordrøynings tiltak i nedslagsfeltet. Det må ivaretas at nye kommunale ledninger ikke ligger nærmere planlagte bygninger enn 4,0 meter. Tilkoblingshøyder på anlegget er ikke kontrollert og må verifiseres i neste fase av prosjektet. Det bør imidlertid gjøres vurderinger av dimensjoner for overvannsledning.

Det skal etableres helt nytt overvannsanlegg for å håndtere overvann fra området etter utbygging. Trasé for overvannsledninger er vurdert i forhold til terreng utforming og avrenningsmønster. Det vil være nødvendig å legge en ny overvannsledning langs eksisterende G/S-vei, hvor det i dag ligger en vannledning DN160 og en spillvannsledning DN200. I nord, ved den nye skolen, kan det bli behov for omlegging av de eksisterende kommunale ledninger, hvis ikke bygget flyttes.

5.1 Vannforsyning

Vann til forbruket for de planlagte byggene er beregnet til ca. 12,70 l/s. ekskl. brannslukningsvannet. Ref. Norsk Vann Rapport 193/2012 om «Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem». Dimensjoneringsgrunnlag er vist i Tabell 1, kap. 3.

For å unngå endeledninger innenfor reguleringsplanområdet foreslås det å etablere «ringsystem», det vil si toveis tilknytning til eksisterende forsyningsledninger DN225 og DN200.

Brannkummer og brannhydranter etableres i henhold til kommunens gjeldende retningslinjer. Dimensjon på private forsyningsledninger for vann vil være avhengig av vannbehov for sprinkleranlegg og forbruksvann for de enkelte bygninger. Dimensjon på ledninger skal bestemmes i videre prosjektering.

Innen planområdet skal det bygges både næringsbygg, skole og kirke. Byggteknisk forskrift (TEK 17) med veiledning stiller krav til at det skal leveres minst 50 l/s med brannvann fordelt på to uttak. Strand kommune oppgir at de kan levere 20 l/s fra sitt vann nett, men det er uklart om levering kan skje fra flere enn et punkt samtidig. Eksisterende vannforsyningsnett kan ikke tilfredsstille krav for brannvannsløkking etter at området er bygd ut og det bør vurderes tiltak på nettet/utarbeides brannstrategi videre i prosessen.

For å dekke brannvesenets behov for sløkkevann bør det vurderes om det er hensiktsmessig med tiltak som medfører oppgradering av eksisterende vannledningsnett, ut fra hensynet til økonomi og drikkevannskvalitet. Det kan vurderes supplerende eller alternative tiltak, slik at en unngår konflikt ved samtidig forsyning av drikkevann og brannvann. Alternativene kan være en kum med inntak av vann fra eksisterende bekk, vanntank eller det må legges til grunn at brannvann skaffes gjennom brannvesenets tankbil.

Ved etablering av ny sentrum må det sikres vannforsyning til sprinkleranlegg, som kan kreve kapasitet opp mot 50 l/s, ihht. standard NS-EN 12845. Behov for sprinklervann må vurderes nærmere i videre arbeid. Sprinkleranlegget skal tilpasses de faktiske vannmengdene kommunalt nett kan levere. Dette kan utløse behov for bl.a. etablering av buffertank og vurdering av andre tiltak for å sikre tilstrekkelig vannmengde til sprinkleranlegget. Vannuttaket til forbruket skal tas fra sprinkleranlegg for å sikre jevn utskifting av vannet. Sprinkleranlegg som forsynes fra egen vanntank, basseng og/eller fra annen vannkilde tillates ikke samtidig å ha direkte tilkobling til vannledningsnett.

Ved valg av optimale tiltak for nytt vannanlegg bør det vurderes kartlegging av brannvannskapasitet i vannforsyningsnett og tilgjengelig trykk for vannforsyning og brannvannsuttak skal sjekkes. Strand kommune skal vurdere om 20 l/s kan leveres fra et punkt, eller om ledningsnett kan levere 20 l/s fra flere punkter samtidig. I videre prosjektering må det sikres at det blir tilstrekkelig kapasitet for sløkkevann og sprinklingvann.

5.2 Spillvann

Det er foretatt beregninger av avløpsvann til hovedledning, ihht. Norsk Vann Rapport 193/2012 om «Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem».

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for dimensjonerende avløpsmengder for planområdet:

Maks. døgnfaktor $f_{maks} = 2,5$

Maks. timefaktor $k_{maks} = 3,0$

Avløpsmengden fra husholdninger regnes tilnærmet lik vannforbruket som er på 160 l/p-d. Det planlegges 50 boenheter. I beregninger er det antatt 2,5 personer per boenhet som gir personekvivalent på 200 tilknyttet til husholdningsvannforbruk.

Hydraulisk belastning og antall personer er vist i Tabell 1. Lekkasje på det nye nettet er estimert til ca. 2 l/s.

$Q_{max} = 12,70$ l/s.

Maksimal tilført spillvannsmengde er beregnet til ca. 12,70 l/s. Ved videre prosjektering skal vannmengdene kontrolleres i forhold til faktisk planlagte bruk av bygninger. På dette tidspunktet foreligger det ikke opplysninger om restauranter og/eller andre serveringssteder i handelssentrum. Det er grunn til å anta at Q_{max} blir noe høyere hvis det skal etableres flere serveringssteder i området.

Det skal etableres parkeringskjeller under to bygg, se Figur 2. Høyder på underetasje er ikke verifisert. Dersom spillvannet ikke kan ledes til den kommunale ledningen med selvfall, skal det etableres pumper. Det anbefales å installere en intern pumpestasjon som etableres i parkeringskjeller.

Det er planlagt til å etablere nye spillvannsledninger i offentlige veier for å tilknytte nye bygninger. Disse blir koblet til eksisterende kommunale spillvannsledninger. Ifølge Strand kommune antas det at det er god kapasitet på det kommunale spillvannsnettet for å håndtere økte avløpsmengder etter utbygning.

6 Overvannshåndtering

6.1 Grunnlagsdata for beregninger

For beregning av overflateavrenning av overvann fra planområdet anvendes den rasjonelle metoden med formelen: $Q = c \cdot i \cdot A$ (Overvannsmengde = avrenningskoeffisient x nedbørintensitet x areal)

Det benyttes regn med en varighet på 10 minutt og frekvens på 20 år med en klimafaktor på 1,2. Intensitet og koeffisienter hentet fra vedlegg 9 i VA-Norm for Strand kommune. IVF-kurven for 44730 Sandnes-Rovik er lagt til grunn ved beregninger.

Den gir intensitet på $i = 186,4$ l/s·ha.

Korrigert for klimafaktor 1,2 blir anvendt $i = 223,7$ l/s·ha.

Det er brukt følgende avrenningskoeffisienter ved beregning:

Grønt areal: $c = 0,40$

Tett flate: $c = 0,90$

For dagens situasjon vil intensiteten vurderes ut fra tilrenningstid på feltet.

Det er brukt følgende verdier for avrenningskoeffisient for beregning av dagens situasjon:

Grønt areal (dyrket): $c = 0,30$

Tett flate: $c = 0,90$

6.2 Overvannsmengde for eksisterende situasjon

Ved etablering av det nye området vil grønne områder endres til tette flater.

Området har totalt areal på cirka 8,2 ha.

For eksisterende situasjon er det beregnet overvannsmengder for hvert nedslagsfelt i området, se Figur 5. I beregninger er det tatt med forsinkelse i avrenningstid fra nedslagsfelt nr.1 og fra nedslagsfelt nr.2 og den ifølge dette er angitt til å bli 30 min og 46min. Se Tabell 2.

Tabell 2 Dagens vannføring fra nedslagsfelt

| | Areal | Tilrenningstid | Intensitet | Avrenningskoeffisient | Vannføring |
|-------------------|--------|----------------|------------|-----------------------|------------|
| | A (ha) | t_c (min) | Q (l/s) | c (-) | Q (l/s) |
| Nedslagsfelt nr.1 | 2,52 | 30 | 84,8 | 0,30 | 64,01 |
| Nedslagsfelt nr.2 | 3,15 | 46 | 64,7 | 0,30 | 61,12 |
| Nedslagsfelt nr.3 | 2,52 | 10 | 186,4 | 0,90 | 423,45 |

Ut fra utført beregninger og informasjon fra SOSI grunnlagskart mottatt fra Strand kommune, vises det seg at eksisterende overvannsledning DN500 har ikke tilfredsstillende kapasiteten for å håndtere dagens overvannsmengder.

6.3 Overvannsmengde for ny situasjon

Ved beregning av mengde overvann etter utbygging av planområdet er det lagt til grunn at området blir mye fortettet.

For ny situasjon er avrenningen beregnet til 917,54 l/ for nedslagsfelt nr.1 og nr.2, mens for nedslagsfelt nr.3 er den beregnet til 508,14 l/s.

Ut fra utførte beregninger ser man at avrenning vil øke betraktelig etter utbygging.

På grunn av at planområdet ligger nært sjøen, ønsker Strand kommune i utgangspunktet ikke tiltak for fordrøyning på hver enkel tomt. Det legges opp til overvannssystem som har kapasitet til å transportere overvannet ned til den eksisterende bekken. Overvannet fra planområdet skal via bekken ledes til Kryssvatnet.

Multiconsult har gjort overordnede vurderinger av bekkens kapasitet og konkludert med at bekken ikke har tilstrekkelig kapasitet for å håndtere overvannet i dag. Årsaken til dette ligger hovedsakelig i at eksisterende stikkrenne ved Rema 1000 og under Ryfylkevegen er underdimensjonert og har dårlig hydraulisk utforming. Ved vurdering ble det ikke tatt hensyn til fortetting innenfor planområdet.

For å øke kapasiteten på bekkeløpet og for å gjøre mulig avrenning uten fordrøyning til bekken bør det i videre arbeid vurderes bl.a. følgende tiltak/evt. kombinasjon av disse:

- Flytting og åpning av bekken ved kirke/torg
- Etablering av åpen fordrøyningsdam ved utløp av overvann fra feltet til bekken.
- Oppgradering/oppdimensjonering av eksisterende stikkrenne
- Oppdemming av Nordvatnet

Det er viktig å påpeke at tiltakene bør vurderes samlet for hele nedslagsfeltet og ta hensyn til framtidig utbygging både for planområdet og andre områder i nedslagsfeltet. Det bør gjøres komplett hydrologisk vurdering av bekken og virkning av tiltak, både i normal situasjon og ved 200 års flom.

Dokumenterte beregninger bør legges til grunn i videre prosjektering.

Eksisterende overvannsledning DN500 langs Ryfylkevegen har ikke tilstrekkelig kapasitet for håndtering av overvann enten i dag eller etter utbygning. Overvannssystem samles i dag vann fra veier, bl.a. Fiskåveg og andre tett overflater innenfor området (nedslagsfelt nr.3). Overvann slippes ut til åpen bekken ved Rema 1000. Det bør vurderes oppgradering av eksisterende anlegget, evt. tiltak for fordrøyning på området.

6.4 Flom og flomveier

På tegning H001 er det vist flomveier for eksisterende situasjon, mens tegning H003 viser flomveier etter utbygning.

For vurdering av flomveier leges beregning av 200 års nedbør til grunn. IVF kurve 44730 for Sandnes-Rovik med returperiode 200 år og 10 min regn gir en nedbørintensitet, $i = 255,1$ l/s·ha. Klimafaktor 1,2 brukes i beregninger.

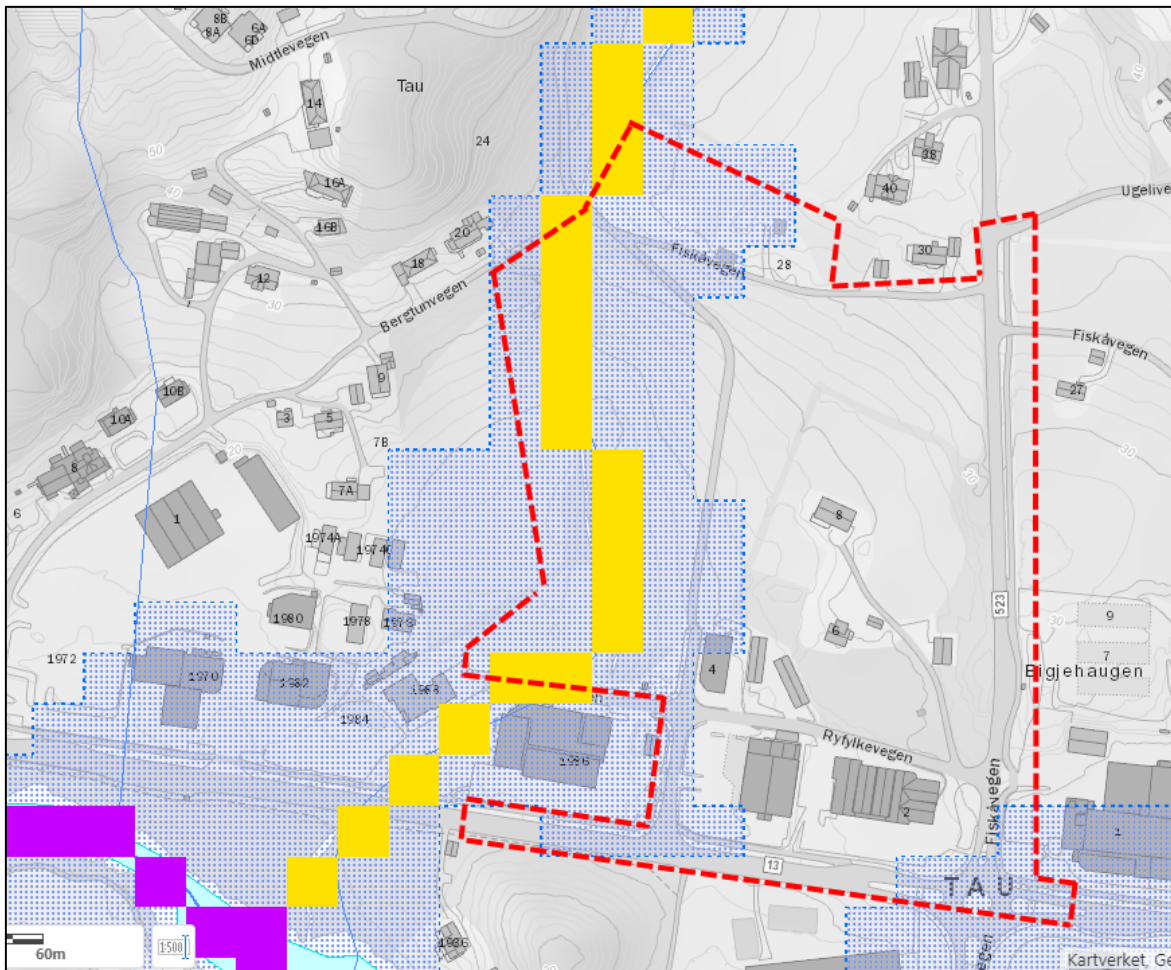
Beregning av en flomsituasjon (200 års regn, 10 min regn) for hele området gir vannføring:

$$Q = 1951,13 \text{ l/s.}$$

Planområdet ligger delvis i flomfaresone. Se Figur 7. Det planlegges å etablere ny kirke innenfor faresone for flom. Videre prosjektering skal ta hensyn til det.

Ved regnintensitet utover det dimensjonerende, eller ved feil på anlegg, tette sluk og lignende vil ikke overvannssystemet ha kapasitet til å ta imot alt vann. Da er det viktig å forme flomveier slik at det ikke oppstår skade på bygninger og infrastruktur. Spesielt nedkjøring til parkeringskjeller og adkomst til bygg må sikres mot flom.

Veier vil fungere som flomveier i området etter utbygning. Flomveiene fra planområdet vil naturlig føres til den eksisterende bekk. Som nevnt tidligere, bør det gjøres tiltak på bekken for å få tilfredsstillende kapasitet ved flomsituasjon.



Figur 7. Flomadkomstheter for Tau sentrum

7 Konklusjon

I videre arbeid skal følgende vurderes nærmere:

- Avstand mellom konstruksjon og offentlig VA-anlegg skal være ihht. kommunalteknisk norm for Strand kommune.
- Vannforsyning:
 - Det må vurderes alternative tiltak for å tilfredsstille krav på 50 l/s for brannvannslokking i planområdet etter utbygning. Brannstrategi for området skal avklares.
 - Tiltak ift. sprinkleranlegg (vannmengder må avklares med VVS)
- Overvann
 - Vurdering av tiltak i eksisterende bekk. Bekken må legges om og kapasitet på stikkledninger skal vurderes. Det er foreslått til å åpne bekken ved torg og etablere en åpen fordrøyningsdam. Flere tiltak kan være nødvendig. Videre vurdering bør gjøres av hydrolog.
 - Beregninger tyder på at overvannsledning langs Ryfylke har for lite kapasitet til å håndtere overvannsmengder etter utbygning, samt dagens situasjon, og bør derfor vurderes oppgradert.