

NOTAT: VA- Fylkesbygget

1 Bakgrunn for notat

Norconsult er engasjert av Tromsø kommune VA for å gjøre vurderinger rundt VA i sentrum sør. I den forbindelse er det foreslått å sette et overløpsarrangement ved innkjøringen til Fylkesbygget. Dette overløpet vil sende avløpsmengder som det ikke er kapasitet til på Strandvegen renseanlegg over til overvannsanlegget og ut til sjø. Det ble under arbeidet med å plassere overløpet avdekket av det interne VA- anlegget til Fylkesbygget er unormalt dypt og har stor dimensjon. Nedmålet til ledningsanlegget viser at det ligger nede på 6.7 meters dyp, og dimensjonen er Ø450 BET. Dette anlegget ligger alt for dypt til å kunne føres inn til det planlagte overløpet, og vannet vil da renne direkte til Strandvegen RA uten overløp.

Dette notatet er ment for å kartlegge det interne VA- anlegget til Fylkesbygget, samt se på overvannsmengder og eventuelle tiltak som kan gjøres for å redusere mengdene som ikke kan fanges opp av overløpet.

2 Eksisterende forhold

2.1 Byggets historie

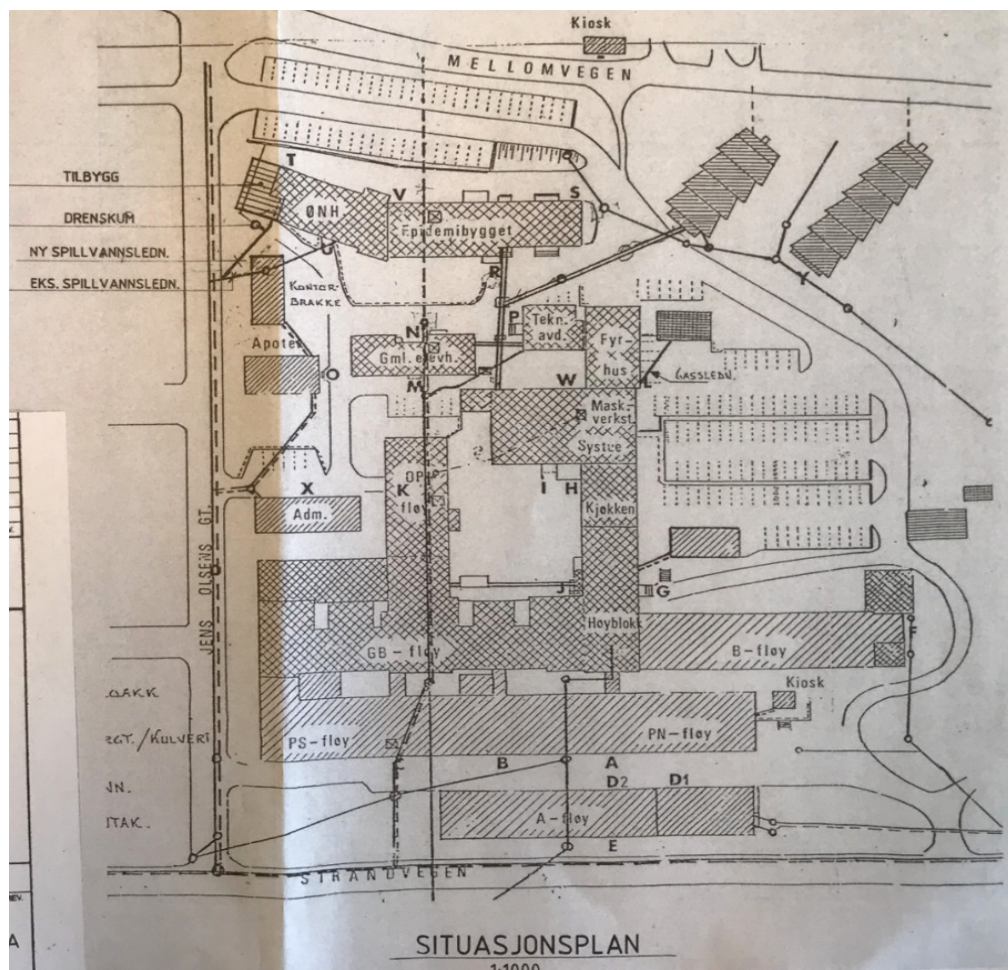
Hovedbygget til Fylkeshuset ble bygget i 1922 som sykehus og ble brukt til det formål frem til 1991 da Troms fylkeskommune og Fylkesmannen i Troms overtok bygget. Mellom 1861 og 1971 sto Elverhøy kirke på det som i dag er parkeringsplass på nordsiden av Fylkesbygget. Det ble gjort større renoveringer, ombygginger og nyoppføringer tidlig på 90- tallet når bygget ble overtatt av Fylkesmannen.



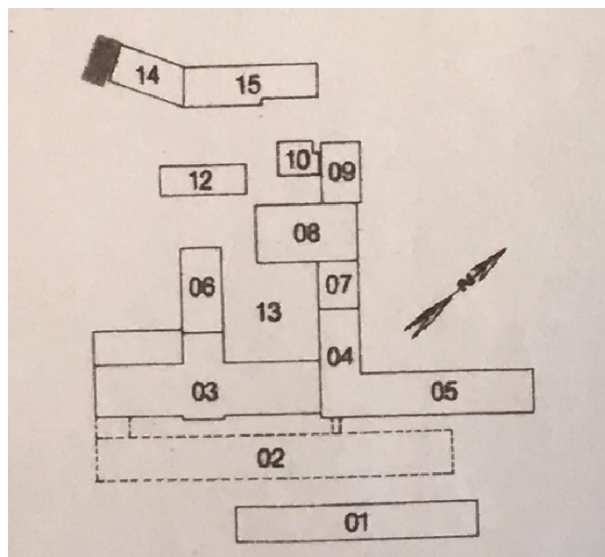
Figur 1. Bilde fra tidlig 1970. Elverhøy kirke står fortsatt på tomta. Høyblokka er oppført, men ikke A- og B- fløya.

2.2 Intern VA

Hovedstammen til VA- nettet går gjennom bygg 15(V), 12(N), 06(K), 03(GB) og 02(PS) avløpet fra bygg 01(A) er også ført mot denne hovedstammen selv om skissen under viser at det går direkte til Strandvegen. Avløpet består i hovedsak av betongrør og det antas at årgangen er fra tidlig 1920 og frem til midten av 90- tallet.



Figur 2. Intern VA- struktur, utsklipp fra tegning V-14-200 «Det nye fylkeshuset», datert 08.04.92.

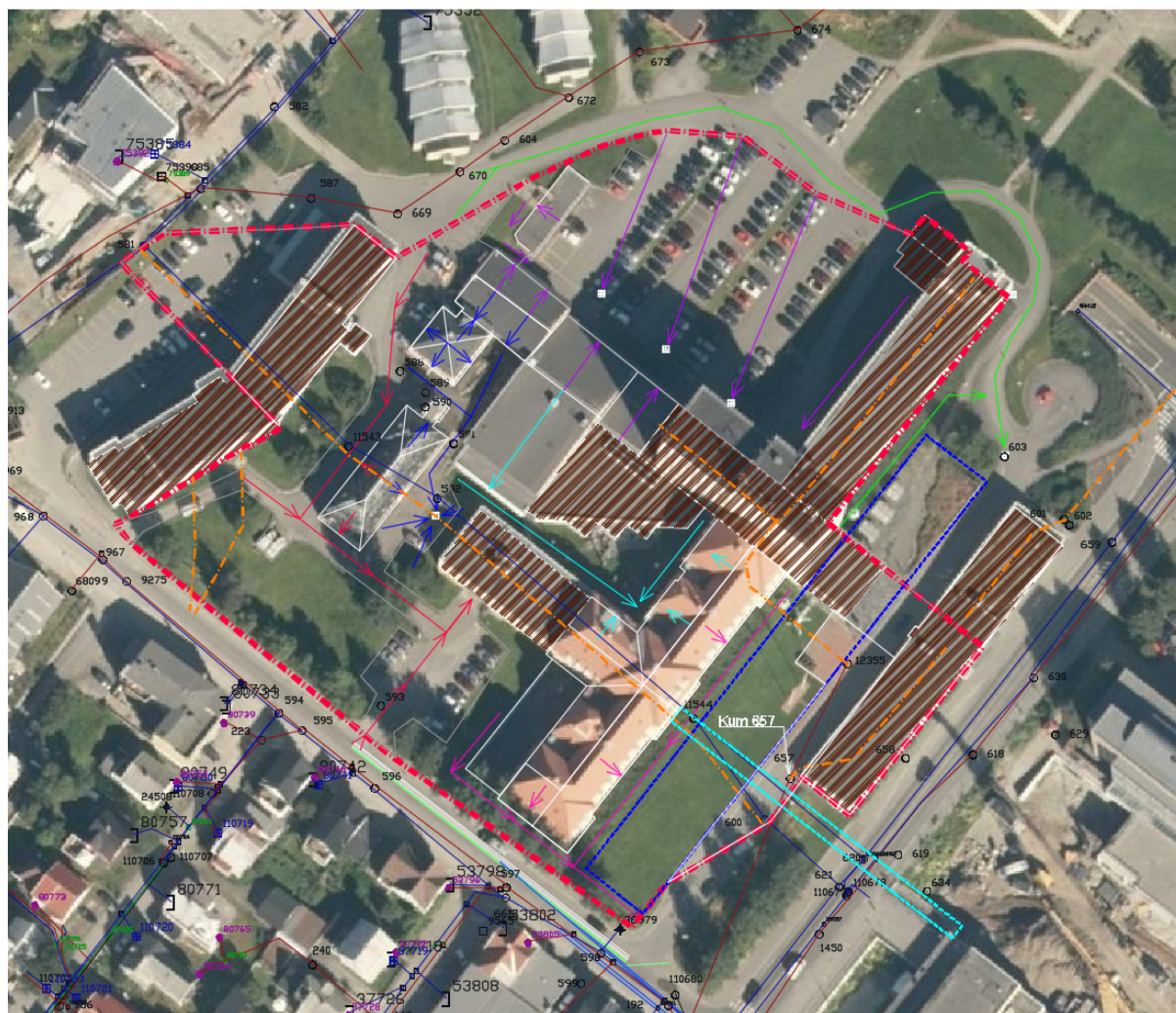


Figur 3. Navngivning av bygg med tall. Disse tallene benyttes i notatet for lettere å henvise til de ulike byggene

Mellom bygg 03 (GB-fløy) og bygg 01 (A-fløy) ligger det som kalles bygg 02 (PS-fløy). Bygg 02 er en nedgravd kjeller som ikke vises i dagen (se figur 3). Gulvnivået til bygg 02 er det samme som terrengnivået på Strandvegen (det går en dør ut fra Bygg 02 direkte ut til Strandgata). Hovedtraseen til avløpet fra bortimot hele Fylkesbyggtomta er ført under bygg 02. Dette forklarer dybden på VA-anlegget som nesten er nede på 7 meter. I tillegg ligger det en kulvert fra Fylkesbygget som er lagt under Strandvegen til Teorifagbygget, men det er uvisst hvor dypt kulverten ligger like ved bygg 02 og den interne VA- traseen.

3 Nedslagsfeltet

Nedslagsfeltet til den interne kulverten er merket med rød-stiplet omramming. Fall på terreng og på skråtak er merket med piler med ulike farger ut fra hvor de har tilrenning. Dette omtales videre som tilrenningssoner, og navngis etter farge på pil. Kjeller i bygg 02 er merket med blå-stiplet omramming, og kulverten som er ført under Strandvegen mellom Fylkesbygget og Ingeniørskolen er merket med lyseblå-stiplet omramming. Flate tak med innvendige taknedløp som er vanskelige å nå tak i er merket med brun skravur.



Figur 4. Nedslagsfeltet er merket med rød omramming. Kjeller i Bygg 02 er merket med blå omramming, Undergangskulvert under Strandvegen er merket med lyseblå. Ulike tilrenningssoner på bakkenivå og skrå tak er merket med piler. Flate tak er merket med brunt

Interne avløpsledninger er merket med orange- stiplet linje. Merk at noe av det interne avløpet ikke er ført til den dype delen av avløpet (kum 657). Nedslagsfeltet og notatet for øvrig omfatter kun avløpet

som er ført til sørøstsiden av Fylkesbygget. Halve bygget til Statens vegvesen og ca. halve bygg 01 er derfor ikke en del av nedslagsfeltet, da avløpene til disse byggene er ført andre veier.

4 Eksisterende overvannsmengder fra feltet

Følgende legges til grunn for beregningene:

- Nedslagsfeltets størrelse er på om lag 20200 kvm
- Internt vegareal i nedslagsfeltet er på om lag 8300 kvm
- Takflater er på om lag 7950 kvm
- Grøntareal i nedslagsfeltet er på om lag 3950 kvm
- Tak og veiflater har avrenningsfaktor lik 0,85- 0,95
- Park og grøntareal har avrenningsfaktor lik 0,10- 0,30
- Det benyttes nedbør med 5 min tilrenningstid og 20 års gjentakintervall
- Klimafaktor på 1,4 er benyttet

Det er knyttet en del usikkerheter til slike beregninger. Det er derfor utført to scenarier, der det ene er et høyt anslag, og det andre er et lavere anslag av avrenningsmengdene fra feltet. Gjennomsnittsverdien er oppgitt med pluss/minus basert på lavt og høyt anslag av avrenningsfaktorer.

For eksisterende situasjon med gjentakintervall 20 år og 5 min nedbør:

- Uten klimafaktor: 272 l/s ± 23 l/s
- Med klimafaktor: 381 l/s ± 32 l/s

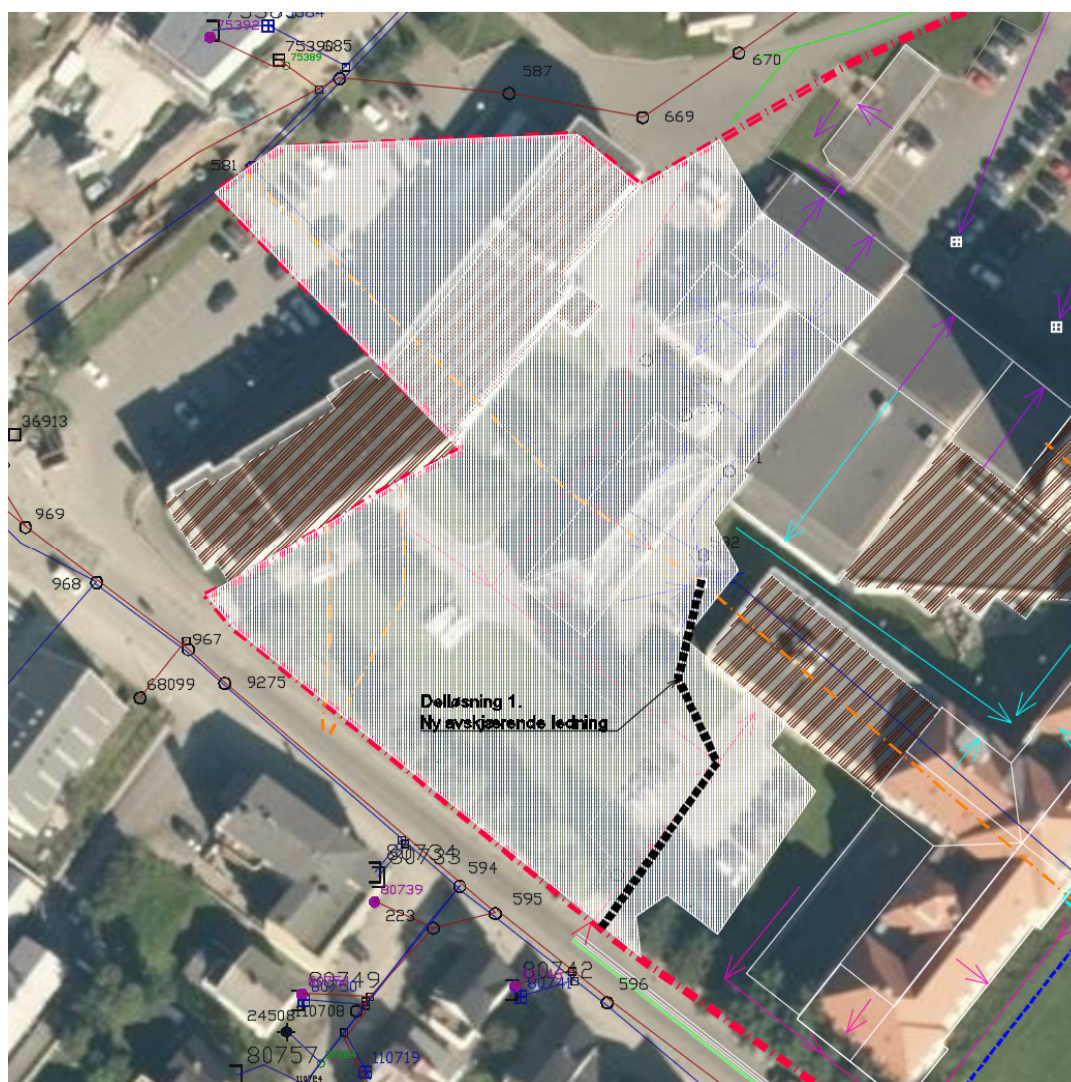
Spillvannsmengdene i en slik situasjon vil være neglisjerbar og er derfor ikke beregnet.

5 Reduksjon i avrenningsmengder

På grunn av kulverten under Strandvegen, og siden avløpet fra Fylkesbygget er ført under kjelleren i bygg 02, er det ikke mulig å heve avløpet på en enkel måte uten bruk av pumper. Det er derfor sett på andre løsninger for å redusere overvannsmengden som tilføres det interne avløpssystemet til Fylkesbygget.

5.1 Delløsning 1

Ser man nærmere på nedslagsfeltet, ser man at det vil være forholdsvis enkelt å avskjære kulverten på oversiden av bygg 06. Ved en slik avskjæring, i kombinasjon med kutting av taknedløp i sonene, kan man fange opp avrenningssonene med røde og blå piler. I tillegg kan man fange opp det flate taket til statens vegvesen (bygg 15, uten utvendige taknedløp), og muligens en del av parkeringsarealet ovenfor Statens vegvesen, avhengig av hvor dette er tilknyttet. Fra de kuttete taknedløpene kan vannet renne langs bakken til et par sluker som fanges opp av et nytt overvannssystem.



Figur 5. Delløsning 1. Avskjæring av kulvert og rød og blå avrenningszone

Totalareal på delløsning 1 er på 6200 kvm. Av dette utgjør tette flater om lag 4400 kvm. Dette vil gi en reduksjon i vannmengder på om lag:

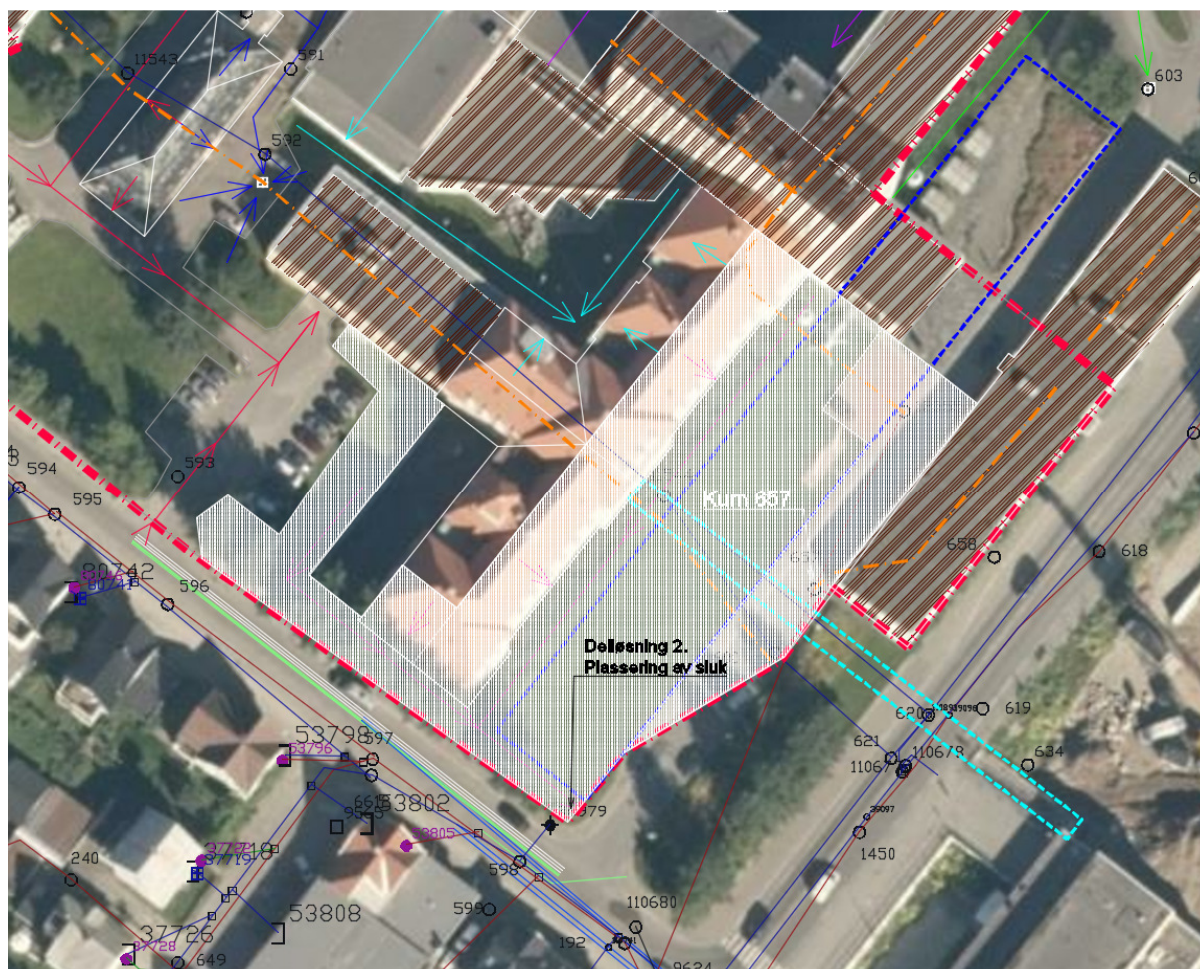
- Uten klimafaktor: 72 l/s \pm 4 l/s
- Med klimafaktor: 100 l/s \pm 6 l/s

Dette avløpet må tilknyttes til spillvannssystemet i Jens Olsens gate, da den interne fellesledningen til Fylkesbygget inneholder spillvann. Det bør derfor legges inn både spill- og overvann fra Jens Olsens gate slik at sluk og takvann tilknyttes overvannsledningen i størst mulig grad. Når taknedløpene kuttes kan vannet renne langs bakken til et par sluker som fanges opp av et nytt overvannssystem.

Videre nevnes ikke LOD spesielt i delløsning 1, men det vil være høyst aktuelt ved dette tiltaket og bør vurderes nærmere.

5.2 Delløsning 2

Delløsning 2 innebærer frakobling av taknedløp i rosa sone og dandering av terrenget/ etablering av grunne grøfter til en sluk i nedre hjørnet av tomta



Figur 6. Delløsning 2. Fraseparering av taknedløp og etablering av grunne grøfter til sluk

Delløsning 2 vil være en svært enkel og rimelig løsning som nesten ikke krever graving. Man må dog passe på at vannet renner mot et sluk, og at det ikke infiltrerer ned til grunnen og fanges opp av dreneringen, som igjen fører vannet til det interne fellessystemet til Fylkesbygget.

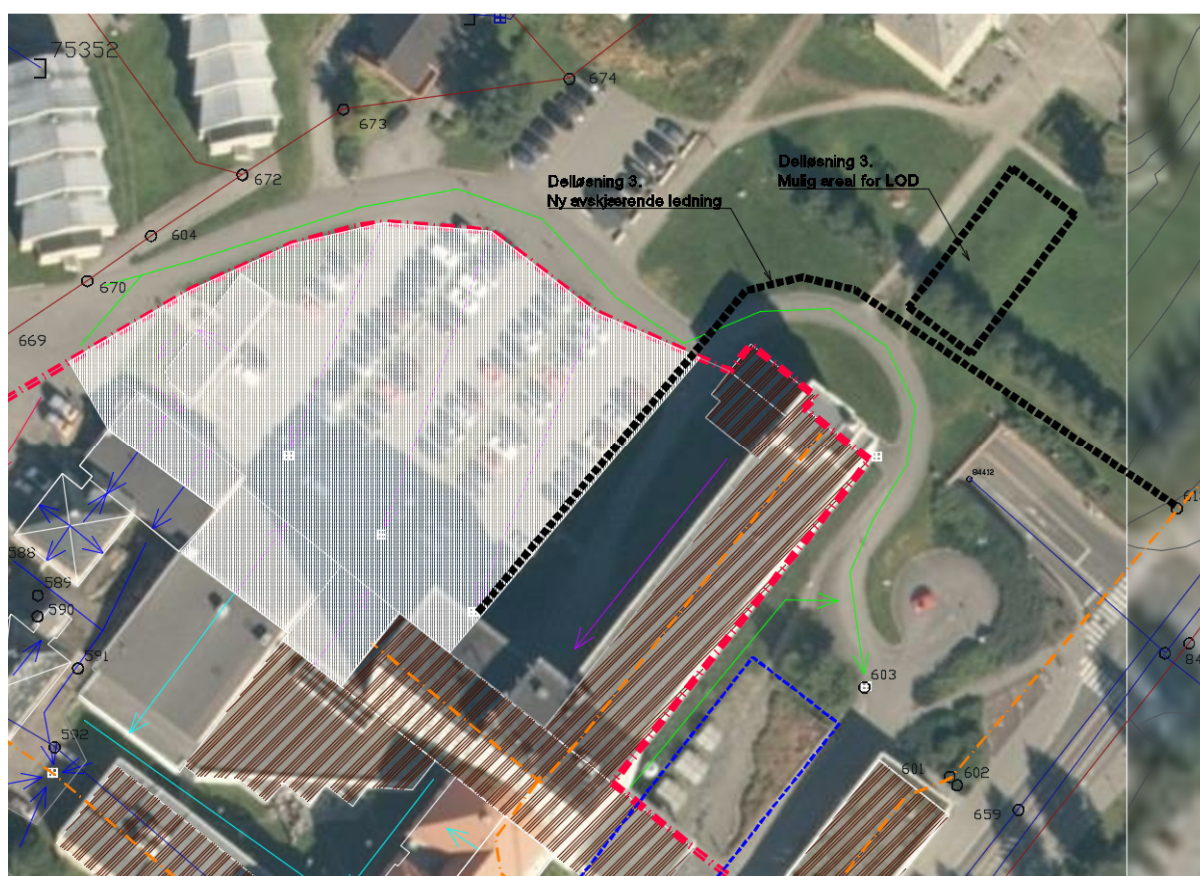
Totalareal på delløsning 1 er på 3550 kvm. Av dette utgjør tette flater om lag 1400 kvm. Dette vil gi en reduksjon i vannmengder på om lag:

- Uten klimafaktor: 30 l/s \pm 5 l/s
- Med klimafaktor: 42 l/s \pm 7 l/s

Dette avløpet kan kobles direkte til overvannssystemet i Jens Olsens gate. Også her kan LOD-løsninger være høyst aktuelt.

5.3 Delløsning 3

Delløsning 3 omhandler fraseparering av lilla sone, som i hovedsak består av parkeringsarealet på nordsiden av Fylkesbygget. Delløsning 3 er et noe mer komplisert tiltak, og krever en avskjærende ledning på om lag 140 meter eller alternativt en grønn løsning overvannsløsning i parken.



Figur 7. Delløsning 3. Håndtering av overvann fra parkeringsplass

Totalareal på delløsning 1 er på 3750 kvm. Av dette utgjør tette flater om lag 3550 kvm. Dette vil gi en reduksjon i vannmengder på om lag:

- Uten klimafaktor: 57 l/s \pm 6 l/s
- Med klimafaktor: 80 l/s \pm 9 l/s

Dette avløpet vil være rent overvann, og det er mulig å lage til en LOD-løsning med infiltrasjon og forsinkelse av vannet i parken nord for Fylkesbygget. Det bør undersøkes nærmere om dette er en gammel gravlund fra da Elverøy kirke sto på tomten, og om dette kan være problematisk i forbindelse med et slikt tiltak.

Det nevnes at det eksisterende nordgående ledningsanlegget fra bygg 01 ikke ble funnet ved befarings.

6 Konklusjon

Det vil ikke være mulig å heve den interne fellesavløpsledningen til Fylkesbygget. Dette på grunn av kjeller i bygg 02, og kulverten mellom Fylkesbygget og Ingeniørskolen som minst ligger på nivå med Strandvegen der fellesavløpsledningen kommer ut fra Fylkesbygget. Det vil derfor være nødvendig å se på andre løsninger for å fjerne overvann fra nedslagsfeltet til Fylkesbygget

I dagens situasjon er avløpet fra nedslagsfeltet til Fylkesbygget beregnet til å være på om lag:

- Uten klimafaktor: 272 l/s ± 23 l/s
- Med klimafaktor: 381 l/s ± 32 l/s

Med delløsning 1 vil det være mulig å redusere dette tallet med:

- Uten klimafaktor: 72 l/s ± 4 l/s
- Med klimafaktor: 100 l/s ± 6 l/s

Med delløsning 2 vil det være mulig å redusere dette tallet med:

- Uten klimafaktor: 30 l/s ± 5 l/s
- Med klimafaktor: 42 l/s ± 7 l/s

Og med delløsning 3 kan dette tallet ytterligere reduseres med:

- Uten klimafaktor: 57 l/s ± 6 l/s
- Med klimafaktor: 80 l/s ± 9 l/s

Delløsning 1 vil fjerne den største vannmengden fra det interne avløpssystemet. Løsningen krever graving av en ca. 50-60 meter lang grøftetrase inn på tomta til Fylkesbygget.

Delløsning 2 vil være et forholdsvis enkelt og billig tiltak som ikke krever komplisert gravearbeid annet enn nedsetting av et sluk og dandering av terreng/ etablering av slake grøfter.

Delløsning 3 vil fjerne store overvannsmengder fra det interne avløpssystemet til Fylkesbygget, men løsningen vil være noe kostbar da den krever etablering av en grøftetrase på om lag 140 meter eller eventuelt et LOD- tiltak i parken på nordsiden av Fylkesbygget.

Andre tiltak på tomta, som f.eks fraseparering av vann fra lyseblå sone vurderes som et svært komplisert og fordyrende tiltak, og har derfor liten nytteverdi. Det samme gjelder fraseparering av overvann fra flate tak med innvendige taknedløp.

Det ville vært optimalt med mer separering av spill- og overvann, men dette vil kreve store bygningsmessige tiltak siden eksisterende anlegg er nedstøpt i kjelleren og er ført gjennom mange bygg.

På kort sikt vil nok delløsning 1 og 2 være de mest fornuftige løsningene for å redusere overvannet i det interne avløpssystemet til Fylkesbygget. Begge disse avløpene skal tilknyttes Jens Olsens gate, som uansett skal saneres om kort tid og bør sees i sammenheng med disse tiltakene. Kombinasjonen av disse løsningene vil redusere vannmengden til Strandvegen renseanlegg med ca. 100 l/s uten klimafaktor og ca. 140 l/s med klimafaktor og et nedbør med 20 års gjentaksintervall.

Hovedhensikten med notatet er å se på løsninger for å «fange opp» avløpet ovenfor det planlagte overløpet, og fokuset har derfor ikke vært separering av spill- og overvann eller LOD- løsninger, men løsninger som reduserer vann som tilføres renseanlegget uten overløp. Det bør sees nærmere på mulige separeringer og LOD- løsninger når tiltak skal gjennomføres.

01	2018-07-06	For gjennomgang av oppdragsgiver	Kristian James Holstad	Rune Sandberg	Rune Sandberg
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.