

Oppdragsgiver: **Kristiansund kommune**
Oppdragsnr.: **52201679** Dokumentnr.: **01**

Til: Kommunalteknikk, Kristiansund kommune
Fra: Norconsult AS
Dato 2023-02-16

► **VA-rammeplan for Goma Skole i Kristiansund.**

Innledning

Kristiansund kommune planlegger ny struktur for barneskole i kommunen. Dalabrekka og Gomalandet barneskole er grunnlaget for igangsetting av reguleringsarbeidet. Goma skole ligger på Gomalandet i Kristiansund kommune og skolen ligger ved et boligområde ved Røsslyngveien. Skolen ligger på et høydepunkt i terrenget og terrenget har fall mot nord, øst og sør. Til øst for planområdet er Dunkarsundveien.

VA-rammeplanen skal vurdere og foreslå løsning for hovedsystemet for vann og avløp, med forslag til tilknytningspunkter mot eksisterende kommunale ledninger eller med utslipp til nærmeste resipient. Overvannshåndtering på området vil bli vurdert, beregnet og med forslag til tiltak for håndtering.

Planen vil hovedsakelig omhandle overordnede løsninger, men også noe dimensjonering for å synliggjøre omfanget av overvann.



Figur 1: Planområdet ved Goma skole

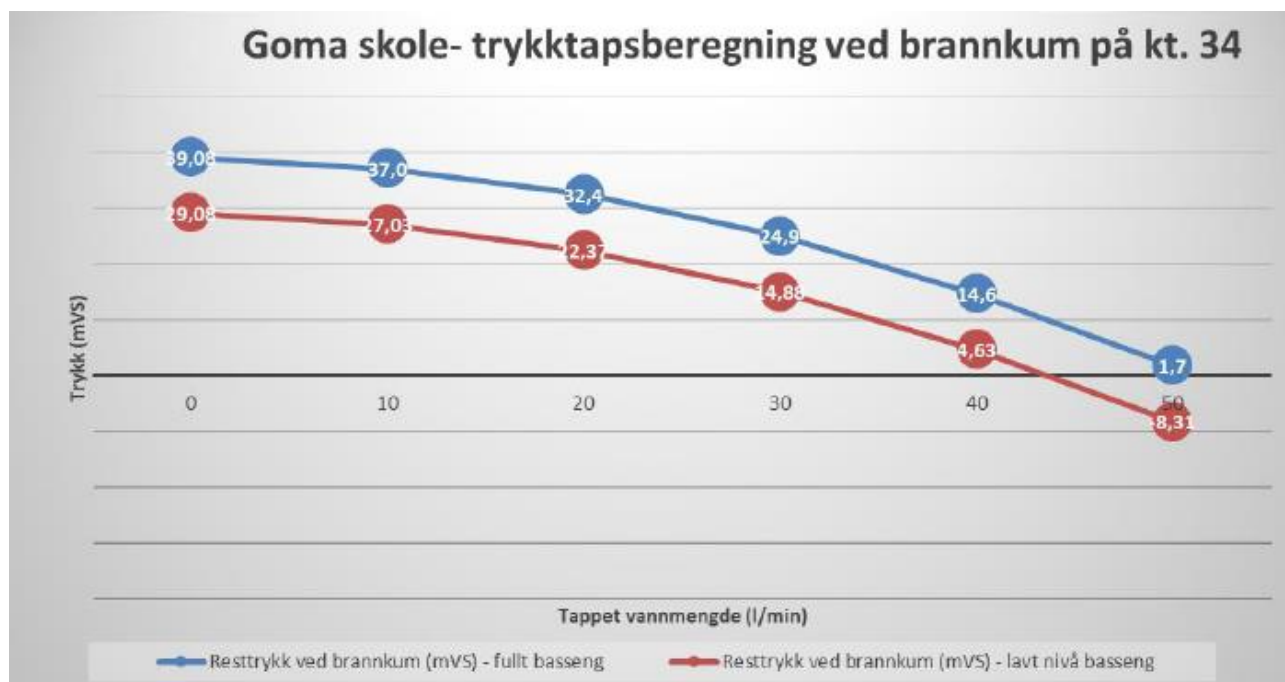
Eksisterende VA-anlegg

I Røsslyngveien, eksisterer det i dag en kommunal vannledning med dimensjon 150mm i SJG fra 1968. Vannledningen går inn på planområdet til skolen og ender opp i vannkum/brannkum med SID-nummer 85972.

På planområdet går det en privat DN 125 spillvannsledning og en DN 250 overvannsledning i betong ned mot tilknytningspunkt på kommunale avløpsledninger i nord, mot Dunkarsundveien. De private avløpsledningene tilknyttes en DN 250 spillvannsledning og en DN 400 overvannsledning i betong. De private ledningene ligger i et fallende terreng nordover.

I Dunkarsundveien ligger det i dag en eksisterende DN 500 overvannsledning med utløp ut i sjø en stk. DN 250 spillvannsledning og en stk. DN 150 vannledning.

Etter forespørsel har kommunen utført trykktapsberegning for vannforsyningen i eksisterende vannkum 85972 ved skolen, med ventilen fra Krokodillebakken åpnet. Se figur 2 nedenfor.



Figur 2: Trykktapsberegning for dagens situasjon gjennom eksisterende DN 150mm vannledning i eksisterende brannkum på Goma. Kristiansund kommune.

Fra figuren er tilgjengelig resttrykk i eksisterende brannkum på Goma skole 1,7 mVs ved tapping av 50 l/s fra et fullt basseng.

Ved tapping av 50 l/s med lavt nivå i bassenget, får man et undertrykk i systemet.

Etter tilbakemelding fra brannvesenet, er resttrykket lite og dette ble vurdert som et avvik fra de preaksepterte løsningen i TEK17 og nedenfor er det foreslått ulike tiltak.

Nytt VA-anlegg

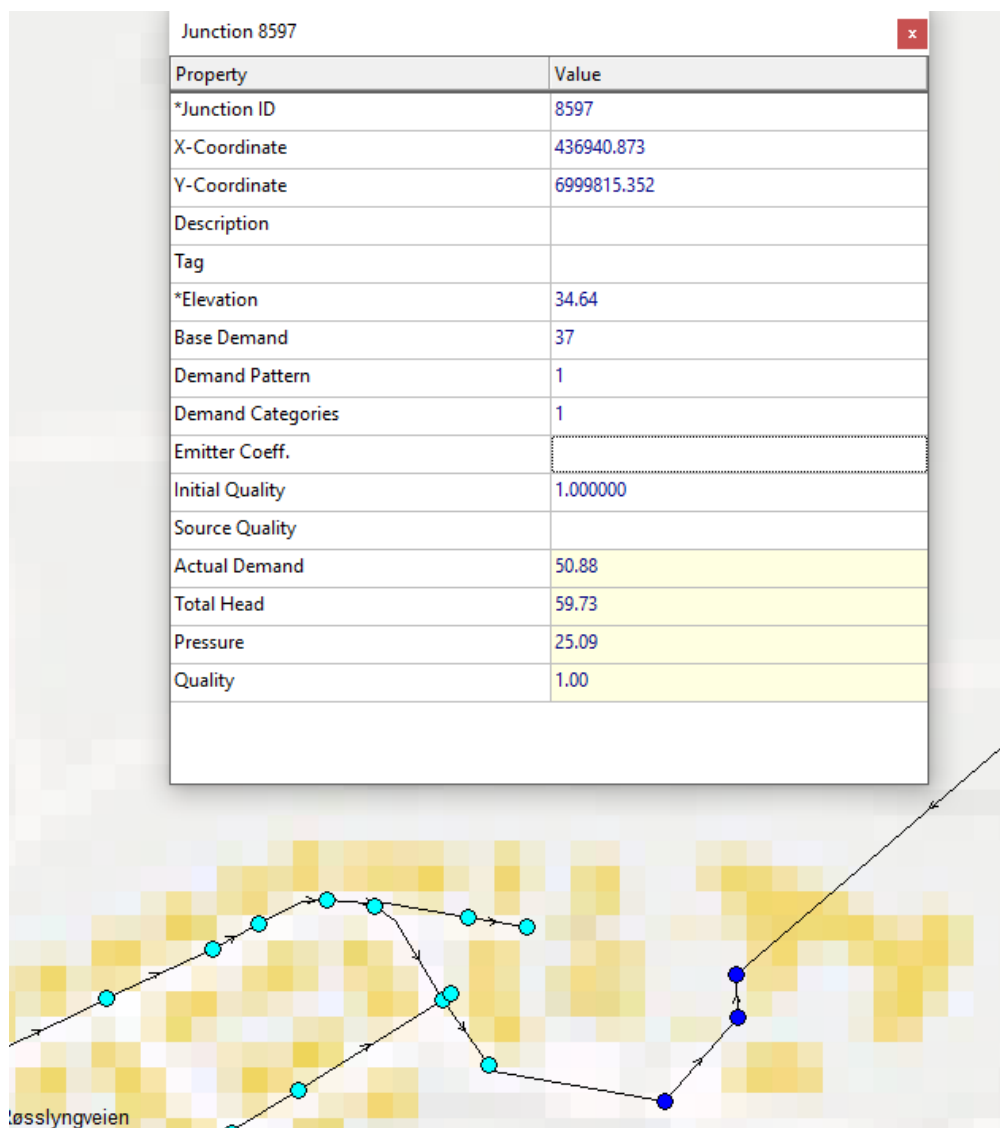
Vann og brannvann

Vannforsyningen til Goma skole kan hentes fra eksisterende vannkum 85972 ved å sette ned ny vannkum V7. Ny vannledning i PE med dimensjon DN180 legges rundt bygget og

frem til ny vannkum V4. Fra V4 legges det en PE vannledning med innvendig dimensjon tilsvarende DN 200mm med tilkobling til eksisterende vannledning i Dunkarsundet. Her settes det ny vannkum V1 med stengeventiler/tilbakeslagsventil og eventuelt bypass for kontroll og styring av åpning for brannvann til Goma. Detaljprosjekteringen må omfatte detaljert løsning med by-pass, stengeventiler med mer for å unngå stillestående vann i ledningsnett.

Kristiansund kommune har etter forespørsel fra Norconsult simulert denne løsningen og fått tilgjengelig trykk på 25 mVs i vannkum på Goma skole. Se figur 3 nedenfor. Dette vil gi tilstrekkelig trykk for tilgjengelig brannsløkkingsvann. Iht. tilbakemelding fra VA-kommunalteknikk er denne løsningen akseptabel.

Vannkummene ved Goma skole er plassert med en avstand på under 50m til hovedinnganger og etter dialog med brannvesenet, slik at de dekker hele bygget. Sprinklerledning er foreløpig dimensjonert til DN 180mm og hentes fra vannkum V5. Vannforsyningen hentes fra vannkum V4 for å sikre sirkulasjon på vannet i ledningene.



Figur 3: Trykktapsberegning Goma skole - Dunkarsundet. - Kristiansund kommune.

Behovet for sprinkleranlegg til det nye bygget må avgjøres i detaljprosjekteringen. Leveringsmengde og nødvendig vanntrykk for det nye sprinkleranlegget må oppgis av VVS-prosjekterende. Sprinklerkrav til vannforsyning og trykk må underbygges av beregninger.

Spillvann

Eksisterende DN 125 private spillvannsledning erstattes med ny DN 160 PE- ledning grunnet stort ledningsfall nordover. Spillvannsledningen legges mot nord og mot

Dunkarsundveien der den tilknytttes eksisterende DN 250mm spillvannsledning ved å sette ned en ny kum.

Overvannshåndtering

Nasjonale veiledere og normverk legger opp til bærekraftig overvannshåndtering der overvannet bør håndteres etter Norsk vanns treleddsstrategi: 1. Fang opp, rens og infiltrer overvann fra mindre regn. 2. Forsink og fordrøye overvann fra store regn. 3. Sikre trygge flomveier ved ekstreme regn.

For steg 1 er det foreslått å benytte infiltrasjonssandfang i lokale lavpunkter på nytt terreng. Videre bør det der det er mulig opparbeides grøntområder som for eksempel regnbed, og de tette overflatene bør reduseres i størst mulig grad.

For steg 2 vil fordrøyningsmagasin være en aktuell løsning for å håndtere overvannet fra større regn.

Iht. Kristiansund kommune settes maks tillatt påslippsmengde på det kommunale ledningsnettet lik 25 l/s per. ha. Vannmengder som overskrider denne mengden må håndteres lokalt og fordrøyes. I dette notatet er det utført beregninger på nødvendig fordrøyningsvolum.

For steg 3 bør terrenget utformes slik at flomveier ved ekstremnedbør går forbi skoleområdet og ledes mot eksisterende bekk i sør-øst.

Beregning av overvann:

Det totale arealet for Goma skole som utbygges, er på ca. 12 700 m² eller 1,3 ha. Tillatt påslippsmengde i dette tilfellet vil dermed være 1,3 ha x 25 l/s ha = 32,5 l/s.

Tabell 1: Arealberegning for Goma skoleområde

Areal type	Areal	Avrenningskoeffisient	Redusert areal
Tak	3185	0,95	3025
Grønt	1200	0,3	360
Asfalt/veg	8925	0,85	7586

Det samlede totale reduserte arealet (AC) er lik 10972 m².

For beregning av nødvendig fordrøyningsvolum, settes klimafaktor lik 1,2 og nedbørdata er hentet fra IVF-kurve over Karihola nedbørstasjon iht. kommunens VA-norm.

Dimensjonerende returperiode er på 20 år.

Iht. VA-normen benyttes regnvelop-metoden med konstant utløp som vist i VA-miljøblad 69.

Nødvendig fordrøyningsvolum er beregnet til 128 m³. Fordrøyningsmagasin kan bestå av 2 stk betongrør DN 1600mm i to lengder på 32m, og med et regulert utløp på maksimum 39 l/s.

Andre lokale overvannstiltak som benyttes på uteområdet for de mindre nedbørene er etablerte regnbed og vanndammer.

Endelig løsning på overvannstiltak må gjøres i detaljprosjekteringen og overvannsberegninger må legges til grunn.

Flomveier

Det er et mindre areal i vest for planområdet med fall på terrenget mot Goma skole. Mulig flomvei vil kunne oppstå i Røsslyngveien ved ekstrem nedbør og vannet vil føres ned med veien og til parkeringsplassen ved skolen. Ved parkeringsplassen vil nedbør inntill 20 års regn håndteres med de lokale overvannstiltakene, og ved en ekstremnedbør vil kapasiteten til overvannssystemet overskrides. For å ha en sikker flomvei fobri skolen, vil overvannet gå ut mot laveste punkt i terrenget og ut mot sør/øst for skolen, til eksisterende bekk.

Alternativt tiltak for å oppnå de preaksepterte løsningene til slokkevann i TEK 17.

Fra trykktapsberegningene over eksisterende situasjon, er det en utfordring med lavt trykk i eksisterende vannledningsnett ved uttak av større vannmengder, og for å oppnå 50 l/s i eksisterende situasjon, må sluseventil fra Krokodillebakken være åpnet.

Trykktapsberegning fra kommunen uten åpnet sluseventil fra Krokodillebakken, viser en tilgjengelig kapasitet på kun 20 l/s, noe som er for lite for denne typen bygg.

For å oppnå 50 l/s på kommunalt vannledningsnett ved Goma skole og med nok trykk, oppdimensjonering av eksisterende DN 150mm vannledning i Røsslyngveien være aktuelt.

Eksisterende vannledninger i Røsslyngveien og Furuveien har dimensjonen 150mm.

Eksisterende vannledning i Wilhelm Dalls vei har dimensjonen DN 300mm og er fra år 2013. Denne ledningen har forbindelse til høydebassenget i Vanndammen der nivået på bassenget er kt. 73 m.o.h ved fullt basseng og kt. 68 m.o.h ved lavt nivå. Iht.

tilbakemelding fra kommunen, er trykktapet fra høydebassenget til DN 300mm vannledningen begrenset. Ut fra dette, antas det at vanntrykket i eksisterende vannkum i Wilhelm Dalls vei er noe mindre, men tilnærmet trykket i høydebassenget.

Fra Goma skole og ned til Wilhelm Dalls vei går det en eksisterende DN 150mm støpejern vannledning fra 1968 og avstanden er målt til ca. 420m langs vei. Med ønsket kapasitet på 50 l/s gjennom denne vannledningen får man et trykktap på minst 32 mVs iht. Colebrook-trykktapsberegninger. Beregningen tar ikke hensyn til at dette er en eldre vannledning og trykktapet vil antageligvis være større enn dette. Man ender opp med et undertrykk ved Goma skole ved uttak av 50 l/s der.

Ved å legge ny vannledning DN 200mm i støpejern, eller eventuelt trykkledning i plast, vil man få et trykktap på kun ca. 7 mVs ved ønsket kapasitet på 50 l/s gjennom ny ledning. Dette er en reduksjon på over 25 mVs i forhold til eksisterende situasjon. En utskifting av eksisterende vannledning i Røsslyngveien fra DN 150mm til DN 200mm vil kunne gi tilstrekkelig trykk og vannmengde til brannsløkking ved Goma skole, iht. de preaksepterte løsninger i TEK 17.

Oppdragsgiver: **Kristiansund kommune**

Oppdragsnr.: **52201679** Dokumentnr.: **01**

04	2023-02-16	Universell utforming	AdrBar		CamEil
03	2023-02-01	Revidert etter tilbakemelding fra kommunalteknikk	JoAst	Harat	CamEli
02	2023-01-24	Revidert planløsning	JoAst	Harat	CamEli
01	2022-09-20	VA-rammeplan Goma Skole i Kristiansund	JoAst	Harat	CamEil
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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.