

REGULERINGSPLAN – GNR 162 BNR 470 KRONSTAD OPPVEKSTTUN
BERGEN KOMMUNE

ADRESSE COWI AS

Pb 123

Fr.stad

Norge

TLF +47 411 47 139

v/Hans Vebjørn Kristoffersen

WWW cowi.no

hvrk@cowi.no

VA-RAMMEPLAN

TEKNISK NOTAT

INNHold

1	Innledning	2
2	Vannforsyning	3
3	Spillvannshåndtering	4
4	Overvannshåndtering	5

OPPDRAGSNR. A061436-026

DOKUMENTNR. 1

VERSJON 3

UTGIVELSESDATO 28.6.17, revidert 20.8.17, revidert 9.11.17

UTARBEIDET Hans Vebjørn Kristoffersen

KONTROLLERT Adis Gabrovac

GODKJENT Hans Vebjørn Kristoffersen

1 Innledning

Denne rammeplanen m/kartvedlegg beskriver rammevilkår og prinsipielle løsninger for vannforsyning (drikkevann og brannslukking), avløpshåndtering og overvannshåndtering ifm.omregulering av Gnr. 162, bnr. 470 m.fl. Kronstad Oppveksttun i Bergen kommune.

VA-rammeplanen baserer seg på reguleringsplan og illustrasjonsplan av planområdet levert av ABO Plan & Arkitektur AS, VA-kart levert av Bergen kommune VA-etaten, grunnkart levert av ABO Plan & Arkitektur AS samt mailkontakt med ABO Plan & Arkitektur AS.

VA-rammeplanen legger føringer ved nyetablering av bygningsmasse og uteareal. VA-rammeplanen beskriver de eksisterende forhold samt vurderer hvorvidt eksisterende infrastruktur takler den planlagte utbyggingen.

VA-rammeplanen gir prinsippløsninger, men mer detaljerte beregninger må gjennomføres i detaljprosjekteringen.

All videre VA-prosjektering og overvannshåndtering må følge de retningslinjer og krav gitt i Bergen kommune VA-norm og norm for overvannshåndtering.

Rammeplanen er utarbeidet på grunnlag av reguleringsplan for gnr.162 bnr.470 m.fl. Rammeplanen forutsetter at bygningsmassens omfang ikke endres vesentlig som følge av den kommunale saksgang. Ved etablering av nye interne føringer eller vesentlig endring av prosjektforutsetninger vil ikke VA-rammeplanen være valid.

Reguleringsplan omhandler oppveksttun på Kronstad og Hunstad skole. Kronstad og Hunstad skole ligger på hver sin side av Jonas Lies vei i Årstad bydel. De to skolene skal rehabiliteres og sammenføres til et funksjonelt oppveksttun for barnehage og skole. Det er aktuelt å bygge en lukket gangbro over Jonas Lies vei. Det kan bli aktuelt å rive deler av bygningsmassen og bygge noe nytt.

VA-rammeplanen må ses i sammenheng med tegninger GH01-GH04.

- | | |
|------|--|
| GH01 | VAO-plan |
| GH02 | Avrenningsmønster før og etter tiltak |
| GH03 | Flomvei før og etter tiltak |
| GH04 | Delfelter for overvannsberegninger |
| H1 | Eksisterende ledningsplan for Kronstad Skole |
| H2 | Eksisterende ledningsplan for Hunstad Skole |
| H3 | Kummer - Registreringer fra befarings |

2 Vannforsyning

Området er i dag tilknyttet offentlig vannforsyning. Det er en 225 mm vannledning i Kronstadveien. Vannledning i Jonas Lies vei har varierende dimensjon mellom 225/150/200 mm. Det er en 225 mm vannledning i Edwards Griegs vei. Det er et godt utbygd vannledningsnett i området, med ringforsyning i alle gater.

Drikkevannsbehov

Antall personer: 450 (Elever, ansatte, barnehagebarn)

Vannforbruk pr.pe: 80 l/pd

Maksimal døgnforbruk: $f_{\max} = 1.8$

Maksimal timeforbruk: $k_{\max} = 5$

Drikkevannsbehov: 3,75 l/s

Vannet i området blir levert fra Svartediket vannbehandlingsanlegg. Normal trykksone i området er på kote +105. Planområdet har høyeste mønehøyde på kote +48. Trykkforholdene i området er tilfredsstillende, men må verifiseres av BergenVANN ifm. detaljprosjekteringen.

Sprinkleranlegg

Bygningsmassen skal ikke sprinkles. Det må lages brannkonsept for bygningsmassen før utførelsen, forankret i TEK10.

Brann/slokkevann

For fremtidig bebyggelse er det nødvendig å benytte to uttak a 20 l/s som dimensjonerende slokkevannmengde. Begge uttak skal være innenfor en radius på 200 m langsmed kjørbar vei.

Det er slokkevannsuttak i hydrant på eksisterende nett ved punkt H1 til H7.

Nye offentlige ledningsanlegg

Det skal ikke etableres nye offentlige ledninger.

Nye private ledningsanlegg

For Kronstad skole brukes eksisterende tilknytningspunkt i Edvard Griegs vei. Det etableres ny stikkledning Ø75 mm PE100 et. Endelig dimensjon avklares av prosjekterende for VVS i detaljfasen. Se vedlegg H1 som viser eksisterende ledningsplan for Kronstad Skole. Det legges ledninger frem til punkt C, tegning GH01. Videre ledningsføring må avklares i detaljprosjekteringen.

For Hunstad skole skal eksisterende påkolping i Jonas Lies vei benyttes. Se vedlegg H2 for tegning av eksisterende ledningsplan. Hunstad skole er tilkopledd offentlig nett med en 50 mm vannledning. Materiale er ukjent. Det legges nye ledninger frem til punkt B, tegning GH01. Videre ledningsføring må avklares i detaljprosjekteringen fra punkt A og inn i bebyggelsen.

Vannledninger internt på tomten bør undersøkes. Hvis disse ikke har tilfredsstillende kapasitet eller kvalitet bør disse skiftes ifm utbyggingen.

3 Spillvannshåndtering

Området er i dag tilknyttet offentlig spillvannsnett. Det er en Ø300 AF i Jonas Lies vei, og en Ø225 AF i Edvard Griegs vei.

Både eksisterende Kronstad skole og Hunstad skole er tilkoplek offentlig spillvannsnett. Stikkledninger for spillvann er lagt sammen med stikkledninger for vann.

Nye offentlige ledningsanlegg

Det skal ikke etableres nye offentlige ledninger.

Nye private ledningsanlegg

For Kronstad skole brukes eksisterende tilknytningspunkt i Edvard Griegs vei. Det etableres ny stikkledning Ø160 PVC et. Endelig dimensjon avklares av prosjekterende for VVS i detaljfasen. Se vedlegg H1 som viser eksisterende ledningsplan for Kronstad Skole. Kronstad skole er i dag tilkoplek offentlig AF-ledning med en Ø150 mm AF-ledning. Det legges ledninger frem til punkt C, tegning GH01. Videre ledningsføring må avklares i detaljprosjekteringen.

For Hunstad skole skal eksisterende påkolping i Jonas Lies vei benyttes. Se vedlegg H2 for tegning av eksisterende ledningsplan. Hunstad skole er tilkoplek offentlig nett med en 250 mm AF-leding, antatt betong. Det legges nye ledninger frem til punkt B, tegning GH01. Videre ledningsføring må avklares i detaljprosjekteringen fra punkt A og inn i bebyggelsen.

Ledningsnett internt på hver tomt bør saneres ifm utbyggingen. Det bør etableres separatsystem for vann og spillvann frem til tomtegrensen, hhv punkt B for Hunstad skole og punkt D for Kronstad skole.

4 Overvannshåndtering

Ved etablering av ny bygningsmasse infrastruktur som øker den naturlige avrenning må det gjennomføres tiltak hos den enkelte tiltakshaver for at avrenningen ikke skal øke. Området er i dag bebygd med høy andel tette flater. Det planlagte utbyggingen vil således ikke øke andelen tetteflater.

Området, både Hustad og Kronstad skoler er tilknyttet offentlig nett med overvannsledninger. Det er AF-system både i offentlig nett i gate og i det interne anlegget.

Ifm oppgradering og utbygging må overvannsystemet oppgraderes. Det eksisterende systemet, hverken internt på tomten eller offentlig nett, har kapasitet til å videreføre overvann fra hele området ved nedbør tilsvarende 20 års gjentakintervall.

Som dagens situasjon, dvs den overvannsmengden som kan viderføres inn på eksisterende nett, settes 2 års regn uten klimafaktor med konsentrasjonstid 15 min. Dette kan anses for å være representativt for den dimensjonerende mengden for eksisterende nett. Den dimensjonerende nedbøren er satt til 2 år, da kapasiteten på overvannsnett/fellesledninger i området er av ukjent byggeår. Nettet kan ikke anses for å være av tilfredstillende kapasitet til dagens dimensjoneringskriterier.

Størrelsen på fordrøyningsmagasin skal i utgangspunktet dimmensjoneres som differansen mellom eksisterende og planlagt påslipp av overvann. Hvis dette hadde blitt lagt til grunn ville ikke utbyggingen tilfredstilt dagens krav. Andel tette flater etter utbygging vil være lik eller mindre etter utbyggingen da skoleområdet i dag består i all hovedsak av asfalt og takflater.

Alle ledninger intern på tomten bør saneres, da det er AF-system. Det bør legges separate overvannsledninger frem til tomtengrensen. Videre kommunal sanering av AF-systemet vil bli aktuelt på sikt.

Overvannet som genereres på tomten vil være rent, og det vil ikke være nødvendig med ekstra tiltak ifm. rensing av overvannet.

Alle overvannsystemer må dimensjoneres for minimum 20 års gjentakintervall.

- GH02 Viser avrenningsmønster før og etter tiltak
- GH03 Viser flomvei før og etter tiltak
- GH04 Viser delfelter for overvannsberegninger

Eksisterende avrenningsmønster:

Hunstad skole ligger på et høybrekk. Overvann vil renne mot syd og nord. Mot nord vil det følge Kronstadvegen. Mot syd vil det renne vestover i Jonas Lies vei. Det bemerkes at alt overvann som føres til sluk og AF-system renner mot påkolping i Jonas Lies vei, jfr. vedlegg H2.

Kronstad skole har drenering mot vest Edvard Griegs vei, som også er flomveg. På østsiden av skolen fungerer Hunstadvingen som flomveg.

Det henvises til tegning GH02 for en mer detaljert visning av drensmønsteret for området.

Avrenningsmønster ved flom

Det er meget viktig å prosjektere sikre flomveier for å redusere faren for skade på personer og materiell ved flom.

Ved opprusting av Kronstad skole og Hunstad skole til Kronstad oppvekstun må veger innad i planområde planlegges slik at de fungerer som en naturlig flomveg for området. Det må sikres at vann i vei føres forbi bygningsmassen.

Flomveier er vist på tegning GH03.

Nye ledningsanlegg

Det må etableres nye overvannsledninger for både eksisterende Kronstad skole og Hunstad skole. Ledningsplanen må utarbeides i detalj i prosjekteringsfasen, da denne må tilpasses de terrengmessige grep som gjøres.

Det må etableres tilstrekkelige anlegg for fordrøyning for både Kronstad skole og Hunstad skole.

Alt overvannsanlegg vil være privat.

Forvaltning, drift og vedlikehold

Det vil bli utarbeidet FDV dokumentasjon, rutiner for kontroll og vedlikehold av fordrøyningsmagasiner før innsendelse av ferdigattest. fordrøyningsmagasiner må vedlikeholdes jevnlig for å opprettholde den tiltenkte kapasiteten.

Beregning av overvannsmengder

Det er gjennomført en beregning av overvannsmengder før og etter utbygging. Det er benyttet Kristoffersen-regn med varighet 120 minutter og en returperiode på 20 år for fremtidige mengder.

IVF-kurve for Bergen-Sandsli med 1,4 klimafaktor er benyttet som grunnlag. Det er kun benyttet klimafaktor på fremtidige overvannsmengder. Kristoffersen-regn ivaretar alle nedbørsvarigheter fra 1-120 min. Dette sikrer en meget dekkende overvannsberegning for magasinivolum

Det er benyttet den rasjonelle metode for beregning av overvannsmengder. For beregning av magasinivolum er det satt et tillatt videreført vannmengde tilsvarende dagens avrenning. For felt A og B kan dette ses visuelt som arealt mellom blå linje og grønn linje i figurer på de to neste sidene.

Nedslagsareal for felt A og felt B er satt utifra terreng og de slukledninger angitt i vedlegg

H1 Eksisterende ledningsplan for Kronstad Skole

H2 Eksisterende ledningsplan for Hunstad Skole

Felt A – Hunstad Skole

Felt B – Kronstad skole

Avrenning fra planområdet – Felt A – Hunstad skole

Areal: 0,76 ha

Avrenningsfaktor før utbygging: 0,7

Avrenningsfaktor etter utbygging: 0,7

Konsentrasjonstid før utbygging: 15 min

Intensitet før utbygging, 2 år gjentakintervall: 84,7 l/sha

Konsentrasjonstid etter utbygging: 15 min

Intensitet etter utbygging, 20 år gjentakintervall: 125,6 l/sha

Maksimal eksisterende avrenning før utbygging: 45 l/s

Maksimal fremtidig avrenning inkl. klimafaktor: 94 l/s

Nødvendig magasinivolum: 32 m³

Det er på tegning GH01 inntegnet et magasinivolum på 32 m³ fordelt på to strekk med Ø1200 mm betongrør.

Det vidre detaljprosjekteringen må se på føringsveier for overvann frem til magasin. Plassering av magasin kan endres. Magasinivolum kan også løses ved mindre og flere åpne løsninger. Det er ikke krav til dekket over magasinet.

Kapasitet til ledningsanlegg i påslippspunkt B:

Påslippet fra Felt A – Hunstad skole koples på en AF300 mm.

Denne ledningen har et antatt fall på 60 promille utifra terrengkoter.

Kapasitet: 255 l/s

Avrenning fra planområdet – Felt B – Kronstad skole

Areal: 0,46 ha

Avrenningsfaktor før utbygging: 0,7

Avrenningsfaktor etter utbygging: 0,7

Konsentrasjonstid før utbygging: 15 min

Intensitet før utbygging, 2 år gjentakintervall: 84,7 l/sha

Konsentrasjonstid etter utbygging: 15 min

Intensitet etter utbygging, 20 år gjentakintervall: 125,6 l/sha

Maksimal eksisterende avrenning før utbygging: 27 l/s

Maksimal fremtidig avrenning inkl. klimafaktor: 41 l/s

Nødvendig magasinvolym: 19 m³

Det er på tegning GH01 inntegnet et magasinvolym på 19 m³ fordelt på to strekk med Ø1200 mm betongrør.

Det vidre detaljprosjekteringen må se på føringsveier for overvann frem til magasin. Plassering av magasin kan endres. Magasinvolym kan også løses ved mindre og flere åpne løsninger. Det er ikke krav til dekket over magasinet.

Kapasitet til ledningsanlegg i påslippspunkt D:

Påslippet fra Felt B – Kronstad skole koples på en AF225 mm.

Denne ledningen har et antatt fall på 65 promille utifra terrengkoter.

Kapasitet: 124 l/s