

BERGEN KOMMUNE – FANA BYDEL

HJORTEVEGEN 4-6 GNR. 40 BNR 530 M.FL

VA-RAMMEPLAN

Oppdragsnr.: 20048
Dato: 07.10.2020
Versjon: 01

Innhold

1	INNLEDNING	3
2	BELIGGENHET.....	3
3	OMFANG.....	4
4	VANN- OG AVLØPSANLEGG, EKSISTERENDE OG NYE LEDNINGER	4
4.1	Vannledninger.....	4
4.2	Spillvannsledninger	5
4.3	Overvannsledninger.....	6
5	BRANNVANNSDEKNING.....	7
6	OVERVANNSHÅNDTERING.....	7
6.1	Dagens situasjon.....	7
6.2	Ny situasjon og overvannshåndtering	8
6.3	Flomveier	9
6.4	Forurensning i overvann.....	9
7	LEDNINGER TIL OFFENTLIG OVERTAKELSE	9
8	VEDLEGG.....	9

Oppdragsgiver:	LAB Entreprenør AS
Oppdragsgivers kontaktperson:	ARD Arealplan v/Nadia Storetvedt Khateeb
Rådgiver:	Haugen VVA AS
Oppdragsleder:	Thor-Henrik Fredriksen
Oppdragsmedarbeider:	Halvor Fretland
Kontroll:	Thor-Henrik Fredriksen

01	07.10.2020	Til oppdragsgiver for gjennomgang	HF	THF	THF
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent

1 INNLEDNING

VA-rammeplanen er utarbeidet i forbindelse med detaljregulering for boligfelt på gnr. 40 bnr. 530 og 533, samt deler av offentlig vegareal på gbnr. 40/903 i Fana bydel, Bergen kommune. Rammeplanen tar for seg løsninger for vannforsyning, avløpshåndtering, brannvannsdekning og overvannshåndtering for det regulerte området. Sammen med tegning nr. 001 «VA-rammeplan», 002 «Ledningsnett – dagens situasjon», 003 «Overvannsplan – dagens situasjon» og 004 «Overvannsplan – utbygd situasjon» danner dette grunnlag for videre detaljprosjektering av planområdet. I teksten er det henvist til disse tegningene. Punkter som er referert til i dette notat vises på tegning nr. 001. Dimensjoner på ledninger og beregninger oppgitt i dette notat er veiledende, og må i forbindelse detaljprosjekteringen vurderes nærmere.

2 BELIGGENHET

Planområdet ligger på Skjold, Fana bydel, ca. 300m øst for Skjold bybanestopp. Tilkomst til området skjer fra Sætervegen ca. 100m mot vest, som igjen har avkjøring fra Fanavegen like ved bybanestoppet. Boligfeltet avgrenses av og har avkjøring fra vegen Dyrhaugen i vest og Hjortevegen i sør. Nord og øst for feltet ligger eksisterende boligtomter. Spar Skjoldtun ligg på andre sida av vegen Dyrhaugen.



Bilde1: Oversikt beliggenhet planområde.

3 OMFANG

Planområdet legger til rette for etablering av til sammen 22 leiligheter fordelt på tre bygg (bygg A, B og C), samt felles tun mellom byggene og delvis utbedring av Hjortevegen og vegen Dyrhaugen. Utbedringen omfatter sykkelfelt, fortau, kjørebane og avkjørsler. Felles parkeringsanlegg for boligfeltet (BBB) er planlagt under bebyggelsen med avkjørsel fra vegen Dyrhaugen. Her er det også avsatt plass til renovasjon. Planområdet er på ca. 7760m². Innenfor felt BBB ligger i dag to eksisterende boliger med tilhørende garasjer.

Følgende bygningsmasse i planen forutsettes revet:

- Bolig på gbnr. 40/530 (Hjortevegen 6)
- Bolig på gbnr. 40/533 (Hjortevegen 4)

4 VANN- OG AVLØPSANLEGG, EKSISTERENDE OG NYE LEDNINGER

4.1 Vannledninger

Eksisterende ledninger

I Bjørnevegen ca. 100m mot sørvest for boligfeltet ligger en kommunal ø355mm PE vannledning. Fra krysset mot Sætervegen er dimensjon og materiale på ledningen endret til ø150mm støpejern. Ledningen fortsetter videre mot nord i vegen Skjoldstølen.

Ca. 70m vest for bygg C er en ø145mm PE ledning koblet til overnevnt ø150mm vannledning i kum (pkt H). Ledningen er videre lagt mot sørøst i Hjortevegen.

Eksisterende boliger langs vegen er tilkoblet denne ledningen for forsyning av drikkevann.

I og ved krysset mellom vegen Dyrhaugen og Hjortevegen (pkt. A) er det tilkoblet to ø20mm vannledninger som er lagt frem til eksisterende boliger nr. 4 og 6 på gnr. 40 bnr. 530 og 533. Vannledning fram til nytt boligprosjekt på gnr/bnr. 40/378 blir tilknyttet hovedledning i Hjortevegen med ny vannkum i pkt. F.

Området forsynes fra Kismul vannbehandlingsanlegg

Nye ledninger

Ny vannkum med brannventil etableres på ø145mm vannledning i krysset mellom Hjortevegen og vegen Dyrhaugen (pkt. A). Fra kummen legges ny ø110mm PE ledning i og frem til utearealet mellom bygg B og C (pkt. B). Her splitter ledningen seg i to ø110mm ledninger og legges enten frem til bygg B eller frem mot teknisk rom i parkeringskjelleren under bygg A og C. Ledningene skal forsyne nye leilighetsbygg med drikkevann og sprinkleranlegg. Vannmengde og vanntrykk til sprinkleranlegg er anslått til 7 l/s med 5 bar. Eventuell splitting av forbruksvann- og sprinklerledning på utsiden av bygget avklares i detaljfasen.

Eksisterende private vannledninger på tomtene utgår.

Det søkes om at ny vannkum brannventil overtas av kommunen for drift og vedlikehold. Ny ø110mm vannledninger blir felles private ledninger.

Dimensjonerende vannmengde på kommunal ledning vil være to brannvannsuttak med totalt 50 l/s.

Statisk trykkehøyde i området er oppgitt til normalt 124 moh. Ny bebyggelse vil få inntil fire etasjer og vil ligge mellom kote +55,3 og +65,3 moh. Nye boenheter vil ha et trykk på ca. 6,9-5,9 bar. Det vil være behov for trykkreduksjonsventil. Dette må kontrolleres i byggefasen.

4.2 Spillvannsledninger

Eksisterende ledninger

I krysset mellom Bjørnevegen og Sætervegen ligger en kommunal ø225mm spillvannsledning i støpejern med fall nordover. Ledningen ligger parallelt med kommunal vannledning her, og fortsetter i vegen Skjoldstølen i samme retning.

Ca. 70m vest for bygg C er en ø225mm RSB spillvannsledning koblet til overnevnt ø225mm ledning i kum (pkt. G). Ledningen er videre lagt mot sørøst i Hjortevegen parallelt med ø145mm vannledning.

Eksisterende boliger Hjortevegen 4 og 6 er tilkoblet denne ledningen med ø125mm spillvannsledninger i og ved krysset mellom Hjortevegen og vegen Dyrhaugen (pkt. A).

Avløp fra området føres til kommunalt avløpsrenseanlegg Flesland.

Nye ledninger

Ny ø160mm PP spillvannsledning tilkobles ø225mm ledning i kum like ved ny vannkum i punkt A. Ledningen legges parallelt med ø110mm vannledning frem til utearealet mellom bygg B og C (pkt. B). Her splittes ledningen seg i to ø110mm ledninger og legges enten frem til bygg B eller frem mot teknisk rom i p. kjelleren under bygg A og C. Dersom det trengs avløp under p. kjelleren, må høydeforskjellen mellom eksisterende anlegg og nytt anlegg må behovet for pumpe for spillvann kontrolleres i detaljeringsfasen.

Eksisterende spillvannsledninger til nr. 4 og 6 utgår.

Dimensjoneringsgrunnlag tilført spillvannsmengde

Det legges til grunn etablering av tre leilighetsbygg med til sammen 22 boenheter. Tilføring av spillvannsledning til eksisterende ledningsnett fra ny bebyggelse dimensjoneres til:

Antall PE-enheter:

- | | | |
|------------------------------------|------------|----|
| • Boliger (4,0 personer per enhet) | PE=22x4,0= | 88 |
| • TOTALT | | 88 |

Maksimal avløpsmengde = 4,8 l/s

(VA-Miljøblad nr. 115/2015 «Beregning av dimensjonerende avløpsmengder», er benyttet i beregning).

4.3 Overvannsledninger

Eksisterende overvannsledninger

I krysset mellom Bjørnevegen og Sætervegen ligger en kommunal ø250mm PE overvannsledning med fall nordover. I samme område er ledningen endret til ø225mm støpejern over ca. 25m, før den igjen er endret til ø200mm betong. Ledningen er videre lagt mot nord i vegen Skjoldstøen som ø200mm betong.

I Hjortevegen ligger en kommunal ø200mm betong overvannsledning med fall mot nordvest. Ca. 50m vest for bygg C, like ved krysset mot vegen Skjoldstøen, er denne koblet til overnevnt ø200mm ledning i kum.

Like nord for boligfeltet ligger en kommunal ø400mm PVC overvannsledning i vegen Dyrhaugen. Ledningen krysser over gnr. 40 bnr. 300, 534 og 1045. Videre krysser rørledningen vegen Skjoldstøen og fortsetter mot nord, parallelt med vegen. Ca. 70m nordvest for bygg C er overnevnt ø200mm overvannsledning tilkoblet ø400mm ledning i kum i vegen Skjoldstøen.

Vegsluk i og langs vegene Dyrhaugen, Skjoldstøen, Hjortevegen og Bjørnevegen er tilkoblet eksisterende overvannsledninger.

Nye overvannsledninger

Ny ø160mm PP overvannsledning legges langs sørsiden av parkeringskjeller frem til fordrøyningsmagasin vest for bygg C (pkt. C-D). Magasinet etableres for håndtering av økt og mer konsentrert overvannsmengde som følge av ulike tette flater og klimafaktoren. Nødvendig fordrøyningsvolum er beregnet til **13,9m³**. Magasinet kan for eksempel etableres som rør med dimensjon ø1400mm og en lengde på minst 9,0m. Ved å gå opp i rørdimensjon, kan lengden minkes til minimum 7,0m.

Fra gangveg sørøst for bygg B legges også ny ø160mm PP overvannsledning langs bygg B og frem til utearealet mellom byggene (pkt. E-B). Her kobles den til overvannsledningen langs p. kjelleren med grenrør.

Taknedløp fra nye bygninger og sluk i boligfeltet kobles til disse overvannsledningene.

Utløp fra fordrøyningsmagasin legges som infiltrasjonsledning rundt magasinet for drenering i grunnen.

5 BRANNVANNSDEKNING

I henhold til «Krav til uttak for slukkevann i Bergen kommune» pkt. 5b, skal det være minst to slukkevannsuttak for bebyggelsen. I henhold til veiledning til TEK17 §11-17 skal brannkum eller hydrant plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei.

Brannvannsuttak per bygg ihht. TEK17:

Felt	Antall	Eksisterende (pkt.)	Nye (pkt.)	Avstand uttak (pkt.)
A	2	F	A	
B	1		A	7m (pkt. F) 55m (pkt. G)
C	1	F		16m (pkt. A) 55m (pkt. H)

Brannvannsuttak bygges som brannventil i kum (pkt. A).

Med eksisterende og nye brannvannsuttak kan bygg A nås fra to uttak med maks 50m slangeutlegg. Bygg B og C har derimot kun ett uttak innenfor 25-50 meter, henholdsvis uttak i punkt A og F. I Bergen kommune sin VA-norm står det også følgende; *Brannbiler med egnet trykkforsterkning benyttes i Bergen kommune og kan plasseres innenfor 25-50 meter fra inngang til hovedangrepsvei*. Ettersom både bygg B og bygg C ligger 55m fra eksisterende uttak i punkt G og H, kan også disse byggene nås fra to brannvannsuttak ved bruk av en slik brannbil. Kravet i TEK17 er dermed tilfredsstilt for hele boligfeltet.

6 OVERVANNSHÅNDTERING

6.1 Dagens situasjon

Planområdet er i dag et utbygd boligområde med eksisterende boliger og offentlig veg. Innenfor tomtene gnr. 40 bnr. 530 og 533 finner vi to eneboliger med hver sin garasje, men med felles avkjørsel. Av offentlig veg innenfor planområdet er krysset mellom Sætervegen og Bjørnevegen, krysset mellom Hjortevegen og vegen Skjoldstølen, og deler av Bjørnevegen, Hjortevegen og vegen Dyrhaugen inkludert.

Boligfeltet ligger mellom kote + 52 og +60 moh. og avgrenses av vegen Dyrhaugen i vest, Hjortevegen i sør, og eksisterende boligtomter i øst og i nord.

Avrenningen fra planområdet skjer i hovedsak mot nord. Overvann fra området renner ut i vegene og ender i vegen Skjoldstølen. Overvannet renner så videre nordover i og langs vegen.

Ettersom eksisterende boliger nr. 4 og 6 innenfor boligfeltet ligger på en topp, har boligfeltet avrenning enten ut mot nabotomter i nord og øst eller mot vegareal i sør og vest.

Takvann fra bygninger blir i dag enten infiltrert i grunnen eller ledet inn på eksisterende overvannsledninger.

Overflatevann fra veger og plasser blir fanget opp av sluk og ledet til eksisterende overvannsledninger.

Nedslagsfelt og dagens avrenningsmønster er vist på tegning nr. 003 – Overvannsplan – dagens situasjon. Se vedlagt overvannsberegning for de to nedslagsfeltene før og etter utbygging.

6.2 Ny situasjon og overvannshåndtering

I Bergen kommune kreves det at overvann i størst mulig grad tas hånd om lokalt ved kilden, slik at vannbalansen opprettholdes tilnærmet lik naturtilstand. Dette ivaretas ved størst mulig grad av lokal overvannshåndtering, som infiltrasjon og fordrøyning.

Utviding av veg og utbygging av nye leilighetsbygg, tun og gangareal i planområdet vil medføre en hurtigere avrenning, som følge av endringer i mengde tette flater. Etter utbyggingen vil mer vann renne gjennom planområdet enn ved dagens situasjon, og håndteringen av dette må planlegges. Dagens areal har en avrenningskoeffisient på 0,7, mens arealet etter utbygging vil få en avrenningskoeffisient på 0,80.

Ettersom eksisterende veg bare skal utbedres og utvides med fortau, vil hovedforskjellen på økt overvannsmengde skje innenfor boligfeltet. Dagens tomter her har en avrenningskoeffisient på 0,6, mens tomtene etter utbygging vil få en avrenningskoeffisient på 0,75.

Vedlagte overvannsberegning angir endring i overvannsmengder før og etter utbygging av planområdet og selve boligfeltet, og for hele nedslagsfeltet. I beregningen for fremtidig situasjon er det tatt med en klimafaktor på 30% for økte nedbørsmengder i fremtiden. Det er brukt IVF-kurve for Bergen-Sandsli 1984-2019 og nedbørintensitet med gjentaksintervall på 25 år i beregningen. Gjentaksintervallet økes fra 20 år før utbygging til 25 år etter utbygging på grunn av oppføring av tre leilighetsbygg.

Innenfor planområdet er overvannsmengden beregnet til å øke med 48 l/s. Ettersom økningen av overvann som renner i vegarealet blir håndtert av vegsluk og flomvei, blir det i hovedsak fokusert på overvannshåndteringen innenfor planområdet.

Innenfor selve boligfeltet er overvannsmengden beregnet til å øke med 18 l/s. For å kartlegge overvann fra tette flater (tak, tun og gangareal) har vi avgrenset et areal som skal ledes til fordrøyning. Overvann fra dette arealet skal ledes til fordrøyningsmagasinet ved punkt D før det videre infiltreres i grunnen. På tegning nr. 004 – «Overvannsplan – utbygd situasjon» er «Areal til fordrøyning» og mulig plassering av fordrøyningsmagasin vist. Se vedlagt overvannsberegning og beregning for nødvendig volum på fordrøyningsmagasin.

Innkjøringen til parkeringskjelleren under bygg A og C vil ha fall fra vegen Dyrhaugen. For å hindre at overvann fra vegen renner inn i kjelleren, kan det etableres en dreneren her som kan fange overvannet opp og lede det inn på fordrøyningsmagasinet. Det tilstrebes likevel at avkjøringen bygges slik at overvann fra vegen Dyrhaugen ikke renner ned i parkeringskjeller.

Grøntareal i boligfeltet vil fungere som infiltrasjonsareal for overvann.

6.3 Flomveier

Det er ikke registrert bekker eller andre vassdrag som representerer noen flomfare innenfor planområdet. En flomsituasjon i planområdet vil være overflateavrenning ved ekstreme nedbørsituasjoner. I krysset mellom Bjørnevegen og Sætervegen vil det kunne oppstå en flomvei som renner på vestsiden av butikken Spar og videre nordover i og langs vegen Skjoldstølen. Like sør for butikken vil det også kunne oppstå en flomvei i Hjortevegen som renner mot vest frem til den møter overnevnt flomvei.

Ca. 200m sørøst for nytt boligfelt vil det også kunne oppstå en flomvei på tomten gbnr. 40/532 som har avkjøring fra Hjortevegen. Flomvegen fortsetter mot nordvest langs rekkehusene her, før den renner videre mot nord over tilkomstvegen Hjortevegen og tomtene gnr. 40 bnr. 536, 800, 796, 697 og 11, i den rekkefølgen. På sistnevnte tomt renner flomveien ut i og over vegen Dyrhaugen før den krysser tomtene gnr. 40 bnr. 300 and 1503. Flomveien krysser ut i vegen Skjoldstølen like nord for butikken Spar.

Vedlagt følger overvannsberegning for flomsituasjon. Ved beregning av overvannsmengder ved flomsituasjon er det benyttet gjentakintervall på 200 år. I beregningen er det tatt med en klimafaktor på 30 % for økte fremtidige nedbørsmengder i forhold til IVF-kurver som er benyttet i beregningen.

6.4 Forurensning i overvann

Utbyggingen i planområdet vil ikke representere noe økt fare for forurensning av overvannet i området. Forurensningsinnholdet på overvannet kan klassifiseres som middels (jfr. tabell i kap. 13.1 i «Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune»). Alt overvann ledes via sandfang før tilknytning til ledningsnett eller infiltrasjon i grunnen. Resipient for overvannet vil være kommunalt ledningsnett eller grunnen for infiltrasjon. Det er ikke behov for ytterligere rensetiltak av overvannet.

7 LEDNINGER TIL OFFENTLIG OVERTAKELSE

Nye ledninger vil være felles private, med unntak av ny vannkum på dagens kommunale vannledning i Hjortevegen.

8 VEDLEGG

Overvannsberegning

Dimensjonering fordrøyningsmagasin

Tegn. nr.	001 – VA-rammeplan (M=1:500)
	002 – Ledningsnett – dagens situasjon (M=1:500)
	003 – Overvannsplan – dagens situasjon (M=1:500)
	004 – Overvannsplan – utbygd situasjon (M=1:500)