# VA-rammeplan

Detaljregulering for Hamn, del av gnr. 65, 67 og 68 - Fitjar kommune

Planid.: 201102

| | |
|---|---|
| Dato: | 20.01.2025 |
| Rev A Dato: | 20.03.2025 |
| Rev B Dato: | 15.05.2025 |
| Rev C Dato: | 12.08.2025 |

## Innhald


*1 Innleiing ..... 2*

*2 Grunnlag for endringar i pe ved reguleringsendring ..... 3*

2.1 Område C ..... 3

2.2 Område H ..... 3

2.3 Område O ..... 3

2.4 Område I-5 ..... 4

2.5 Oppsummering ..... 4

*3 Vassforsyning ..... 4*

3.1 Løysing for forbruksvatn ..... 4

3.2 Sløkkjevatn ..... 5

*4 Avløp – Tilkopling til offentleg avløp ..... 6*

*5 Overvasshandtering ..... 6*

5.1 Eksisterande overvassrøyr, dagens situasjon ..... 7

5.2 Berekning av overvassmengd ny situasjon ..... 14

5.3 Overvasshandtering ny situasjon ..... 15

5.3.1 Område C ..... 15

5.3.2 Område I-5 ..... 18

5.3.3 Område H ..... 20

5.3.4 Område O ..... 22

5.4 Flaumvegar ..... 23

5.5 Konsekvensar for areal nedstraums planområdet ..... 24

*6 Avvik frå VA-Norm ..... 24*

*7 Grensesnitt VAO-infrastruktur ..... 24*

*8 Utbyggingsrekkefølgje ..... 25*

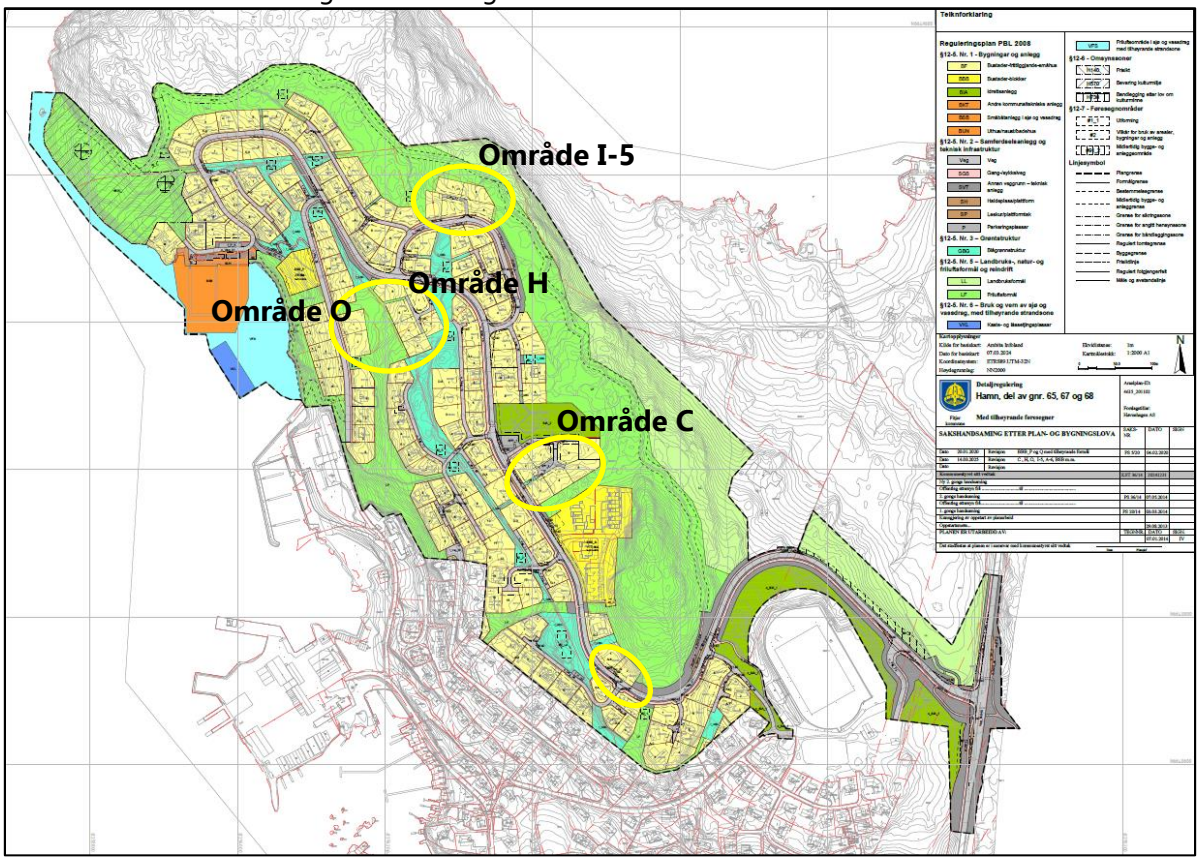
*9 Kjelder ..... 25*

*10 Vedlegg ..... 25*

# 1 Innleiing

Planområdet er omlag 480 daa og ligg i Rossneset ved Fitjar Sentrum. Ein del av feltet er utbygd etter opphaveleg reguleringsplan og nokon tiltak som følgje av tidlegare reguleringsendringar t.d. Svingen Barnhage. Det har ikkje vore utarbeida VA-Rammeplan for området i Rossneset tidlegare, utover berekningar om kapasitet og VA-teikning i samband med godkjent reguleringsplan i 2009, samt VA-teikning i samband med Svingen Barnehage.

VA-rammeplanen er utarbeida i samband med planendring av enkelte delområde i planområdet. Desse delområda er illustrert med gule sirklar i figuren under.




*Figur 1 Oversiktsbilde av planområdet, forslag til plankart.*

Fitjar kommune har utarbeidd ei kommunalteknisk VA-norm saman med store delar av Sunnhordland og Hardanger. Norma er basert på malen til Norsk Vann. Fitjar kommune sine krav til innhald og omfang er lagt til grunn for utarbeiding av VA-rammeplanen. Planen skal gi prinsippløysingar for området, samanheng med overordna hovudsystem, dimensjonere for framtidig endring i klima, syne løysningar for overvasshandtering, sikre flaumvegar og sløkkjevatn. VA-rammeplanen skal leggast til grunn for vidare detaljprosjektering i teknisk plan i samband med utvikling av området, som skal godkjennast av kommunen i samband med byggjesøknad. Nye bygningar i planområdet skal kople seg på kommunalt vassnett og avløpsløysing.

Fitjar er ikkje rekna som følsamt område i forureiningsforskrifta. Området ligg i Stordøya vassdragsområde/REGINE-eining i NVE Atlas (044). Planområdet strekk seg i frå sjø til 78 m.o.h. på det høgaste. Det høgaste punktet på i dei delfelta som er foreslått endring i planforslaget er omlag 50 m.o.h. Planområdet er kupert, med fall mot sjø. Det er ingen større bekkar i området.

Kva gjeld forureining i frå planområdet i avrenningsvatnet, gjeld forureiningslova. Denne har som formål å verne det ytre miljø mot forureining og å redusere eksisterande forureining, å redusere mengde avfall

og å fremme ei betre handsaming av avfall. Lova skal sikre forsvarleg miljøkvalitet, slik at forureining og avfall ikkje fører til helseskade, går ut over trivselen eller skadar naturens evne til produksjon og sjølvfornying. Det skal ikkje etablerast særskilte forureinande verksemder i planområdet.

## 2 Grunnlag for endringar i pe ved reguleringsendring

Ein har forsøkt å estimera antal pe det ville vore basert på eksisterande reguleringsplan og antal pe det vil bli med reguleringsendringa. Ein vil under gå gjennom kvart enkelt område som er føreslått endra i reguleringsplanen, sjå figur 1 for plassering av delområda. Dette for å stadfesta antal tilknytta pe pr område, for å bruka i utrekningar til mengder ein treng av vassforsyning og mengde avløp som blir produsert. Normalt for ei bustadeining vert det rekna 5 pe pr eining, men grunna storleiken på feltet nyttar ein her ein faktor på 3,5 pe pr bustadeining.

### 2.1 Område C

Dette område er søkt omregulert frå konsentrert bustad til frittliggjande bustad. Det er fleksibelt om det er ein- eller tomannsbustadar

Dagens situasjon:

Det er sannsynleg at området med dagens reguleringsplan kunne vore utbygd med liknande to etasjers rekkehus som er bygd i Storhaugtunet. Om ein ser på storleik på området er det sannsynleg å tenka at det hadde vore plass til omlag 14 bustadeiningar.

*14 bustadeiningar * 3,5 pe pr eining = 49 pe*

Ny situasjon:

Område er foreslått omregulert til frittliggjande bustadeiningar. Det er opna for både einebustader og tomannsbustader. Det er totalt 7 tomtar og ein må då rekna 7 tomannsbustadar, altså 14 bustad-einingar.

*14 bustadeiningar * 3,5 pe pr eining = 49 pe*

### 2.2 Område H

Dette område er søkt omregulert frå konsentrert bustad til frittliggjande bustad. Det er fleksibelt om det er ein- eller tomannsbustadar

Dagens situasjon:

Det er sannsynleg at område med dagens reguleringsplan kunne vore utbygd med liknande to etasjers rekkehus som er bygd i Storhaugtunet. Om ein ser på storleik på området er det sannsynleg å tenka at det hadde vore plass til omlag 16 bustadeiningar.

*16 bustadeiningar * 3,5 pe pr eining = 56 pe*

Ny situasjon:

Område er foreslått omregulert til frittliggjande bustadeiningar. Det er opna for både einebustader og tomannsbustader. Det er totalt 6 tomtar og ein må då rekna 6 tomannsbustadar, altså 12 bustad-einingar.

*12 bustadeiningar * 3,5 pe pr eining = 42 pe*

### 2.3 Område O

Dette område er søkt omregulert frå konsentrert bustad til to frittliggjande einebustadar. Område er i dag regulert med moglegheit for blokk opptil 14 m høgd.

Dagens situasjon:

Om ein ser på storleik på område kan ein gå ut frå at det er sannsynleg at det kunne vore bygd ut med inntil 8 bueiningar.

*8 bustadeiningar * 3,5 pe pr eining = 28 pe*

Ny situasjon:

Område er foreslått omregulert til to frittliggjande einebustadar.
*2 bustadeiningar * 3,5 pe pr eining = 7 pe*

### 2.4 Område I-5

Dette område er søkt omregulert frå offentleg eller privat tenesteyting til frittliggjande bustad. Det er fleksibelt om det er ein- eller tomannsbustadar

Dagens situasjon:

Dette område var i utgangspunktet planlagt til område for barnehage. Ein har ingen info om storleik på den planlagde barnehagen, men ein kan anta at sidan den var med i handsaminga då Svingen Barnehage vart planlagt kan ein legga storleiken av denne til grunn. Svingen Barnehage er planlagt for 61 born og inntil 20 tilsette.
Faktor for berekning for pe for barnehage er 0,3 pr born. Faktor for berekning av heiltidstilsette er 0,4 pr tilsett. Ein tar utgangspunkt i at alle tilsette er fulltidstilsette.
*61 barnehageborn * 0,3 pe pr barnehagebarn = 18,3 pe ≈ 18 pe*
*20 tilsette * 0,4 pe pr tilsett = 8 pe*
*Total pe = 26 pe*

Ny situasjon:

Område er foreslått omregulert til frittliggjande bustadeiningar. Det er opna for både einebustader og tomannsbustader. Det er totalt 5 tomtar og ein må då rekna 5 tomannsbustadar, altså 10 bustadeiningar.
*10 bustadeiningar * 3,5 pe pr eining = 35 pe*

### 2.5 Oppsummering

Totalt antal pe ved eksisterande reguleringsplan vert dermed **159 pe**
Totalt antal pe ved endring i reguleringsplanen vert dermed **133 pe**

Som ein ser av vurderingar og utrekningar vil antal pe totalt gå ned 26 pe som ein fylgje av reguleringsendringa.

## 3 Vassforsyning

Me har lagt Fitjar kommune si VA-norm til grunn for løysingane som er skisserte under. Nye bygningar i planområdet skal kople seg på kommunalt vassnett.

### 3.1 Løysing for forbruksvatn

Vasstilførsel for området kjem gjennom eksisterande kommunal 160mm leidning lagt for det meste i hovudvegane i feltet. Det ligg tilførselsleidningar til kvart felt og desse vil bli splitta opp i kum og fordelt vidare til tomtane i private fordelingskummar.

Vassbehovet for planendringa vil ikkje auke med den nye planendringa, ref. estimert pe i kap. 2. I opphavleg reguleringsplan frå 2009 står det at det vert lagt opp til 150-200 einingar. For å finna behov for vassmengde til forbruk ved dagens situasjon har me difor brukt 200 einingar og 3,5 pe pr eining. Me legg også til 61 born i barnehagen og 20 heiltidstilsette. For å rekne ut dette brukar me følgande utrekning:

$$Q = \frac{q \cdot f_{maks} \cdot k_{maks} \cdot pe}{24\,{}^{h}/_{d} \cdot 60\,{}^{min}/_{h} \cdot 60\,{}^{s}/_{min}}$$

Ihht. VA-norm kan ein for bustadområde utan industri setta f_maks til 2,0-3,0. I denne saka vel me å setta midt i mellom på 2,5. k_maks skal for bustadområde utan industri settast til 2,0. Gjennomsnittleg

forbruk i liter/døgn vert med bustadar, barnehageborn og tilsette rekna til 195 liter/døgn. Qdim vert dermed 8,2 liter/sekund for heile reguleringsplanområdet ved dagens situasjon.

For å få ny situasjon trekker me frå 26 pe og aukar gjennomsnittforbruk til 200 liter/døgn. Grunnen til dette er at barnehagen er trekt ut frå planen og det no berre vil vera bustadeiningar. Qdim vert då 7,8 liter/sekund for heile reguleringsplanområde ved ny situasjon. Dette er mindre enn i dag, og dermed er kapasitet for forbruksvatn vurdert tilfredsstillande. Det er ikkje behov for nye hovudvassleidningar i planområdet pga. planendringa.

Det er viktig å merka seg at dette ikkje er dimensjonerande krav til vassforsyning i feltet, då dette styres av mengde påkrevd sløkkjevatn.

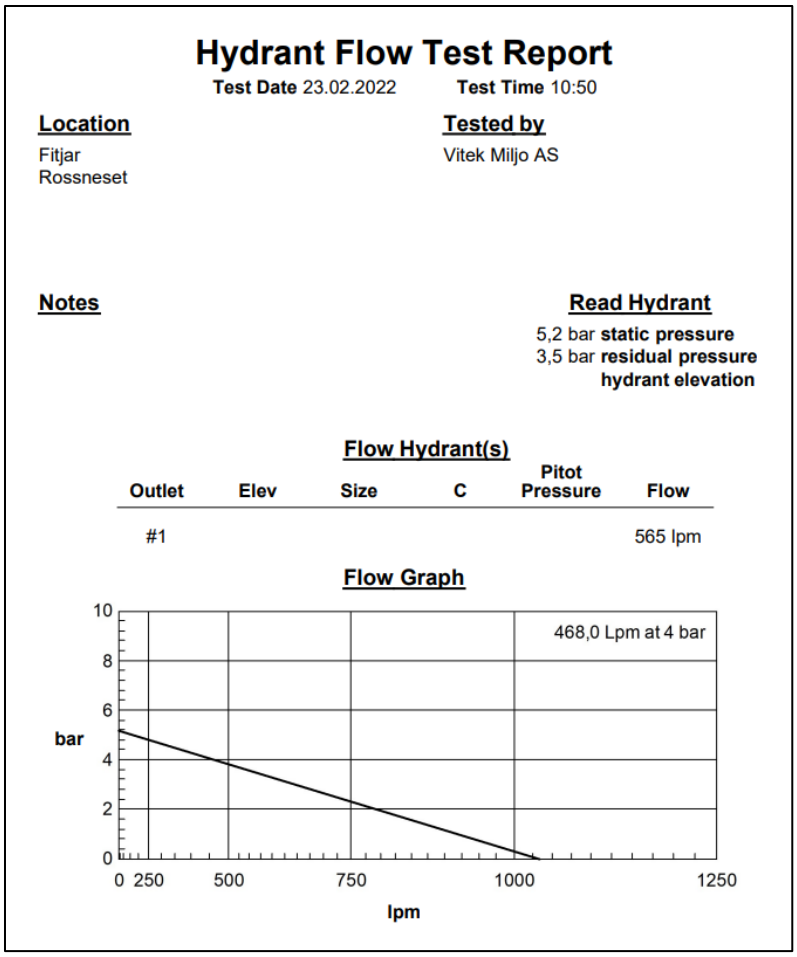
### 3.2 Sløkkjevatn

Utgangspunktet for sløkkjevatn vil vere dei preaksepterte verdiane i rettleiinga til Tek 17; 20 l/s i bustadområde og 50 l/s i sentrumsområde/industriområde. Planområdet vert ansett som eit bustad-område.

Fitjar kommune utførte tappetest på brannvatn i samband med bygging av Svingen Barnehage i februar 2022. Denne viser at ved hydrant SID 2030 er det statiske trykket 5,2 bar og at ved trykk redusert til 3,5 bar leverer den 565 l/m, tilsvarande 9,4 l/s. Brannuttak er med hydrantar i samsvar med VA-plan frå 2009. Det er montert ein ekstra hydrant i ettertid i samband med utbygging av leilegheiter i Storhaugtunet.

Det er lagt opp til i VA-Planteikning datert 16.01.2025 Rev A, at det må monterast ein ekstra brannhydrant ved Felt I-5. På Område C ser ein det som vanskeleg å etablere nye brannventilpunkt utan at det kjem for nær busetnad eller medfører uforholdsmessig store inngrep i eksisterande veg. Ein har difor i samråd med Brannsjef i Fitjar kommune vurdert det slik at ein her kan godta litt lengre avstand frå hovudangrepsveg.

Som ein ser av kommunens eigne testar utført 23.02.2022 av Vitek Miljø AS stettar ikkje kommunens tilgjengelege sløkkjevatn krava i henhald til verdiane i rettleiinga til Tek 17. Kommunen er merksame på dette og det vert jobba med både kapasitetsauke og lekkasjereduksjon for å betra brannvasskapasiteten, jmf. Vedtak i kommunestyremøte 14.11.2024. Kommunen disponerer også tankbil med kapasitet på 10.000 liter. Kommunen tillet i brev datert 19.03.25 å nytta tankbil som avbøtande tiltak. Brannsjef bekreftar også vurderingane som er gjort i brev datert 12.05.2025.




*Figur 2 Kapasitetmåling i planområde utført av Vitek Miljø* 2022.

## 4 Avløp – Tilkopling til offentleg avløp

Avløpet vert kopla til eksisterande offentleg avløpsnett. Det blir marginale endringar i antal tilkopla pe og berekningar viser at dette vil synka noko i dei omregulerte områda, frå 159 pe til 133 pe ved full utbygging av tomannsbustader på alle omsøkte tomtar. Talet kan verta enda lågare dersom ein del vert bygd som einebustadar. Avløpet i Rossneset vert for det meste ført til pumpestasjon ved båthamn og pumpa vidare til reinseanlegg i Havn, noko har direkte fall til reinseanlegg. Pumpestasjonen er dimensjonert for fullt utbygd felt og har god kapasitet.

## 5 Overvasshandtering

Klimaendringane er venta å føre til auka mengde nedbør, samt hyppigare intense nedbørsperiodar. Auka frekvens med intense nedbørsperiodar med mykje nedbør på kort tid er venta å føre til ei auke i materiell skade. NVE tilrår at eit klimapåslag vert nytta ved berekning av overvassmengder for små nedbørsfelt, uavhengig av lokasjon (NVE, 2016). Sidan nedbørsmålinga starta i 1900 har nedbørs-mengda auka med ca. 18% i Noreg (Hanssen-Bauer et al., 2015). Auken har vore størst om vinteren, og auken har vore størst på Vestlandet. Det er venta at på Vestlandet vil vassføringa i ein 200 års flaum sannsynleg auke med meir enn 20 % dei neste 100 åra (NVE, 2016). Auka avrenning grunna endring i klima er gradvis, og overvasshandteringa må dimensjonerast på ein sikker og god måte slik at ein oppnår god vassbalanse heile vegen. Dagens overvassystem er planlagt i 2009 og det vart ikkje teke høgde for klimapåslag.
Ein vil gå gjennom kvart enkelt område som er føreslått endra i reguleringsplanen, sjå figur 1 for plassering av delområda for å finne ut kvar avrenninga går og korleis ein eventuelt kan fordrøya eller

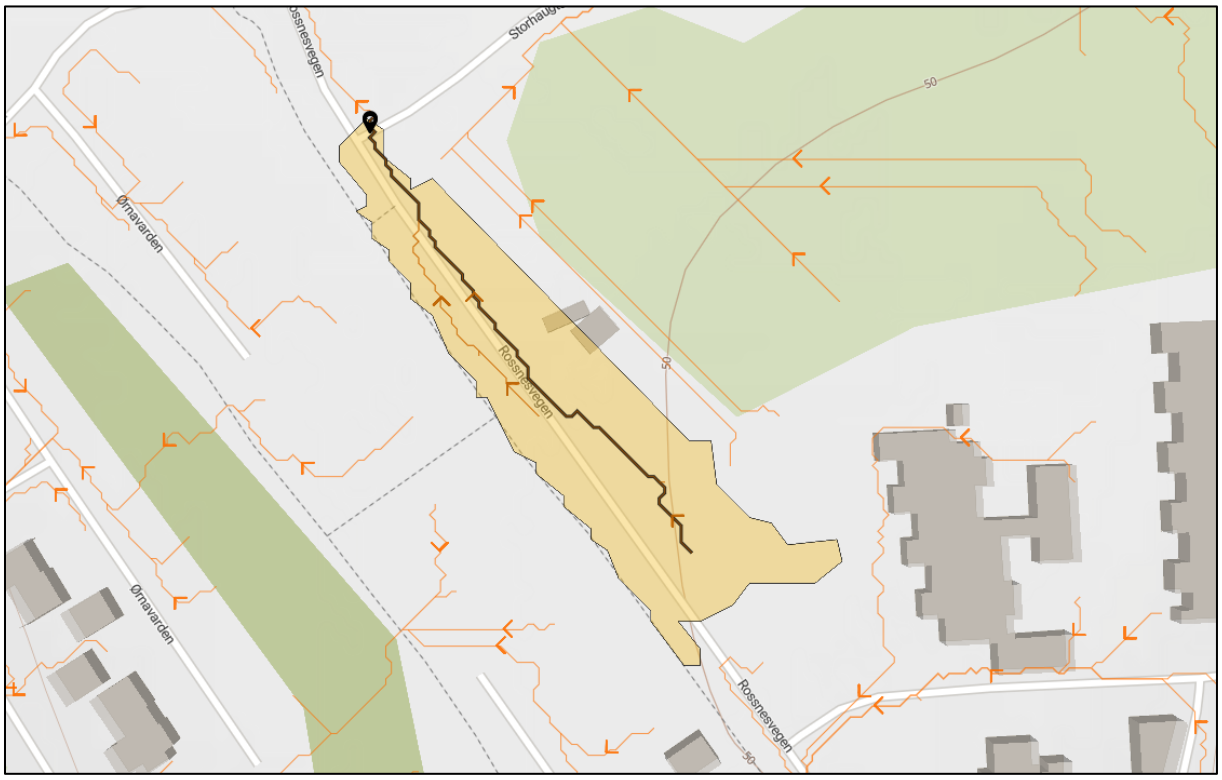
forsinka vatnet på kvart enkelt område. Ein har fylgt Fitjar kommune si overvassnorm der dimensjonerande oversvømmelseshyppigheit for bustadområde er *1 i løpet av 20 år*. Programvaren Flomkuben har rekna ut avrenningskoeffiesient automatisk for kvart område. Klimafaktor er sett til 1,4. Som IVF-kurve har ein nytta Bergen - Sandsli.

## 5.1 Eksisterande overvassrøyr, dagens situasjon

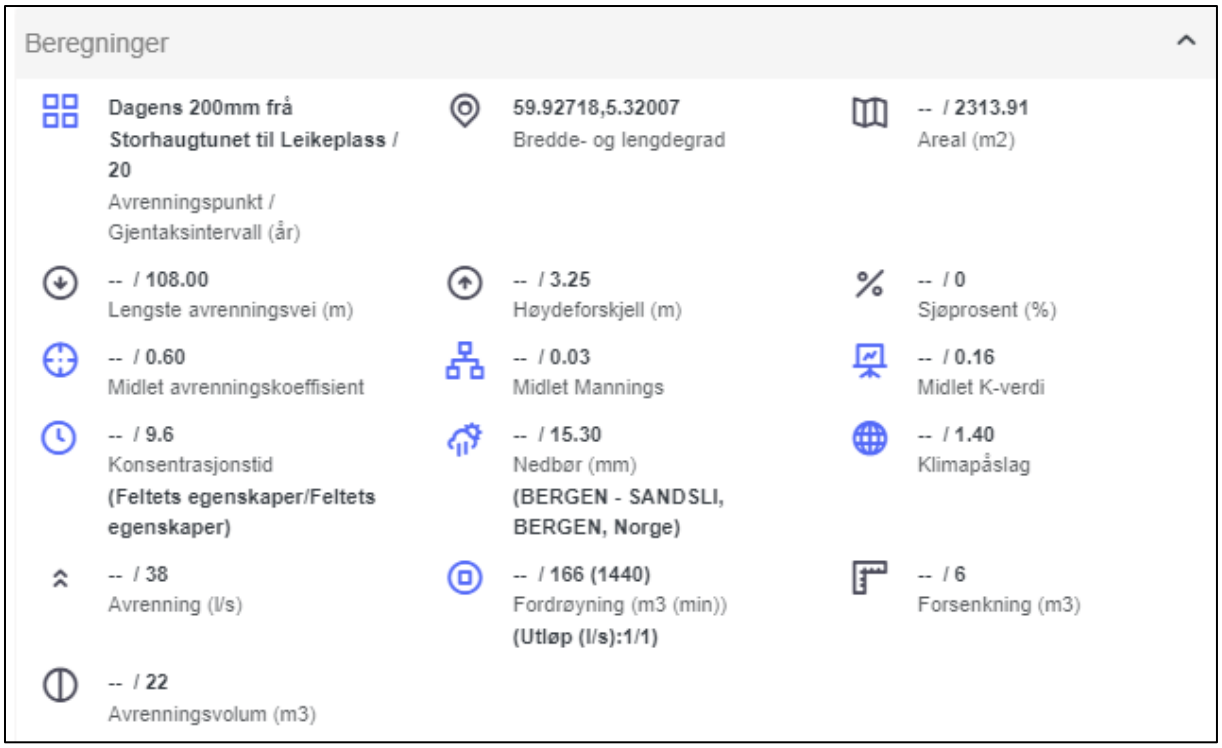
Dagens hovudstrekk på overvatnet går frå Storhaugtunet til utløp ved pumpestasjon ved båthamn. Det er varierande dimensjonar og me skal gjere reie for dei forskjellige dimensjonane og korleis dei ligg an kapasitetsmessig når ein reknar inn klimafaktor 1,4. Ein har også omtala ein alternativ trase mot sjø nedstrøms Felt O.

*Frå Storhaugtunet til leikeplass*

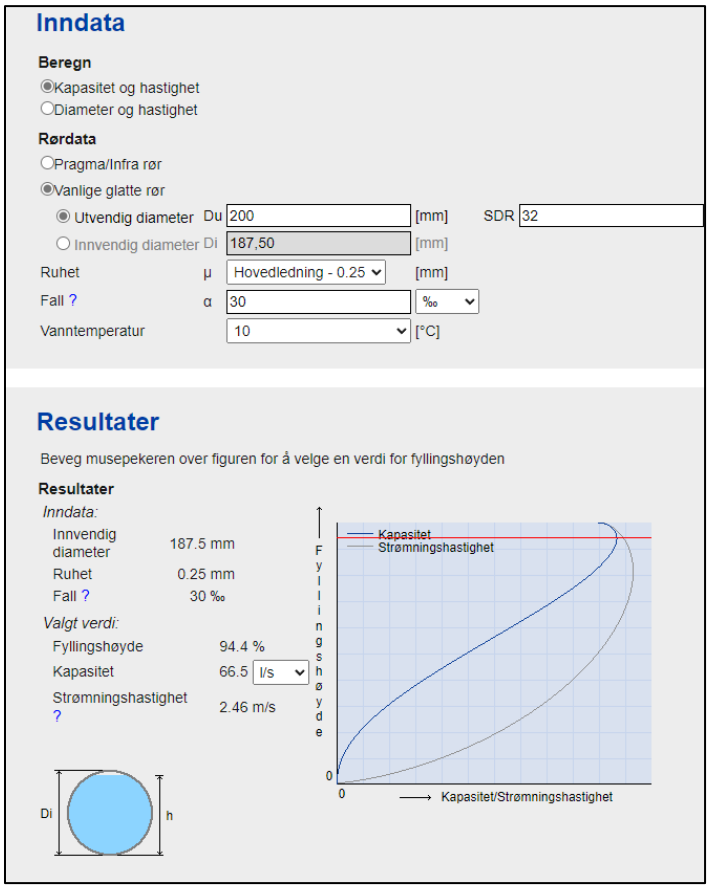
I dette området ligg det 200mm PVC og analyse i Flomkuben viser at avrenninga til enden av dette leidningstrekket er 38 l/s med 20 års gjentaksintervall. 200mm røyret som ligg i grunnen har ein makskapasitet på 66,5 l/s og er dermed stort nok på det aktuelle strekket om ein reknar dagens tilkoplingar. Frå dette røyret ligg det stikk til Område C. Denne stikkleidningen er ein 160mm PVC.




*Figur 3 Avrenningsområde frå Storhaugtunet til leikeplass vist med oransje farge.*



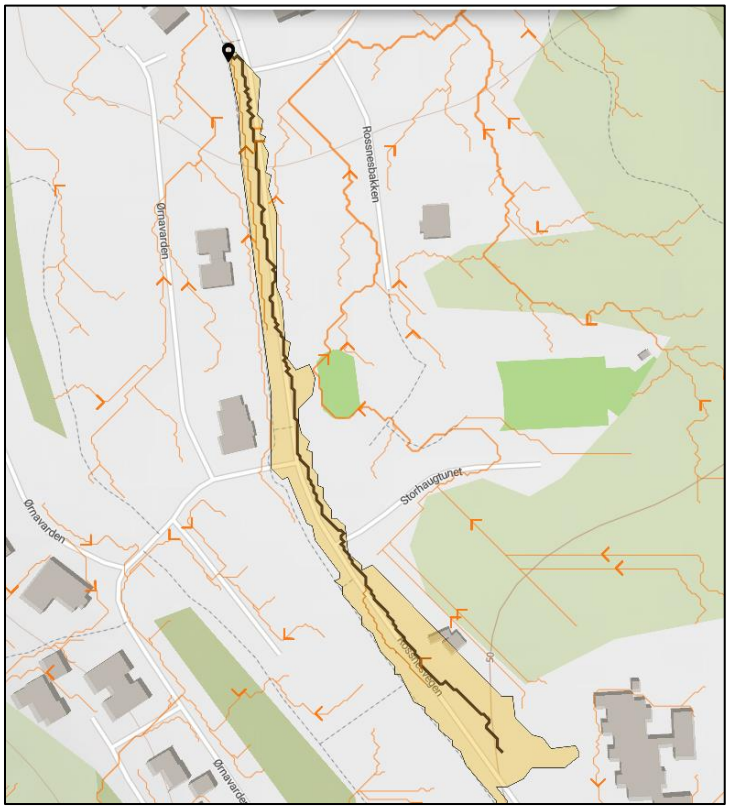

*Figur 4 Berkening overvatn frå Storhaugtunet til leikeplass*



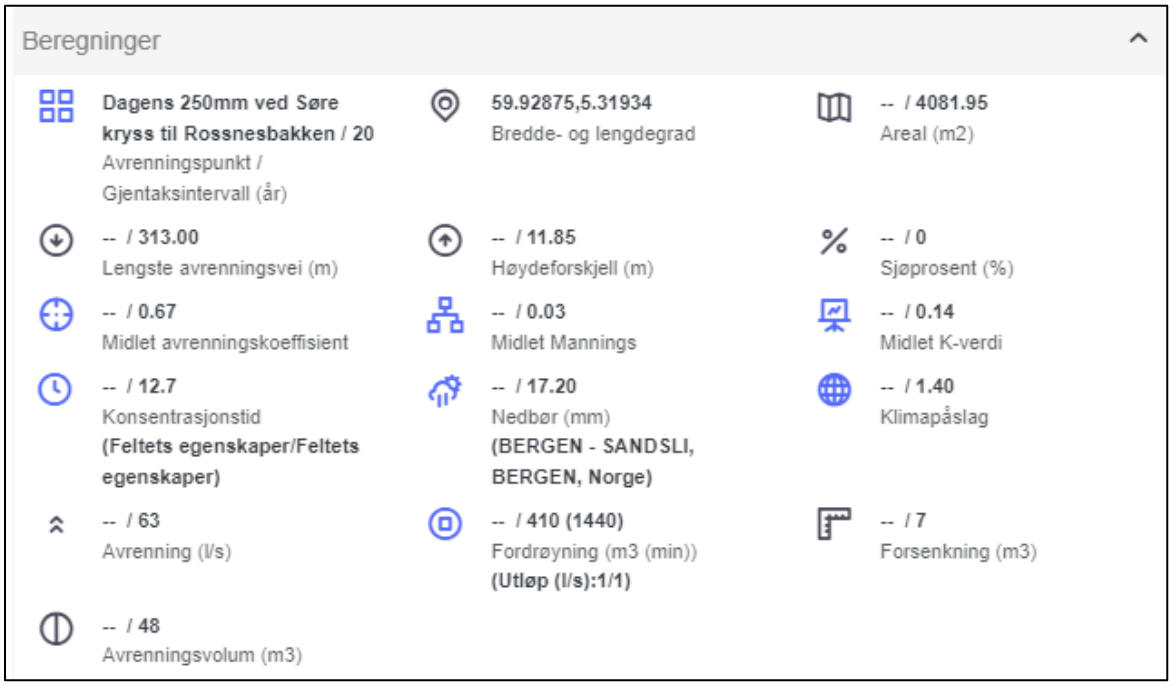

*Figur 5 Berekning overvassrøyr*

*Frå leikeplass til nordre kryss mot Rossnesbakken*

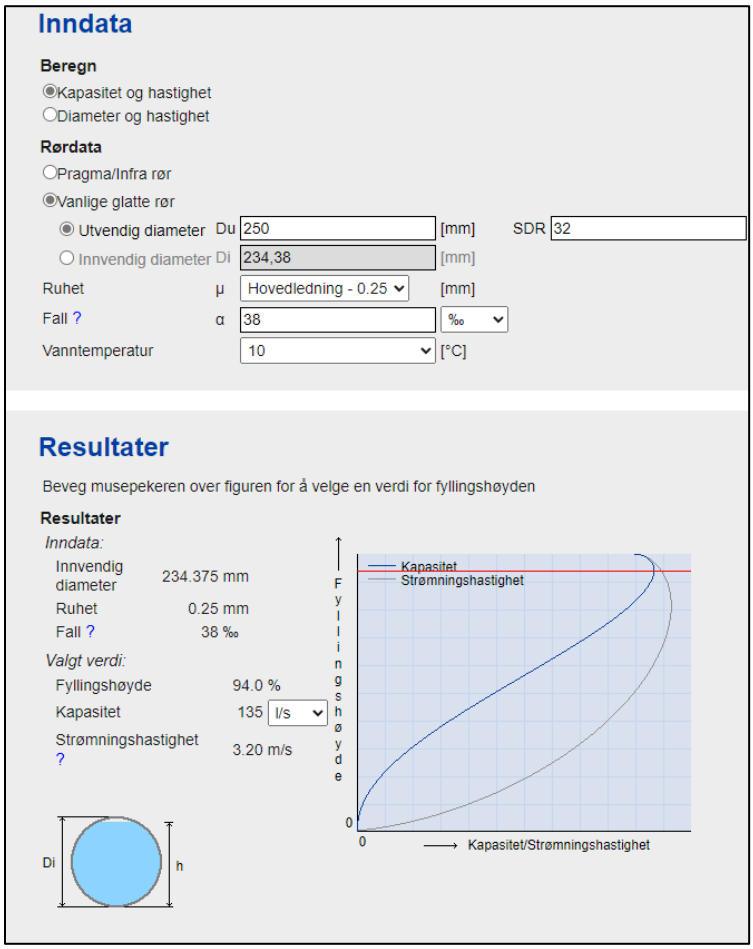
I dette området ligg det 250mm PVC og analyse i Flomkuben viser at avrenninga til enden av dette leidningstrekket er 63 l/s med 20 års gjentaksintervall. 250mm røyret som ligg i grunnen har ein makskapasitet på 135 l/s og er dermed stort nok på det aktuelle strekket om ein reknar dagens tilkoplingar. Frå dette leidningstrekket ligg det stikk til Område C. Denne stikkleidningen er ein 160mm PVC.




*Figur 6 Avrenningsområde frå Storhaugtunet til søndre kryss mot Rossnesbakken er vist med oransje farge.*



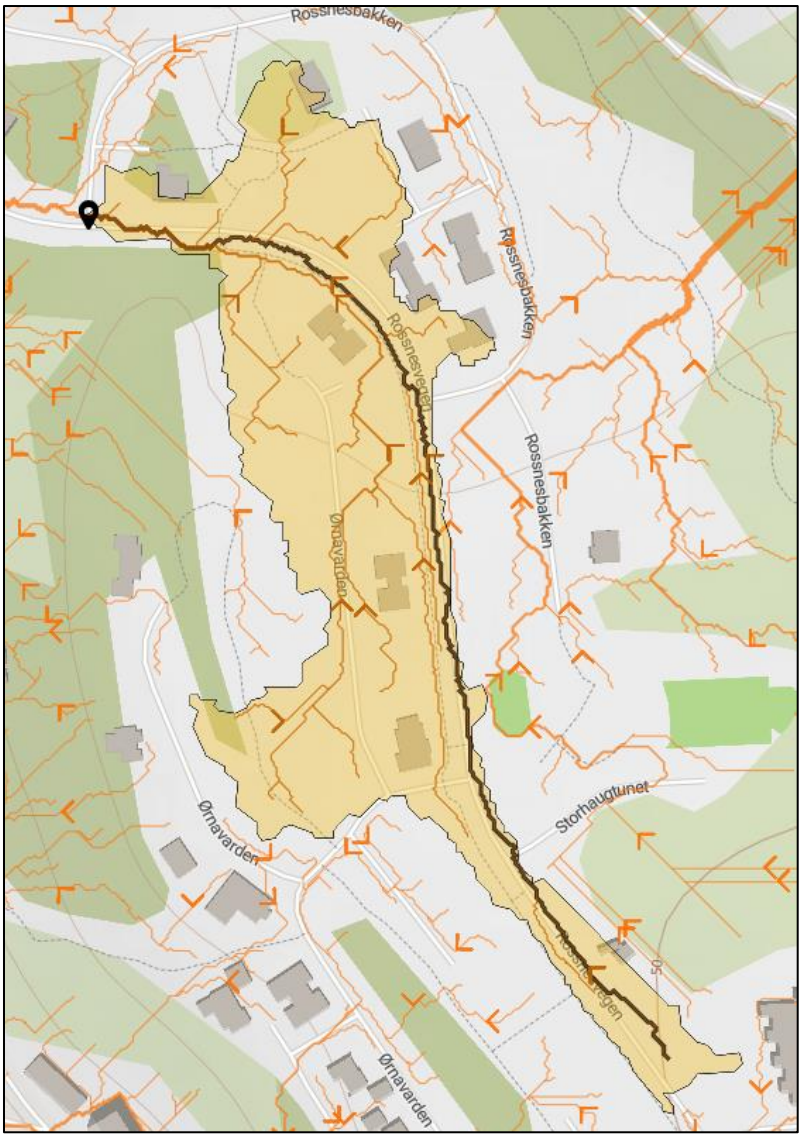

*Figur 7 Berekning av overvatn frå Storhaugtunet til søndre kryss mot Rossnesbakken*




*Figur 8 Berekning av overvassrøyr*

*Frå søndre kryss mot Rossnesbakken til nordre kryss mot Rossnesbakken*

I dette området ligg det 315mm PVC og analyse i Flomkuben viser at avrenninga til enden av dette leidningstrekket er 187 l/s med 20 års gjentaksintervall. 315mm røyret som ligg i grunnen har ein makskapasitet på 216 l/s og er dermed stort nok på det aktuelle strekket om ein reknar dagens tilkoplingar. Frå dette leidningstrekket ligg det stikk til Område C. Denne stikkleidningen er ein 160mm PVC.

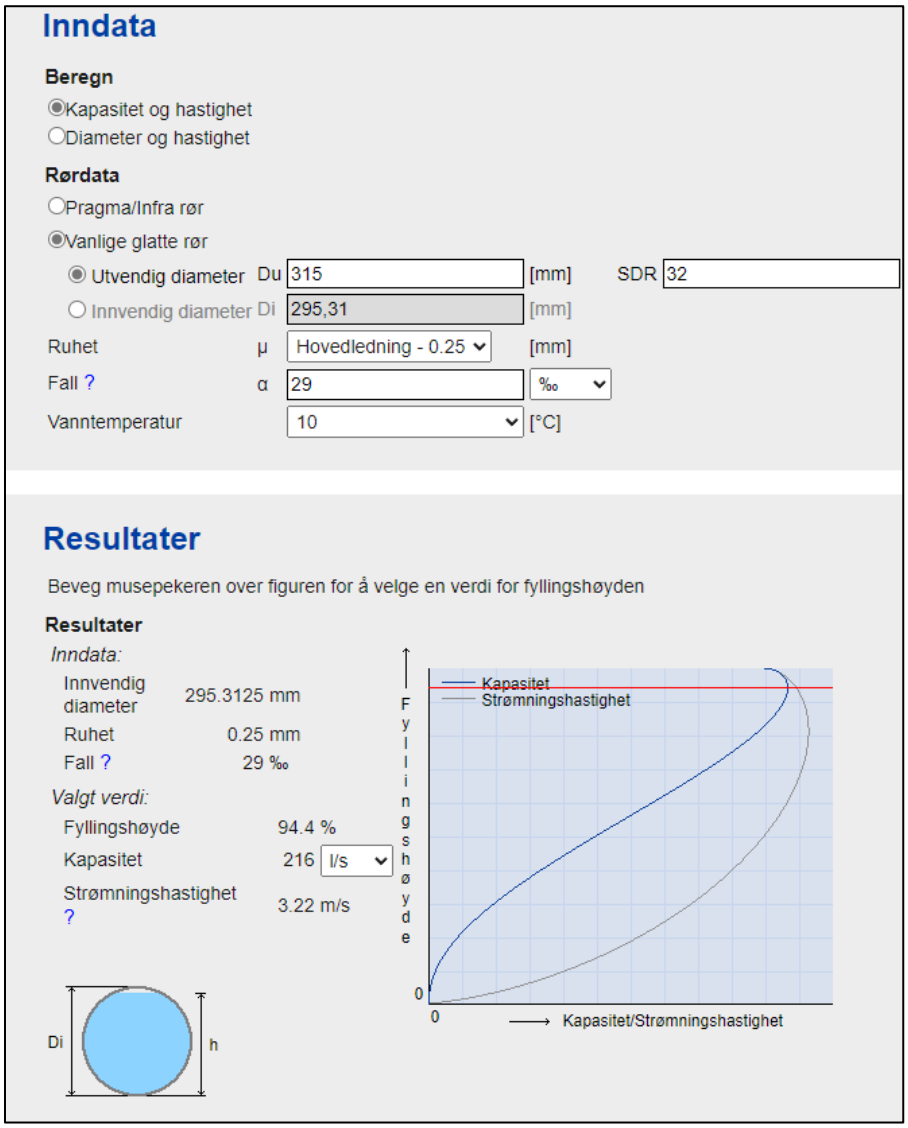



*Figur 9 Avrenningsområde frå Storhaugtunet til Nordre kryss mot Rossnesbakken er vist med oransje farge.*

Beregninger

| | | |
|---|---|---|
| **Dagens 315mm kryss Rossnesbakken / 20**<br>Avrenningspunkt / Gjentaksintervall (år) | **59.92932,5.31723**<br>Bredde- og lengdegrad | **-- / 23778.56**<br>Areal (m2) |
| **-- / 480.00**<br>Lengste avrenningsvei (m) | **-- / 14.04**<br>Høydeforskjell (m) | **-- / 0**<br>Sjøprosent (%) |
| **-- / 0.48**<br>Midlet avrenningskoeffisient | **-- / 0.04**<br>Midlet Mannings | **-- / 0.19**<br>Midlet K-verdi |
| **-- / 24.3**<br>Konsentrasjonstid **(Feltets egenskaper/Feltets egenskaper)** | **-- / 23.50**<br>Nedbør (mm) **(BERGEN - SANDSLI, BERGEN, Norge)** | **-- / 1.40**<br>Klimapåslag |
| **-- / 187**<br>Avrenning (l/s) | **-- / 1985 (1440)**<br>Fordrøyning (m3 (min)) **(Utløp (l/s):1/1)** | **-- / 1833**<br>Forsenkning (m3) |
| **-- / 272**<br>Avrenningsvolum (m3) | | |

*Figur 10 Berekning av overvatn frå Storhaugtunet til nordre kryss mot Rossnesbakken*




*Figur 11 Berekning av overvassrøyr*

*Frå nordre kryss mot Rossnesbakken til kryss mot Rossnesbrotet*

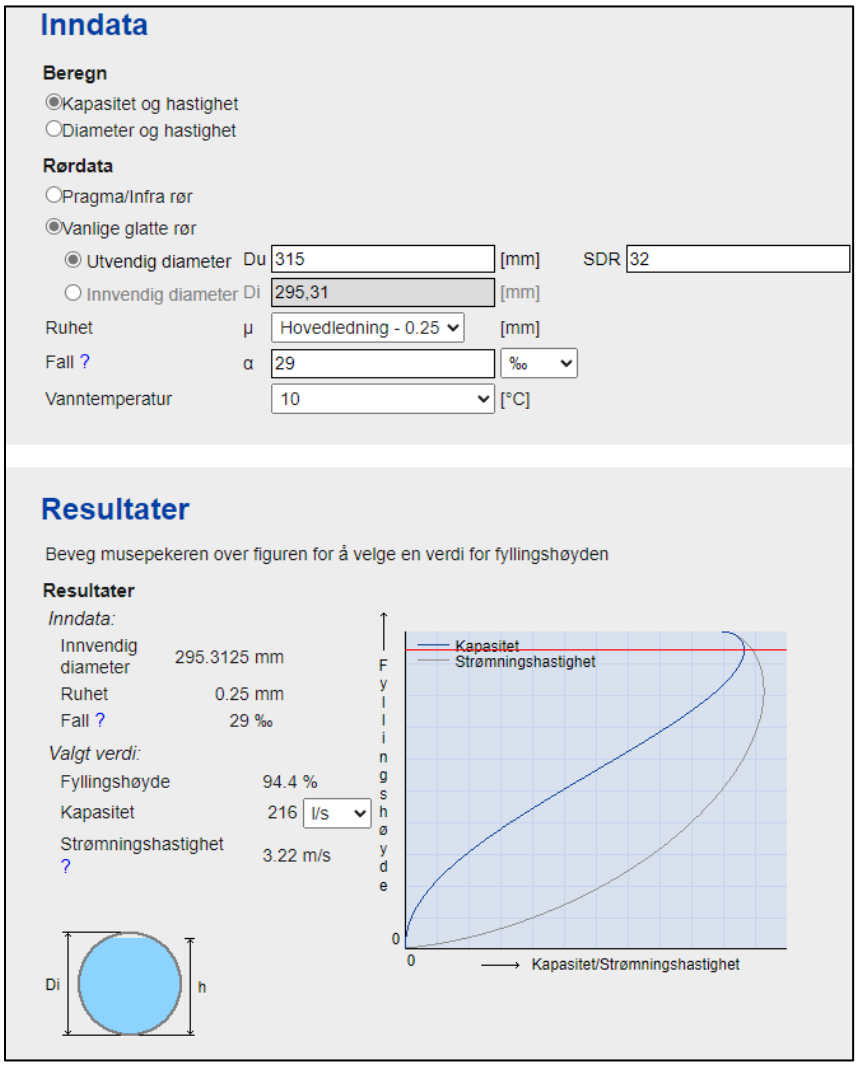
I dette området ligg det 315mm PVC og analyse i Flomkuben viser at avrenninga til enden av dette leidningstrekket er 233 l/s med 20 års gjentaksintervall. 315mm røyret som ligg i grunnen har ein makskapasitet på 216 l/s og er dermed ikkje stort nok på det aktuelle strekket om ein reknar dagens tilkoplingar. Frå dette leidningstrekket ligg det stikk til Område C. Denne stikkleidningen er ein 160mm PVC og skal berre fungera som drenering frå vasskum. Røyret må avskjerast i området ved innkøyrsel til Område H for å avlaste det underdimensjonerte overvassnettet vidare nedover mot utløp til sjø og førast gjennom Område H. Røyranbefaling kjem i seinare punkt (kap. 5.3.3).

*Figur 12 Avrenningsområde frå Storhaugtunet til kryss mot Rossnesbrotet er vist med oransje farge.*

Beregninger

| | | |
|---|---|---|
| **Dagens 315mm ved kryss Rossnesbrotet / 20**<br>Avrenningspunkt / Gjentaksintervall (år) | **59.93016,5.31535**<br>Bredde- og lengdegrad | **-- / 35890.66**<br>Areal (m2) |
| **-- / 641.00**<br>Lengste avrenningsvei (m) | **-- / 18.67**<br>Høydeforskjell (m) | **-- / 0**<br>Sjøprosent (%) |
| **-- / 0.46**<br>Midlet avrenningskoeffisient | **-- / 0.05**<br>Midlet Mannings | **-- / 0.22**<br>Midlet K-verdi |
| **-- / 32.6**<br>Konsentrasjonstid **(Feltets egenskaper/Feltets egenskaper)** | **-- / 27.20**<br>Nedbør (mm) **(BERGEN - SANDSLI, BERGEN, Norge)** | **-- / 1.40**<br>Klimapåslag |
| **-- / 233**<br>Avrenning (l/s) | **-- / 2909 (1440)**<br>Fordrøyning (m3 (min)) **(Utløp (l/s):1/1)** | **-- / 2066**<br>Forsenkning (m3) |
| **-- / 456**<br>Avrenningsvolum (m3) | | |

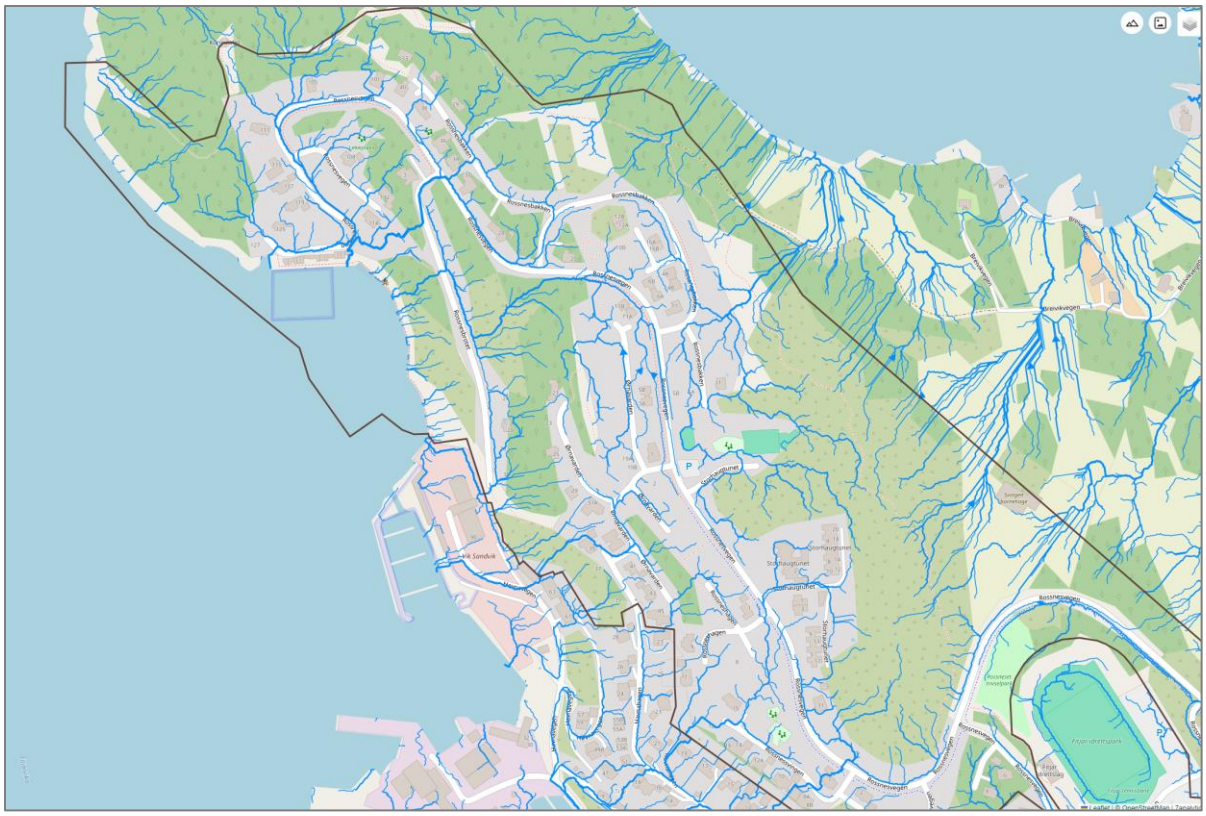
*Figur 13 Berekning av overvatn frå Storhaugtunet til kryss mot Rossnesbrotet med gjentaksintervall 1 i løpet av 20 år*




*Figur 14 Berekning aveksisterande overvassrøyr*

## 5.2 Berekning av overvassmengd ny situasjon

Planområdet ligg på Rossneset nær Fitjar sentrum og er omlag 480 daa totalt. Området består av eksisterande byggefelt med tilhøyrande vegareal, naust ved sjøen, samt ei båthamn. Det er naturområde innanfor planområdet bestående av kratt og ungskog, samt noko fjell i dagen. Det er ingen bekkefar innafor området. All avrenning er innanfor planområde. For å berekne overvassmengd har me benytta oss av programvaren Flomkuben. Som IVF-kurve har ein nytta Bergen - Sandsli.



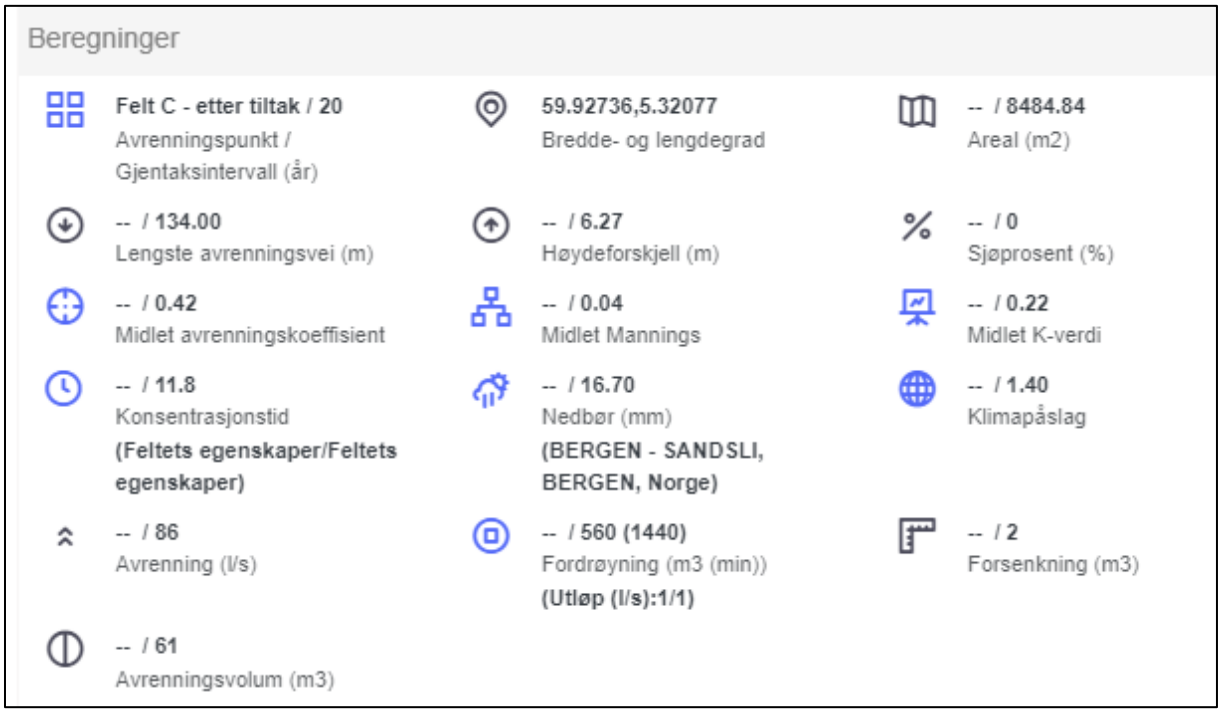
*Figur 15 Alle avrenningslinjer i Flomkuben før tiltak. Røyrsystem er ikkje hensynteke*

## 5.3 Overvasshandtering ny situasjon

For å finna rett avrenning har ein analysert kvart enkelt område som er føreslått endra i reguleringsplanen, sjå figur 1 for plassering av delområda, for å finne rett avrenning og vurdere korleis overvatnet kan handterast. Ein har følgt Fitjar kommune si overvassnorm der dimensjonerande oversvømmelseshyppighet for bustadområde er *1 i løpet av 20 år*. Og programmet har rekna ut avrenningskoeffiesient automatisk for kvart delområde. Klimafaktor er sett til 1,4. Som IVF-kurve har ein nytta Bergen-Sandsli, som er det som ligg nærast. Takvatn frå bustader kan førast i nyetablerte røyr utanom i Område C, der det må førast til terreng og slik handterast lokalt på tomta, ved infiltrasjon. Andre, i utgangspunktet, tette flater på tomta som parkeringsareal og liknande bør ha permeable flater for infiltrasjon av nedbørsvatn eller infiltrasjonssandfang. Dette er skildra under Område C.

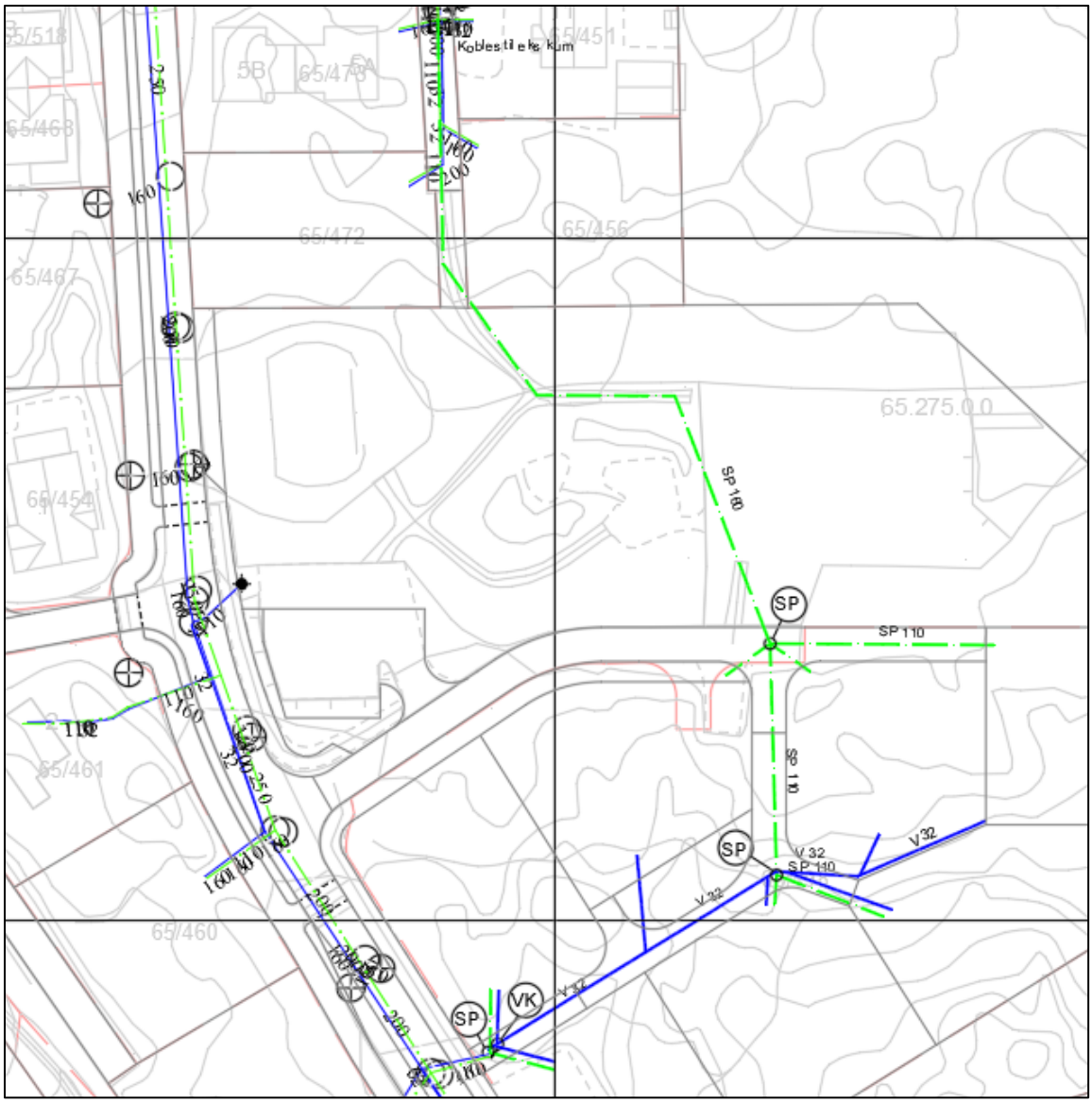
### 5.3.1 Område C

Det er ikkje detaljregulert planeringshøgde på tomtane. Ein har difor valt for dette feltet å køyre ei simulering med ei flat planert flate med urbant innhald på kote +50. Berekningar viser at avrenninga herifrå med klimapåslag 1,4 vert 86 l/s. Dette har Fitjar kommune sitt overvassystem ikkje restkapasitet til, så dette området må etablera fordrøyning på kvar tomt. Løysingar på dette kan vera infiltrasjon av takvatn og etablering av t.d. regnbed. Om regnbed vert etablert på sand eller sandig morenemasse treng dette ikkje drenerast. Normalt sett vil eit effektivt regnbed krevja omlag 5% av tomtearealet. Eksempelvis, om tomtane er omlag 1000m$^2$ vil regnbedet legga beslag på omlag 50m$^2$ av eigedomen. Det vil også vera om lag 30% luft i steinfylling som vil fungera som infiltrasjon om ein nyttar permable flater i staden for t.d. asfalt i vegarealet eller at ein etablerer infiltrasjonssandfang til nærliggande steinfylling. Det einaste som vil verta kopla på Fitjar kommune sitt overvassystem i dette området er drenering frå vasskum. Dette er drenering som vil bli nytta ved eventuell lekkasje i vasskummen og vil ikkje bidra til vasstilførsel til anlegget i ein normalsituasjon. Kommunens overvassrøy har ein ledig kapasitet på 29 l/s i punkt ved innkøyring til Område H om ein reknar eit gjentaksintervall på 1 i løpet av 20 år.



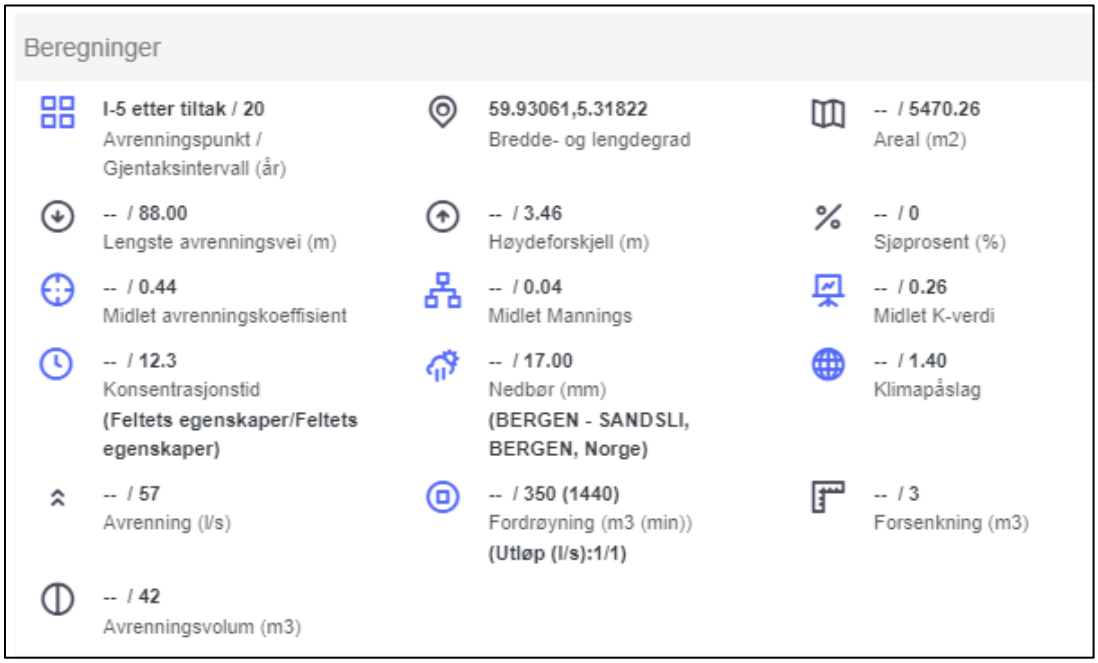

*Figur 16 Berekning av overvatn frå Område C som planert urban flate*

*Figur 17 Avrenning frå Område C (markert med raud farge). Avrenningslinjer er oransje og avrenningsfelt er gult.*

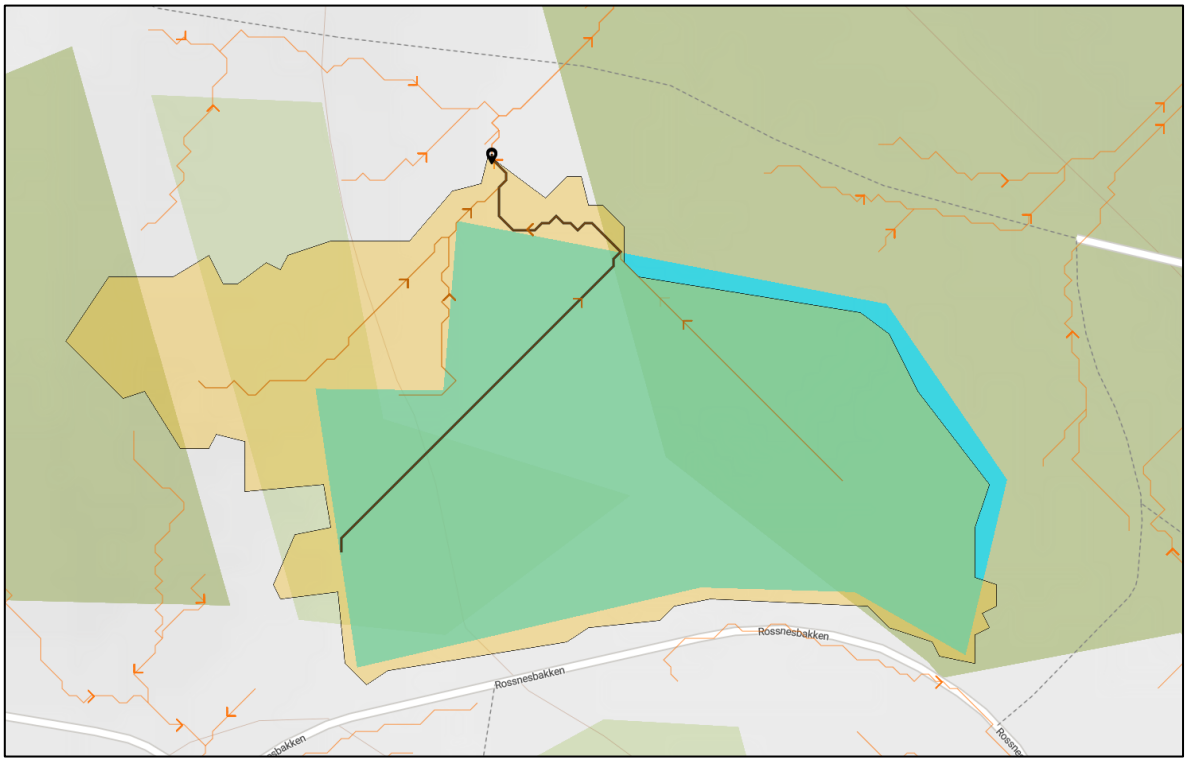

Koblestil eks kum
65/518
65/451
65/463
65/473
65/472
65/456
65/467
65.275.0.0
65/454
65/461
65/460
SP 180
SP 110
SP 110
V 32
SP 110
V32
V32
SP
SP
VK
250
160
160
160
160
110
110
110
110
160
160
160
160
250
250
200
200
200

### 5.3.2 Område I-5

Det er ikkje detaljregulert planeringshøgde på tomtane. Ein har difor valt for dette feltet å køyre ei simulering med ei flat planert flate med urbant innhald på kote +38. Berekningar viser då at avrenning frå dette området med klimapåslag vert 57 l/s. Ein ser før seg å samla vatnet i ein 250mm OD leidning og føra det til terreng og vidare til sjø i retning Breivik for å unngå meir belastning på eksisterande leidning.




*Figur 20 Berekning av overvatn frå Område I-5 som planert urban flate*




*Figur 21 Avrenningslinjer frå område I-5 (markert med blå farge). Avrenningslinjer er oransje og avrenningsfelt er gult.*

## Inndata

**Beregn**

○ Kapasitet og hastighet
◉ Diameter og hastighet

**Rørdata**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ruhet | μ | Hovedledning - 0.25 | [mm] |
| Fall (Advice) | α | 30 | ‰ |
| Vanntemperatur | | 10 | [°C] |

**Ønsket kapasitet og fyllingshøyde**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ønsket kapasitet | Q | 57 | l/s |
| Fyllingshøyde | h | 80 | [%] |

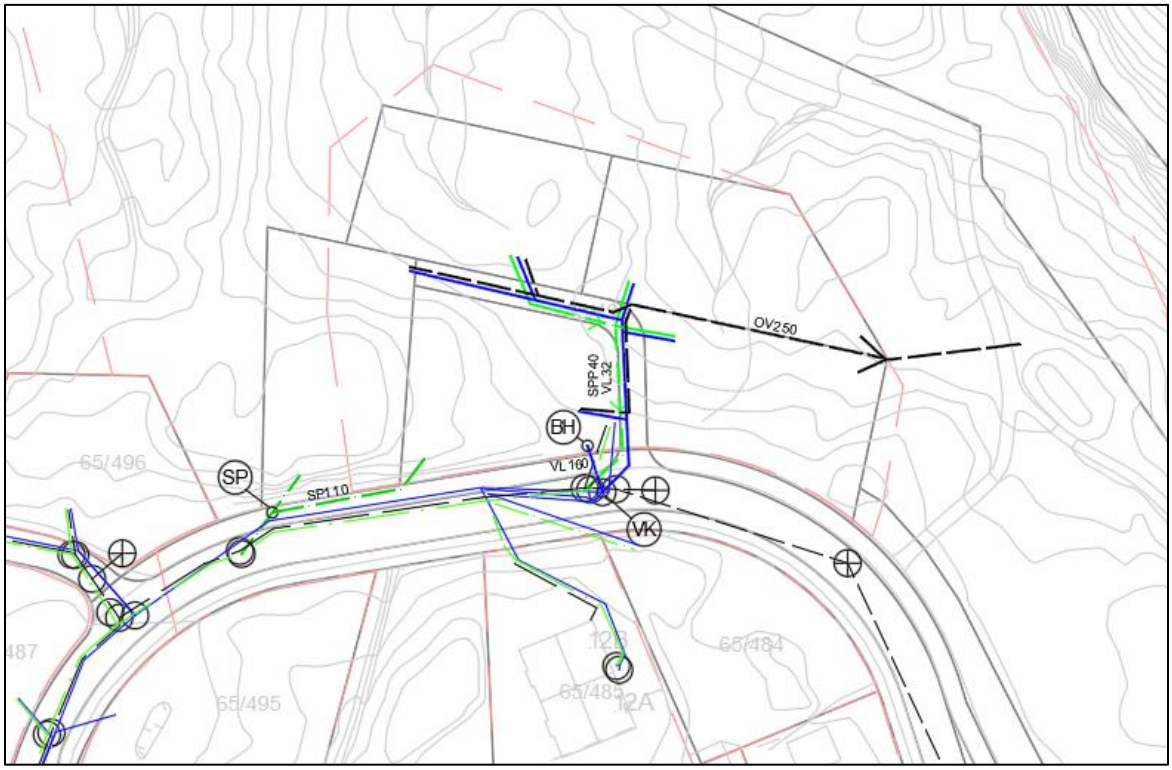
Di h

Beregnede verdier

## Resultater

| | | | |
|---|---|---|---|
| Strømningshastighet (Advice) | V | 2.51 | [m/s] |
| Innvendig diameter | D | 184 | [mm] |
| Egnet Infra ID rør | | Pragma ID 200 | |
| Egnet Pragma OD rør | | Pragma OD 250 | |

*Figur 22 Berekning storleik røyr*



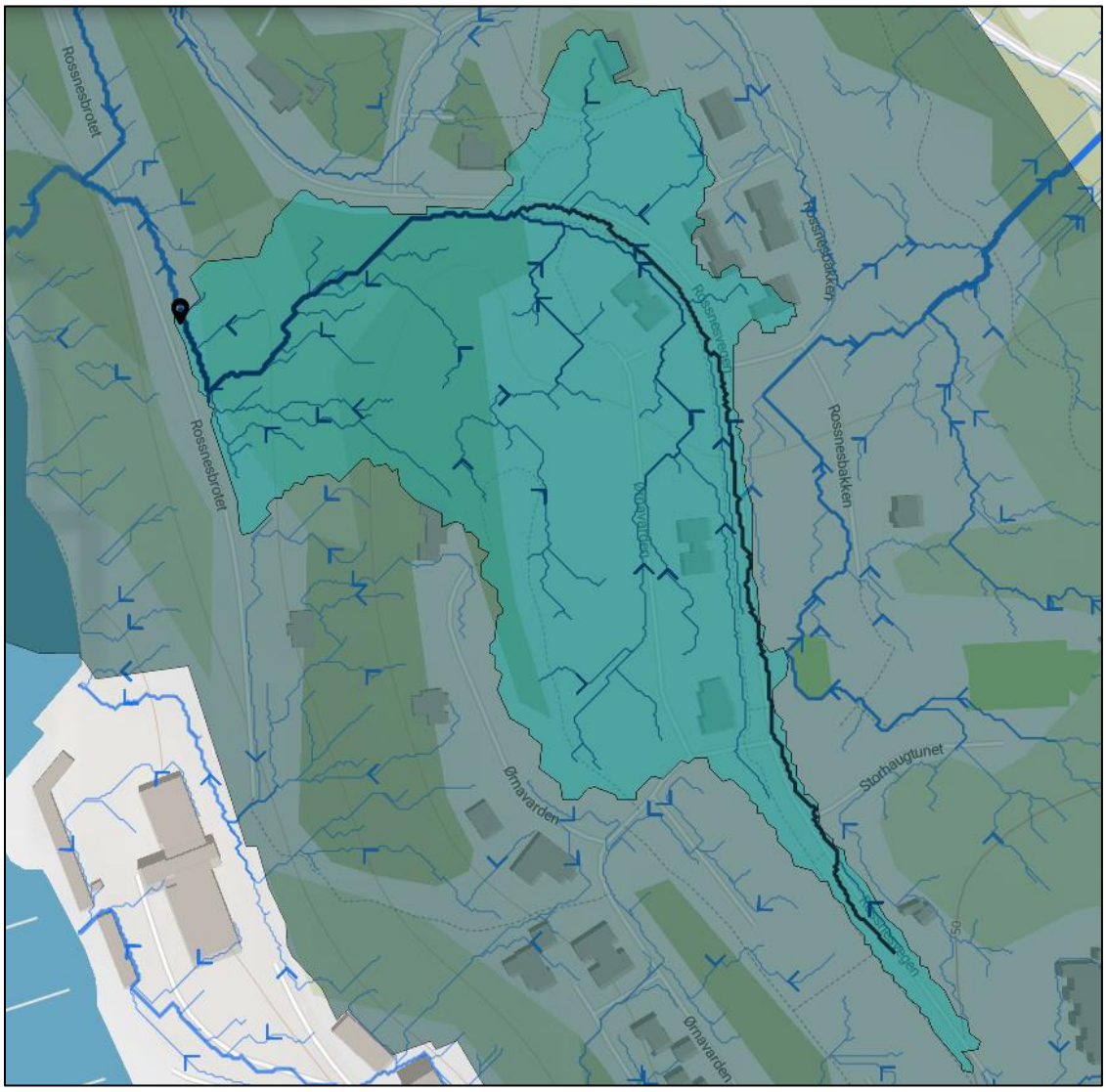

*Figur 23* VA-s*kisse Område I-5*

### 5.3.3 Område H

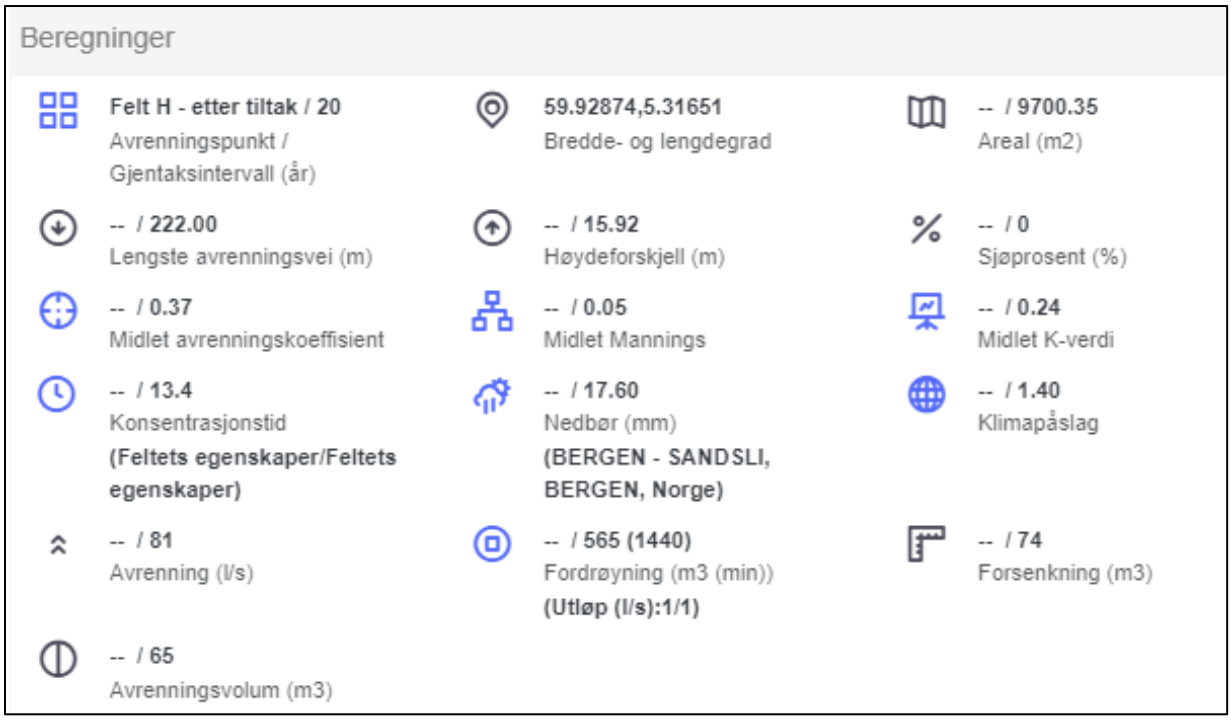
Det er ikkje detaljregulert planeringshøgde på tomtane. Ein har difor valt for dette feltet å køyre ei simulering med ei flat planert flate med urbant innhald på kote kote +38. Berekningar viser at avrenning frå dette feltet åleine er 81 l/s med klimafaktor 1,4. Det vert frå Fitjar kommune opplyst at OV røyret som går frå nedekant av dette området mot sjø er 315mm og ikkje 160mm som det er merka som på kartet til Fitjar kommune. Om ein tek berre Område H i berekning er dette røyret stort nok.

Som tidlegare nemnt har hovudrøyret vidare nedover hovudvegen frå innkøyring til Område H nådd sin makskapasitet om ein reknar inn klimafaktor 1,4, men det vil i planendringa ikkje tilførast meir vatn til dette, utanom drensrøyret frå vasskum ved Område C. Ein vil her visa til utredning og utrekningar på side 12-15, som omtalar to måtar å rekna dette på. Eit eventuelt nytt røyr må ha dimensjon 400mm OD frå hovudveg i overkant av området og mot terreng nedstrøms Rossnesbrotet som ledar til sjø.

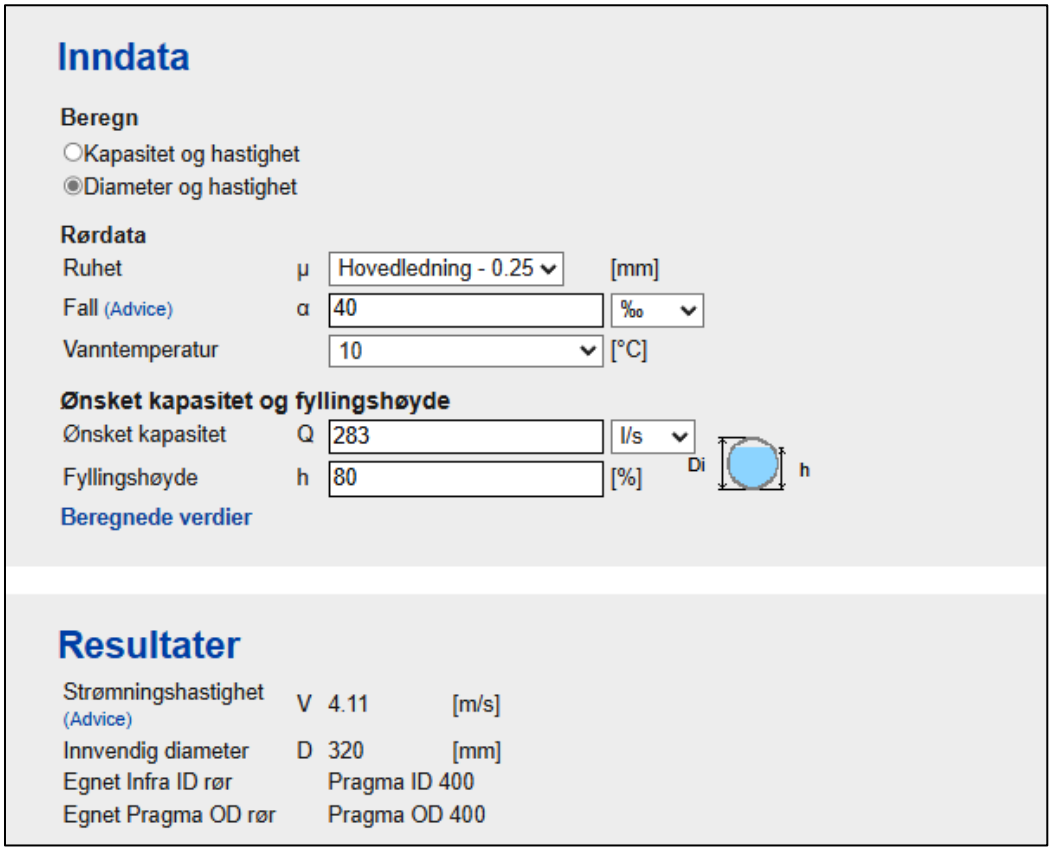
Måten ein har konkludert med dimensjonen på det nye røyret er 187 l/s frå Storhaugtunet til Nordre kryss mot Rossnesbakken + 81 l/s frå område H + 15l/s frå område O= 283 l/s til saman



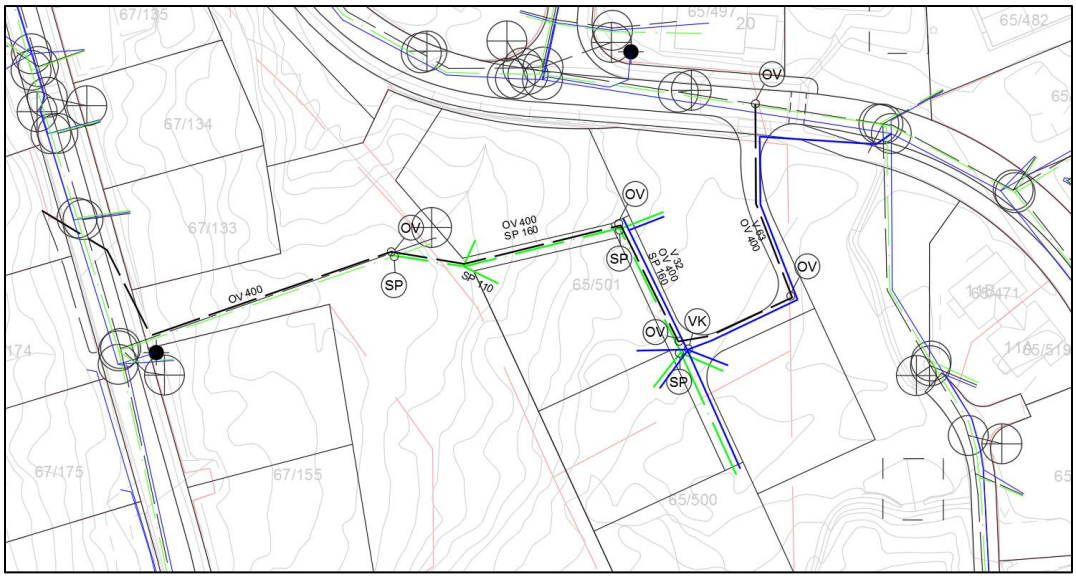

*Figur 24 Avrenningsområde frå Storhaugtunet gjennom Område H og utløp i nedstraums av Område O. Avrenningslinjer er blå og avrenningsfelt er grønt.*




*Figur 25 Berekning av overvatn frå Område H som planert urban flate*



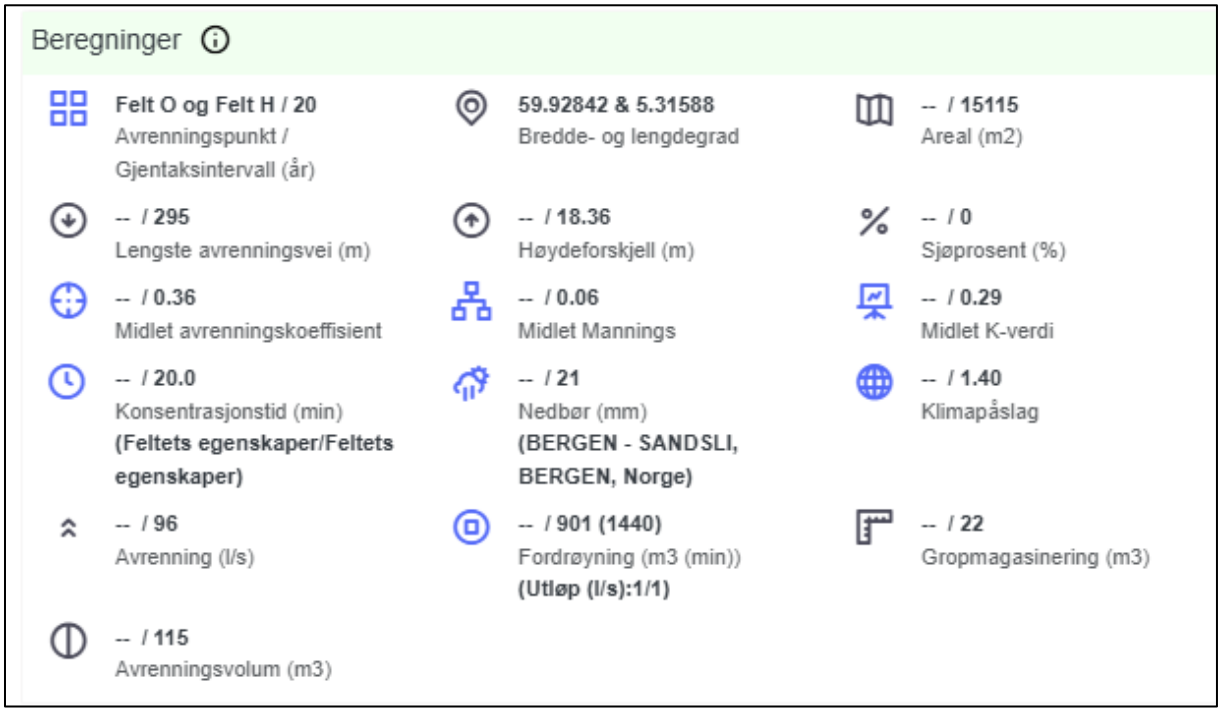

*Figur 26 Berekning av overvassrøyr*



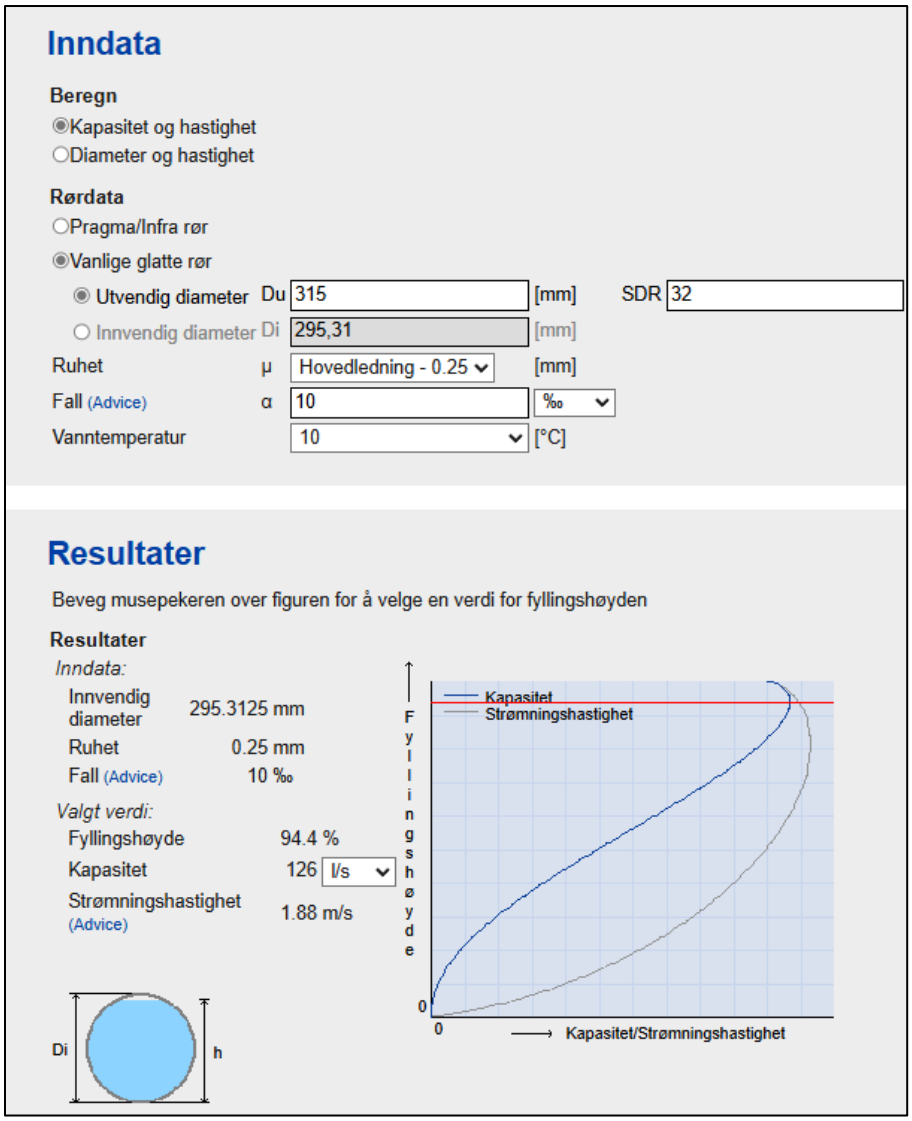

*Figur 27 VA-skisse Område H og Område O*

### 5.3.4 Område O

Det er ikkje detaljregulert planeringshøgde på tomtane. Ein har difor valt for dette feltet å køyre ei simulering med ei flat planert flate med urbant innhald på kote +27. Berekningane på dette området saman med Område H viser til saman 96 l/s og kan løysast med eksisterande stikk inn på området til eksisterande 315mm som går mot terreng som vidare mot sjø. Dagens 315mm røyr har ein kapasitet på 126 l/s.



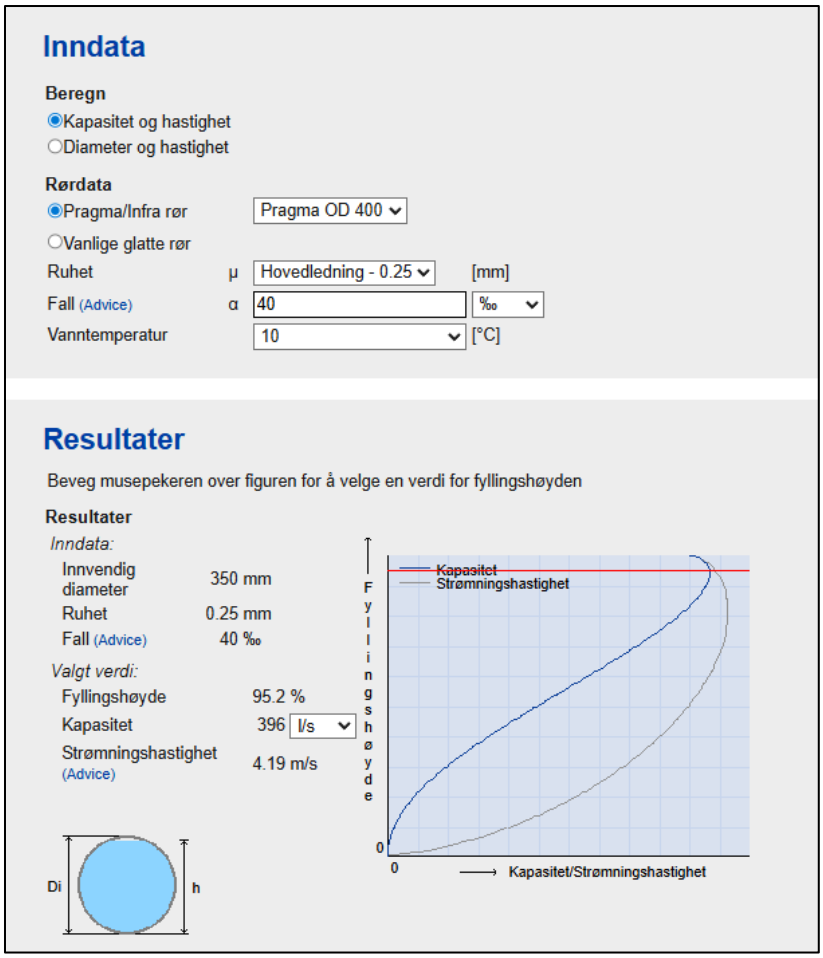

*Figur 28 Berekning av overvatn frå Område O og Område H som planerte urbane flater*




*Figur 29 Berekning av dagens 315mm overvassrøyr syner at dette er tilstrekkelig*

## 5.4 Flaumvegar

Vedlagte teikningar viser all avrenning og alle flaumvegar slik dei går i dag og slik det vil vera etter omregulerte tiltak. Avrenning og flaumvegar er berekna av programvaren Flomkuben. Tilkomstveg til Område H må utformast slik at flaumvegen føl hovudveg mot sjø. Overvassmengde langs hovudvegen berekna til 233 l/s fram til kryss mot Rossnesbrotet. Om ein legg til grunn tidlegare berekningar som viser at overvassrøyret i dette område har ein kapasitet til 216 l/s samt at ein etablerer eit nytt 400mm overvassrøyr gjennom Område H med ein maksimal kapasitet på 396 l/s ser ein det som uproblematisk å nytta hovudvegen som flaumveg. Ein må også ta høgde for at på store delar av strekket heller vegen innover og bort frå nedanforliggande busetnad. Det er også fortauskant ned mot busetnad som vil leda vatnet ved ekstreme nedbørsmengder. Det må etablerast ledekant og vegtilpassing ved område BBB_P, Veg 25 og O_SGS 24 for å leda vatnet utanfor bustadområde og mot sjø.




*Figur 30 Berekning maksimal kapasitet på nytt 400mm overvassrøyr gjennom Område H.*

### 5.5 Konsekvensar for areal nedstraums planområdet

Røyrsystemet er tilfredsstillande i dei områda med busetnad nedstraums, dvs. mot vest og sør. I nordre og austre del av planområdet er skogsområde og grensar til sjø i nord. Ein har ikkje analysert dei delane av feltet som ikkje vert berørt av planendringa.

## 6 Avvik frå VA-Norm

Det er ikkje lagt opp til avvik frå VA-Norm, bortsett frå punktet som gjeld tilgjengelige mengder sløkkjevatn og avstand til hovudangrepsveg. Desse punkta er diskutert og godteke av brannsjef.

## 7 Grensesnitt VAO-infrastruktur

Følgande vert overteke til kommunal drift og vedlikehald:

- Nyetablert hydrant ved Område I-5
- 160mm avløpsleidning frå og med spillvasskum i kryss til Område C og fram til eksisterande offentleg spillvasskum
- Ny 400mm overvassleidning frå eksisterande overvassleidning ved innkøyring til Område H.

All anna VA-infrastruktur vil bli ansett som privat.

## 8 Utbyggingsrekkefølgje

Ettersom dette er eit etablert bustadfelt har ein ikkje vurdert utbyggingsrekkefølgje

## 9 Kjelder

Fitjar kommune
Flomkuben
Norsk Vann
NVE
Oslo kommune

## 10 Vedlegg

GH001.01 – Komplett VA-Plan
GH001.02 – Detaljplanar
GH001.04 – Brannvassdekning
GH001.05 – Detaljer Brann
GH001.06 – Avrenning og flaumvegar før tiltak
GH001.07 – Avrenning og flaumvegar etter omregulerte tiltak
GH001.08 – Detaljar ved kryssing av eksisterande infrastruktur

SOSI-fil: Rossneset_Avrenningslinjer_FØR situasjon.sos
SOSI-fil: Rossneset_Flaumvegar_FØR situasjon.sos
SOSI-fil: Rossneset_Avrenningslinjer_ETTER situasjon.sos
SOSI-fil: Rossneset_Flaumvegar_ETTER situasjon.sos