

RAMMEPLAN VA

Hukenkvartalet

Rev.: 4

Porsgrunn kommune

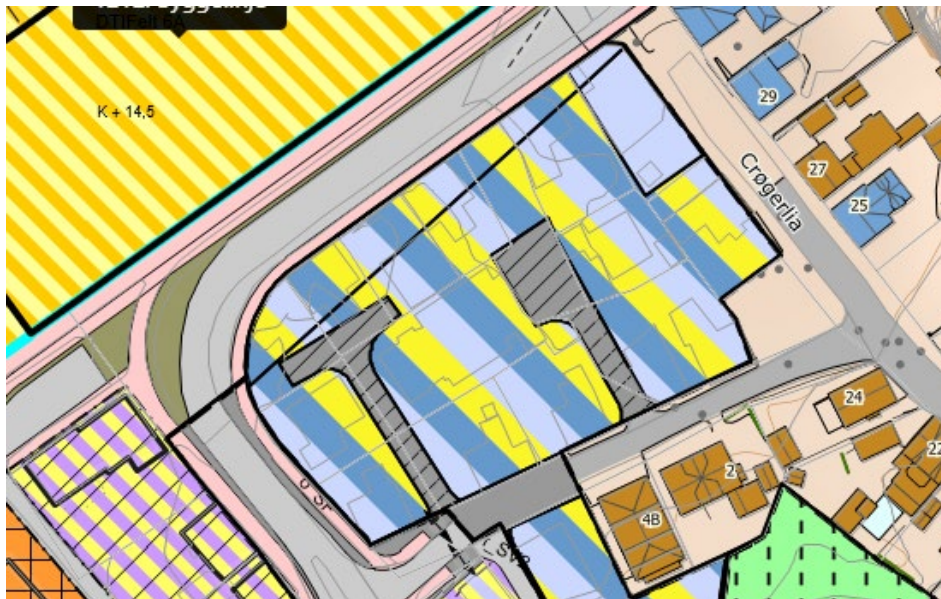


Dato: 14.06.2024

Utarbeidet av: Simen Ervik

Innhold

Innledning.....	1
Planbeskrivelse.....	1
Eksisterende forhold.....	2
Dimensjoneringskriterier.....	4
Prinsippløsning for VA	5
Vannforsyning og brannvannsdekning	5
Spillvann	6
Overvann.....	6
Midlertidige tiltak	7
Lokal overvannsdisponert (LOD-tiltak)	8
Flom og flomveier	10
Flom fra Skiensvassdraget	13
Forslag til løsninger.....	15



Figur 2 Gjeldene reguleringsplan

Følgende reguleringsplaner gjelder innenfor tomtegrensen:

- 3806 326 - Jønholt, del av Sentrumsringen med tilliggende veger og arealer. Datert 03.06.86

Eksisterende forhold

Hukenkvartalet framstår i dag som et noe fragmentert bygningsmiljø bestående av enkeltbygg som til sammen utgjør en form for helhet gjennom en felles materialbruk og skala. De ubebygde tomrommene mellom bebyggelsen, resulterer i en lite sammenhengende fasade, spesielt ut mot Storgata.

Tomrommene benyttes i dag til parkering, eller framstår som utflytende grus og asfaltarealer som i liten grad gir noe tilbake til byen. I tillegg til den noe fragmenterte strukturen, framstår flere av byggene i kvartalet som slitt og ikke spesielt godt tilpasset en moderne bruk.



Figur 3 Deler av Huken sett fra Raschebakken, bilde fra Google Maps

Eksisterende ledningsanlegg i området er bygget tilbake på 50-tallet.

Det ligger en AF 220 som går rett gjennom planområde, delvis under Grenland friteater og ut i Raschebakken.

Øst i Crøgerlia ligger det relativt nye ledninger. Det ligger en 180mm vannledning, 200mm spillvannsledning og 250mm overvannsledning.

I nord mot Down Town ligger det en 355mm vannledning, 600mm spillvannsledning, 300mm overvannsledning og en 200mm AF ledning.

Eksisterende stikkledninger er dårlig kartlagt og drenerer primært mot nord og øst. Friteateret har to stikkledninger på spillvann, hvorav den vestre stikkledningen ofte går tett og må spyles regelmessig for å hindre tilbakeslag.

Generelt i området er det dårlig tilstand på rørledninger og kummer. Bildene under viser to kummer som er representative for området, som er gamle og slitte.

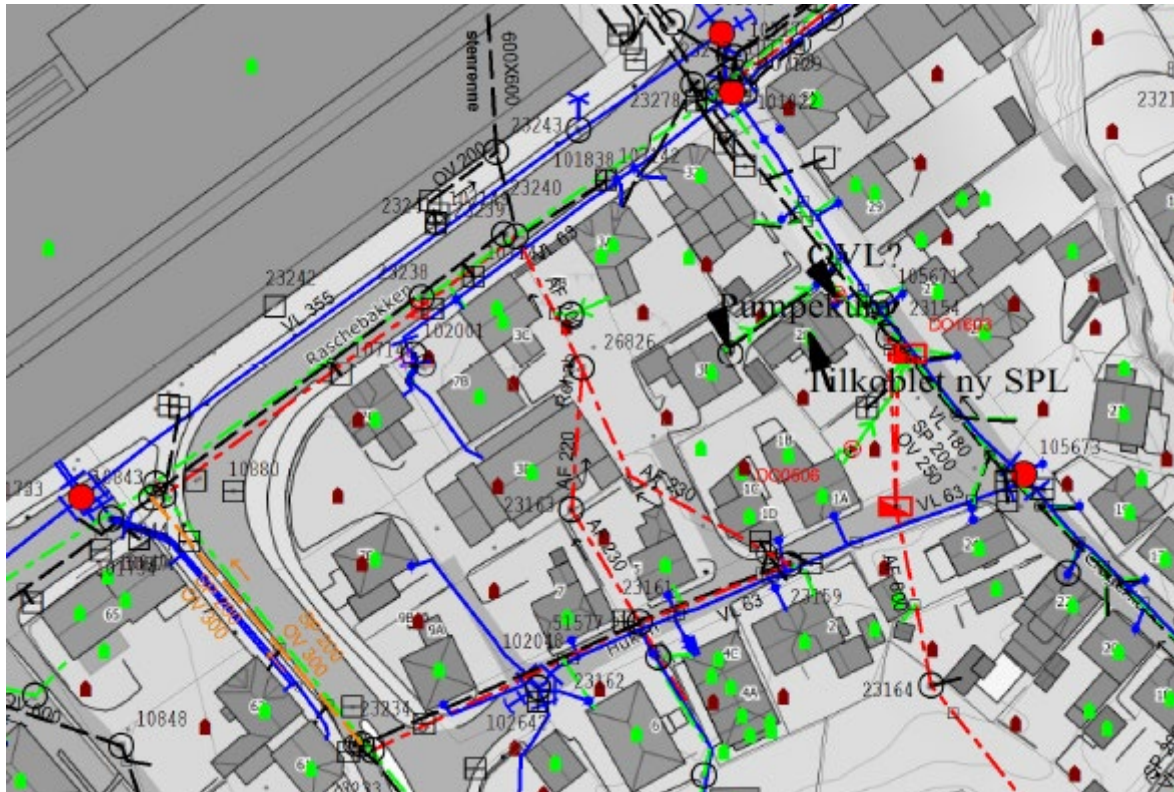


Figur 4 Eksisterende kummer i Hukenkvarialet

Grunnvannsnivået i området står på det høyeste opp mot bakkenivå. Flere boliger i kvartalet sliter med at de får grunnvann i kjellerne. Enkelte boliger har egne pumper for drensvann.

NGU's løsmassekart viser at området består av forvittringsmaterialer.

Eksisterende VA-kart er vist i figuren nedenfor.



Figur 5 Planområdet med eksisterende VA-kart

Dimensjoneringskriterier

Dimensjoneringskriterier for vann-, avløp- og overvannssystem er opplistet nedenfor:

Tabell 1: Dimensjoneringskriterier vann og spillvann

Dimensjoneringskriterier for utvidelse	
Areal næring/kontor:	3.600 m ²
Antall personer:	Inntil 150 ansatte
Spesifikt vannforbruk næring:	50 l/ansatt/dag
Midlere vannforbruk:	7,5 m ³ /døgn (0,09 l/s)
Maks døgnfaktor:	2
Maks døgnforbruk:	15 m ³ /døgn (0,18 l/s)
Maks timefaktor:	5
Maks timeforbruk:	3,125 m ³ /time (0,87 l/s)

Tabell 2: Dimensjoneringskriterier overvann

Dimensjoneringskriterier	
Områdets størrelse:	3800 m ²
Gjennomsnittlig avrenningsfaktor før utbygging:	0,90
Avrenning før utbygging:	88 l/s
Gjennomsnittlig avrenningsfaktor etter utbygging:	0,66
Nedbørsintensitet:	257 l/s/ha
Klimafaktor:	1,4
Avrenning etter utbygging:	90 l/s
Maksimal tillatt utslipp etter utbygging:	13,3 l/s

Prinsipløsning for VA

Vannforsyning og brannvannsdekning

Vannforsyningsnettets skal dekke to oppgaver:

- Forbruksvann
- Slukkevann ved en eventuell brann

I dette tilfellet vil krav til slukkevann ved brann være dimensjonerende for ledningsnettets. I *Veiledning om tekniske krav til byggverk* heter det i kapittel «Preaksepterte ytelser – vannforsyning» nummer 3 at «Slukkevannskapasiteten må være: a.) Minst 20 l/s i småhusbebyggelse b.) Minst 50 l/s, fordelt på minst to uttak i annen bebyggelse»

Det vil da si at kravet i dette området er på 50 l/s på to uttak. Det er da krav til minimum 150 mm vannledning med tosidig forsyning eller 200 mm vannledning med ensidig forsyning.

Eksisterende ledningsnett i området har tilstrekkelig kapasitet til å dekke dette vannbehovet, men det må legges ny vannledning med brannvannskum inn i byggeområdet for å få tilstrekkelig brannvannsdekning innenfor kvartalet. Eksisterende vannledning i Storgata er en Ø355 PE, men ligger på nordsiden av gaten. Det anbefales derfor å legge en 180mm PE vannledning fra Crøgerlia til parkeringen øst for friteateret. Vannledningen vil gå nær Crøgerlia 28, men opprettholder kravet på 4m fra ledning til vegg. Denne vannledningen vil gi god brannvannsdekning internt i utbyggingsområdet.

Vannforsyning til de forskjellige byggene løses med direkte stikkledninger fra overordnet ledningsnett. Primært er det ønskelig med stikkledninger fra ny vannledning internt i kvartalet for å hindre gammelt vann i denne nye ledningen. Dersom enkelte bygg skal sprinkles, vil vannledning hentes fra ny vannkum.

Da grunnvannet i området står høyt, anbefales å benytte BAIO nedgravingsdeler for armatur og brannhydranter over bakken.

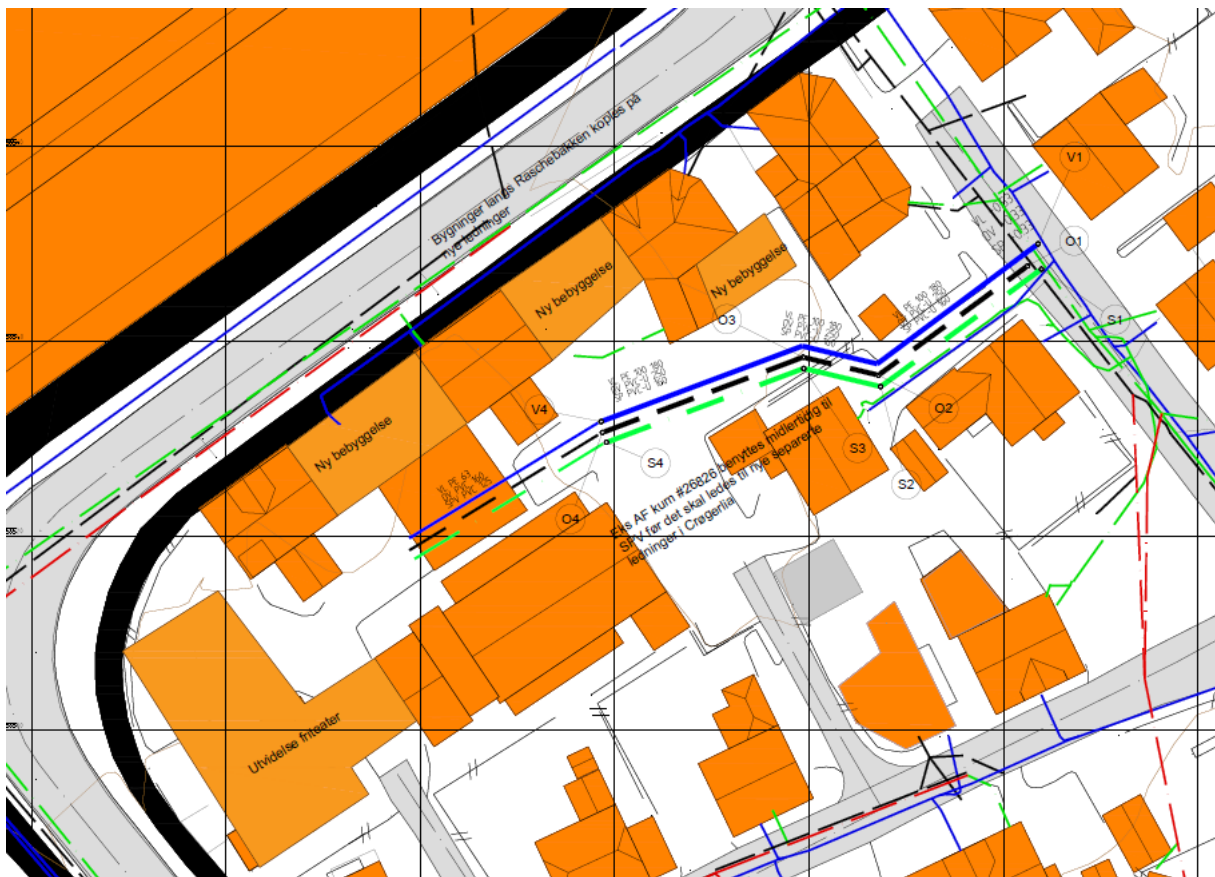
Innvendig løsning for brannslukning løses av brannkonsulent i henhold til krav i PBL.

Det ligger i dag brannkummer i Raschebakken og Crøgerlia som dekker området. I tillegg blir det ny brannvannskum midt i kvartalet. Tegning H003 viser fremtidig brannvannsdekning.

Spillvann

Eksisterende spillvannledninger innenfor kvartalet er delvis bygget tilbake på 50-tallet og anbefales sanert og erstattet med nye ledninger. I tillegg er det allerede problemer med tilstopping av eksisterende ledningsnett.

For å sikre ny spillvannsledning til utbyggingsområdet uten å måtte grave i Storgata, anbefales å legge ny spillvannsledning til separert 160 mm PVC spillvannsledning i Crøgerlia. Anbefalt løsning er vist i skissen nedenfor. Dette vil også fri opp arealene mellom friteateret og Storgata for bygging.



Figur 6 Fremtidig løsning for fremføring av VA-ledninger

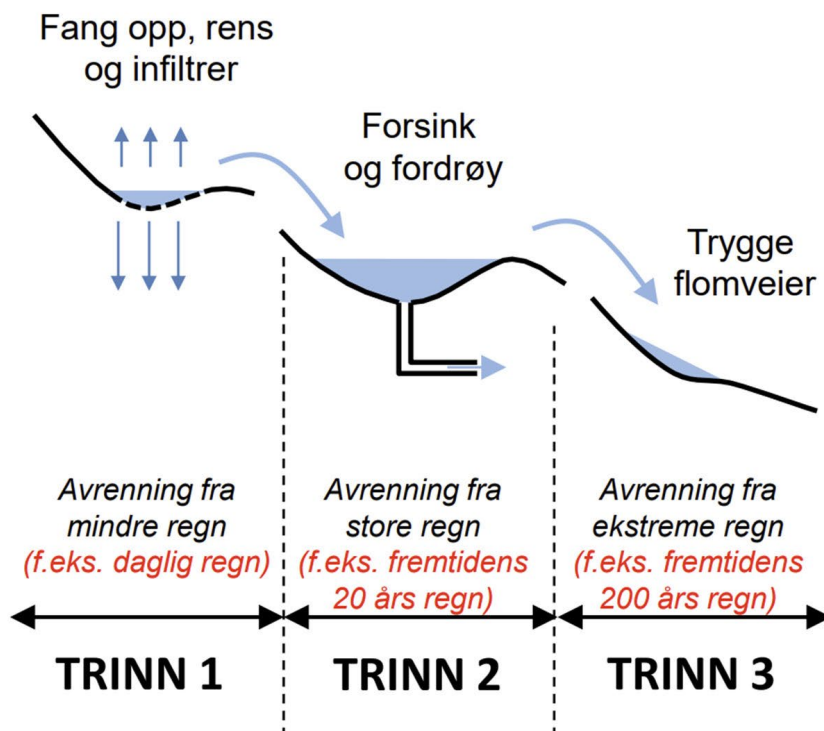
Det skal etter sanitærreglementet være minimum 90 cm høydeforskjell fra topp ledning i påkoblingspunkt til laveste sluk inne i bygget. Dersom en ikke kan tilfredsstille kravet til overhøyde mellom offentlig spillvannsledning og laveste gulv, må stikkledningen flyttes eller spillvann fra laveste gulv pumpes.

Overvann

I henhold til Porsgrunn sin kommuneplan skal overvannet håndteres lokalt, og utbygging skal ikke medføre økt eller raskere avrenning til eksisterende avløpssystem.

Det anbefales å benytte 3-leddsstrategien for håndtering av overvann:

1. Redusert avrenning ved hjelp av infiltrasjon
2. Forsinket avrenning gjennom fordrøyning
3. Lede overskytende vann til resipient



Figur 7 3-trinns strategien for overvannshåndtering

Overvannsmengden fra feltet er beregnet i forhold til kommunaltekniske normer. I dag er hele området utbygget, men på grunn av skjerpede krav i forhold til lokal overvannshåndtering, er det allikevel behov for tiltak for å redusere overvannsmengden så mye som mulig.

Beregninger av fremtidige overvannsmengder etter utbygging og tiltak er vedlagt. For å sikre at området ikke bidrar til mer overvann etter utbygging, vil kvartalet måtte redusere overvannsmengden ned til en faktor på ca 0,64. Dette kan gjøres på flere måter som beskrevet nedenfor.

Overvann fra området infiltreres og forsinkes, før det ledes via stikkledninger til den nye overvannsledningen som leder til hovedledningen i Crøgerlia.

Midlertidige tiltak

Det oppleves akutte utfordringer med eksisterende ledningsnett i Hukenområdet. Det er derfor vurdert mulige midlertidige tiltak for å sikre avløp frem til området er ferdig utbygd.

Det er spesielt fra østre del av friteateret at spillvannsledningen går tett. En har flere alternativer for å løse dette problemet:

- Stenge toalettene i østre del av bygget
- Kjøre strømpe gjennom eksisterende stikkledning
- Skifte ut eksisterende stikkledning ved oppgraving
- Legge ny stikkledning østover til eksisterende kum 26826
- Intern pumping av avløp fra toalettene til eksisterende stikkledning i øst

Det er ikke aktuelt å stenge toalettene og det er allerede vurdert som umulig å kjøre strømpe gjennom eksisterende ledning. En har da tre muligheter for å løse problemet på kort sikt.

Dersom eksisterende garasjebygg foran friteateret uansett skal rives, vil vi anbefale en løsning med permanente ledninger frem til eksisterende kum 26826. Dette vil da bli en del av den endelige løsningen for kvartalet, og vil ha laveste kostnader på sikt.

Dersom en ikke kan rive eksisterende garasjebygg, kan en rehabilitere eksisterende stikkledning, enten ved oppgraving eller ved No-dig metoder. En må uansett grave opp i begge ender, så det kan være mest hensiktsmessig å grave ny grøft for denne ledningen fra friteateret og frem til Storgata.

Det siste alternativet er å benytte innvendig trykkavløp med kvernpumper fra eksisterende toaletter til østre del av bygget. På denne måten vil en kunne koble fra eksisterende stikkledning mot Storgata. Dette vil være en midlertidig løsning, men krever ikke graving.

Lokal overvannsdiskonert (LOD-tiltak)

For å imøtekomme de nåværende og fremtidige utfordringene knyttet til overvann kreves det gode løsninger for overvannshåndtering. Lokal overvannsdiskonering (LOD-tiltak) er løsninger som håndterer overvannet lokalt i form av fordrøyning og/eller infiltrasjon. LOD-tiltak kan benyttes som et supplement til konvensjonelle rørsystemer, for å unngå overbelastning. Nedenfor er det presentert noen eksempler på LOD-tiltak:

Regnbed

Regnbed etableres vanligvis i randsoner på tomten. Regnbed består av forsenkninger i terrenget som overvannet ledes til. Disse forsenkningene kan beplantes med planter som tåler vann og som har stor opptaksevne for vann.

Overløp fra regnbed ledes til overvannsnett. Eksempel på regnbed er vist nedenfor:



Figur 8 Eksempel på utforming av regnbed

Grønne tak

Det finnes flere løsninger for grønne tak på markedet. Felles for disse er at det etableres en plantematte på taket av bygningen som tar opp en del regnvann, samt fordrøyer dette. Dette

vil også gi en del fordamping av overvannet. Effekten av grønne tak er både en forsinkelse og en reduksjon av avrenningen.

Grønne tak kan også ha andre positive effekter, slik som:

- Økt biologisk mangfold
- Binder støv
- Kjøleende effekt
- Øke levetid på belegget

Eksempel på grønt tak er vist nedenfor:



Figur 9 Grønne tak (vannforeningen.no)

Anbefalt løsning

På grunn av skrå takform er ikke husene i Huken-området egnet til etablering av grønne tak. Det kan være mindre takarealer som allikevel kan etableres med grønne tak. Dette må vurderes videre i detaljeringsfasen.

Grunnvannet står veldig grunt i området. Løsninger for infiltrasjon av overvann vil derfor ha begrenset effekt for å redusere avrenningen fra området.

Regnbed, renner, forsenkninger og dammer i fellesarealene mellom byggene er godt egnet til etablering av regnbed og fordrøyningsdammer. Dette vil gi et flott tilskudd til området, både som grønne arealer, men også som tiltak for reduksjon av overvannsmengden under skybrudd. Her anbefales et nært samarbeide med landskapsarkitekt for optimal utforming av disse arealene. Det anbefales at overflatevann og takvann fra området ledes til disse arealene, før overskudd av vannet ledes videre til offentlig nett.

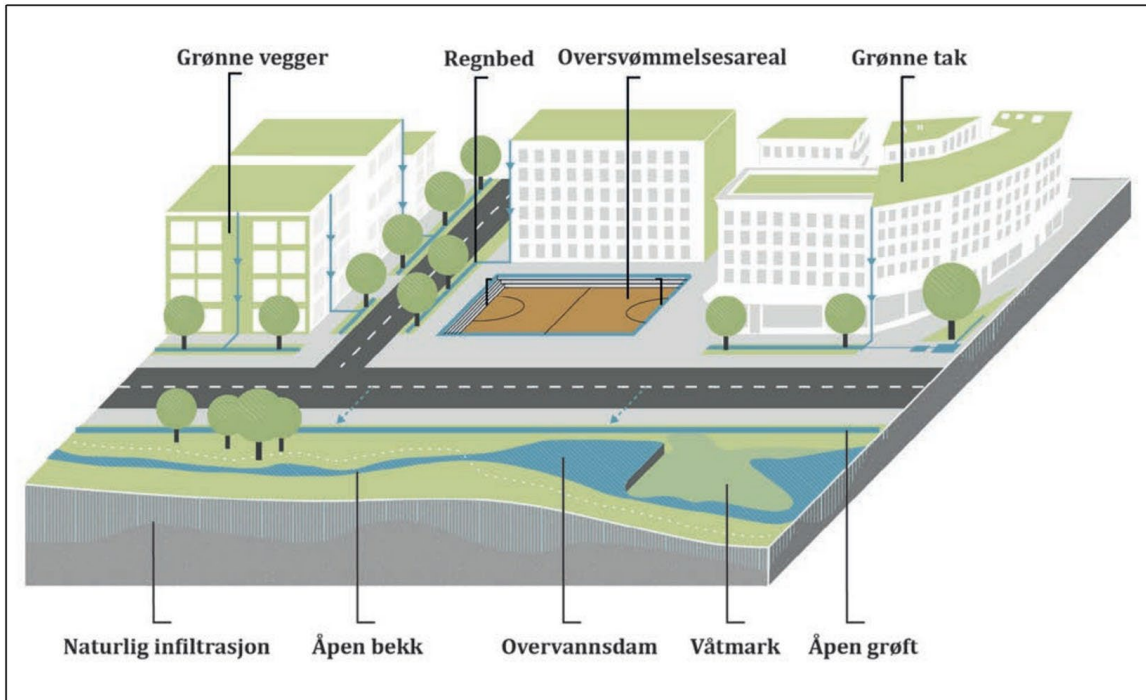


Figur 10 Overvannhåndtering i urbane strøk, Malmö (Google Map)

Flom og flomveier

Overvannsledninger planlegges med en kapasitet til å håndtere en nedbørsmengde som kan oppstå hvert 20. år. På toppen av dette legges en sikkerhetsfaktor på 40% for å ta høyde for en økning i nedbør, som er anbefalingen fra klimaprofil Telemark. For å hindre eventuelle skader ved ekstreme nedbørsperioder ut over dette, skal det anlegges åpne flomveier gjennom planområdet. Disse flomveiene kan anlegges langs offentlige gater og over fellesarealer. De må utformes slik at ekstremnedbør ikke gir unødvendige skader på bygg og andre konstruksjoner.

Det anbefales at flomveier gjennom området legges mot Crøgerlia i øst i form av åpne grøfter og renner. Disse bør legges på det laveste punktet i området, slik at alle tomter har avrenning til området. Eventuelt flomvann som følger denne veien, vil da ledes til Crøgerlia og videre til Porsgrunnselva. Denne løsningen for håndtering av flomvann, sammenfaller også med løsning for håndtering av overvann ved hjelp av regnbed, dammer og renner.



Figur 11 Eksempel på lokal overvannshåndtering og flomveier (Nou)

Via modelleringsverktøyet Scalgo Live har det blitt sett på og vurdert flomutsatte områder i kvartalet, og hvor vannet kommer fra. Scalgo viser at området med blå farge i figuren under er mest flomutsatt, dette sammenfaller med de laveste områdene i kvartalet. Noe av vannet kommer fra utbyggingsområdet, men store mengder kommer også fra bebyggelsen/skråningen i sør.



Figur 12 Det blå området er utsatt for oversvømmelse ved et skybrudd, det grønne er nedslagsfeltet

Figuren ovenfor viser de åpne flomveiene gjennom området basert på modellen fra Scalgo Live. Området er veldig flatt, og det er derfor viktig å sikre fremtidige trygge flomveier gjennom dette området for å unngå skader på bebyggelse i tilfelle ekstremnedbør.

Flom fra Skiensvassdraget

3.3.2.2 Hovedvassdraget

Ved planlegging og byggetiltak langs hovedvassdraget skal sikkerhetsnivået for nye byggverk legges tilsvarende høyder for 200-årsflom (total elveflomhøyde på 3,1 moh.), som vist på plankartet. Metode for beregning av grense for elveflom i hovedvassdraget går fram av ROS-analysen. Spesielt viktig infrastruktur og bygg som skal fungere i beredskapssituasjoner skal ha en sikkerhet tilsvarende 1000-årsflom.

Side 13 av 16

En beregning av flomhøyder fra Scalgo er vist i figuren nedenfor.



Figur 15 Beregnet flomnivå på kote 3,10 (Scalgo)

Bestemmelsene og beregningene over viser at hele planområdet ligger under nivå for 200-års flom fra Skiensvassdraget. Dette medfører at det må gjennomføres tiltak for å sikre bebyggelse mot flom.

En kan eventuelt etablere all ny bebyggelse over kote 3,1, samt å sikre eksisterende bebyggelse mot inntrengning av vann ved en eventuell flom. Dette vil da være i strid med hensikten med planen som er å utvikle Hukenområdet som en utvidelse av sentrum. En ønsker å etablere næringsarealer på bakkeplan som er universelt tilgjengelige. For å sikre disse arealene mot flom, kan løsninger være å etablere løsninger for å sikre mot vanninntrengning ved flom, samt å bygge tekniske installasjoner for å tåle vann, eller unngå vann.

Eksempler på flomsikring av dører og porter er vist nedenfor. Ved nybygging eller ombygginger kan disse løsningene tilpasses bebyggelsen på en god måte.



Figur 16 Eksempel på flomsikring av dør



Figur 17 Flomsikring av port

Forslag til løsninger

Vann, spillvann og overvann tilkobles nye hovedledninger som legges fra Crøgerlia og vestover inn i kvartalet. Disse ledningene legges med minimums fall på 10 promille og plasseres i henhold til kommunalteknisk norm. Det etableres stikkledninger til alle bygg som skal rehabiliteres som en del av dette arbeidet. Fordelen med å velge denne traseen er at en slipper å grave i Storgata. En vil i tillegg sikre brannvannsdekning for hele planområdet for å tilfredsstille krav i PBL.

Som midlertidig løsning kan en etablere deler av denne traseen frem til kum 26826, for å koble denne til eksisterende fellesledning som leder til Storgata. Dette krever at eksisterende garasjebygg rives. Dersom en ikke ønsker å rive dette bygget nå, vil vi anbefale intern omkobling av spillvann for å lede dette møt eksisterende stikkledninger i øst.

Det etableres åpne løsninger på bakken for håndtering av overvann fra utbyggingsområdet. De deler av området som allerede drenerer ut av området vil fortsatt lede overvann ut av området. Løsninger for åpen håndtering av overvann koordineres med landskapsarkitekt.

Ny og eksisterende bebyggelse som bygges om må sikres mot flom opp til kote 3,1. Dette må dokumenteres i byggesaken.

Vedlegg

- Overvannsberegning – Rev. 1
- Blå-grønn faktor – Rev. 1