



Forslag til detaljregulering Langbakken Nord

Rammeplan for Vann, Avløp og Overvann – samt flom

Petter Bogen Arkitektkontor AS

Dato: 03.06.20

Revidert: 06.07.20

Innhold:

1. Innledning
2. Dagens situasjon
3. Plan for utbyggingen
4. Vann og Spillvann
 - Kapasitet
 - Tilkoblingspunkter
 - løsninger for felt B1
5. Overvann
 - dimensjoneringskriterier for overvann
 - overvannsløsninger for felt B1
 - foreløpig beregnet vannvolum for felt B1
6. Blågrønn faktor
7. Biologisk Mangfold
8. Flom

1. Innledning

Områdeplanen for Ås sentrum legger til rette for å transformere næringsområdene i Langbakken Næringspark. Dagens næringsbygg skal erstattes av boliger. Områdeplanen oppretter feltene B1 og B2 nord i næringsområdet. Tettheten kan være 130% - som tilsvarer småskala frittstående boligblokker passert i grupper.

Feltene B1 og B2 skal betjenes fra felles lokalvei. Denne veien (nye Myrveien) er lagt mellom feltene, sammen med en grønnstruktur som gir sammenheng fra nord mot syd. Slik legges det til rette for at de to feltene kan bygges ut rimelig uavhengig av hverandre.

Grønnstrukturen langs nye Myrveien skal iht områdeplanens bestemmelser «ha bredde som anvist på plankartet, og utformes slik at det kan tas i bruk som del av overordnet overvannshåndtering og tjene som flomvei i områdene»

Nå fremmes detaljregulering for Felt B1. B2 sammen med øvrige nabosituasjoner tas med i betraktningen i denne rapporten, fordi det er sammenhenger mellom planområdet og omkringliggende områder.

Felt B1 skal koples til kommunalt nett for vann og avløp. Eksisterende vanntilførsel og spillvannsledninger har tilstrekkelig kapasitet i dagens hovedledninger som ligger nord-syd langs jernbanen, vest for Felt B2. Vannledningen som ligger her betjener Ås sentrum. Spillvannsledningen som ligger her har stedvis et lavt fall, men vurderes å ha kapasitet til å ta imot fra de nye boligene. Her ligger også Hogsveibekken.

Overvann fra terreng, tak, veier og plasser håndteres fortrinnsvis åpent innenfor planområdet med redusert påslipp mot eksisterende vassdrag og fordrøyning av påslipp på overvannsnettet.

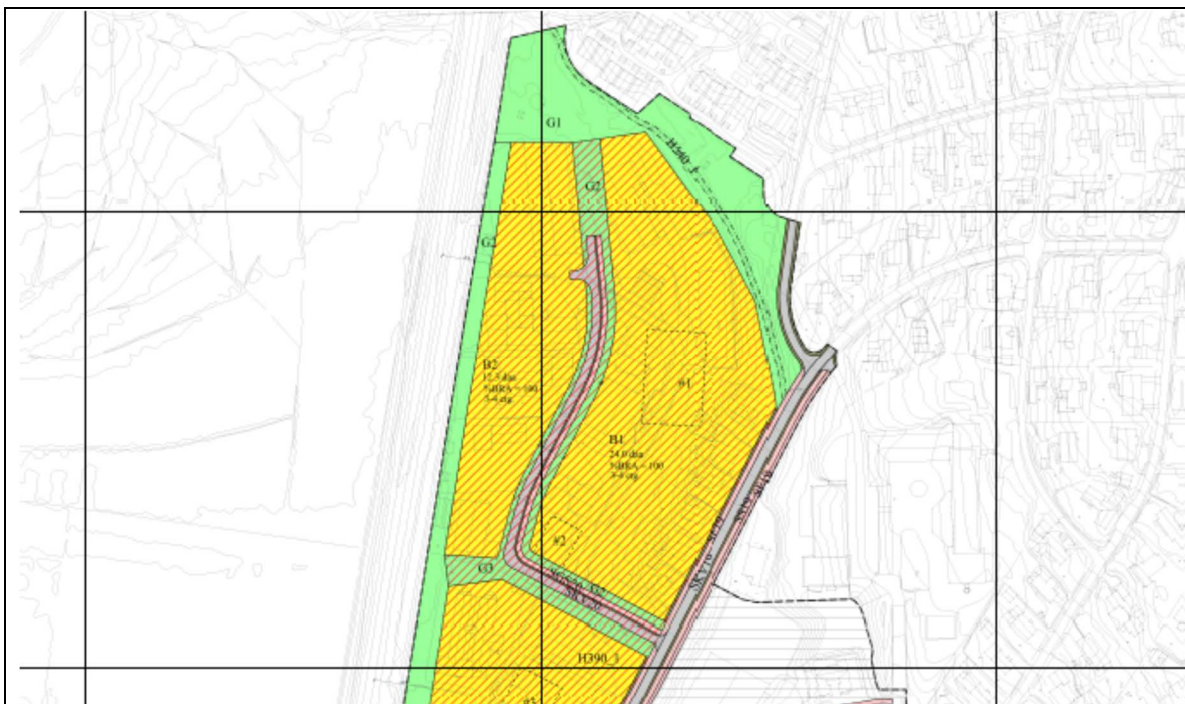
Det skal legges til rette for at BlåGrønn faktor kan være 0,8

Rapporten er satt opp etter befaringer i området og et møte med Teknisk Etat 26.05.20 der vi fikk informasjon om dagens ledningsnett og så på prinsipper for et fremtidig anlegg. Videre er det tre overordnede dokumenter som ligger til grunn for rammeplanen:

- Overvann – kunnskapsgrunnlag for planlegging i Ås sentrum, Ås Kommune
- Norm for overvannshåndtering, Ås Kommune 2015
- Blågrønn Faktor, Ås Kommune 2014

Rammeplanen og vedlagte illustrasjoner beskriver prinsipløsninger.

Detaljprosjekteringen vil utvikle konkrete løsninger som skal foreligge før Rammesøknad.



Områdeplanens felt B1 og B2, nord i Langbakken Næringsområde

2. Dagens situasjon



Fotoet viser dagens situasjon, sett fra øst, med markering av sentrumsplanens felt B1 og B2. Næringsbyggene ligger på en flate, med asfalterte gårdsplasser. Det er fall som fører overflatevann til Hogstvetbekken, som ligger i grøntdraget som følger jernbanen. Nord og øst for planområdet ligger også grønne arealer (områdeplanens G1), som en buffer. Utenfor disse grønne arealene ligger småhus oppetter åsen. Øst i planområdet ligger syv eneboliger med hager, langs Langbakken.

2.1 Dagens ledningsnett

Dagens ledningsnett i felt B1 og B2 ligger i trasèer i nord-syd retning:

- Langs Langbakken ligger VL150 - OV225 – SP225
- I Myrveien ligger VL110 – OV400 – SP200. Disse ligger grunt.
- Langs jernbanen ligger VL400 – OV315 – SP315

Mellom trasèene langs jernbanen og Myrveien er det et T-formet nett som ikke er i funksjon, da byggene som ligger langs jernbanen i dag (i fremtidige B2) er tilknyttet nettet som ligger langs jernbanen. Det er mulig at 61/229 også er knyttet til ledningene som går langs jernbanen.

Fra øst og nordøst kommer tre trasèer inn i planområdet og knytter seg til ledningene som ligger i Myrveien:

- Fra boligområdet Grønnslett kommer VL110 – OV250 – SP160
- Fra nordøst, en lokalvei, kommer OV525
- Fra Langbakken kommer OV300 (som reserve for overvannsledningen OV225 som ligger i Langbakken)

Fra kum 282 går to trasèer ut av planområdet:

- Til Langbakken går VL110 – SP200
- Til trasèen langs jernbanen går OV500



Illustrasjonen viser dagens ledningsnett.

2.2 Hogsvetbekken

Ved gangbrua over jernbanen, rett nord for planområdet, ligger et vannskille. Man kan derfor si at Hogstvedtbekkens start ligger i planområdets nordre del. Her samles overvann naturlig på grunn av terrengets skålform, ved flaten i bunnen av åsen bak. Det som kalles Holstad kulturminnestei ligger som en avskjæring av overvann som siger fra åsen, og langs bekkens østre kant er det et lite bekkedar. Det føres under stien – i rør – og vannet kommer videre til naturområdet nord for næringsbyggene. Her ligger det en brønn som i sin tid (ca 1930) ble anlagt for å gi drikkevann til Ås sentrum.



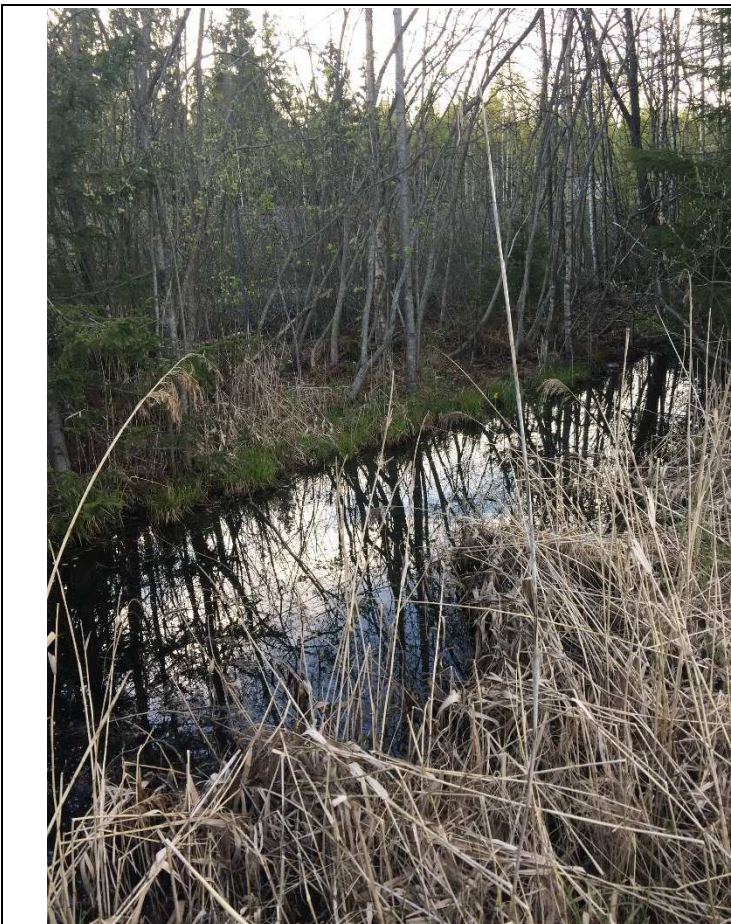
Øst for Holstad-stien er en grøft, sett mot sydøst, som samler vann ved nedbør – et bekkefar



Bekkefaret krysser stien (i rør) og forsetter langs stiens vestre kant, sett mot sydøst



Bekkefareet tangerer den gamle brønnen, og beveger seg videre mot jernbanen, sett fra syd



Hogsvetbekken slik den ligger langs B2, mellom jernbanen (i bakgrunnen) og gårdsplassene ved næringsområdet

Hogstvetbekken og jernbanen ligger sammen og utgjør et sammenhengende lavpunkt gjennom Ås. Lenger syd og i sentrum gjør flom seg gjeldende langs bekken og jernbanen. Dette forholdet krever tiltak, fordi økt utnyttelse og klimaendringer vil øke vannmengdene som skal håndteres. I dag går renner mye av overvannet i Langbakken Nord direkte til bekken. Det ligger også et overvannssystem i rør gjennom planområdet, med overvann fra områder øst for planområdet. Overvannsledningene og bekken samles imidlertid i rør (OV1000) ved underkjøringen i sentrum og tas sammen videre i rør gjennom sentrum – øst for jernbanen.

2.3 dagens flomveier



Langbakken sett mot syd. Veien har en avskjærende funksjon, og vil samle og lede regnvann som kommer østfra mot syd.



Myrveien har også en avskjærende funksjon. Veien rammer inn et grøntområde som sammen med villahagene forsinker, ved infiltrering og fordrøyning av overvann og flomvann

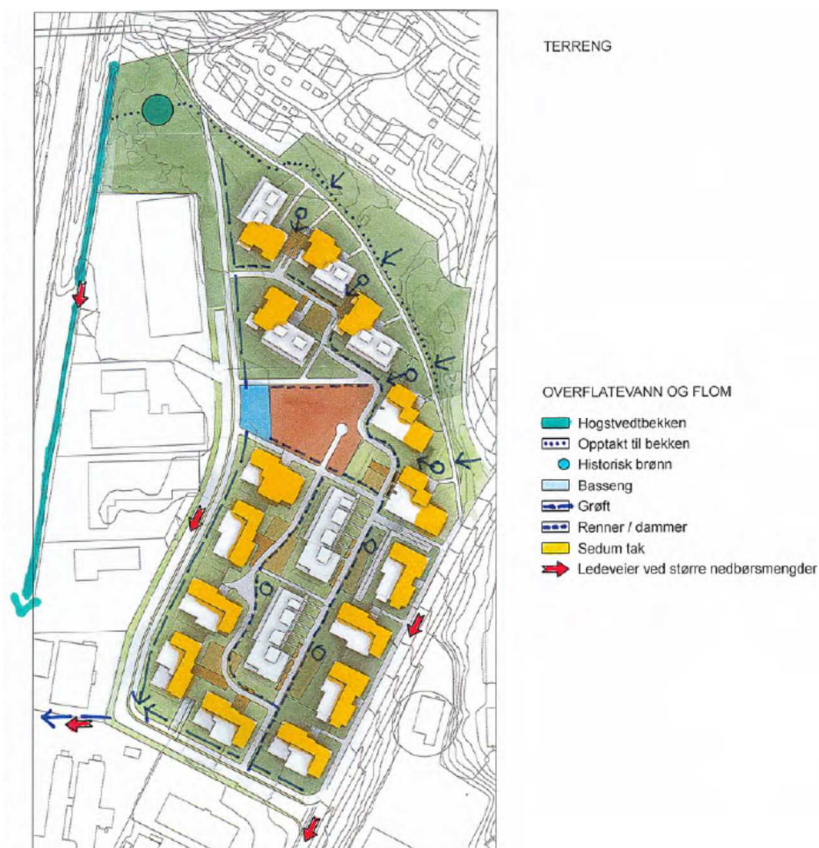
2.4 Nedbørsfelt

Planområdet ligger i bunnen av et stort nedbørsfelt som omfatter åssidene i nordøst og øst. Langbakken har sammen med bekkefarene langs Holstad kulturminnesti en avskjærende effekt. For øvrig samles overvann fra åssidene opp i ledningsnettet for overvann som ligger utenfor planområdet. Dette overvannet transporteres i rørledninger gjennom planområdet

3. Plan for utbyggingen



Illustrasjonen viser områdets nye utforming. All parkering er under terreng. Bebyggelsen består av grupper. Disse ligger i ulike situasjoner med bygg som er tilpasset terreng, orientering adkomstforhold med mer. Gruppene har bygningstyper med forskjeller i innhold (leilighetstyper og sammensetning) og uttrykk (utforming og materialbruk). Bygningene ligger i hovedsak - enkeltvis langs veiene som omkranser planområdet



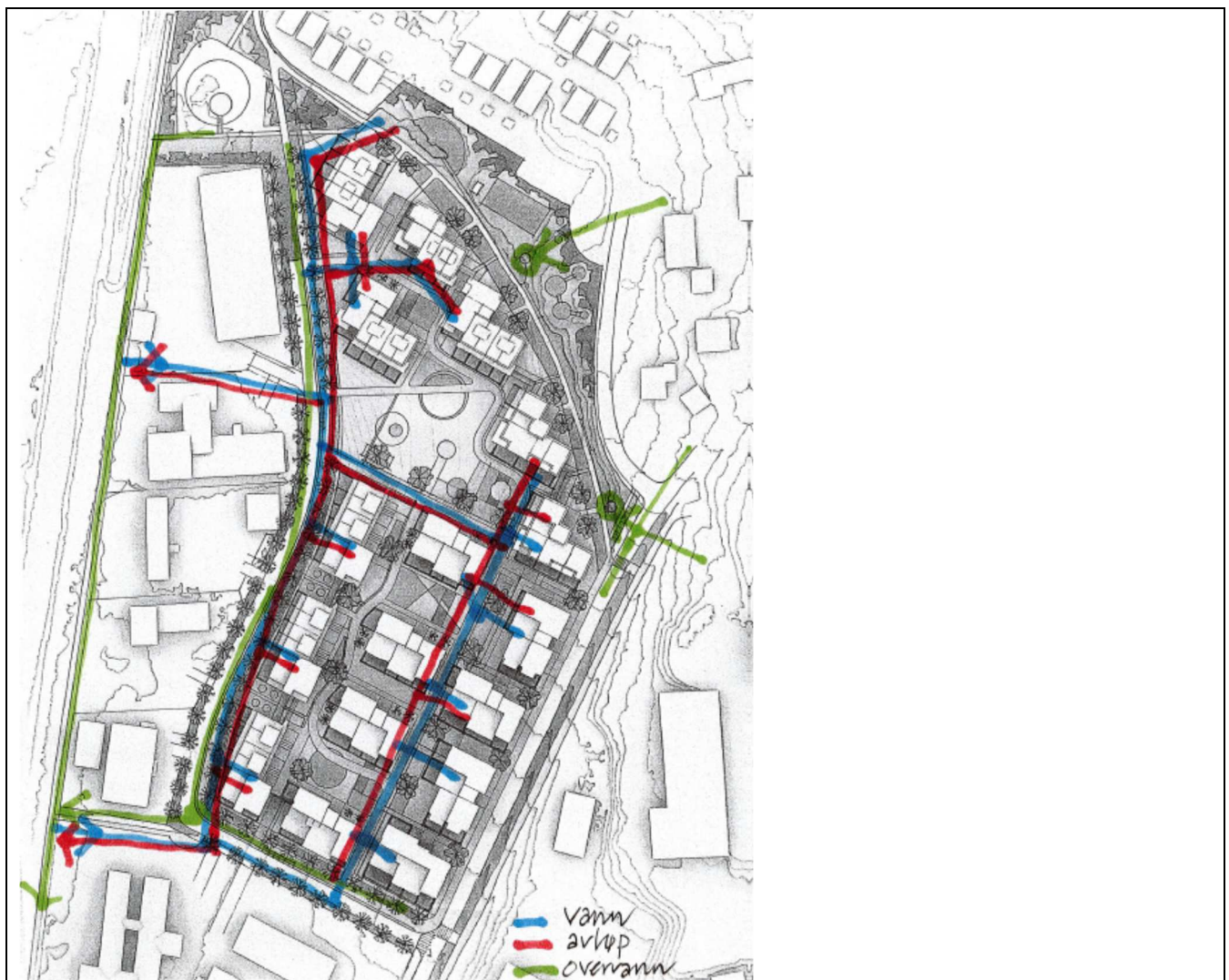
Illustrasjonen viser prinsippet for behandling av overvann samt flomveier



Illustrasjonen viser hvordan det legges til rette for trinnvis utbygging. Utbygging kan starte i nord, og betjenes med dagens Myrvei.

4. Vann og Spillvann

- Kapasitet. Ledningene for vann og spillvann som ligger langs jernbanen har kapasitet til å forsyne området. Det er også kapasitet for brannvannsforsyning.
- Tilkoplingspunkter for vann og avløp kan være ved to steder, der det kan etableres kummer for tilkøpling (ved 230 og 318)
- Løsninger for felt B1



Det legges vann- og spillvannsledninger fra de to tilkoplingspunktene, for nordre og søndre del i planområdet. Ledningene føres til frem planområdet og videre, med forgrening inn til hvert hus. Vannforsyningen vil på denne måten få ring-forbindelse mellom tilknytningspunktene. Det etableres brannkummer langs vannledningene. Vann og spillvann legges i felles grøft. Den søndre forbindelsen mellom planområdet og tilkoplingspunkt kan legges sammen med (eksisterende) overvannsledning. Vann- og Spillvannsledninger som betjener Grønnslett koples til det nye nettet som etableres i planområdet

5. Overvann



Åsen bak planområdet stiger mot øst, opp mot fv152. Illustrasjonen gir et bilde av nedbørsfeltet som samler overvann som ender i planområdet.

Planbeskrivelsen for områdereguleringen angir at overvann skal håndteres åpent og lokalt, uten tilkobling mot kommunale overvannsledninger. Det skal gjøres avbøtende tiltak for å redusere avrenningshastigheten til Hogstvetbekken. I de avsatte friområdene i områdeplanen skal de naturlige vannsystemene bevares og utbedres for håndtering av overvann. Områdeplanen gjør feltene delaktig i åpning av Hogstvetbekken i parsellene Ås stasjon og Hogstvetveien (rekkefølgegrav).

«Kunnskapsgrunnlaget for planlegging i Ås sentrum» opererer med en vesentlig økning av avrenning i sammenheng med økt utnyttelse og klimaendringer. Samtidig er det slik at den vesentligste delen av planområdet består av næringsbygg og asfalterte flater som sender det meste av overvannet videre. Dette ender i OV 1000 ved underkjøringen, sammen med overvannsledningene som i dag ligger i planområdet og fører overvann fra områder øst/nordøst for planområdet.

Slik sett vil overvannshåndtering handle om aktivt å tilbakeholde vann i løpet av nedbørsperioden. LOD (lokal overvannsdiskonering) dreier seg om å infiltrere og fordrøye overvannet. Løsningene skal inngå i landskapsplanen for området, og bidra arkitektonisk og estetisk til å gi boligområdet grønn og blå karakter. Løsningene skal inngå i det å etablere området med blågrønn faktor 0,8.

Fordrøyningen vil kunne gjøres med frakopling av takrenner, med åpne tørre fordrøyningsbasseng, og med overvannsdammer.

Infiltrasjonen vil gjøres med grønne tak, infiltrasjonsgrøfter, regnbed og infiltrasjonsbasseng. Videre handler det om å etablere permeable flater.

Samtidig som avrenning til Hogstvetbekken skal reduseres (med tanke på kritisk nedbør) er det viktig med vanntilførsel til bekken ved vanlige regnskyll, slik at den har forutsetningene for å inngå i det økologiske systemet i området.

Dimensjoneringskriterier for overvann

- Dimensjoneringskriterier for området skal følge gjeldene norm for overvann for Ås kommune. Fordrøyning og infiltrasjon: 10-års gjentaksintervall, med 20 minutter varighet og 50% klimafaktor. Røranlegg: 20-års gjentaksintervall, med 20 minutter varighet og 50% klimafaktor.
- Flomveier: 100-års gjentaksintervall, med 20 minutter varighet og 50% klimafaktor.

Meteorologisk institutts målestasjon «17870 Ås –Rustadskogen» skal benyttes for nedbørsdata. Overvannsdammer skal utføres som angitt i VA-miljøblad 69.

- Overvannet fra planområdet skal fordrøyes, med et maks påslipp til bekk/vassdrag på 1 l/s pr dekar. Planområdet omfatter 41 da. Dvs maks påslipp med 20 min regn = ca 50 m³

Overvannsløsninger for felt B1

- Regnvann fra tak, veier og andre tette flater skal naturlig infiltreres i grunnen der forholdene ligger til rette for dette. Videre skal overvannet ledes i åpne vannveger til overvannsdammer, eller
- begrenses i fordrøyningsanlegg før vannet slippes med redusert påslipp til bekken.
- Ved etablering av åpne vannveger så sikres samtidig gode flomveier for nedbørhendelser utover dimensjoneringskriteriene.
- Feltets høydeutforming gir utløp av overvann til Hogstvetbekken i vest. Overvannet ledes trygt via bekkeløp, renner, vannspeil og overvannsdammer, via grøntdraget langs Myrveien, før det renner videre mot bekken.
- Det skal vurderes om overvannsledninger fra områdene i øst kan tas opp i dagen og føres gjennom planområdet.

Foreløpig beregnet vannvolum for felt B1

Benytter rasjonell formel¹ for beregning overvannsmengde: $Q = A * I * <p * K_f$

Q = vannføring

A = nedbørfeltets areal

I = Nedbørsintensitet (l/s/ha)

<p = Avrenningskoeffisienter

K_f = Klimafaktor

Velger å beregne volum iht dimensjoneringskriterier, og avrenningskoeffisient velges til gjennomsnittlig 0,65 for B1

$$Q_{B1} = 4,10 * 146,3 * 0,65 * 1,5 = 584 \text{ l/s}$$

Dette gir et totalt regnvolum på 700 m³ ved 20 minutters varighet, som skal ha begrenset påslipp mot eksisterende bekk og overvannsledninger.

For sammenlikning beregnes teoretisk avrenning i dagens situasjon. Det er lagt til grunn at avrenningshastigheten fra feltet er 45 minutter, gjentakintervall 10-årsregn og klimafaktor 1,0. Avrenningskoeffisient velges til 0,65 (samme som fremtidig faktor), gjennomsnitt for næringsområdet og eneboligtomtene i B1².

$$Q_{B1} = 4,10 * 83,5 * 0,65 * 1,0 = 222 \text{ l/s}$$

Dette gir et teoretisk påslipp mot bekken og overvannsledninger 222 l/s, og 594 m³ ved 45 minutters varighet.

I begge tilfelle er hele planområdet medtatt i beregningene, med 4,10 ha. Selve byggeområdet B1 er på 2,4 ha)

Illustrasjonen på neste side viser konkrete løsninger for å ta imot, fordrøye og infiltrere – slik at det meste av vannmengden kan holdes igjen i området.

- 1) Nordøst i området ligger Holstad-stien med jevnt fall mot nordvest. Langs stiens østre kant ligger det i dag en grøft som samler opp overflatevann fra terrenget øst for stien. Her tenkes etablert terskler og dammer langs stien, med fall mot nordvest.
- 2) Fra disse dammene kan det også ledes vann i renner til spesielle løsninger i åpningen mellom byggene. Her tenkes fordrøyningskar sammen med beplantning som etableres som blå/grønne

motiv mellombyggene. Her samles også takvann fra byggene (takene har for øvrig fordrøyning, ved sedum)

- 3) Vannet føres videre til renner som ligger langs de interne gangveiene.
- 4) Rennene fører vannet til et vannspeil som ligger sentralt i området.
- 5) Dette vannspeilet står i forbindelse med grøntdraget langs Myrveiens østre kant. Det gjør også alle renner langs gangveiene.
- 6) Grøntdraget langs Myrveien formes med infiltrasjon og fordrøyning i form av terskler og dammer.
- 7) Rennene langs interne gangveier tar også opp takvann, og føres videre til grøntdraget langs Myrveien.
- 8) Overvann føres videre til Hogstvetbekken



Illustrasjonen viser landskapsplanen og ulike løsninger for fordrøyning og infiltrasjon

Vannvolum som kan samles opp i de forskjellige løsningene, for å fordrøye:

- 1) Bekk med terskler og dammer: $170\text{lm} \times 1,5\text{m} \text{ bredde} \times 0,3\text{m} \text{ dybde} = 76,5 \text{ m}^3$
- 2) Kar mellom byggene: 5 kar à $30 \text{ m}^3 = 150 \text{ m}^3$
- 3) Alle renner: $500\text{lm} \times 0,5\text{m} \text{ bredde} \times 0,1\text{m} \text{ dybde} = 25\text{m}^3$
- 4) Vannspeil: $300 \text{ m}^2 \times 0,3 \text{ m} = 90 \text{ m}^3$
- 6) Myrveiens østre kant, overflate: $350\text{m} \times 1,2\text{m} \text{ bredde} \times 0,4\text{m} \text{ dybde} = 168 \text{ m}^3$
- 7) Hogstvedtbekken: $400 \text{ lm} \times 2 \text{ m} \text{ bredde} \times 0,5 \text{ m} \text{ dybde} = 400 \text{ m}^2 \times 2/3 = 266 \text{ m}^3$

Siktemålet er å lage åpne løsninger uten behov for et lukket rørsystem. Til sammen gir løsningene et volum på ca. 775m^2 . De ulike løsningene kan innrettes slik at det også legges til rette for infiltrasjon.

Illustrasjonen viser to «kilder» ved Holstad-stien. De er tenkt å kunne ta imot overvann som i dag går i rør inn i (og gjennom) området – og la dette vannet også bli en del av områdetets løsning. Det må vurderes nærmere om dette lar seg gjøre; det kan ha den fordel at det kan bidra med vann til overflate-anlegget i tørrere perioder.

Den gamle brønnen i nord kan også tenkes å gi vann i tørre perioder. I dag synes vann fra brønnområdet å gå til Hogstvetbekken.

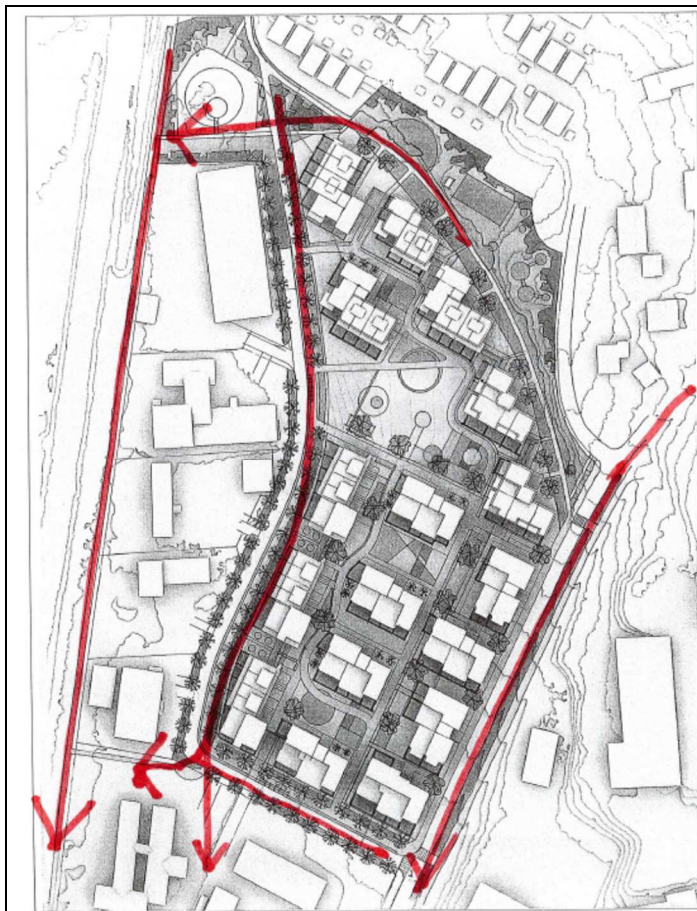
6. Blågrønn faktor

Felt B2 vil utbygges med en Blå-Grønn-Faktor på 0,8.

7. Biologisk Mangfold

Naturforhold og biologisk mangfold er beskrevet i egen rapport. Reguleringsbestemmelsene setter krav til ivaretagelse og bevaring av biologisk mangfold. For overvannsløsningene er det viktig å finne gode, trygge og bevarende løsninger for mangfoldet.

8. Flomveier



Langbakken vil stadig ha en avskjærende funksjon, og føre flomvann langs veiløpet. Her er også en grøft mellom veien og gangveien. Ved store nedbørsmengder vil regnvann komme fra terrenget nordøst for planområdet og gå gjennom området. Sammen med nedbør som faller på planområdet

vil dette vannet følge Hogstvetbekken og Langbakken sydover, i retning sentrum, der det vil stuves opp.

Alle nybygg i planområdet vil fundamenteres trygt, til fjell. Laveste gulv vil ligge på ca cote +96,5 og det vil ikke være fare for flom over gulvnivå.

Garasjer under terreng vil ligge på nivå ca + 93, og utsatt for det tilfelle at flomvann skulle kunne komme inn i garasjen. Det er kun en port til garasjeanlegget, den ligger på ca cote +95,5 og kan eventuelt sikres med en terskel. Garasjene ligger for øvrig i grunnvannet og vil utføres i vanntett betong.