

Overvannsnøtat

Markveien 3



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	24.09.2024	Første utgave	NOHEDY	JEP	JEP
02	23.10.2024	Oppdatering flomveier	NOHEDY	JEP	JEP
03	01.04.2025	Revidering overvannsberegninger og 200 årsflom	NOHEDY	JEP	JEP
04	13.05.2025	Revidert iht. kommentarer fra kommunen (12.05.2025)	NOHEDY	ANWT	ANWT
05	27.10.2025	Revidert iht. kommentarer fra kommunen (23.10.2025)	NOHEDY	ANWT	ANWT

Sweco Norge AS

Prosjekt

Prosjektnummer

Kunde

Opprettet av

Dato

Rev

Organisasjonsnr. 967032271

Markveien 3- Sarpsborg

77900637

MVP Invest AS

Hedyeh Salamat

27.05.2025

5

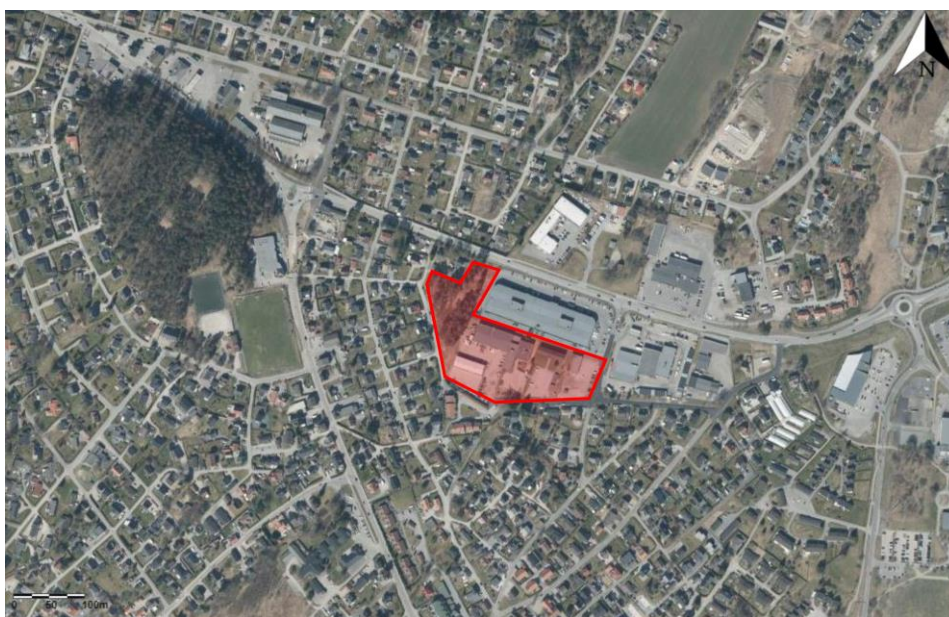
Innhold

1	Bakgrunn for utarbeidelse av notat	4
2	Retningslinjer og styrende dokumenter	4
3	Beskrivelse av dagens situasjon	5
4	Grunnforhold.....	5
	4.1 Grunnundersøkelser	6
	4.2 Grunnvannstand.....	7
5	Overflatevann avrenning i området	8
6	Overvannsledninger i området	8
7	Dimensjonering av overvann.....	9
	7.1 Avrenningsfaktor, C.....	9
	7.2 Dimensjonerende nedbørintensitet, i	10
	7.3 Nedslagsfeltets areal.....	10
	7.4 Klimafaktor	12
8	Beregninger	12
9	Håndtering av overvann	13
	9.1 Tiltak for overvannshåndtering.....	19
10	Referanse	20
11	Vedleggsliste	20
	Vedlegg 0 Flomveier.....	20
	Vedlegg 1 Overvannsberegninger.....	20
	Vedlegg 2 Utomhusplan	20
	Vedlegg 3 Planarbeidet- Påslipptillatelse	20
	Vedlegg 4 Kommunal infrastruktur i området.....	20

1 Bakgrunn for utarbeidelse av notat

Sweco Norge AS har fått i oppdrag av MVP invest AS ifm et reguleringsprosjekt i Sarpsborg. Hensikten med planarbeidet er regulering av gnr./bnr. 1048/302, 1048/268, 1048/269, 1048/279 (Markveien 1, Markveien 3, Snekkerstubakken 24) til boligformål samt tilhørende anlegg. (se Figur 1)

Tiltenkt bruk av området er blokkbebyggelse (opptil seks etasjer) og tilhørende anlegg, i tillegg til parkeringskjeller under terrengnivå. Tiltent nivå på kjellergulv er kote +51,6, ca. 4 m under dagens terreng. Per i dag brukes området til næringsvirksomhet og kontorer, parkeringsarealer, lager og grøntområder. Vest på området er det friluftsområde/skog, som er planlagt beholdt som skog og uteoppholdsareal ifølge planskissene fra Sweco Architects («Markveien 3, Sarpsborg. Skisser/alternativer», 14.12.2023). Det vil planlegges for tiltak som øker tilgjengelighet og attraktivitet. Med den bakgrunn Sweco Norge VA og miljø, har blitt forespurt for utarbeidelse av overvannsnotat.



Figur 1: Flyfoto fra 2023 av området rundt Markveien 3 (Gule Sider® Kart). Planområde er markert i rødt.

2 Retningslinjer og styrende dokumenter

- VA-norm, Sarpsborg
- Overvannsveileder for kommunene i vannområdene Morsa og Glomma Sør
- Norsk Vann Rapport nr. 162/2008: «Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering»
- Håndbok N200, Statens vegvesen
- Områdestabilitetsvurdering notat- Utarbeidet av Sweco 2024

VA-norm, Sarpsborg angir at overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt med kun begrenset tilførsel til overvannssystem. Det innebærer at alternative transportsystemer skal velges dersom forholdene ligger til rette for det.

Tak- og overflatevann fra private eiendommer skal håndteres på egen eiendom, og ikke ledes til kommunalt overvannsnett.

"Overvannsveileder for kommunene i Vannområdene Morsa og Glomma sør" skal benyttes som dimensjoneringskriteria. Nedbørstasjon Fredrikstad (SN3030) skal benyttes for nedbørsdata og IVF-kurve.

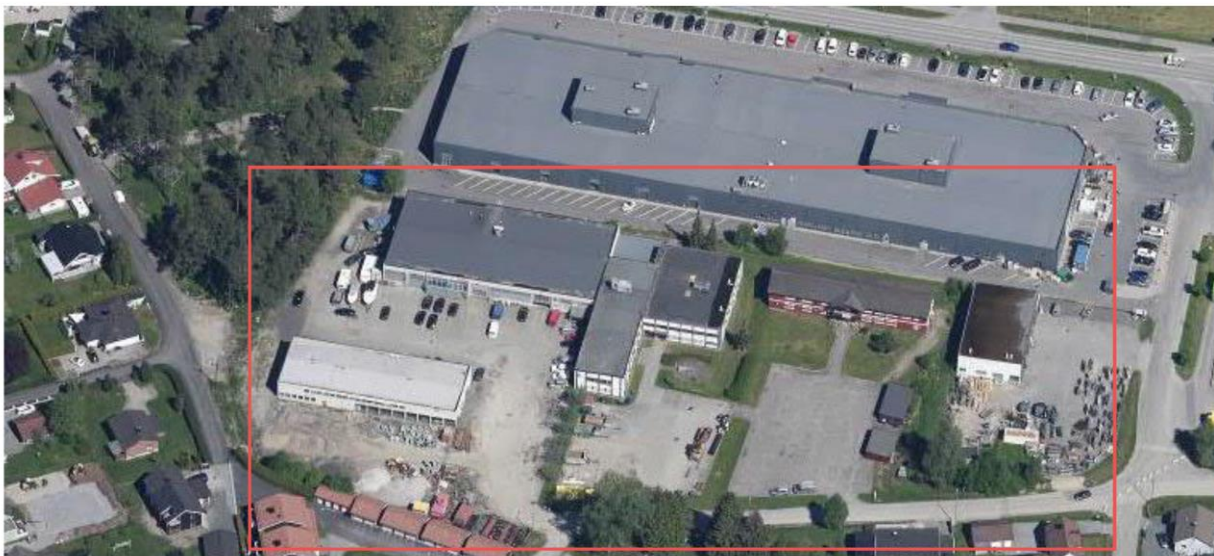
3 Beskrivelse av dagens situasjon

Eksisterende arealbruk er stor sett forretning/kontor med tilhørende parkeringsarealet, lager og grønnstruktur. Det ligger friluftsområde/skog vest på planområdet (se figur 2).

Overvann i området i dag renner nordvest over på terrenget. Det ligger kommunalt overvannsledninger syd og vest på tomte med dimensjon på 160 mm PP og 250 mm PP og en 400 PVC overvannsledning i nordvestre hjørne av planområdet som er forbeholdt å lede bort overflatevann fra kommunale gater, veier og plasser.

Det kreves av kommunen at tak-/overvannshåndtering ivaretas på egen eiendom og på en slik måte at dette ikke fører til ulempe for naboer.

På nåværende tidspunkt er det meste av området dekket av asfalt og takflater og lite grøntområder.

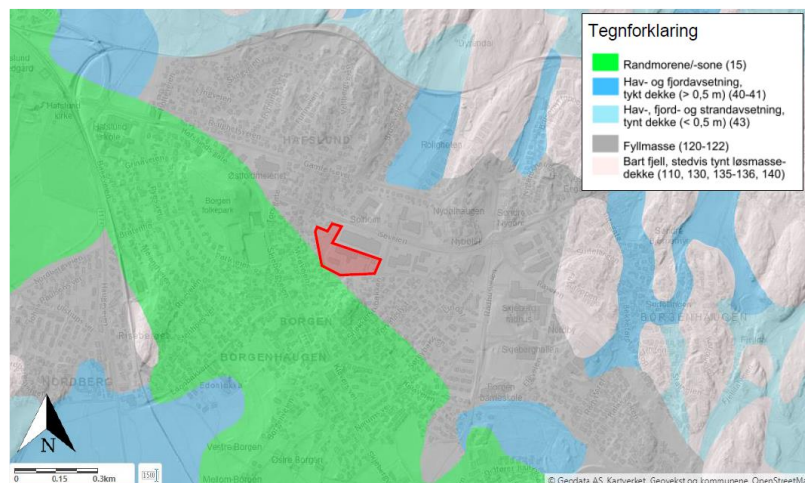


Figur 2: Dagens situasjon og plan området (kommunekart.no)

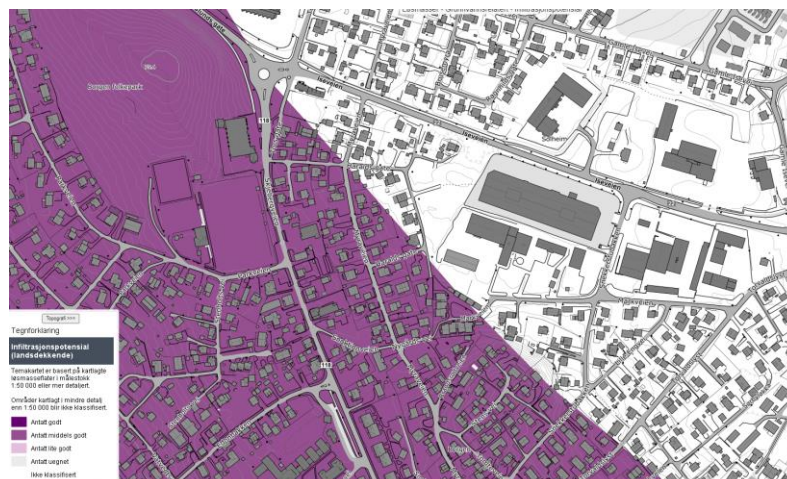
4 Grunnforhold

Sarpsborg kommune ligger i all hovedsak under marin grense, og det er sannsynlig at det vil forekomme marine avsetninger innenfor planområdet. Dette er bekreftet i tidligere grunnundersøkelser og løsmassekart (figur 3).

Infiltrasjonsevne i området er ikke klassifisert på historiske grunnundersøkelser (figur 4).



Figur 3: Løsmassekart fra NGU



Figur 4: Infiltrasjonskart fra NGU

4.1 Grunnundersøkelser

Sweco AS utførte supplerende grunnundersøkelser for å kartlegge kritiske skråninger og utbredelse av sprøbruddmateriale i området. Prøveseriene ble plassert basert på resultatene fra totalsonderingene, som viste bløte masser fra 2-3 meters dybde.

Grunnundersøkelsene viser bløte masser i grunnen, med leirige masser som har lav til svært lav infiltrasjonsevne.

Dette skyldes flere faktorer:

1. **Leire og silt:** Det er nevnt at lagene består av **tørreskorpeleire, bløt og sensitiv silt og leire**. Leire har svært lav infiltrasjonskapasitet, ofte i området 0,01-1 mm/t, på grunn av de små partiklene og deres evne til å holde på vann. Silt har noe høyere kapasitet, men er også i den lave enden, typisk 1-15 mm/t.

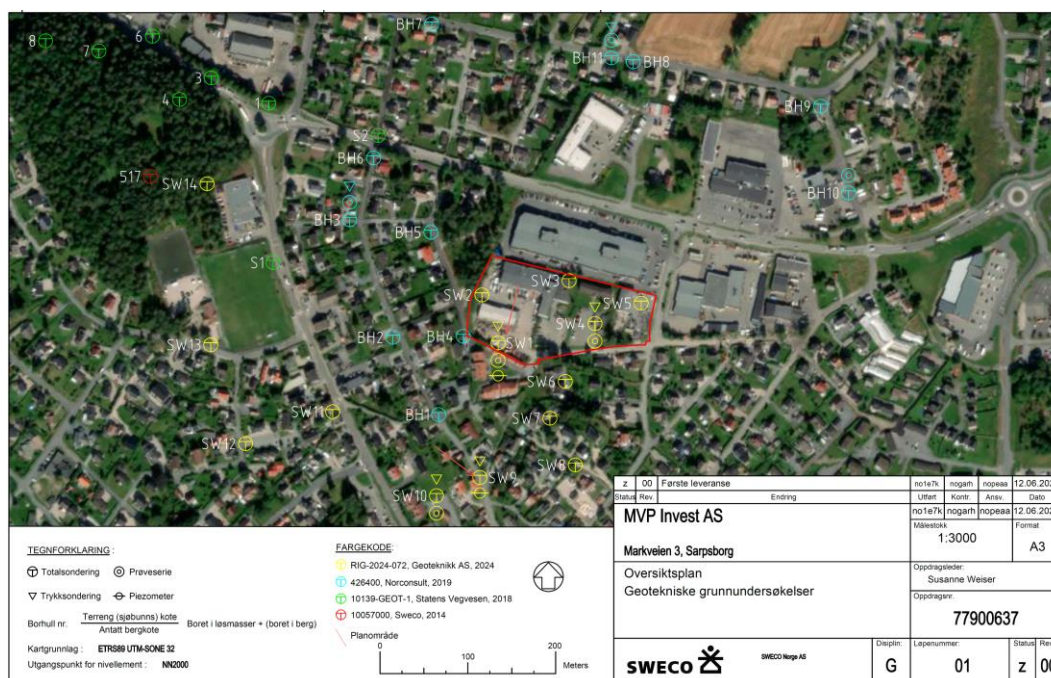
2. **Fyllmasser:** Fyllmasser kan variere i sammensetning, men hvis de består av leirholdige materialer eller kompakte masser, kan de også ha begrenset infiltrasjon.
3. **Morene/friksjonsmasser:** Disse massene kan ha høyere infiltrasjonskapasitet, særlig dersom de inneholder sand eller grus, men det nevnes at de er **over fast leire**, noe som begrenser dybden på eventuell infiltrasjon i disse lagene.
4. **Sprøbruddmateriale:** Sprøbruddmateriale, som kvikkleire, kan også ha lav infiltrasjonskapasitet. Det er usikkerhet knyttet til mengden av dette materialet, men slike masser vil ikke ha høy infiltrasjonskapasitet.

Oppsummert, området har en dominans av leire og silt, som begge har lav infiltrasjonskapasitet, og i tillegg finnes det potensielt sprøbruddmateriale (kvikkleire), som også har dårlig dreneringsevne. Dette indikerer at infiltrasjonsevnen i området sannsynligvis er **lav til svært lav**, spesielt i de bløtere massene.

4.2 Grunnvannstand

Grunnvannstand også ble målt i området i to punkter med hydrauliske piezometere. Figur 5 viser plassering av utført grunnundersøkelser. Piezometer i SW1 ble plassert i 7 m dybde, i antatt leirelag under bløte masser. I SW9 står piezometeret 12 m dypt, i antatt morene eller friksjonsmasser. Piezometerne ble avlest ved to anledninger hver, med noen ukers mellomrom. Begge gangene ble grunnvannstanden målt til ca. 5,5 m under terreng ved SW1 og ca. 1,0 m under terreng ved SW9. (Plassering av SW1 Og SW9 er vist med røde piler i figur 5).

Grunnvannstand ble tegnet opp som en piezometrisk (hydrostatisk) overflate basert på målingene tatt i SW1 og SW9. Mellom disse punktene ble en rett linje trukket fra 1 m under terreng på topp av skråningen til 5,5 m under terreng i bunn av skråningen. Med dette bakgrunnen ser vi at innenfor planområdet er grunnvannstanden lavere enn SW9 som ligger utenfor planområdet.



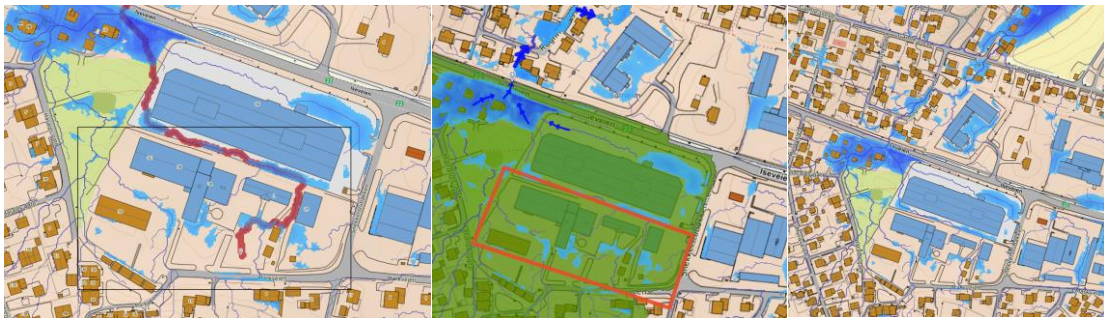
Figur 5: Oversiktplan- Geotekniske grunnundersøkelser

5 Overflatevann avrenning i området

Avrenningsmønsteret fra Scalgo Live viser at overvannet i området naturlig renner nord og vestover mot eksisterende lukket bekkeløp mot iseveien. (Figur 6)

Plasseringen av det lukkede bekkeløpet er vist i figur 7. På dagens kart er bekkeløpet ikke tydelig, men dette kommer klart fram på bildet fra 1952.

Planområdet er veldig flatt og ligger på kote 56 meter over havet, med en svak helning mot nordøst utenfor planområdet. Høydenivået vil forbli uendret etter utbyggingen.



Figur 6: Tilrenningsmønster i området (Utklipp fra Scalgo live)



Figur 7: Plassering av eksisterende bekkeløp

6 Overvannsledninger i området

I dag ligger nye overvannsledninger i Markveien fra 2022, som illustrert i figur 8 (utklippet fra Gemini-portalen). Overvannsledninger langs Markveien er PP 200 mm og mot vest i Haralds gate er det

dimensjonert PP 200 og videre PP 250 mm Og PVC 400 fra 1997 som ligger i nordvestre siden av planområdet. Overvannsledninger i området er fra 2022 og 1997. Kommunale overvannsledninger i området er forbeholdt å lede bort overflatevann fra kommunale gater, veier og plasser.

Kommunen, - som ledningseier, - krever at alt tak-/overflatevann ivaretas på egen eiendom. Om nødvendig må det etableres fordrøyningsmagasin med kassetter eller steinmagasin for infiltrasjon i grunn. Krave for innslipp er Qmaks: 5,0 l/s styrt via virvelkammer (vedlegg 4- Påslipptillatelse).



Figur 8: Eksisterende VA (fra Gemini portal)

7 Dimensjonering av overvann

Den rasjonelle formelen er brukt til overslagsberegninger av overvann på det aktuelle området.

Den rasjonelle metode benyttes for små felt, $A < 2\text{-}5 \text{ km}^2$.

$$Q = C \times i \times A \times K_f$$

Hvor:

Q = dimensjonerende vannmengde

C = avrenningsfaktor

A = nedslagsfeltets areal (ha)

i = regnintensitet

Kf = klimafaktor

7.1 Avrenningsfaktor, C

Avrenningsfaktorene er i henhold til «Overvannsveileder i vannområdet Morsa og Glomma».

Tabell 1: Avrenningsfaktorene iht. Veileder i Morsa og Glomma

Overflate	Avrenningskoeffisient
Vegetasjon, dyrkemark og skog	0,1
Sedumtak	0,5
Dekke lek	0,35
Veidekke gårdsrom	0,4
Tak flater	0,9
Asfalt, takterrase 0,8	0,8

7.2 Dimensjonerende nedbørintensitet, i

Dimensjonerende nedbørintensitet er hentet ut fra IVF-Kurve som er tilgjengelig på www.klimaservicesenter.no.

For det aktuelle området er det valgt å benytte målestasjonen SN3030 Fredrikstad etter avtale med Sarpsborg kommune sitt VA-normen. Verdien tas ut på bakgrunn av beregnet konsentrasjonstid for nedslagsfeltet, samt valgt gjentakintervall. Gjentakintervallet er i dette tilfellet satt til 2 år, 25 år og 200 år.

Merknad: I de nåværende beregningene er det benyttet en konsentrasjonstid på 15 minutter. Denne skal justeres til 10 minutter i neste revisjon.

7.3 Nedslagsfeltets areal

Nedslagsfeltet består av totalt 17 286 m².

Tabell 2 og 3 viser en oversikt over de ulike avrenningsfaktorene for dagens og fremtidige situasjon. Som vist er avrenningsfaktoren etter utbygging høyere enn før utbygging.

Før utbygging er dette arealet fordelt på følgende flate inndeling:

Tabell 2: Overflatefordeling- Eksisterende situasjon

Område	Areal	(m ²)	Avrennings-koeffisient
Tak overflate		3 850	0,90
Grønt området		5 206	0,10
Asfalt		8 230	0,80

Etter utbygging vil arealene på eiendommen bestå av oppdelingen under.

Tabell 3: Overflatefordeling- Etter utbygging

Området	Areal	(m ²)	Avrennings-koeffisient
Tak overflate- Sedum tak		3 724,0	0,50
Takterrasser/platting		1 450,0	0,80

Busker	2 057,8	0,10
Gress	3 362,0	0,10
Dekke-Lek	370,3	0,35
Dekke- Betong plasstøpt	7,5	0,90
Markterasse	1 204,6	0,10
Regnbed	1 427,5	0,10
Vei- Asfalt	1 650,0	0,80
Vei- Dekke gårdsrom kjørbart	1 984,2	0,40
Vei-renovasjon	47,8	0,80

Tabell 4: Gjennomsnittlige avrenningsfaktorer

Areal	Gjennomsnittlig avrenningskoeffisient
Før utbygging	0,61
Etter utbygging	0,35

Tabell 5: Maksimale avrenningsfaktorer (ϕ) for ulike arealtyper (Morsa og Glomma- overvannsveileder)

Type flater	Avrenningsfaktor ¹⁾
Tak	0,9
Asfalterte veier og gater	0,8
Grusveier/-plasser	0,6
Plen/hageareal	0,1
Skog	0,1
Grønne tak (ekstensivt)	0,5 ²⁾

¹⁾ Norsk Vann rapport nr. 162/2008

²⁾ NVE rapp. 65-2014: Grønne tak og styrtregn



7.4 Klimafaktor

Ved beregning av dimensjonerende overvannsmengder etter utbygging skal det benyttes en faktor for å ta hensyn til fremtidige klimaendringer og økning i nedbør. For det aktuelle området benyttes en klimafaktor på 1,4 etter utbygging, i tråd med anbefalingene i overvannsveilederen for kommunene i vannområdene Morsa og Glomma Sør.

8 Beregninger

Beregningene skal vise nødvendig fordrøyningsvolumet, det er viktig å sikre at overvannshåndteringen håndteres på en tilfredsstillende måte, og det legger grunnlaget for en bærekraftig og forsvarlig utvikling av området.

Overvannsberegningene er utført basert på eksisterende topografi og forutsetninger i dagens situasjon. Det gjøres oppmerksom på at utbygging av riksvei 22 kan medføre endringer i forutsetningene, og at beregningene derfor bør revideres dersom tiltaket påvirkes av fremtidige inngrep.

Disse beregningene tar hensyn til en nedbørshendelse med en returperiode på 25 år. I tillegg er det beregnet for 200 år returperiode.

Med de oppdaterte beregningene som inkluderer maksimalt 5 l/s påslipp til det kommunale ledningsnett, mens resten av vannet skal fordrøyes innenfor planområdet, viser det seg at forventet vannføring etter utbyggingen vil være omtrent 110 l/s for Markveien. Overvann fra vei ledes via sluk i veikantene til kommunale ledninger.

Overvann fra overflater inkludert tak og MUA (minste uteoppholdsareal) er bregnet separat. Fordrøyningsvolum for 25 års returperiode i eksisterende situasjon vil vært ca 667 m³. Etter utbygging visser bregninger et fordrøyningsvolum rundt 320 m³. Resultater for beregninger er presentert i tabell 6. Som vist i tabell 6, er både avrennings- og fordrøyningsvolumet redusert betydelig etter utbyggingen.

Tabell 6: Differanser i vannføring og fordrøying

Retur periode	25 år		200 år
Situasjon	Vannføring (l/s)	Fordrøyningsvolum (m ³)	Vannføring (l/s)
Før utbygging	191	667	283
Etter utbygging	154	320	228

9 Håndtering av overvann

Det er ønskelig at overvannet skal håndteres lokalt på området, såkalt lokal overvannsdisponering (LOD). Formålet med å håndtere overvannet lokalt er å opprettholde den naturlige vannbalansen på området og i områdene rundt, minimere negative effekter av klimaendringer, samt minimere risiko for flom og oversvømmelser. Tiltakene benyttet for LOD bygger på prinsippene bak tre-trinns-strategien.

Tre-trinns-strategien innebærer:

1. Infiltrasjon
2. Fordrøying og forsinking
3. Åpne flomveier

Infiltrasjon

Trinn 1 innebærer å fange opp og infiltrere avrenningen fra mindre regnhendelser, definert som 2-årsregn. Løsninger som grønne/beplantede arealer, grusdekke, permeabel belegningsstein og lukket infiltrasjon kan benyttes.

Grunnundersøkelsene som er gjort på stedet beskriver at det er svært bløte masser i grunnen, med leirige masser som har lav til svært lav infiltrasjonsevne omtrent 2-3 meter under terreng. Grunnvannstanden på planområdet står 5,5 meter under terreng og 1 meter på nabotomten. Det vil bli etablert kjeller til ca. 4 meter under terreng på hele tomten. Det vil dermed ikke være mulig å infiltrere i grunnen på stedet.

Det vil allikevel bli etablert noe grønnsstruktur på eiendommen. Jordmassene over parkeringskjelleren vil kunne holde på noe vann, og beplantning vil kunne absorbere og forbruke mindre regn. Det vil også bli etablerte grønne takk på byggene. Disse tiltakene vil tilrettelegge for fordampning, biologisk mangfold og dempe flomtoppene i området.

Fordrøying og forsinking

Trinn 2 setter krav til å magasinere/fordrøye avrenningen fra en 25-årsregnhendelse. Det er ønsket at dette gjøres ved bruk av åpne løsninger, men ulike lukkede løsninger kan også benyttes. Etter

magasinering håndteres vannet ved infiltrasjon i grunnen, utslipp til resipient eller påslipp til offentlig overvannsnett.

Til tross for at utbyggingen hovedsakelig vil bestå av permeable flater, vil det fortsatt være en del områder med tette overflater etter utbygging, og grunnen er også uklassifisert og antatt lavt infiltrasjonsforhold. Derfor vil det være nødvendig å etablere et tett fordrøyningsmagasin for å håndtere overvannsmengdene utover tiltakene beskrevet i trinn 1.

Det anbefales å plassere magasinet på vestsiden av planområdet, i nærheten av parkeringskjelleren eller å benytte tomrom i nedkjøringsrampen til parkeringskjelleren som magasin (vist i figur 10).

Beregninger viser at magasinet må ha en kapasitet på minimum 320 m³, forutsatt at det tillates å slippe ut maks 5 l/s overvann til de kommunale ledningene på grunn av antatt lav infiltrasjonsevne i området. Utløpet til kommunale ledninger skal reguleres ved hjelp av et virvelkammer i magasinet.

Overvannet kommer fra utendørs oppholdsarealer og takflater, og anses derfor ikke som spesielt forurenset.



Figur 10: Foreslått plassering til fordrøyningsmagasinet 1. gult området vestside av planområdet 2. Tomrom i nedkjøringsrampen til parkeringskjelleren

Åpne flomveier

Trinn 3 omfatter sikker bortføring av overvann ved en ekstrem regnhendelse, betegnet som 200-årsregn. Flomveiene skal hindre at regnvann gjør skade på eiendom og byggverk nedstrøms.

Området i planområdet er veldig flatt, og det er liten avrenning fra området. Ved utbygging er det ønskelig at det etableres med fall mot nordvestre side av planområdet mot lseveien. Veiene i og rundt planområdet vil fungere som flomveier.

Flomveier innen planområdet

Inne på planområdet vil terrenget bli utformet slik at flomvann ledes effektivt ut fra området og mot eksisterende flomveiene utenfor planområdet. Figur 11 **Feil! Fant ikke referansebildet.** viser flomvannveier i planområdet. Basert på simuleringene fra Scalgo vil det bli planlagt tiltak (flomvoll) nordvest på planområdet for å forhindre at flomvann påvirker eiendommene nordøst om tiltaksområdet. Flomvollen vil ikke føre til oppstuvning av flomvann fra eiendommene nordøst om planområdet, da disse har avrenning mot nordøst.

Topphøyden på flomvollen skal ha et minimum kotehøyde på 53,0 moh, det vil si cirka 40–50 cm høyere enn topphøyden på lseveien, som ligger på kote 52,55 moh. Hensikten er å forhindre at flomvann renner ut av planområdet og inn i boligfelt nord for planområdet.

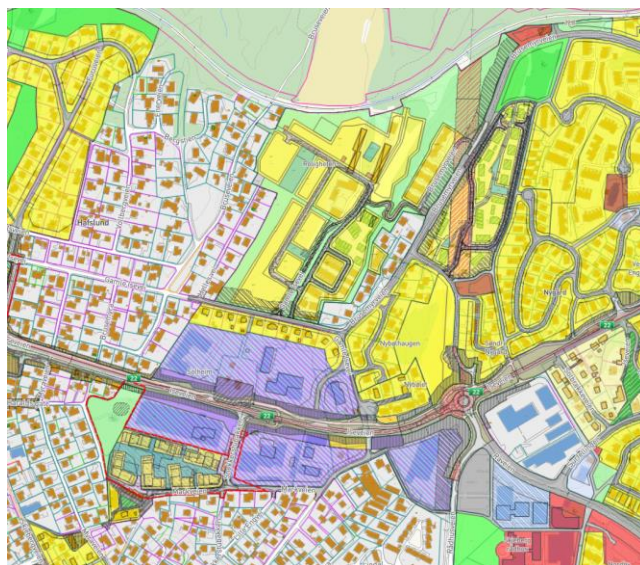


Figur 11: Flomveier i planområdet

Tabell 7 viser overvannsberegninger for 200 års returperiode delt i 3 flomveier (FVa, FVb i planområdet og FVc i skog området).

Tabell 7: Overvannsberegninger tilhørende delt i 3 flomveier

Flomveier	200 år (l/s)
FVa	95
FVb	64
FV-skogen	10



Figur 14: Reguleringsplaner i området

Flomveien nord for planområdet anses ikke som trygg og er ikke godkjent av kommunen uten tiltak. Det vil være nødvendig med tiltak for å sikre en fremtidig trygg avledning av flomvann. Det er derfor nødvendig å planlegge for trygge flomveier. Det må sikres at flomveien ikke fører til skade på privat eiendom. Trygge flomveier er f.eks. veier med høye kantstein eller terrenglinjer over eiendommer, der bruk av eiendommen er avklart med eieren til eiendommen. Utforming av flomveier i planområdet ivaretas i detaljprosjekteringsfasen og etter nærmere avtale ifm. utbygging av riksvei 22.

Følgende må ivaretas med tanke på tryggeflomveier nord for området:

1. Boligfelt og private eiendommer

Her må det sikres at flomvannet ledes ikke mot private eiendommer. Vi har foreslått flomveien i Figur 15 for å unngå avrenning mot eiendommer. Foreslåtte flomveier langs veiene per i dag er ikke 100% sikret. Det må sees på fremtidig tiltak for å unngå at flomvannet forlater veikroppen ved f.eks. innkjørsel til private eiendommer eller der fall i veien leder flomvann inn i private eiendommer. Risikoområder langs foreslått flomvei er vist med gule triangler i Figur 16.

2. Planlagt utbyggingsfelt i LNF-området

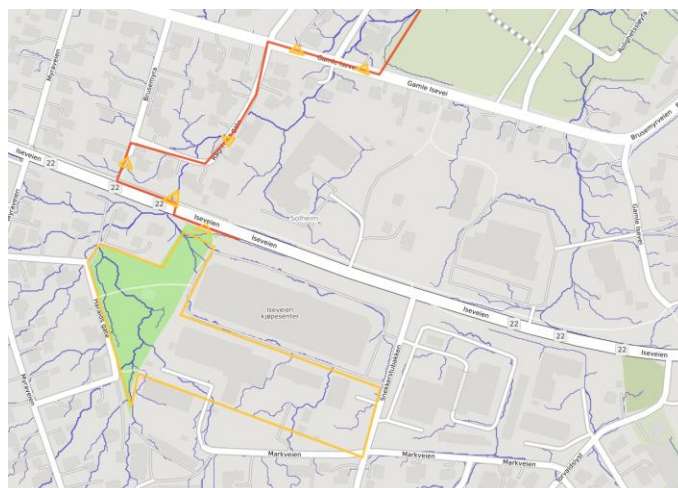
Som vist på Figur 17, fungerer LNF-området som er planlagt for utbygging, i dag som et naturlig oppsamlingsområde for overvann fra flere retninger. Det må derfor tas høyde for nødvendige tiltak i forbindelse med utbyggingen, slik at vannet kan ledes trygt videre mot resipienten. I figuren er et gult triangel vist som forslag til plassering av en avledning av vann fra utbyggingsområdet

3. Avledning av overvann videre fra jernbane mot resipient

Overvann sør for jernbanen kan ledes videre mot resipienten gjennom etablering av en kulvert under jernbanen eller ved å lede flomvannet langs jernbanen til nærmest kulvert/stikkrenne. Alternativt kan området kobles til eksisterende bekkelukking sør for jernbane, dersom dette er tillatt. Løsningen må planlegges i sammenheng med utbyggingen, i samarbeid mellom kommunen og tiltakshaver.



Figur 15: Forslag til mulige flomveier i utenfor planområdet markert med lilla piler.



Figur 16: Risikoområder for at flomvann ikke følger veien, markert med gule triangler



Figur 17: Oppsamling av vann i planlagt utbyggingsområdet (gule triangelet viser foreslått plassering av stikkrennen under jernbanen)

9.1 Tiltak for overvannshåndtering

Den totale vannføringen fra området etter utbyggingen, avhenger av arealfordeling samt materielle på Mua overflate og hvor mye grønt området prosentvis er. Det forventes at total vannføring fra området ligger rundt 154 l/s for 25 års returperiode. For å opprettholde den naturlige vannbalansen i området og unngå erosjon, er det avgjørende å håndtere overvannet fra den planlagte arealene.

Det anbefales å etablere et fordrøyningsbasseng med en kapasitet på minimum **320 m³** under bakken. Bassenget skal ha et mengderegulert utslipp med mengde tilsvarende utslippstillatelse.

I anleggsperioden håndteres avrenning fra tomten på en slik måte at overvannet som ender i Nipa elven ikke er til skade for fisk og annet naturmangfold.

10 Referanse

1. VA-norm, Sarpsborg
2. Overvannsveileder for kommunene i vannområdene Morsa og Glomma Sør
3. Norsk Vann Rapport nr. 162/2008: «Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering»
4. Håndbok N200, Statens vegvesen
5. Store norske leksikon, «Raet». Åpnet: 1. mars 2024. [Online]. Tilgjengelig på: <https://snl.no/Raet>
6. Områdestabilitetsvurderinger- Utarbeidet av sweco

11 Vedleggsliste

Vedlegg 0 Flomveier

Vedlegg 1 Overvannsberegninger

Vedlegg 2 Utomhusplan

Vedlegg 3 Planarbeidet- Påslipptillatelse

Vedlegg 4 Kommunal infrastruktur i området