

FAKULTET FOR INGENIØRVITENSKAP

INSTITUTT FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

BYGT2322 - AREAL OG VVA INFRASTRUKTUR

Planbeskrivelse Venn



Edvard Kaldhusdal og Jan Olav Løveseter

9. desember 2021

Innhold

Figurer	ii
----------------	-----------

1 Beskrivelse av planområdet	1
1.1 Lokalisering	1
1.2 Stedets karakter	2
1.3 Rekreasjonsverdier	3
1.4 Barn og unges bruk av området	3
1.5 Servicedekning	3
1.6 Miljøforhold	3
1.7 Energiforsyning	4
2 Beskrivelse av planforslaget	4
2.1 Målet med planarbeidet	4
2.2 Barns interesser	5
2.3 Økonomiske konsekvenser for kommunen	5
2.4 Universell utforming	5
2.5 Boligformål	6
2.5.1 Boligbebyggelse – B1, B2, B3 og B4	6
2.6 Grøntstruktur	6
2.7 Hensynssoner	7
2.7.1 Flomfare	7
2.7.2 Frisikt	7
2.8 Avfallshåndtering	7
2.9 Uterom	7
2.10 Støy	7
2.11 Konsekvenser for landskap, grønnstruktur og rekreasjon	7
2.12 Naturmangfold	7
2.13 Trafikkforhold og trafikksikkerhet	8
2.14 Vann og avløp	8

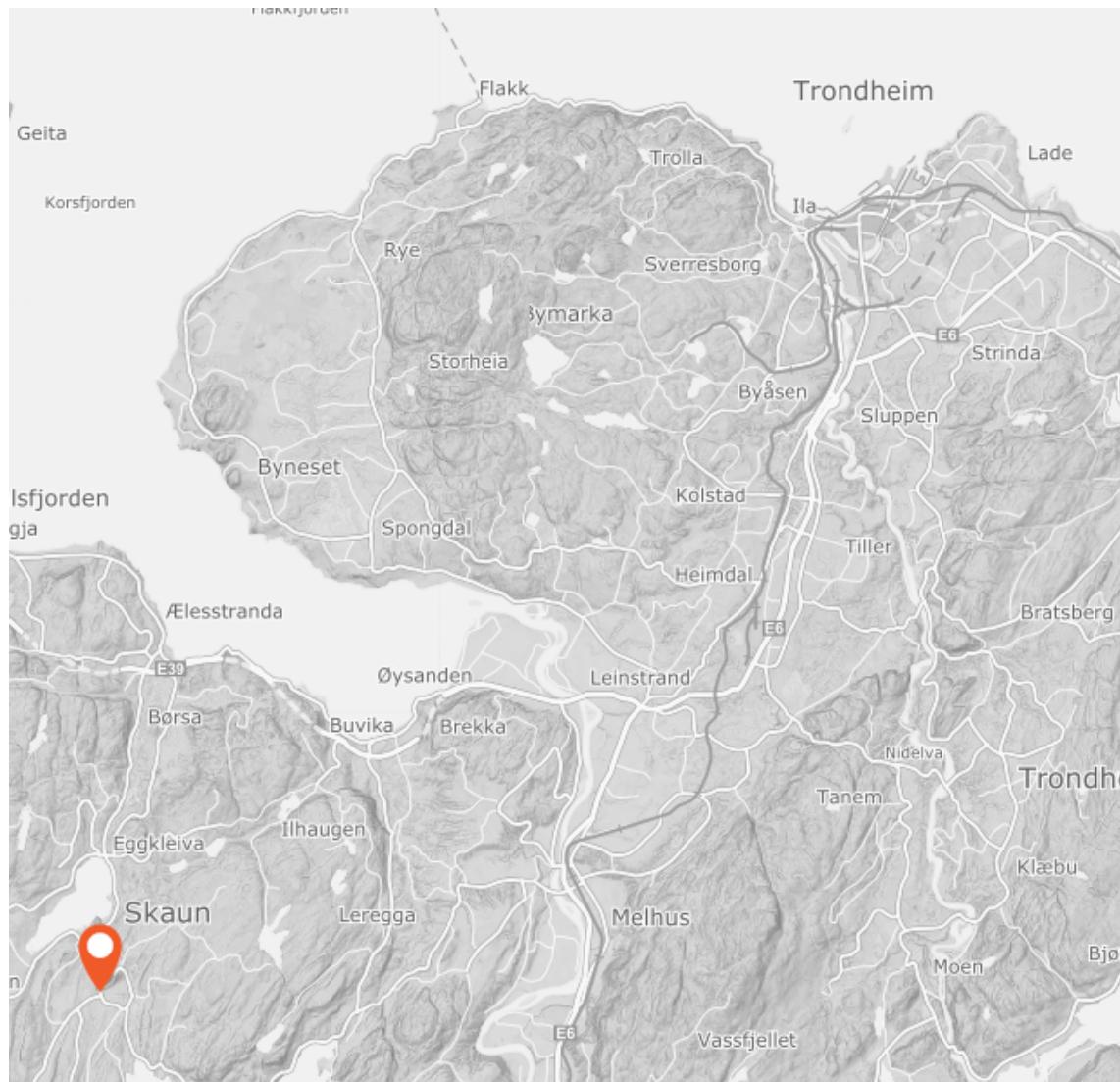
Figurer

1	Planområdet vist på kart over regionen	1
2	Utklipp av områdeplan for Venn med planområdet markert i blått . . .	2
3	Bilde fra Google streetview tatt fra FV709 mot planområdet	3
4	Plankart til reguleringsplan Venn, Skaun kommune	5
5	Plantegning som viser bekkens plassering på plankartet	6

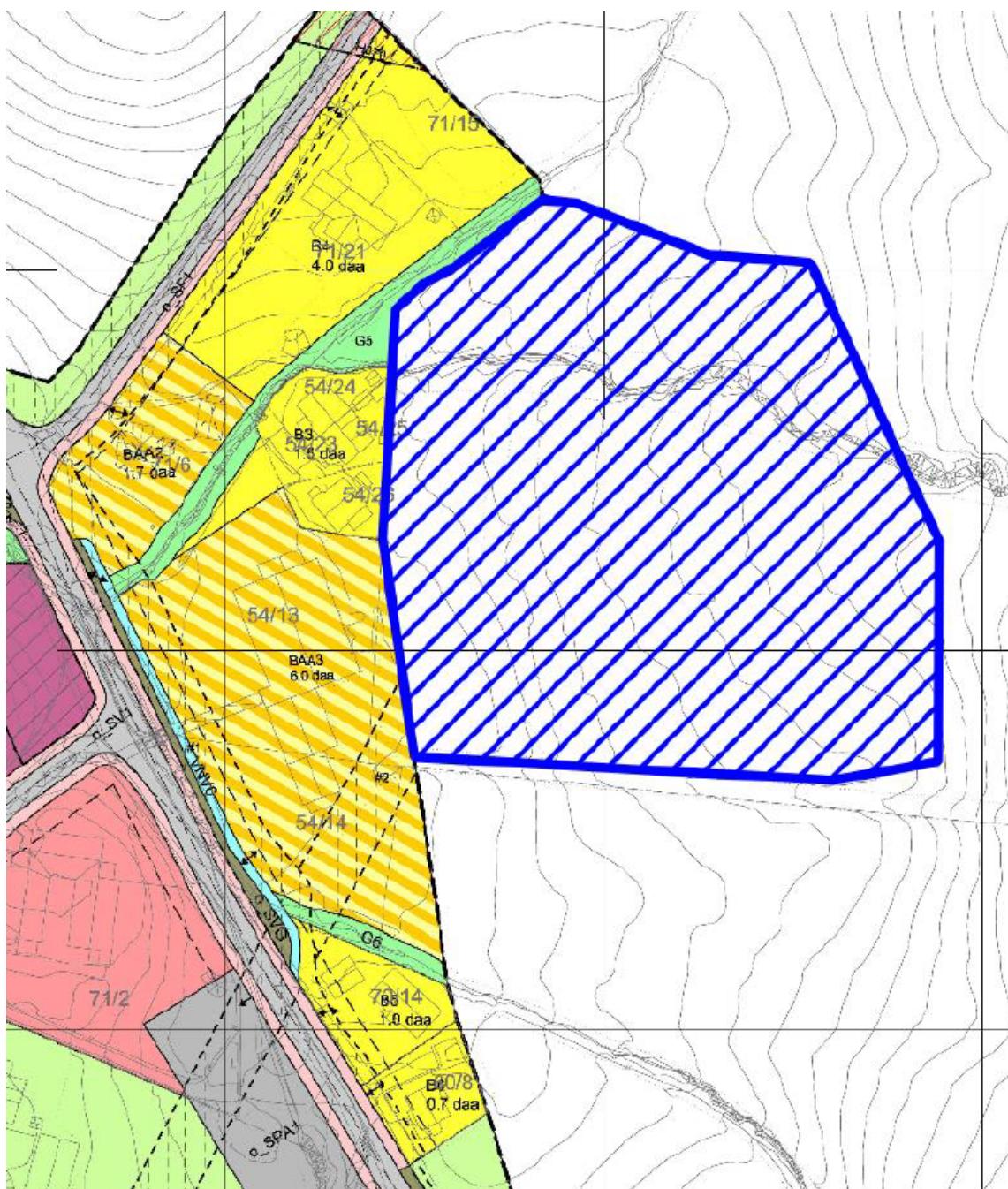
1 Beskrivelse av planområdet

1.1 Lokalisering

Planområdet er lokalisert i Skaun kommune og ligger rett øst for Venn sentrum. Området får adkomst fra FV709 som går gjennom Venn sentrum. Venn ligger omtrent 10 km sør for Børsa.



Figur 1: Planområdet vist på kart over regionen



Figur 2: Utklipp av områdeplan for Venn med planområdet markert i blått

1.2 Stedets karakter

Området Venn består i stor grad av jordbruksarealer og stedskarakteren er utpreget rural. Bygda er idyllisk og har høy landskaps- og kulturhistorisk verdi.

Nærbutikk og oppvekstsenter med skole og barnehage ligger svært nær planområdet og utgjør hovedfunksjonene i Venn sentrum.

Planområdet er i dag jordbruksarealer og måler ca. 24 daa.

Planområdet med omliggende områder oppleves som åpne og grønne. Hele Venn er i stor grad preget av jordbrukslandskapet og planområdet ligger i en slak skråning oppover fra sør-vest mot nord-øst. Det renner en bekk tvers gjennom planområdet i nord.



Figur 3: Bilde fra Google streetview tatt fra FV709 mot planområdet

1.3 Rekreasjonsverdier

Eiendommen og landbruksområdene rundt består i all hovedsak av dyrkamark, og brukes ikke til rekreasjon. I tilknytning til skole og barnehage i Venn sentrum er det lekeområder.

1.4 Barn og unges bruk av området

Sentralt plassert 150 meter unna planområdet er det en skole og en barnehage. FerdseLEN av barn og unge skjer hovedsakelig til disse områdene. I tillegg er det åpne grønne areal nært boligområdene. Omliggende naturområder er også viktig med tanke på barn og unges interesser. Det er ikke gjort konkrete registreringer av barnetråkk og hvor barn bruker arealene mest.

1.5 Servicedekning

I sentrum av Venn ligger Venn oppvekstsenter. Venn oppvekstsenter består av en to-avdelingsbarnehage, Barneskole og SFO. Skolen har i dag 125 elever fordelt på 1-7 trinn. Skaun ungdomsskole ligger i Børsa, som er nærmeste lokalsenter. Dagligvarebutikk ligger i sentrum, mellom FV709 og planområdet. Vennatunet er et bo- og behandlingshjem som ligger cirka 300 meter nord for Skaun kirke.

1.6 Miljøforhold

Støy er ikke en utfordring i planområdet.

1.7 Energiforsyning

Det er ikke gjort en detaljert kartlegging av ledningsnettet. Det er imidlertid god kapasitet i distribusjonsnettet og det ligger dermed godt til rette for nytableringer. Det er ikke gitt fjernvarmekonsesjon i kommunen foreløpig. Lav befolkningstetthet gir et dårlig potensial for utvikling av nær-/fjernvarmenett.

2 Beskrivelse av planforslaget

2.1 Målet med planarbeidet

Hensikten med planen er å legge til rette for utbygging av boligformål.

Området reguleres til:

- Bebyggelse
 - Bolig (B1, B2, B3 og B4)
- Samferdselsanlegg og tekniske infrastruktur
 - Veg (o_SV1 og o_SV2)
 - Gang- og sykkelveg (o_GSV)
- Hensynssoner
 - Flomfare (H320)
 - Frisikt (H140)
- Grønnstruktur
 - Blågrønnstruktur (o_G)
 - Kombinert grønnstrukturformål (o_GKG)

Planforslaget legger opp til å danne et tett og trygt boligområde nært sentrum, med korte avstander mellom boliger.

Det legges vekt på gode forbindelser, tryggere skoleveg og et sammenhengende grøntdrag langs bekken nord i planområdet.

Valgt plangrep i reguleringsplanen legger prinsippet om samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging til grunn. Dette muliggjør tilsluttende utbygginger til eksisterende bebyggelse, samt korte avstander til handel, tjenesteyting og kollektivtransport for store deler av befolkningen. Korte avstander og trygge gang- og sykkelveger bidrar til at flere kan sykle og gå til skole og jobb og velger kollektivtransport istedenfor å bruke bilen.



Figur 4: Plankart til reguleringsplan Venn, Skaun kommune

2.2 Barns interesser

Snarveger er med på å lage gode gangruter for barn og unge i boligfeltet og til de omkringliggende boligområdene.

2.3 Økonomiske konsekvenser for kommunen

Kommunen vil få økte utgifter i form av økt drift på nye veger samt offentlige gang-/sykkelveger.

2.4 Universell utforming

Plan- og bygningsloven, teknisk forskrift og kommuneplanens arealdel har bestemmelser om universell utforming, som vil gjelde for utforming av området og bebyggelsen. Det er sikret i bestemmelsene at universell utforming ivaretas.

2.5 Boligformål

Planen legger til rette for et tettere område med kort veg til viktige funksjoner som skole, barnehage, butikker og andre offentlige tjenester. Det skal bygges med høy tetthet, i tråd med kommuneplanens arealdel skal det minimum bygges 4,0 boliger per dekar. Det skal kun bygges boliger i planområdet på grunn av den umiddelbare nærheten til Venn sentrum

2.5.1 Boligbebyggelse – B1, B2, B3 og B4

Området består av dyrket mark og skog, og er definert med B1, B2, B3 og B4. Områdene reguleres til boliger i tråd med kommuneplanens arealdel.

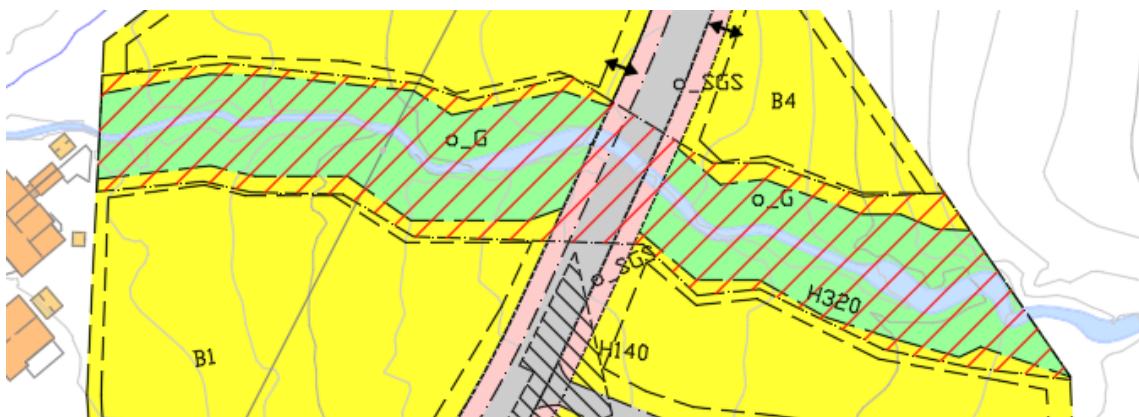
Alle boliger skal ha tilgang på uteareal med tilfredsstillende støynivå.

Alle boliger skal ha enten saltak eller pulttak.

For boliger skal det etableres minimum $50m^2$ uteoppholdsareal per boenhet eller per $100m^2$ BRA, hvorav minimum halvparten skal være felles og på bakkenivå.

2.6 Grøntstruktur

Nord i planområdet renner det en bekke tvers gjennom. Alle arealer innenfor formål grøntareal, o_G og o_GKG, skal være åpent tilgjengelig for allmenheten. Det tillates opparbeidelse av gangstier/turveger og øvrige anlegg for rekreasjon og opphold. Gangstier/turveger skal legges skånsomt i terrenget.



Figur 5: Plantegning som viser bekvens plassering på plankartet

2.7 Hensynssoner

2.7.1 Flomfare

Før det gis igangsettingstillatelse av boligfeltene skal det foreligge en vurdering av flomfare og eventuelle forslag til tiltak mot flom.

2.7.2 Frisikt

Innenfor frisiktsonene skal gjerder, vegetasjon og lignende objekter som hindrer sikten til bilstene ikke være høyere enn 0.5 meter målt fra vegkanten.

2.8 Avfallshåndtering

Inntil 50 boliger kan etableres med midlertidig renovasjonsløsning. Teknisk plan for midlertidig renovasjonsløsning skal være godkjent av Skaun kommune. Før det gis igangsettingstillatelse for bolig nr. 51 skal mobilt avfallssug innenfor området være etablert og tatt i bruk.

2.9 Uterom

I krav til utomhusplan, skal gode kvaliteter på uteareal sikres, og at disse skal være mest mulig sammenhengende, ha gode solforhold og tilfredsstillende støynivå. Uterommene innenfor planen skal være godt egnet som sosial møteplass for alle aldersgrupper, og utformes slik at de kan brukes til alle årstider.

2.10 Støy

Ved søknad om detaljregulering skal det foreligge støyrapport for hvert felt.

2.11 Konsekvenser for landskap, grønnstruktur og rekreasjon

Boligområdet medfører at landskapsrommet rundt Venn endres. Planforslaget legger til rette for gode forbindelser mot turdrag og nærmiljøanlegg mm.

2.12 Naturmangfold

Tiltaket er vurdert opp mot relevante paragrafer ([§§ 4-14](#)) i Naturmangfoldsloven (LOV-2021-05-07-34). Det er innhentet kunnskap om naturmiljøet i planens influens-

område fra Miljødirektoratets naturbase, Artsdatabankens artskart og naturtyperegistreringer og viltkart for Trondheim kommune. Det ble i 2018 observert fiskemåke, som er listet under sårbar, ved vegkrysset o_SV1 og FV709. Det vurderes at en utbygging av planområdet ikke vil ha innvirkning på fiskemåkens bestand. Kravet til kunnskapsgrunnlaget ([§ 8](#)) vurderes å være oppfylt.

2.13 Trafikkforhold og trafikksikkerhet

o_SV1 reguleres med fortau på begge sider for å sikre trygge skoleveger mellom boligfeltene og offentlige institusjoner. Dette gir en større trafikksikkerhet og tryggere ferdsel for myke trafikanter langs vegen fram til skole, barnehage og kirkeområdet i Venn sentrum.

Det vises til vedlagt notat om trafikksikkerhet som beskriver håndtering av trafikken i området.

2.14 Vann og avløp

Det vises til vedlagt VA- rammeplan som beskriver håndtering av vann, avløp, overvann, flomveger og grunnforhold.

Planområdet vil koble seg på eksisterende vann- og avløpsledninger i Venn sentrum.

Planident : r202100KL

Venn, Skaun kommune
Reguleringsbestemmelser

Dato for siste revisjon av bestemmelsene : 10.12.2021

§1 AVGRENSNING

Det regulerte området er vist med reguleringsgrense på plankart merket Arealplan Skaun, datert 07.12.2021, senest endret 10.12.2021.

§2 FORMÅLET MED REGULERINGSPLANEN

Hensikten med planen er å legge til rette for utbygging av boligformål.

Området reguleres til:

- Bebyggelse
 - Bolig (B1, B2, B3 og B4)
- Samferdselsanlegg og tekniske infrastruktur
 - Veg (o_SV1 og o_SV2)
 - Gang- og sykkelveg (o_GSV)
- Hensynssoner
 - Flomfare (H320)
 - Frisikt (H140)
- Grønnstruktur
 - Blågrønnstruktur (o_G)

- Kombinert grønnstrukturformål (o_GKG)

§3 FELLESBESTEMMELSER

3.1 *Offentlige områder*

Alle områder angitt med «o_» på plankartet skal være til offentlige formål.

3.2 *Adkomst*

Avkjørsel for hvert felt er angitt på plankartet. Detaljreguleringsplan skal redegjøre for lokalisering av avkjørsler for hver bolig.

3.3 *Avfallshåndtering*

Boligene innenfor planområdet skal kildesortere avfallet i mobile avfallssug.

3.4 *Nettstasjon*

Detaljreguleringsplan skal redegjøre for lokalisering av nye nettstasjoner.

§4 BOLIGER

4.1 *Arealbruk*

Område B1, B2, B3 og B4 skal benyttes til boligformål.

4.2 *Grad av utnyttning*

Minimum utnyttelsesgrad for planområdet er 4 boliger per daa. Det tillates etablert inntil 150 boliger innenfor boligområdene.

4.3 *Bebyggelsens plassering*

Bygg skal plasseres innenfor angitte byggegrenser.

4.4 *Bebyggelsens høyde*

I boligområdene tillates en maksimal gesimshøyde på 9 meter og mønehøyde på 12 meter over gjennomsnittlig planert terreng. Ved detaljregulering og søknad om rammetillatelse skal det foreliggje sol- og skyggediagram.

4.5 *Boligsammensetning og utforming*

Minimum 30% av boligene skal være eneboliger/tomannsboliger og minimum 40% skal være rekkehus/enebolig i kjede. Resterende boliger kan settes opp som enten eneboliger, rekkehus eller tomannsboliger.

Boligene skal ha saltak eller pulttak.

4.6 *Parkeringsplasser*

Det skal etableres minimum 0,8 og maksimum 1,2 parkeringsplasser for bil per bolig eller per 70 m^2 BRA.

Alle boliger skal ha etablert ladepunkt for elbil før det gis ferdigattest.

4.7 *Uteareal*

For boliger skal det etableres minimum 50 m^2 uteoppholdsareal per boenhet eller per 100 m^2 BRA, hvorav minimum halvparten skal være felles og på bakkenivå.

§5 SAMFERDSELSANLEGG OG TEKNISK INFRASTRUKTUR

5.1 *Fellesbestemmelser for samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur*

Alle områder regulert til offentlige samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur skal opparbeides i henhold til felles overordnet landskapsplan og etter tekniske planer for delfelt.

Det skal i alle detaljreguleringsplaner sikres snarveger mot gater, gangveger og uterom i tilgrensende kvartaler.

5.2 *Veg (o_SV1 og o_SV2)*

o_SV1 og o_SV2 skal være felles for hele planområdet.

5.3 *Gang- og sykkelveg (o_GSV)*

o_GSV skal være felles for hele planområdet.

o_GSV skal opparbeides med bredde 3.0 meter. Gang og sykkelveger skal være universelt utformet uavhengig av terrenget.

§6 GRØNTAREALER

Ved vedtak av første detaljreguleringsplan skal det foreligge en felles overordnet plan for alle områder regulert til offentlig grønnstruktur.

Alle arealer innenfor formål grøntareal, *o_G* og *o_GKG*, skal være åpent tilgjengelig for allmenheten. Det tillates opparbeidelse av gangstier/turveger og øvrige anlegg for rekreasjon og opphold. Gangstier/turveger skal legges skånsomt i terrenget.

Tiltak vedrørende flomsikring og lignende tillates innenfor formålet. Flomsikring skal ta høyde for avbøtende tiltak knyttet til en 200-årsflom, med påslag på 20% nedbørsøkning.

Grønnstrukturen kan inngå i beregningen for blågrønn faktor for tilstøtende arealformål.

§7 HENSYNSSONER

7.1 *Flomfare*

Før det gis igangsettingstillatelse av boligfeltene skal det foreligge en vurdering av flomfaren i hensynssone H320 samt forslag til tiltak mot flom.

7.2 *Frisikt*

Innenfor frisiktsonene H140 skal gjærer, vegetasjon og lignende objekter som hindrer sikten til bilistene ikke være høyere enn 0.5 meter målt fra veggkanten.

§8 VILKÅR FOR GJENNOMFØRING

8.1 *Krav om detaljregulering*

Det skal utarbeides detaljreguleringssplan for det enkelte felt i planen, inklusiv veg og gang- og sykkelsti, før igangsetting av nye tiltak, jf. pbl § 12-3.

8.2 *Støy*

Med søknad om rammetillatelse skal det følge en støyfaglig utredning og nødvendig dokumentasjon på at kravene til støynivå er oppfylt, både i fasader og på uteareal for boliger. Nødvendige støyskjermingstiltak skal være etablert før boligene tas i bruk.

8.3 *Utomhusplan*

Med søknad om tillatelse til tiltak skal det følge detaljert og kotesatt plan for hele planområdet i målestokk 1:500. Planen skal vise planlagt bebyggelse, eksisterende og planlagt terreng, beplantning (allergivennlige planter), belysning, skilt, benker, trapper, forstøtningsmurer, utforming av veger herunder gang- og sykkelforbindelser, stigningsforhold, fast materiale på veger, naturlige ledelinjer, bilparkering, avfallshåndtering, støyskjermingstiltak, vinterbruk med snølagring og hvordan tilgjengelighet/universell utforming er ivaretatt. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy skal fremkomme av utomhusplan.

8.4 *Bygge- og anleggsfasen*

Plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulempor i bygge- og anleggsfasen skal følge søknad om tillatelse til tiltak. Planen skal redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafikksikkerhet for gående og syklende, universell utforming, renhold og støvdemping og støyforhold. Nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes. For å oppnå tilfredsstillende miljøforhold i anleggsfasen skal luftkvalitets- og støygrenser som angitt i Miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av luftkvalitet og støy i arealplanleggingen, T-1520 og T1442/2016, tilfredsstilles.

Plan for bygge- og anleggsfasen skal gjøre rede for hvordan og hvor deponering av masser skal skje. Dersom det skal deponeres masser innenfor planområdet, skal det være rene masser tilsvarende tilstandsklasse 1 i TA-2553. Planen skal også redegjøre for transport av masser.

8.5 *Plan for disponering av matjord*

Med søknad om tillatelse til tiltak skal det foreligge en plan for disponering av matjord. Planen skal ivareta at matjorda tilføres areal der den gjør best nytte, inneholde opplysninger om antall m³ matjord, hvor den skal mellomlagres, og hvor den skal brukes. All matjord skal gå til forbedring av matproduserende areal eller nydyrket jordbruksareal.

Jordmasser som skal flyttes skal være fri for smittsomme sykdommer og uønskede arter, og skal kontrolleres av lokal landbruksmyndighet.

8.6 *Geoteknikk*

Geoteknisk prosjektering skal være ferdig før tillatelse til tiltak kan gis. Av prosjekteringsrapporten skal det framgå om det er behov for geoteknisk oppfølging av spesielle arbeider i byggeperioden med sikringstiltak.

8.7 *Tekniske planer*

Ved vedtak av første detaljreguleringsplan skal det foreligge en godkjent overordnet plan for teknisk infrastruktur (VA, avfall m.m.).

Detaljerte tekniske planer for de enkelte felt skal være godkjent av Skaun kommune før igangsettingstillatelse kan gis.

8.8 *Forurensset grunn*

Forurensing i grunn skal redegjøres for ved utarbeidelse av detaljreguleringsplaner for hvert felt for seg.

§9

REKKEFØLGEBESTEMMELSER

9.1

Skolekapasitet

Skolekapasitet skal avklares i alle detaljplaner. Det må sikres i alle detaljplaner at utbyggingstiltak for boliger ikke kan godkjennes før det er dokumentert tilstrekkelig skole- og barnehagekapasitet.

9.2

Utomhusareal

Tillatelse til tiltak kan ikke gis før utomhusplan er godkjent av kommunen.

Uteoppholdsareal som medregnes i uteomregnskapet for den enkelte utbygging, skal være opparbeidet i henhold til godkjent utomhusplan, før ferdigattest kan gis.

Ferdigattest kan ikke gis før grøntarealer (o_G og o_GKG) og gang- og sykkelveg samt andre fellesareal er opparbeidet i samsvar med godkjent utomhusplan.

9.3

Renovasjon

Inntil 50 boliger kan etableres med midlertidig renovasjonsløsning. Teknisk plan for midlertidig renovasjonsløsning skal være godkjent av Skaun kommune. Før det gis igangsettingstillatelse for bolig nr. 51 skal mobilt avfallssug innenfor området være etablert og tatt i bruk.

9.4

Felles veger (o_SV1 og o_SV2) og gang- og sykkelveg (o_GSV)

Felles veg (o_SV1) og gang- og sykkelveg(o_GSV) skal opparbeides etappevis til hvert byggetrinn den betjener, før bebyggelse med tilkomst fra o_SV1 og o_GSV kan tas i bruk. o_SV2 skal være ferdig opparbeidet før det gis ferdigattest for boliger i felt B2.

9.5

Etablering av overvannstraseer

For hvert byggetrinn må det redegjøres for hvordan overvann skal håndteres i en midlertidig fase fram til området er ferdig utbygd.

9.6

Etablering av teknisk anlegg

Nødvendig tekniske anlegg, herunder vann og avløp, avfallssug og elektrisitet skal være etablert i samsvar med godkjent byggeplan før brukstillatelse for ny bebyggelse kan gis innen det enkelte felt.

Det tillates midlertidige løsninger for teknisk anlegg i forbindelse med utbygging av felt B1. Midlertidige løsninger for teknisk anlegg skal godkjennes av Skaun kommune.

TEGNFORKLARING:

PBL § 12-5, AREALFORMÅL

1. Bebyggelse og anlegg

Boliger (B)

2. Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur

Kjøreveg (o_SV1 og o_SV2)

Gang- og sykkelveg (o_GSV)

3. Grønnstruktur

Blågrønnstruktur (o_G)

Kombinert grønnstrukturform (o_GKG)

Juridiske linjer og symboler

Plangrense

Byggegrense

↔ Adkomstpil

PBL § 12-6, Hensynssoner:

/ Flomfare (H320)

/ Frisiktsoner (H140)

Prosjekt:

Reguleringsplan Venn, Skaun kommune

Oppdragsgiver:
NTNU Areal og VVA infrastruktur

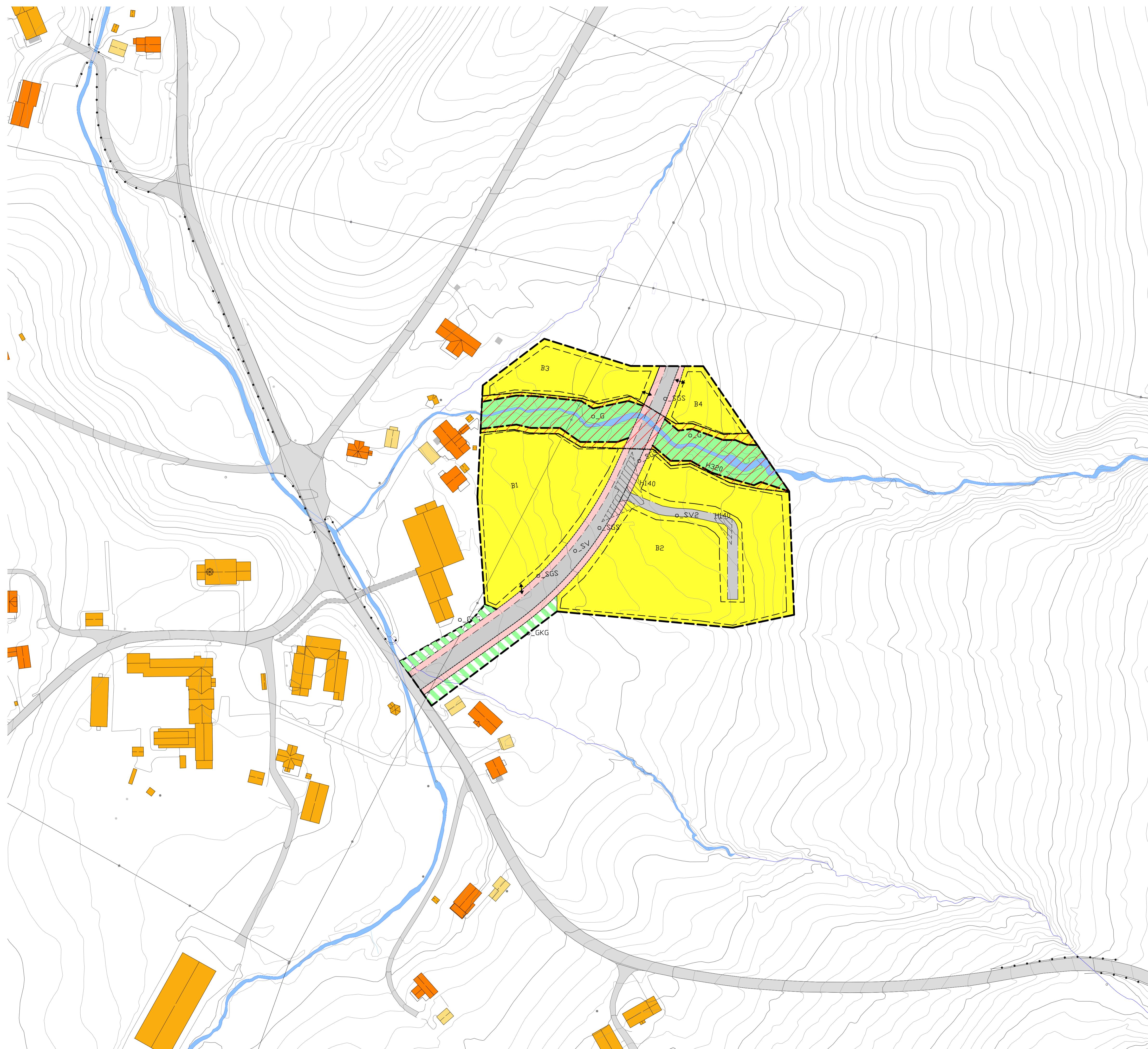
Plankart
Venn reguleringsplan
Løveseter og Kaldhusdal

Dato:
09.12.2021

Tegningsnr:
B-1

Målestokk:
1:1000

Arkformat:
A1



FAKULTET FOR INGENIØRVITENSKAP

INSTITUTT FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

BYGT2322 - AREAL OG VVA INFRASTRUKTUR

Trafikkvurdering Venn



Edvard Kaldhusdal og Jan Olav Løveseter

9. desember 2021

Innhold

Figurer	i
1 Trafikkfaktorer	1
2 Parkering	3
3 Risikovurdering	4
4 Trafikksikkerhet	5
5 Kollektivtransport	5
Referanser	6

Figurer

1 Utklipp av reguleringsplan som viser kryss mellom o_SV og FV709	2
2 Kryssløsning fra Sidra simulering med verdier	3
3 Rapport fra simulering i Sidra Intersection	3
4 Vegkart med ulykkespunkt i grønt og planområdet skissert i blått	4

1 Trafikkfaktorer

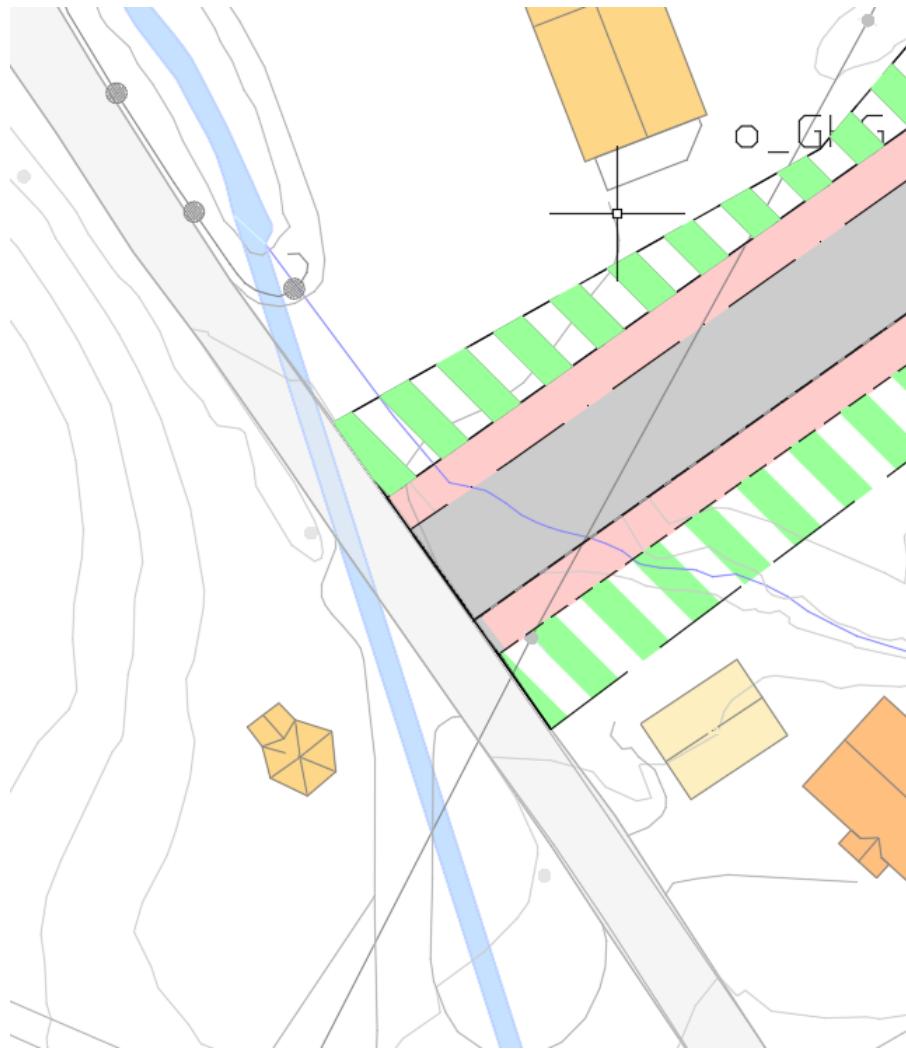
Nedenfor er en liste med typiske aktiviteter som vil føre til trafikk i området:

- Gudstjenester i kirka på søndager
- Kjøring til og fra jobb på morgen og ettermiddag
- Kjøring til og fra diverse treninger
- Økt ferdsel på veg og gang- og sykkelveg i forbindelse med skolestart/slutt

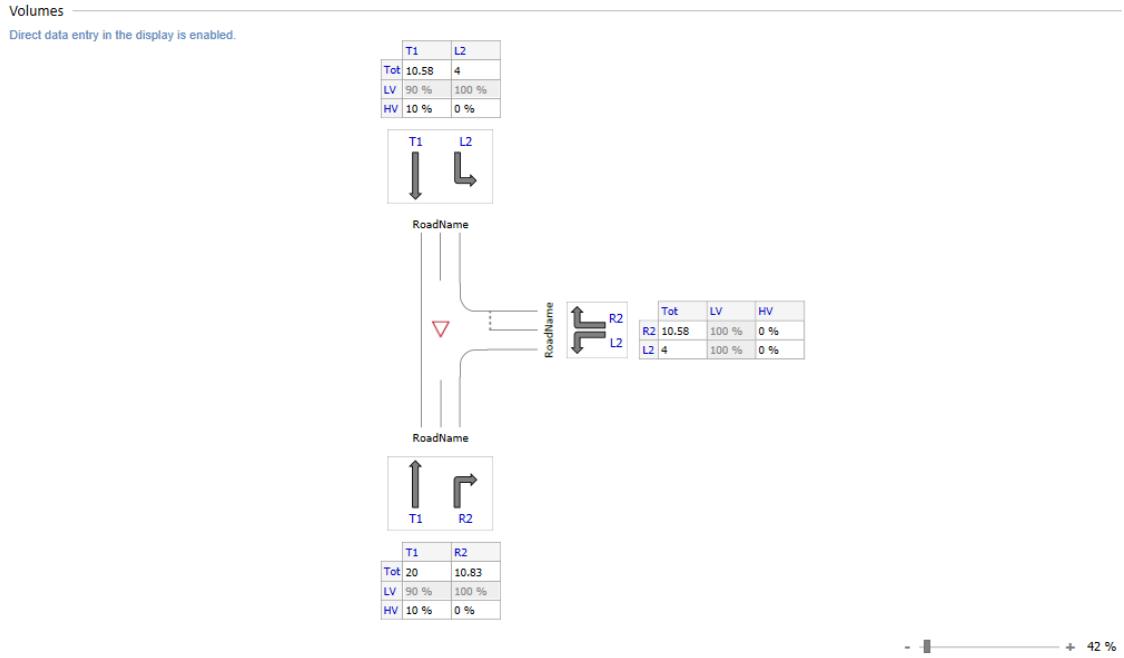
Håndbøker brukt i denne vurderingen:

- Håndbok N100 - Veg- og gateutforming 2018
- Håndbok V121 - Geometrisk utforming av veg- og gatekryss
- Håndbok V713 - Trafikkberegninger
- Nasjonal vegdatabank (NVDB)

Planområdet har adkomst fra FV709, som for øyeblikket har en ÅDT fra Skaun kirke og sørover på 350 kjt/d og ÅDT nordover er 740kjt/d. Det vil bli opparbeidet et nytt kryss for å koble planområdet på det eksisterende vegnettet, med fotgjengerovergang fra hvert fortau over til motsatt side av FV709. Se [figuren](#) nedenfor. Det er gjort simuleringer i Sidra, med tall fra ”Områdeplan Venn, Trafikknotat”, for å kartlegge hvilke konsekvenser dette får for trafikken i området. ViaNova (2019)



Figur 1: Utklipp av reguleringsplan som viser kryss mellom o_SV og FV709



Figur 2: Kryssløsning fra Sidra simulering med verdier

Simuleringen ovenfor viser timetrafikken i krysset, trafikkvekst og andel tungtrafikk. Resultatet fra simuleringen viste at gjennomsnittlig forsinkelse i krysset vil bli 2.7 sekunder. Hver av veiene inn mot krysset ble gitt en A på level of service. Se figuren nedenfor.

Give-way (Two-way)										
Lane Use and Performance										
	DEMAND FLOWS		Cap.	Deg.	Lane	Aver.	Level of	95% BACK OF QUEUE	Lane	
	[Total	HV]	veh/h	veh/h	w/c	Delay	Service	[Veh	Dist]	Config
South: RoadName										
Lane 1	32	6.5	1778	0.018	100	2.0	LOS A	0.0	0.0	Full
Approach	32	6.5		0.018		2.0	NA	0.0	0.0	
East: RoadName										
Lane 1	15	0.0	1487	0.010	100	5.6	LOS A	0.0	0.3	Full
Approach	15	0.0		0.010		5.6	LOS A	0.0	0.3	
North: RoadName										
Lane 1	15	7.3	1769	0.009	100	1.6	LOS A	0.0	0.2	Full
Approach	15	7.3		0.009		1.6	NA	0.0	0.2	
Intersection	63	5.1		0.018		2.7	NA	0.0	0.3	

Figur 3: Rapport fra simulering i Sidra Intersection

2 Parkering

På grunn av boligsammenetningen er det bestemt at hver bolig i planområdet skal ha minst 0.8 og maks 1.2 parkeringsplasser. Det er ikke lagt opp til større parkeringsplasser i boligområdet, ettersom feltene består hovedsakelig av rekkehus og eneboliger.

Dagens situasjon i Venn preges av knapphet på parkeringsplasser, spesielt ved større arrangement ved Skaun Kirke og Venn Oppvekstsenter. Det har resultert i uønska

parkeringer. Utbygging av planområdet vil kunne føre til noe mer uønska parkering, men med tanke på nærheten til Venn sentrum er det et redusert behov for å kjøre bil til sentrum.

3 Risikovurdering

Krysset i planområdet der o_SV1 og o_SV2 møtes vil være blant de største konflikt-punktene i planområdet. Det er satt inn frisiktlinjer i krysset som skal sørge for et oversiktig kryss hvor bilstene vil bli gitt god tid til å få oversikt over kryssende biler og myke trafikanter. Fysisk skille mellom myke trafikanter kan vurderes der nærmere undersøkelser under detaljregulering viser det nødvendig.



Figur 4: Vegkart med ulykkespunkt i grønt og planområdet skissert i blått

På Statens Vegvesen sitt Vegkart er det registrert én ulykke i nærheten. Denne ulykken tok sted i 2019 og skjedde ved -10°C på snø/isbelagt veg. Dette vil si at vegstrekningen forbi planområdet (FV709) er relativt trygg med liten sannsynlighet for ulykker. Det vil derfor ikke være nødvendig med ytterligere tiltak i krysset mellom o_SV1 og FV709. Basert på tall fra NVDB er området ikke klassifisert som ulykkeutsatt.

4 Trafikksikkerhet

o_SV1 anbefales lagt med kjørebanebredde på 3.25 meter med en maksimal fartsgrense på 50 km/t For å minske trafikksikkerhetsrisikoen er det lagt inn felles gang- og sykkeveg på begge sider av vegen med kantsteinlinje og bredde på 3 meter. Begge skal utføres i henhold til krav i [Statens vegvesen håndbok N100](#). Dette vil minske behovet for å krysse vegen for å bevege seg mot Venn sentrum eller nordover. På enkelte plasser langs vegen kan det være aktuelt med rekkverk, der skråningshøyden krever det. Fotgjengeroverganger vil plasseres strategisk i planområdet for å unngå konflikter mellom kjørende og myke trafikanter. Frisiktlinjer er beskrevet i bestemmelserne og vil hjelpe til å øke trafikksikkerheten ved å sørge for tilstrekkelig sikt i det som kan anses som farlige kryss/svinger.

Tiltak som fartsdumper og/eller opphøyd gangfelt bør vurderes i senere planleggingsfaser.

Dimensjonering av o_SV2 skal redegjøres for ved detaljregulering av felt B2 og skal utføres i henhold til krav i [Statens vegvesen håndbok N100](#).

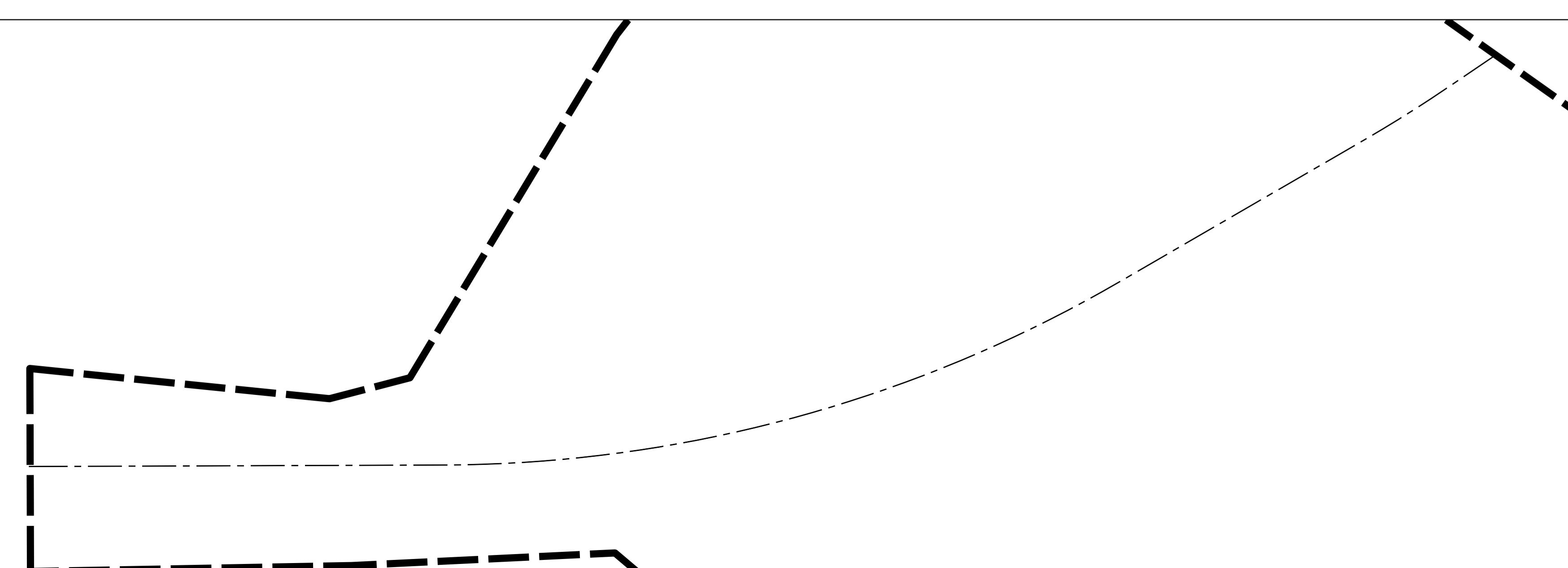
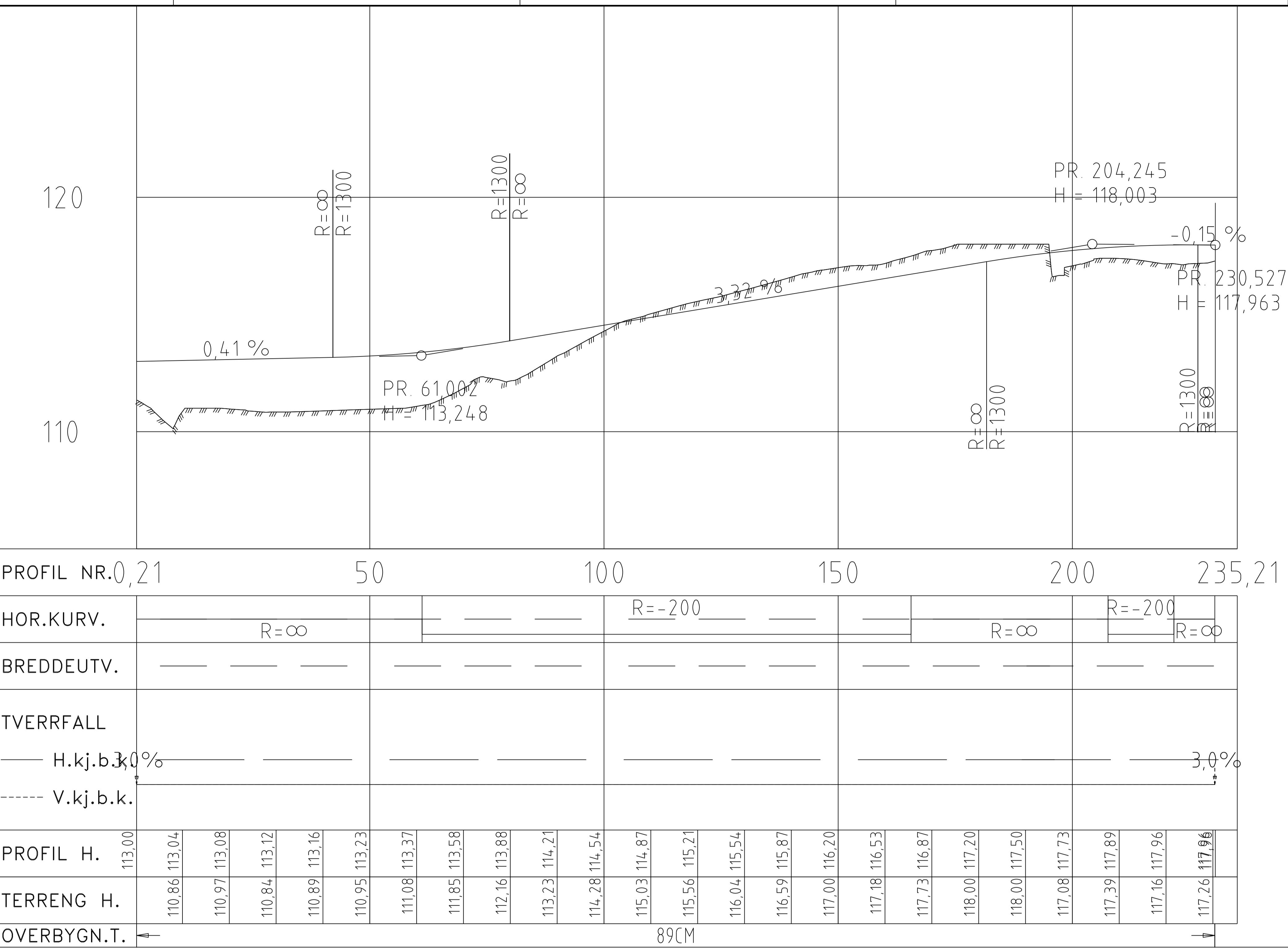
5 Kollektivtransport

Kollektivtrafikken har en viktig transportfunksjon i byer, tettsteder, regioner og mellom landsdeler. Tilrettelegging for kollektivtrafikk skal bidra til mobilitet for alle, funksjonsdyktig byområde og miljø- og klimariktige transportløsninger ved å redusere betydelig del av biltrafikken.

For å sikre attraktiv bruk av kollektiv er det nødvending med god plassering og utforming av holdeplasser. Det er lagt opp til holdeplasser i Venn sentrum som har nær kontakt med viktige målpunkter, som og har god tilknytting til gang- og sykkelveger med planområdet. Den korte avstanden fra Venn sentrum gjør at behovet for kollektivtransport i planområdet minsker betraktelig. Ved utbygginger av flere planområder i nærheten kan det bli nødvendig med kollektivrute gjennom planområdet.

Referanser

ViaNova, Trondheim (2019). «Områdeplan Venn, Trafikknotat». I: s. 4–5.



Projekt:	Arealprosjekt Skaun kommune		
Oppdragsgiver:	NTNU Areal og VVA infrastruktur		
Plan og profil			
Linje CL20000			
Kaldhusdal og Løveseter			
Oppdragsgleder:	Koordinatsystem:		
-	EUREF 89 UTM 32		
Oppdragsnr.:	Angi målestokk:		
-	NN200		
Tegn. nr.:	Arkformat:		
TC	A0		
Fag Type	Rev.		
Lepere.	-		

FAKULTET FOR INGENIØRVITENSKAP

INSTITUTT FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK
BYGT2322 - AREAL OG VVA INFRASTRUKTUR

VA-rammeplan for Venn



Edvard Kaldhusdal og Jan Olav Løveseter
9. desember 2021

Innhold

Figurer	i
1 Innledning og målsetting	1
2 Dimensjoningskriterier overvann	1
3 Før situasjon	2
3.1 Beskrivelse av planområdet	2
3.2 Eksisterende infrastruktur	3
3.3 Beregning av overvannsmengder for «før situasjon»	3
3.4 Flomveier og flomutsatte områder	4
4 Etter situasjon	5
4.1 Beskrivelse av planområdet	5
4.2 Planlagt infrastruktur for VA	6
4.3 Vann	7
4.4 Spillvann	7
4.5 Overvann	7
4.6 Beregning av overvannsmengder for «etter situasjon»	8
4.7 Fordrøyning av overvann	9
4.8 Flomveier og flomutsatte områder	10
4.9 Tiltak mot spredning av forurensing	11

Figurer

1 Ortofoto av planområdet i før situasjon. Kilde: NGU	2
2 Løsmasser i planområdet. Kilde: NGU	3
3 Overordnet avrenning og flomveier før utbygging	4
4 Plankartet til reguleringsplanen	5
5 Plankart med ledningstrasé og kummer	6

6	Overordnet avrenning og flomveier etter utbygging	10
---	---	----

1 Innledning og målsetting

Planområdet ligger på Venn i Skaun kommune, cirka ti kilometer sør for Børsa. Området ligger i en skråning og består hovedsakelig av dyrket mark. Hensikten med planen er å legge til rette for nytt boligområde i tråd med områdedeplan for Venn.

Målet med dette notatet er å utredе behov for etablering av VA-infrastruktur, overvannshåndtering og flomveier for området omfattet av reguleringsplanen. Dette for å forebygge og unngå skader på bygningsmasse, eksisterende infrastruktur og vassdrag. Samtidig skal det sikres at overvann blir håndtert i tråd med retningslinjer fra berørte myndigheter.

Dokumenter og nettsteder benyttet i dette notatet:

- VA norm for Skaun kommune
- TEK-17
- Kart fra NGU

2 Dimensjoneringskriterier overvann

Den rasjonelle metode

$$Q = \phi \cdot i \cdot A \cdot kf$$

Q = dimensjonerende vannføring (l/s)

ϕ = avrenningskoeffisienten

i = nedbørintensitet (l/s·ha)

A = areal av nedslagsfeltet i (ha)

kf = klimafaktor = 1,4

Bruker gjentaksintervall = 5 år for før situasjon og gjentaksintervall = 10 år for etter situasjon. Konsentrasjonstid er tatt fra nomogram for beregning av tilrenningstid for avrenning på overflaten.

3 Før situasjon

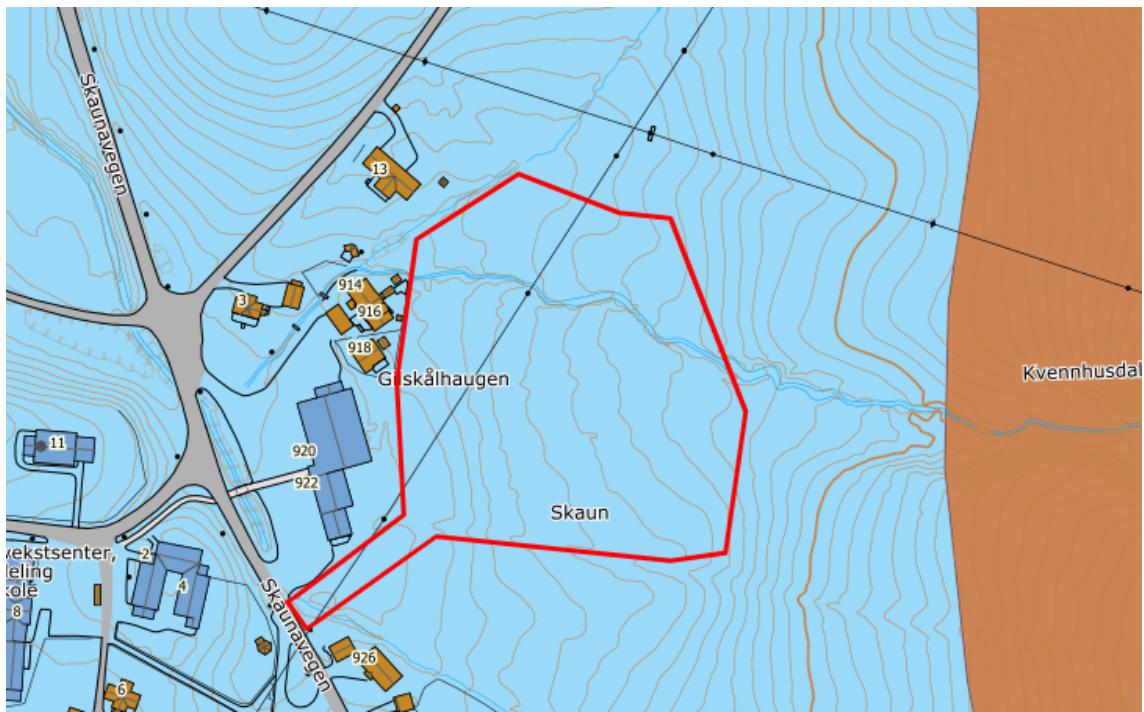
3.1 Beskrivelse av planområdet

Området i før situasjonen består av dyrket mark og et par mindre bekker. Rundt bekkene er det vegetasjon og trær. Hele planområdet heller mot vest. Det kan komme noe avrenning fra tilstøtende områder, særlig fra øst.



Figur 1: Ortofoto av planområdet i før situasjon. Kilde: NGU

I følge databasen til NGU består hele planområdet av tykk marin avsetning. Oversikt over infiltrasjonsevnen i området er vist på [figuren](#) nedenfor. Innenfor planområdet er det tykk marin avsetning som betyr at området mest sannsynlig består silt og leire, som er lite egnet til infiltrasjon. Basert på dette antas det at det er lite overvann som infiltreres i planområdet, og at overvannet hovedsaklig ledes i terrenget og til bekkene i området.



Figur 2: Løsmasser i planområdet. Kilde: NGU

3.2 Eksisterende infrastruktur

Det antas at vann- og avløp kan kobles på eksisterende infrastruktur langs Fv. 709 sør-vest for planområdet.

3.3 Beregning av overvannsmengder for «før situasjon»

Det er gjort beregning av avrenning i henhold til [Dimensjoneringskriterier overvann](#).

Det antas at overvannet som ikke tas opp av grunnen renner til bekker i området og fortsetter videre ut av planområdet gjennom bekkene.

Avrenningskoeffisienten er valgt bakgrunn av at områdets areal er dyrka mark. På bakgrunn av det velges det da å bruke 0,3 som avrenningskoeffisient. I før situasjonen er det ikke delt inn i delfelt da hele feltet heller mot vest og alt overvannet renner ut av området i vest.

Områdets areal: $24164,037m^2$

Lengste distanse ut av området: $171m$

$$T_k = 22min$$

$$i = 101,7$$

Beregning anslår avrenning fra planområdet for før situasjon på $102,5 \text{ l/s}$.

3.4 Flomveier og flomutsatte områder

Ved flom vil vannet følge terrengets naturlige flomveier og ledes ut av planområdet mot Vennabekken.



Figur 3: Overordnet avrenning og flomveier før utbygging

4 Etter situasjon

4.1 Beskrivelse av planområdet

Planområdet skal endres til boligbebyggelse fra dyrka mark. Store deler av området vil endre flate fra dyrka mark, til harde flater (asfalterte flater, veg og tak) og noe grønnstruktur. Dette vil påvirke avrenningen i området.



Figur 4: Plankartet til reguleringsplanen

4.2 Planlagt infrastruktur for VA

Det eksisterer ikke infrastruktur for VA inn til området og det må derfor etableres i forbindelse med utbyggingen av boligområdet. Påkoblingspunkt vil komme i tilknytning med avkjørselen til området fra Fv. 709. Endelig påkoblingspunkt må avklares med Skaun kommune i detaljfasen.

Det bemerkes at dimensjoner angitt på vedlagt VA-plan er veiledende og ikke endelige.



Figur 5: Plankart med ledningstrasé og kummer

4.3 Vann

Det kreves en kapasitet på minst 50 l/s med hensyn på brannslokkevann. I følge 5.3 Dimensjonering av vannledninger i [VA-norm for Skaun kommune](#) skal dimensjonering slik følgende krav er oppfylt ved ordinære driftsforhold:

- Minste tillatte trykk på kommunalt ledningsnett er 2 bar
- Maks tillatt trykk på kommunalt ledningsnett er 10 bar

I henhold til [TEK 17 §15-7](#) veiledning til annet ledd, vil det være tilstrekkelig med et vanntrykk på 2,5 bar eller mer, ved tilknytningspunktet i hovedledningen. Dersom normalt vanntrykk inne i bygningen overstiger 6 bar vil det vanligvis være behov for en innvendig reduksjonsventil.

Minste innvendig dimensjon ved krav til brannvann er normalt 150 mm. Det skal i følge VA-norm for Skaun kommune skal det ved dimensjonering av vannledninger tas spesielt hensyn til fremtidige vannmengder og utbygging av hovednettet i området og sees i sammenheng med overordna kommunale planer for området jamfør punkt 3.0 i VA normen.

Endelige dimensjoneringskriterier skal avklares med Skaun kommune i detaljeringsfasen.

Det skal brukes brannhydranter i tettbygde strøk. VA-ansvarlig avgjør hvor brannhydranter skal brukes. Brannhydrant må godkjennes av VA-ansvarlig.

4.4 Spillvann

Spillvannsledninger skal utformes med sikte på å unngå tilstopping. Det skal være tilrettelagt for høytrykksspyling/suging, rørinspeksjon og framtidig rehabilitering. Nyanlegg skal bygges som separatsystem, og overvann skal ikke ledes inn i spillvannssystemet.

Kapasiteten til ledningens skal fastsettes i henhold til dimensjoneringskriterier fra kommunens VA-ansvarlig. VA normen sier at det skal tas spesielt hensyn til framtidige spillvansmengder og utbygging av hovednettet i området og sees i sammenheng med overordna kommunale planer for området jamfør punkt 3.0 i VA normen.

4.5 Overvann

Det er nødvendig å etablere infrastruktur for overvannshåndtering inne på planområdet. Overvannet fra tomtenes utomhusarealer med harde flater, samt interne veier i planområdet samles opp via sluk og sandfang. Nedbør som faller på ny opparbeidet grønnstruktur innenfor utbyggingsområdet, er forutsatt infiltrert i grunnen.

Ledningsanlegget for overvann dimensjoneres for en spissavrenning for nedbørshendelse med returperiode 10 år og klimafaktor på 1,4.

4.6 Beregning av overvannsmengder for «etter situasjon»

Det er gjort beregning av avrenning i henhold til [Dimensjoneringskriterier overvann](#). Området er delt inn i 4 felt. Avrenningskoeffisient er satt på bakgrunn av planlagt situasjon for området. Avrenningskoeffisient blir da satt til 0,7.

Delfelt 1:

$$\begin{aligned}Konsentrasjonstid &= 18,46\text{min} \\Areal &= 5154,67\text{m}^2 \\i &= 136,7\text{l/s}\end{aligned}$$

Beregnet avrenning for delfelt 1 = 69l/s

Delfelt 2:

$$\begin{aligned}Konsentrasjonstid &= 20,46\text{min} \\Areal &= 8705,24 \\i &= 110\text{l/s}\end{aligned}$$

Beregnet avrenning for delfelt 2 = 93,84l/s

Delfelt 3:

$$\begin{aligned}Konsentrasjonstid &= 18\text{min} \\Areal &= 2206,52 \\i &= 136,7\text{l/s}\end{aligned}$$

Beregnet avrenning for delfelt 3 = 29,55l/s

Delfelt 4:

$$\begin{aligned}Konsentrasjonstid &= 19,33\text{min} \\Areal &= 1115,96 \\i &= 136,7\text{l/s}\end{aligned}$$

Beregnet avrenning for delfelt 4 = 15l/s

Beregningene anslår en samlet avrenning fra planområdet for etter situasjon på 207,39 l/s.

4.7 Fordrøyning av overvann

Overvann skal håndteres lokalt innenfor planområdet. og tiltaket skal ikke medføre en økt avrenning i forhold til «før situasjon». Avrenning fra planområdet skal også planlegges slik at det ikke medfører erosjon og skade på eksisterende infrastruktur og bygningsmasse. Overvann skal fordrøyes via åpne løsninger, som bekker og dammer (regnbed). Dammene bygges opp med membranduk eller tilsvarende i bunnen, for å ha kontroll på overvannet.

Fra fordrøyningsanleggene etableres det drenssystemer med punktutslipp for å lede overvannet til terreng. Løsning skal sikre at det ikke oppstår utvasking og erosjon ved utslipppunktene. Eksakt plassering av utslipppunkt må avklares i fasen for detaljprosjektering.

Som en «buffer» skal det også legges opp til at det er noen arealer med hårde flater hvor det skal kunne stå noe overvann (10 til 20 centimeter) ved større nedbørshendelser.

Ved søknad om detaljregulering skal det foreligge beregning av fordrøyningsvolum for hvert enkelt felt. Endelig dimensjonering av overvannsanlegg med tilhørende anlegg for fordrøyning skal utføres i detaljfasen.

4.8 Flomveier og flomutsatte områder

Flomveiene ut av planområdet blir endret som følge av tiltaket. Ny atkomstvei inn til planområdet vil fungere som flomvei ut av området. Feltene som er satt av til fordrøyning av overvann vil også fungere som flomveier ved en flomsituasjon.

Flomveier skal dimensjoneres for en nedbørshendelse med en returperiode på 200 år, og klimafaktor 1,5.

Det skal sikres at flomvannet ikke medfører skade på bygningsmasse og infrastruktur, både internt i planområdet og øvrige berørte områder/eiendommer. I detaljeringsfasen skal det utarbeides en detaljert plan som viser flomveiene basert på prosjektets endelige utforming.



Figur 6: Overordnet avrenning og flomveier etter utbygging

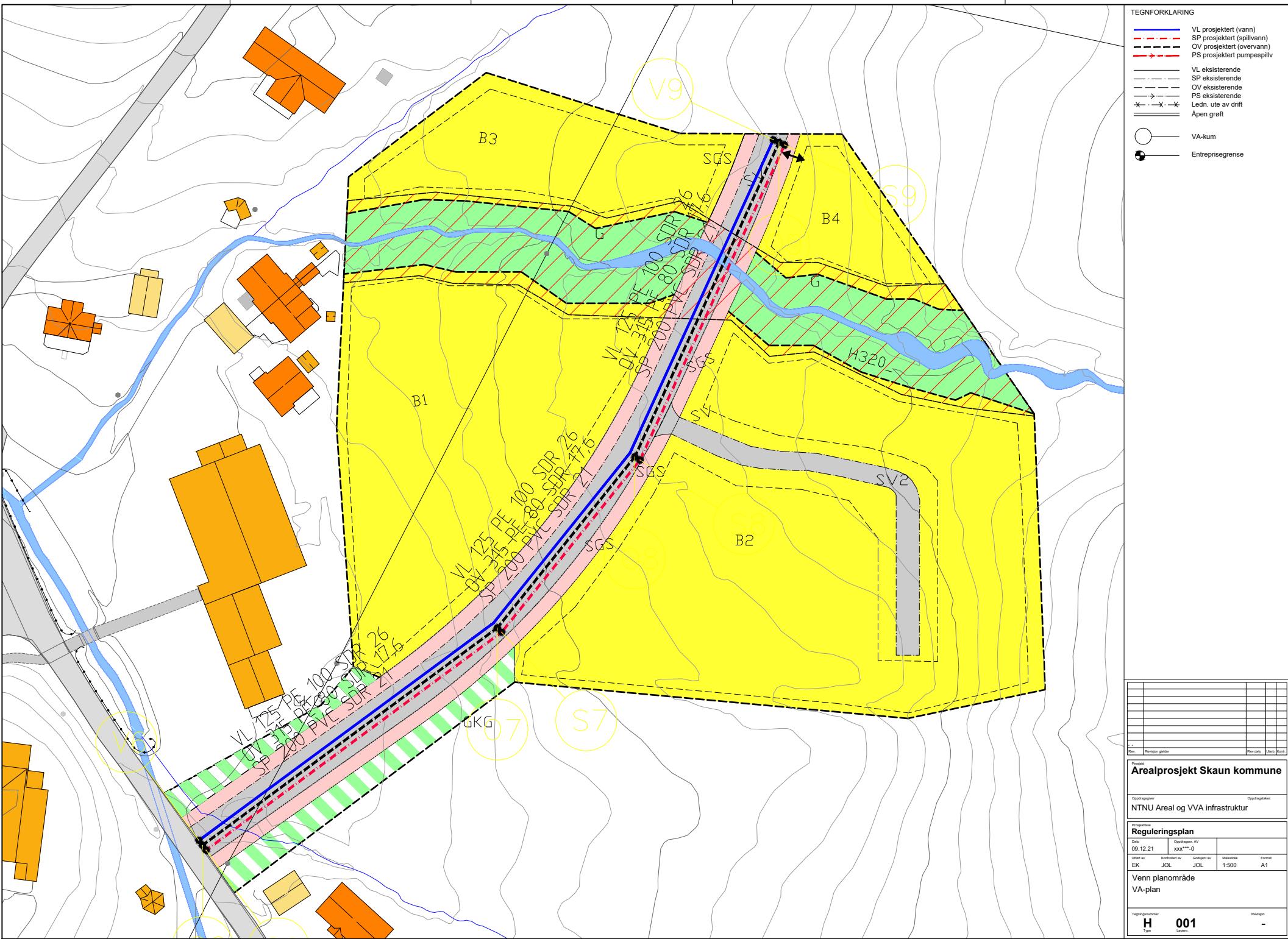
4.9 Tiltak mot spredning av forurensing

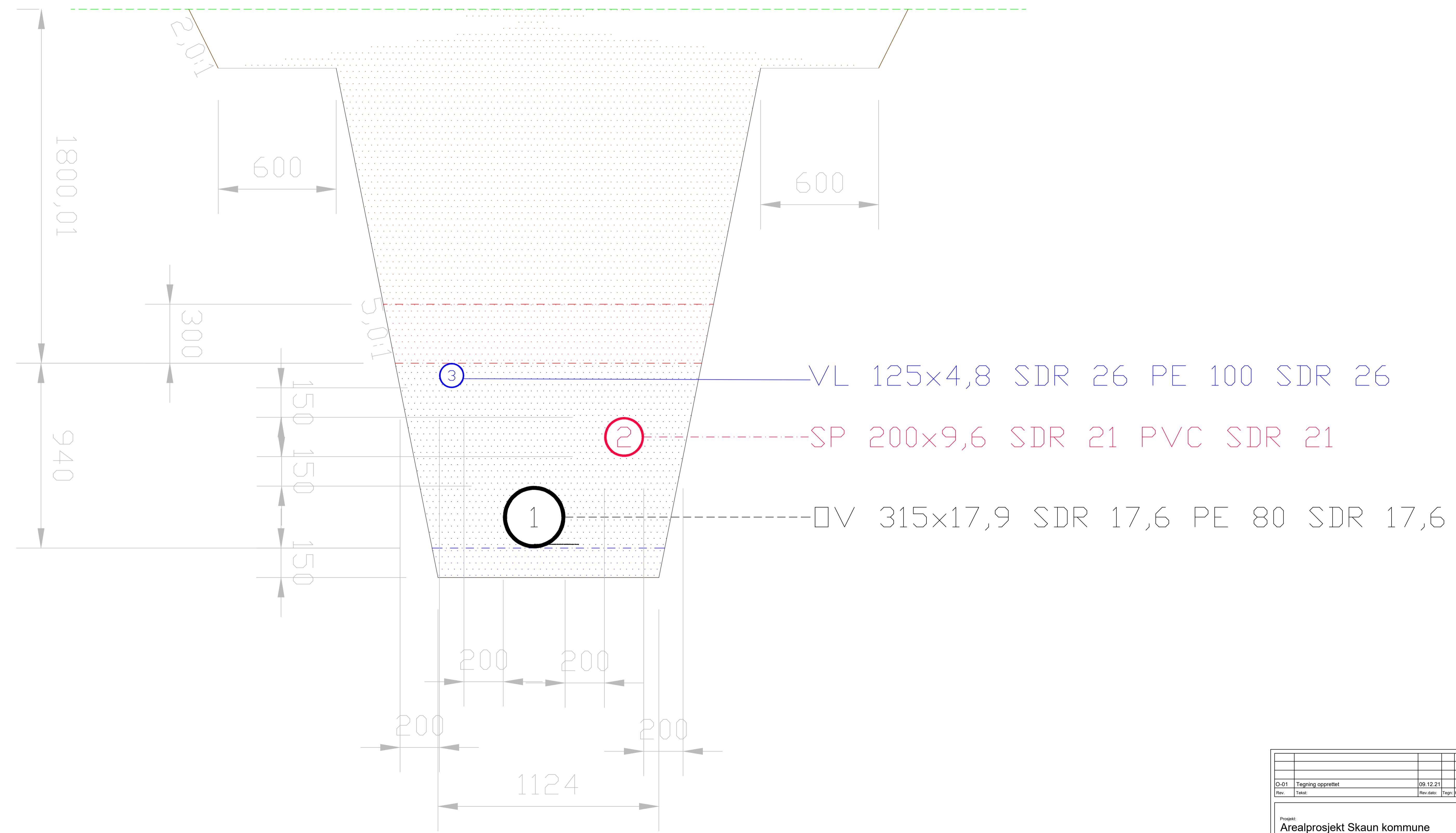
Tomta etter tiltaket består i all hovedsak av tette flater og noe grønnstruktur. Overvann fra tette flater samles opp via sluk med tilhørende sandfang i et lukket overvannssystem, samt føres til nedsenket fordrøyningsareal som er en del av grønnstrukturen.

Hovedprinsippet for overvannssystemet er at overvannssystemet ikke skal være en kilde til spredning av forurensning. Følgende tiltak er satt som krav for å ivareta dette forholdet:

- Overvann fra tette flater ledes til overvannssystem og nedsenket fordrøyningsareal (inkludert grøfter for fordrøyning).
- Sandfang utstyres med dykket utløp. Dette kan bidra til å redusere spredning av olje og tilsvarende væsker med overvannet.

Det er videre vurdert til å være lav risiko mht. spredning av forurensende væsker eller stoffer via overvannssystemet fra tomten for øvrig. De åpne fordrøyningsarealene vil også fungere som et «filter» for eventuell partikkelbundet forurensning som ledes med overvannet.





Prosjekt: Arealprosjekt Skaun kommune Oppdragsgiver: NTNU Areal og VVA infrastruktur	
Grøftetverrsnitt	
Kaldhusdal og Løveseter	
Oppdragsleder:	Koordinatsystem:
Oppdragsnr.:	Hayedatum: NN2000
Tegn. nr.:	Arealstopp: A1
Fag	Rev.
H 002	-



