

NOTAT

KUNDE / PROSJEKT Statens vegvesen	PROSJEKTLEDER Steinar Lillefloth (NOSLIL)	DATO 15.05.2023
PROSJEKTNUMMER 10231960	OPPRETTET AV Svein Hasse Bordevich (NOSVEB)	REV. DATO 15.09.2023
	SIDEMANSKONTROLL (SMK) EKATERINA LOBINTCEVA (NOEKAT)	DATO (SMK) 23.05.2023

Innhold

VA-notat for Fv. 6686 Tonstad – Sluppen (Gamle Okstadbakkan)	2
Generelt	2
1. Eksisterende situasjon	3
1.1 Kommunale ledningsanlegg	3
1.2 Fylkeskommunalt VA-anlegg	3
1.3 Grunnforhold	4
1.4 Nedbørsfelt, avrenningslinjer og lavpunkter	5
1.5 NVEs flomsonekart	5
1.6 NVEs aktsomhetskart for flom	5
1.7 Flomveier	5
1.8 Resipient.	7
2. Ny situasjon for VA	7
2.1 Overvann	7
2.2 Beregninger	7
2.3 Overvannshåndtering generelt:	8
2.4 Overvannshåndtering sone 1:	8
2.5 Overvannshåndtering sone 2:	9
2.6 Overvannshåndtering sone 3:	10
2.7 Overvannshåndtering sone 4:	11
2.8 Overvannshåndtering sone 5:	12
2.9 Flomveier	13
3. Referanser	13

VA-notat for Fv. 6686 Tonstad – Sluppen (Gamle Okstadbakkan)

Generelt

Det skal reguleres hovedsykkelveg med fortau langs Gamle Okstadbakkan, fra Tonstad til Selsbakk. Røde ringer, på fig. 1 Oversiktskart, angir start og stopp på den planlagte hovedsykkelvegen med fortau.

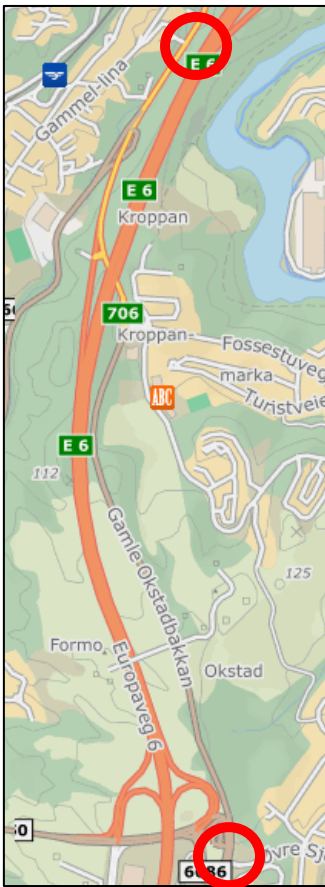


Fig. 1 Oversiktskart

Strekningen går fra krysset Oslovegen/Selsbakkvegen (bunn) og opp til krysset Gamle Okstadbakkan/Øvre Sjetnehaugen. Lengden på hovedsykkelvegen med fortau vil være ca. 2250 m. Eksisterende overvannssystem må ivaretas/oppgraderes på denne strekningen.

1. Eksisterende situasjon

Ifølge oversendt kartdata fra Trondheim kommune, og Statens Vegvesen ligger det både kommunale og fylkeskommunale ledninger i planområdet.

Det vil være noe eksisterende VA-anlegg som kan komme i konflikt med tiltaket.

1.1 Kommunale ledningsanlegg

- Ved startpunktet i krysset Oslovegen/Selsbakkvegen, og i ca. 160 meters lengde går det en Ø1200 AF-ledning langs dagens G/S-veg. Denne ligger på 4 - 6 meters dybde og vil ikke komme i konflikt med nytt VA-anlegg. Se fig. 2 Eksisterende VA

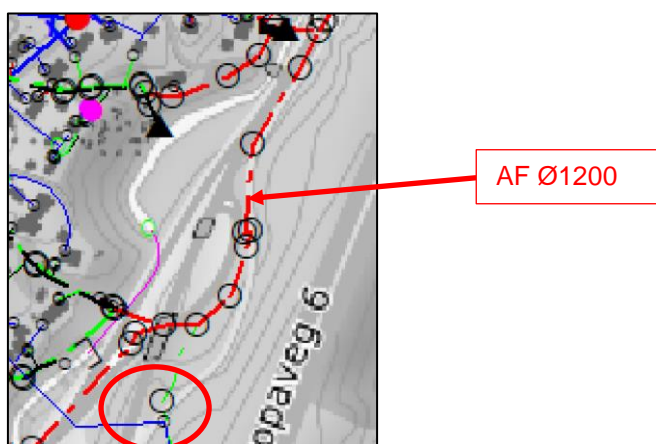


Fig.2 Eksisterende VA.

- På kart fra kommunen vises det at det krysser en vannledning (Ø63mm), samt en spillvannsledning (Ø160mm), under G/S-vegen. Vist i fig. 2 som rød sirkel. Ledningene er stikkledninger fra et bygg i Kroppanvegen 83. I flg. kommunen kan vannledningen være nedlagt.
- Ca. 200 meter sør for Okstadvegen barnehage krysser en kulvert (AF Ø2700mm) G/S-vegen. Denne kulverten ligger meget dypt (40m) og vil ikke utgjøre noe problem for tiltaket.
- 350 meter nord for krysset Okstadbakkan/Øvre Sjetnehaugen krysser det en Ø75 mm vannledning under G/S-vegen. Dette er vannforsyningen til gårdene Vestre Okstad, og Østre Okstad. Usikker om ledningen er i bruk.

1.2 Fylkeskommunalt VA-anlegg

- På deler av Gamle Okstadbakkan ligger det dreneringsledninger, og overvannsledninger, langs vegen. Det varierer om det ligger på den ene, eller begge, sider av vegen. Dimensjon på eksisterende overvannsledning er Ø225mm. Drens har dimensjon Ø100mm. Det er gamle tegninger fra 1974 som viser dette. Tilstand på disse ledningene er ikke kartlagt, men de må ivaretas hvis de kommer i konflikt med nytt

tiltak. Nærmere undersøkelser må påregnes i forbindelse med detaljprosjektering. Gammelt anlegg her må vurderes utskiftet med nytt overvannssystem langs traseen.

- Langs hele traseens lengde er det registrert stikkledninger (15 stk.) under Gamle Okstadbakkan. Dette er betongrør i forskjellige dimensjoner (Ø150mm – Ø400mm), og av varierende lengde. Stikkrennene ligger med en overfylling på fra 1 til 5 meter. De som kommer i konflikt med tiltaket må ivaretas av nytt overvannssystem. Nærmere undersøkelser må påregnes i forbindelse med detaljprosjektering.

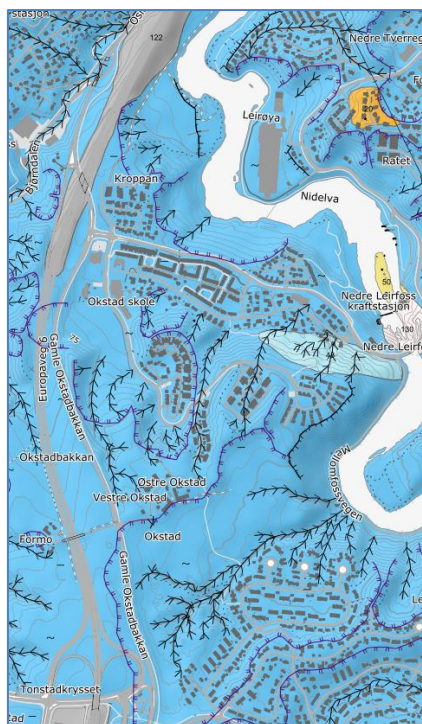
1.3 Grunnforhold

1.3.1 Topografi

Det er godt fall på G/S-vegen, i vegens lengderetning, fra sør mot nord.

1.3.2 Løsmasser

Ifølge løsmassekart fra NGU består planområdet av hav-, fjord-, og strandavsetninger. Se figur 3.



Figur 1 Oversikt over løsmasser i planområdet og omkringliggende områder. Hentet fra NGUs løsmassekart

1.3.3 Infiltrasjonspotensiale

I følge NGU sitt kart over løsmassenes infiltrasjonsevne, i område der G/S-veien går, har disse liten infiltrasjonsevne.

1.4 Nedbørsfelt, avrenningslinjer og lavpunkter

Nedbørsområde for dagens G/S-veg vil være begrenset opp mot selve veiarealet, og skråninger tilknyttet dette arealet. Avrenningslinjer er i grøft, eller langs kantstein, i veiens lengderetning. Det er ingen lavbrekk langs traseen.

Link til vegkart:

<https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@600000,7024765,3>

1.5 NVEs flomsonekart

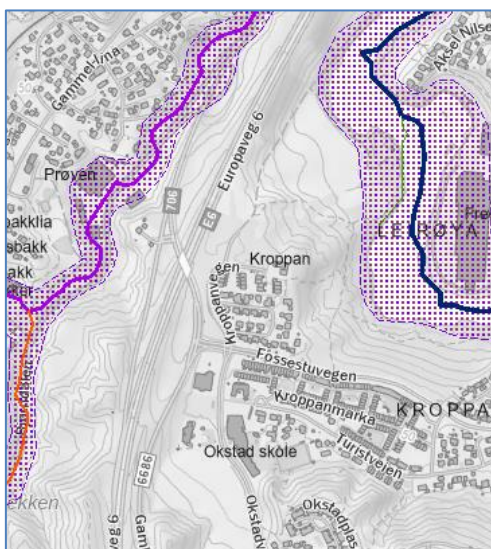
Det er sjekket ut om tiltaket kommer i konflikt med NVEs sine kart. Det viser seg at vi ligger utenfor området som berøres av flomsonekart fra NVE.

Link til nettside: <https://temakart.nve.no/tema/flomaktsomhet>

1.6 NVEs aktsomhetskart for flom

Vest for tiltaket ligger Leirelva. I NVEs aktsomhetskart for flom ligger nordre del av tiltaket nært aktsomhetssonen for Leirelva. Se figur 4. Som man ser av figur 4 ligger aktsomhetssonen for Nidelva mot øst.

Link til nettside: <https://temakart.nve.no/tema/flomaktsomhet>



Figur 4. Utsnitt fra NVEs aktsomhetskart for flom

1.7 Flomveier

I følge Trondheim kommunes aktsomhetskart flomfare og havstigning vil planområdet berøre flomvei som kommer fra sør via E6 og som går gjennom skogsområde, gjennom

undergang og ut i Leirelva. Denne flomveien må ivaretas i forbindelse med etableringen av ny hovedsykkelveg med fortau langs Gamle Okstadbakkan. Se figur 5.

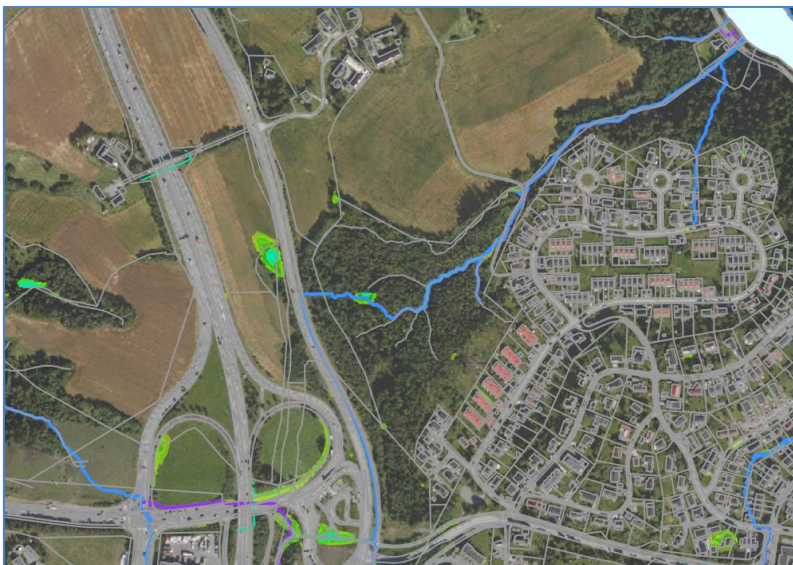
Link:

<https://kart5.nois.no/trondheim/Content/Main.aspx?layout=trondheim&time=638131018434144347&vwr=asv>



Figur 5. Utsnitt fra Trondheim kommunes aktsomhetskart. Flomvei mot nord

I sør er det også registrert en flomvei i reguleringsområdet. Flomveien kommer fra Østre Rosten, og følger veigrøften mellom Gamle Okstadbakken og dagens G/S-veg. Ca. 450 meter fra krysset Gamle Okstadbakkan/Øvre Sjetnhaugen vender flomveien mot øst og følger i lokal resipient (bekk) ned, og ut i Nidelva. Denne er vist i Figur 6.



Figur 6. Utsnitt fra Trondheim kommunes aktsomhetskart. Flomvei fra sør.

1.8 Resipient.

For overvannet er det to hovedresipienter. Den ene er et lokalt bekkesystem i sør som ender i Nidelven. Se figur 6.

Den andre resipienten ligger nord i reguleringsområdet. Denne er Leirelva.

2. Ny situasjon for VA

Alle VA-anlegg etableres i hht. Håndbok N200 fra Statens vegvesen.

2.1 Overvann

2.2 Beregninger

Det er utført overvannsberegninger for hele traseen. Da Gamle Okstadbakken har en årsdøgntrafikk (ÅDT) på over 4000 kjøretøy velger vi å benytte 200-års gjentaksintervall. I tillegg er det lagt inn 40% miljøpåslag.

Traseen er delt opp i flere soner. Det er utført overvannsberegninger for hver enkel sone. Grunnen til dette er for å tilstrebe en lokal overvannshåndtering. Det vil heller ikke bli de store mengde utslipp innenfor hver sone.

Under er en tabell som viser sonene, utstrekning, samt hvor store vannmengder det vil komme i utløpet av sonen.

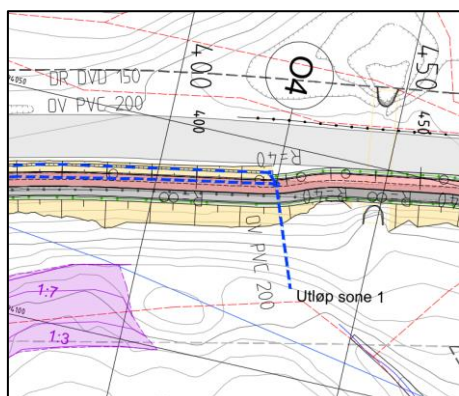
Sone	Strekning	Utslipp (Q_{dim}) l/s
Sone 1	Profil 0 – Profil 420	17
Sone 2	Profil 420 – Profil 840	20
Sone 3	Profil 840 – Profil 1400	63
Sone 4	Profil 1400 – Profil 1930	47
Sone 5	Profil 1930 – Profil 2260	34

2.3 Overvannshåndtering generelt:

Det vil være en stor fordel hvis grøftene langs traseen pukksettes. Man oppnår da flere fordeler. Da fallet i lengderetningen, på deler av traseen, er bratt vil en pukksetting av grøftene medføre at hastigheten på overvannet reduseres. I tillegg vil man kunne infiltrere mer av overvannet slik at mengden ved utslippspunktet for de respektive sonene reduseres. En viss magasinering av overvann kan man også oppnå ved pukksetting av grøftene langs reguleringsområdet.

2.4 Overvannshåndtering sone 1:

Her ligger sykkelvegen med fortau på en fylling mot øst, samt en grøft mot vest. Grøft ligger mellom bilvei og sykkelvei. (se tegning F101). Foreslår drenering (DR DVD 150) i bunn grøft. I grøftebunnen etableres det sandfangkummer (SF) med ca. 80 meters mellomrom. Som SF foreslås det betong Ø1000 mm. Fra SF føres overvannet videre til en overvannskum (O) Ø1000mm (forslag). Overvannskummene står med ca. samme avstand som SF. I O4 føres overvannet ut i terreng (se fig.7). Det slippes ut rett ovenfor lokal resipient. Resipienten vil få ekstra erosjonssikring.



Figur 7. Utløpspunkt for sone 1

Det er kryssende eksisterende stikkledninger som vil komme i konflikt med nytt overvannsanlegg. Disse stikkene må ivaretas inn på nytt ov-anlegg.

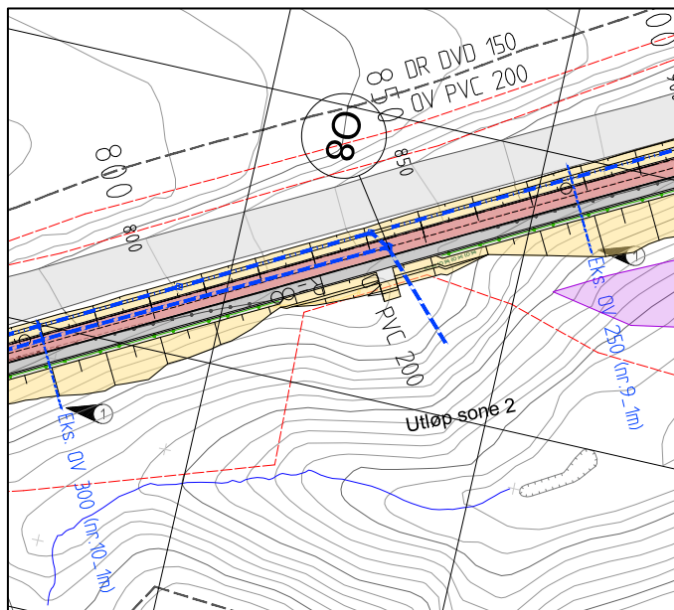
Følgende eksisterende stikkledninger vil bli berørt i sone 1:

- Ca. i profil 200 ligger det en Ø300 BET. På 2 meters dybde
- Ca. i profil 280 ligger det en Ø150 BET. På 1 meters dybde

Se for øvrig tegning GH 101 og GH 102

2.5 Overvannshåndtering sone 2:

I sone 2 ligger også sykkelvegen med fortau på en fylling mot øst, samt en grøft mot vest. Grøft ligger mellom bilvei og sykkelvei. (se tegning F101). Foreslår drenering (DR DVD 150) i bunn grøft. I grøftebunnen etableres det sandfangkummer (SF) med ca. 80 meters mellomrom. Som SF forslås det betong Ø1000 mm. Fra SF føres overvannet videre til en overvannskum (O) Ø1000mm (forslag). Overvannskummene står med ca. samme avstand som SF. I O8 (profil 840) føres overvannet ut i skogkledd terreng (se fig. 8).



Figur 8. Utløpspunkt for sone 2

I profil 620 krysser ledningene en avkjørsel. Under avkjørsel ligger det en Ø200 stikkrenne som må ivaretas. Føres inn på overvannskum O6 (se tegning GH 102). Plasseres også et sandfang (SF) ovenfor avkjørsel. Dette SF ledes også til O6. Rett nord for avkjørselen er det et busstopp. Busstoppet strekker seg fra profil 650 til profil 725. I profil 670 plasseres det et SF som tar inn overvannet slik at det ikke står unødig mye overvann rett utenfor busstoppet.

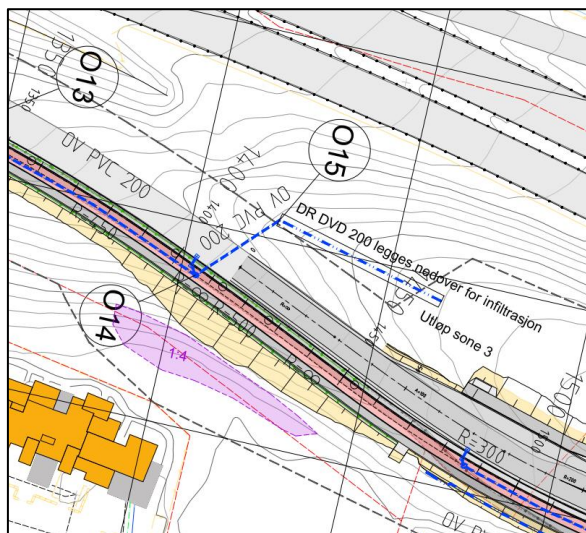
Det er kryssende eksisterende stikkledninger som vil komme i konflikt med nytt overvannsanlegg. Disse stikkene må ivaretas inn på nytt ov-anlegg. Følgende stikkledninger vil bli berørt i sone 2:

- Ca. i profil 570 ligger det en Ø400 BET. På 1 meters dybde
- Ca. i profil 625 ligger det en Ø200 BET. På 1 meters dybde under avkjørsel
- Ca. i profil 660 ligger det en Ø250 BET. På 1 meters dybde
- Ca. i profil 780 ligger det en Ø300 BET. På 1 meters dybde

Se for øvrig tegning GH102 og GH103

2.6 Overvannshåndtering sone 3:

I øvre del av sone 3 ligger også sykkelvegen med fortau på en fylling mot øst, samt en grøft mot vest. Grøft ligger mellom bilvei og sykkelvei. (se tegning F101). Foreslår drenering (DR DVD 150) i bunn grøft. I grøftebunnen etableres det sandfangkummer (SF) med ca. 80 meters mellomrom. Som SF foreslås det betong Ø1000 mm. Fra SF føres overvannet videre til en overvannskum (O) Ø1000mm (forslag). Overvannskummene står med ca. samme avstand som SF. Mellom profil 1020 til profil 1120 etableres det grøft på begge sider av ny sykkelveg med fortau. Etter profil 1120 (O10) er det igjen kun grøft ut mot bilvei. I O14 (profil 1405) føres overvannet ut i skogledd terreng (se fig. 9). Ute i skogen etableres det en egen pukksatt infiltrasjonsgrøft der det foreslås en Ø200mm drensledning med rillene vendt ned. Infiltrasjonsgrøften blir plassert mellom Gamle Okstadbakkan og E6. Årsaken til at det her etableres en egen infiltrasjonsgrøft er at det er fra denne sonen det er beregnet størst avrenning. Det er også i dette området det går en flomvei. Eksakt dimensjonering på infiltrasjonsgrøft beregnes under detaljprosjekteringen.



Figur 9. Utløpspunkt for sone 3

10 (14)

NOTAT
15.05.2023

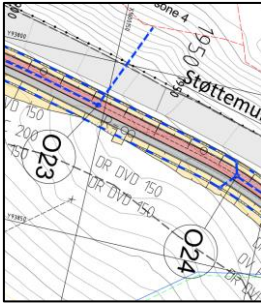
Det er kryssende eksisterende stikkledninger som vil komme i konflikt med nytt overvannsanlegg. Disse stikkene må ivaretas inn på nytt ov-anlegg. Følgende stikkledninger vil bli berørt i sone 3:

- Ca. i profil 880 ligger det en Ø250 BET. På 1 meters dybde
- Ca. i profil 1185 ligger det en Ø200 BET. På 1 meters dybde

Se for øvrig tegning GH103 og GH104

2.7 Overvannshåndtering sone 4:

I sone 4 ligger også sykkelvegen med fortau i en skjæring. Det medfører at det etableres grøft på øst-siden av sykkelvegen med fortau for å ivareta overvannet (se tegning F101). Foreslår drenering (DR DVD 150) i bunn grøft. I grøftebunnen etableres det sandfangkummer (SF) med ca. 80 meters mellomrom. Som SF foreslås det betong Ø1000 mm. Fra SF føres overvannet videre til en overvannskum (O) Ø1000mm (forslag). Overvannskummene står med ca. samme avstand som SF. I krysset Gamle Okstadbakken/Fossestuvegen etableres det ny rundkjøring. Dette medfører at sykkelvegen med fortau svinger litt mot øst for kryssing av Fossestuvegen, men svinger tilbake etter at denne er passert. Fra profil 1670 blir det etablert grøft på begge sidene av sykkelvegen med fortau frem mot undergangen under E6. Gjennom undergangen er det ikke mulig å etablere nye dreneringer, eller overvannsledning (se F102). Vårt forslag er at i profil 1720 avsluttes grøftene med nye SF. Disse SF føres til felles overvannskum O20. Fra denne kummen føres overvannet inn på eksisterende overvannsledning Ø225mm som går gjennom undergangen. Tilstand på eksisterende Ø225mm må kartlegges for å se om den kan benyttes, eller om det må gjøres tiltak som f.eks. spyling/børstes og strømpereoveres. Dette avklares under detaljprosjekteringen. På motsatt side går man inn i ny O21 (profil 1780). Herfra fortsetter man med ny overvannsledning. (se tegning GH105). I profil 1800 etableres det grøfter på begge sidene av sykkelvegen med fortau igjen. I O23 (profil 1930) føres overvannet under fylkesvei og ut mot Leirelva (se fig.10/GH106). I følge statens vegvesen skal det være en eksisterende overvannsledning, som går ut i Leirelva, og som kan benyttes. Dette sjekkes ut i detaljprosjekteringen. For kryssing av fylkesveg bør det vurderes NODIG-løsninger. Metode for kryssing av fylkesveg avklares, og beskrives, i detaljprosjekteringen.



Figur 10. Utløpspunkt for sone 4

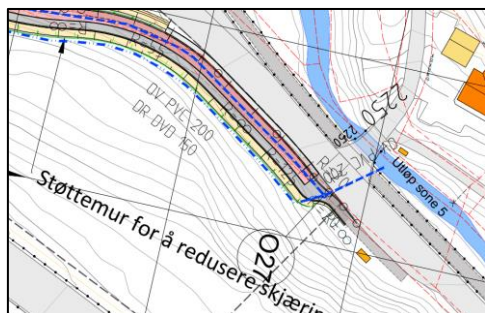
Det er kryssende eksisterende stikkledninger som vil komme i konflikt med nytt overvannsanlegg. Disse stikkene må ivaretas inn på nytt ov-anlegg. Følgende stikkledninger vil bli berørt i sone 2:

- Ca. i profil 1770 ligger det en Ø200 BET. På 1 meters dybde
Se for øvrig tegning GH104 og GH105

2.8 Overvannshåndtering sone 5:

I sone 5 ligger sykkelvegen med fortau på en skjæring mot øst, Fra O23 (profil 1930) fortsetter man med grøfter på begge sidene av sykkelvegen med fortau frem til profil 2030. Fra denne profilen vil det være grøft kun på østsiden av sykkelvegen med fortau. Fra profil 2150 frem til profil 2260 skal det etableres en forstøtningsmur for å redusere skjæring fra skrånningen mot E6. Bak denne forstøtningsmuren etableres det drenering som føres frem til O27. Foreslår drenering (DR DVD 150) i bunn grøft/bak forstøtningsmur. I grøftebunnen etableres det sandfangkummer (SF) med ca. 80 meters mellomrom. Som SF foreslås det betong Ø1000 mm. Fra SF føres overvannet videre til en overvannskum (O) Ø1000mm (forslag). Overvannskummene står med ca. samme avstand som SF. I O27 (profil 2260) føres overvannet under fylkesveg og ut i Leirelva (se fig 11). For kryssing av fylkesveg bør det vurderes NODIG-løsninger. Metode for kryssing av fylkesveg avklares, og beskrives, i detaljprosjektering.

Mellom profil 2080 og 2130 har Trondheim kommune en kulvert AF Ø1200mm som vil komme for nært opp til planlagt forstøtningsmur. Avstandskravene i kommunens VA-norm kommer i konflikt med denne. I møte med kommunalteknikk ble det usikkert om plassering av kulvert var riktig. Det ble bestilt innmåling av deler kulverten. Disse innmålingene er gjennomført og viser kun små avvik fra plassering vist i tegning GH106



Figur 11. Utløpspunkt for sone 5

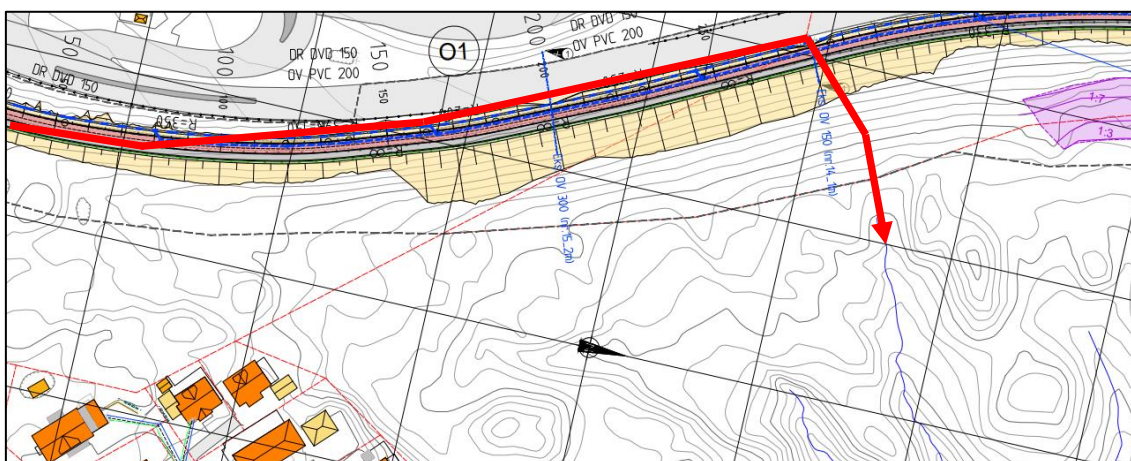
- I sone 5 er det ingen stikkrenner som har en slik høyde at de kommer i konflikt med nytt overvannssystem.

Se for øvrig tegning GH105 og GH106

2.9 Flomveier

Som beskrevet under kapittel 1.7 har vi registrert to flomveier innenfor reguleringsområdet. Flomvei i nord (se figur 5) må ivaretas så godt som mulig.

Eksisterende flomveien i sør (se figur 6) går til et bekkesystem som ender i Nidelva.



Figur 12. Flomvei (Rød pil = eksisterende flomvei)

Nødvendig erosjonssikring av bekk som flomveien ender opp i må vurderes.

3. Referanser

1. NGU. (2023). *Løsmasser – Nasjonal løsmassedatabase*. Tilgjengelig på https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.
2. NVE. (2023). *NVE Aktsomhetskart for flom*. Tilgjengelig på <https://temakart.nve.no/tema/flomaktsomhet>.
3. NVE. (2023). *NVE Flomsone*. Tilgjengelig på <https://temakart.nve.no/link/?link=flomsone>.

4. SVV. (2023). *Vegkart*. Tilgjengelig på <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/>.
5. Trondheim kommune. (2023). *Trondheim kommunes Temakart/Plan*. Tilgjengelig på <https://kart.trondheim.kommune.no/>.
6. Trondheim kommune. (2023). Trondheim kommunes aktsomhetskart. <https://kart5.nois.no/trondheim/Content/Main.aspx?layout=trondheim&time=638131018434144347&vwr=asv>
7. Trondheim kommune. (2022). *VA-norm for Trondheim kommune*. Lastet ned fra <https://www.va-norm.no/trondheim>.