Sortland kommune

Detaljregulering for gang- og sykkelveg Holmstad

Sortland kommune



Rammeplan for overvann- gang- og sykkelveg Holmstad.

Rapport

Forfatter
Fjelle, Sofie
Telefon
+47 69 97 34 00
Mobil
+47 930 96 410
E-post
sofie.fjelle@afry.com

Dato
14/06/2024
Prosjekt
23326

Rapport ID
Click here to enter Report No (not mandatory, can be removed).
Kunde
Sortland kommune

Rammeplan for overvann – Detaljregulering for gang og sykkelveg Holmstad.

Plan ID: 1870-2021364

Rammeplan for overvann er en del av grunnlaget for regulering av Holmstad G/S-vei.



Revisjonsoversikt

Ver.		Checked status	Sign	Approval	Sign
#	Click here to enter text.	Click here to enter a date.	Sign	Click here to enter a date.	Sign

Innhold

1 Innledning 5
1.1 Organisering 5
1.2 Lover og regler 5

2 Eksisterende situasjon 5
2.1 Beskrivelse av området 5
2.2 Grunnforhold 7
2.3 Flomsoner 8

3 Planlagt situasjon 9
3.1 Vann og avløp 9
3.2 Overvann 10
3.2.1 Overvann fra sideterreng 10
3.2.2 Drenering av gang- og sykkelvei 10
3.2.3 Kulverter 10
3.2.4 Kritiske punkter 11

4. Kapasitetsvurdering kulverter-Enkel ROS-analyse 12
4.1 Innledning 12
4.2 Grunnlagsdata 12
3.3 Befaring 13
3.4 Flomberegninger 13

Kulvert nr. 0: 14

Kulvert nr. 4: 18

Kulvert nr. 6 20

Kulvert nr. 7: 21

Figurer og tabeller

Figur 1: Inndeling i nedbørfelt generert av SCALGO Live 6

Figur 2: Eksempel på generert nedbørfelt i SCALGO Live basert på plassering av eksisterende kulverter. 7

Tabell 1: Oversikt over nedbørfelt 7

Figur 3: Løsmassekart (NGU) 8

Figur 4: Eksempel på kummer som mulig vil kreve flytting/omlegging 10

Figur 5: Eksempel på eksisterende vannveier mot fylkesvei (t.v.) og eksisterende sidegrøft langs fylkesvei (t.h.). 10

Figur 6: Eiendom ved Rypkjerrveien som ligger tett på fylkesveien. 12

Oppsummering

Det er planlagt en gang- og sykkelvei langs fylkesvei 7636 mellom Holmstad skole og Eidsfjord barnehage. Området er preget av større drenslinjer (bekker) som krysser fylkesveien til Eidsfjorden og langs veien finnes det også dype sidegrøfter for overvannshåndtering. Den planlagte gang- og sykkelveien kommer i konflikt med dagens overvannshåndtering og det må sikres at overvannshåndteringen ivaretas ved bygging av ny gang- og sykkelvei.

Det er utført en kapasitetsvurdering av eksisterende kulverter og vurdert plassering og videreføring av eksisterende system for overvannshåndtering. Hovedprinsippene for planlagt situasjon er å videreføre dagens overvannshåndtering ved å forlenge eksisterende kulverter under ny gang- og sykkelvei og reetablere dype sidegrøfter mot sideterrenget, som en åpen drensløsning.

Ved noen steder langs fylkesveien vil det ikke være mulig å etablere dype sidegrøfter som følge av at eiendommer eller andre arealer kommer for tett på. I de tilfellene skal det etableres en lukket drensløsning som forbindes med de åpne løsningene. Alt overvann skal ledes til kulvertene som er eneste utløp til resipienten.

Mellom gang- og sykkelveien skal det etableres en siderabatt. Bredden på denne varierer noe gjennom traséen. Det skal etableres åpen drensløsning der det er plass til det, og lukket drensløsning der hvor utformingen av siderabatten krever det. Drenssystemet i siderabatten skal også ledes til kulverter, og tilkobles disse.

Etablering av vann- og avløpsledninger inngår ikke som en del av prosjektet, men prosjektet vil stedvis komme i konflikt med eksisterende kommunale og private ledninger. Disse må kartlegges nærmere, og det skal vurderes eventuell nødvendig omlegging og tilpasning.

1 Innledning

Denne rammeplanen for overvann, er en del av arbeidet med ny reguleringsplan av området langs fylkesvei 7636 mellom Holmstad skole og Eidsfjord barnehage, hvor det skal etableres en gang- og sykkelvei.

Reguleringen påvirker i liten grad eksisterende avrenning for overvann, men det vil i denne planen sørges for at eksisterende drenslinjer opprettholdes og fortsatt ledes trygt til resipient. Gang- og sykkelveien vil komme nærmere noen eiendommer enn hva fylkesveien gjør i dag, og i de tilfellene må det etableres løsninger som håndterer overvannet på en sikker måte.

Kommunens VA-norm og retningslinjer for overvannshåndtering ligger til grunn for bestemmelsene i rammeplanen.

1.1 Organisering

AFRY er engasjert av Sortland kommune for å utarbeide reguleringsplan for Holmstad G/S-vei. Denne rammeplanen beskriver forhold knyttet til overvannshåndtering som må tas hensyn til i forbindelse med planlagt tiltak.

1.2 Lover og regler

For planlegging av tiltak for overvann er det lover som kommer til anvendelse. For tiltaket med G/S-vei på Holmstad kommer spesielt disse til anvendelse:

- Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven) kp 2

For planlegging og dimensjonering av overvannstiltak gjelder også:

- Håndbok N200 Vegbygging
- Håndbok V240 Vannhåndtering – Flomberegninger og hydraulisk dimensjonering
- Sjekkliste for reguleringsplan - vurdering av tema innenfor NVEs forvaltningsområder (pr. 11.06.2015)
- NVE Rettleiar – Flaumfare langs bekker (2015)

2 Eksisterende situasjon

2.1 Beskrivelse av området

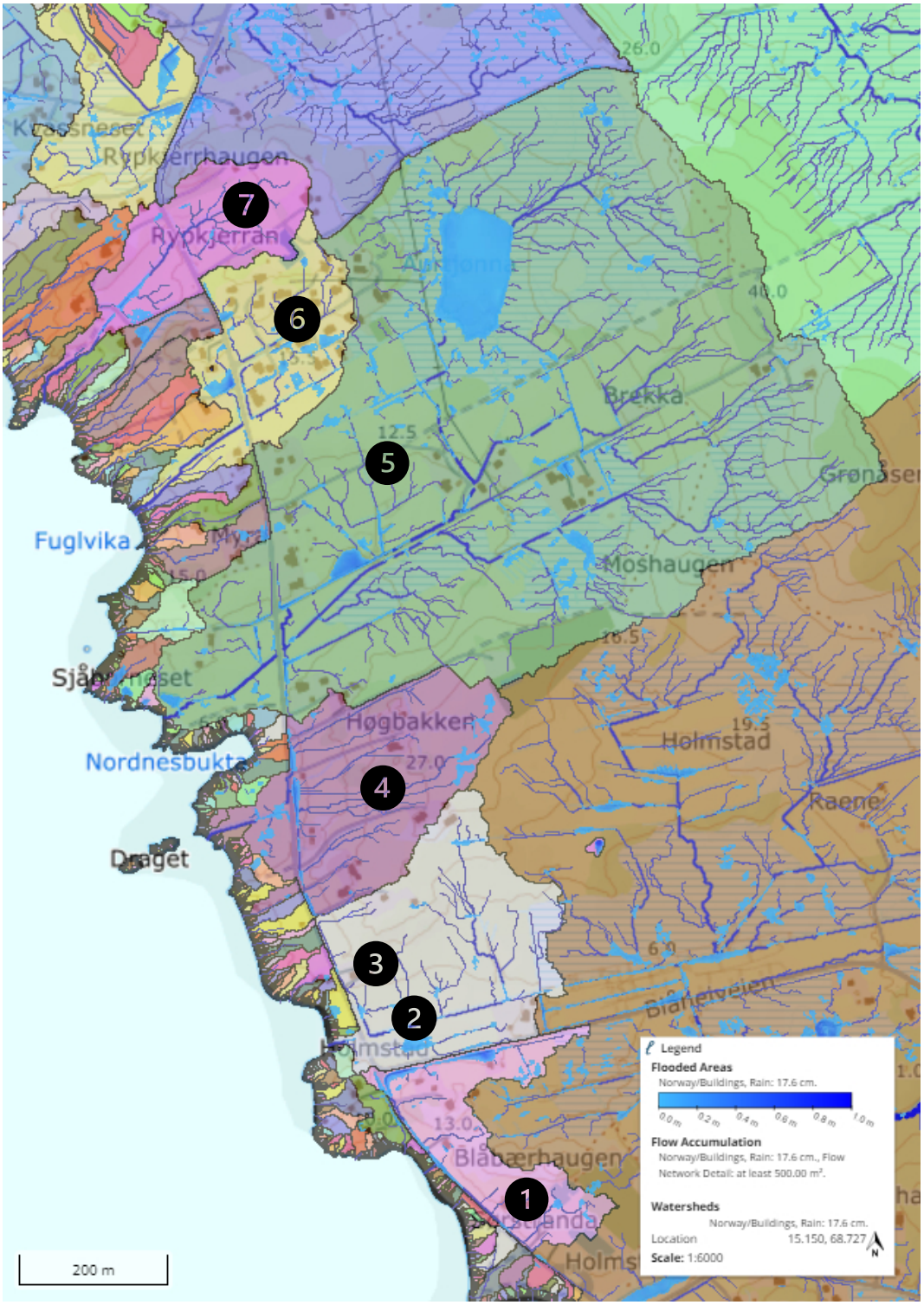
Planområdet er lokalisert langs kysten av Sortland kommune ved Holmstad. Avgrensningen av planområdet er vist i reguleringsplanen.

I dag finnes det 7 kulverter under fylkesveien som sørger for at vannet krysser veien fra langsgående grøfter til resipient (Eidsfjorden). Det er foretatt en kapasitetsvurdering av disse både for eksisterende og for fremtidig situasjon.

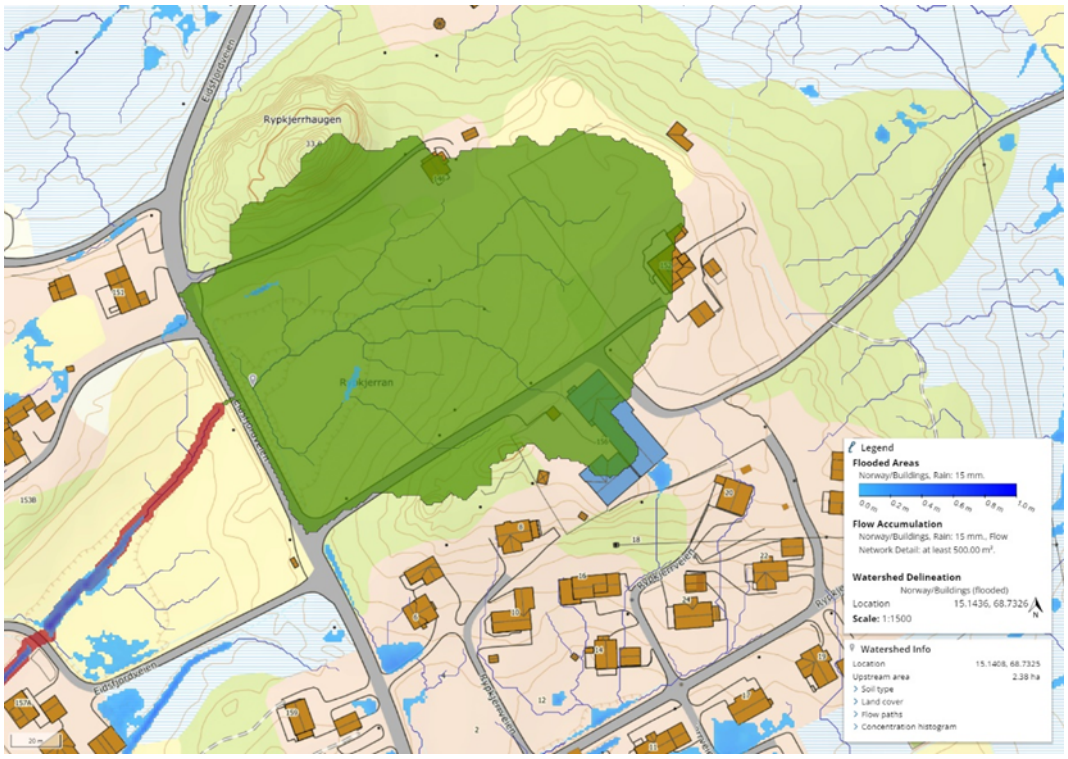
Forutsetninger for dimensjoneringen:

- IVF-data fra Bodø SN82310
- Konsentrasjonstid fastsatt basert på Norem et al. (2015)
- Avrenningsfaktor fastsatt basert på SVV håndbok V240
- Klimafaktor 40%
- Den rasjonale metode
- Nedbørfelt generert i SCALGO Live
- Kapasitet på kulvert beregnet i HY-8

De 7 kulvertene er fordelt på 6 nedbørfelt vest for fylkesveien. Kulvertene og nedbørfeltene er nummerert fra 1-7, hvorav for det ene nedbørfeltet er det 2 kulverter. I tillegg er det en liten kulvert ved Holmstad skole som ikke er tilknyttet et nedbørfelt av interessant størrelse. Denne har fått nummer 0.



Figur 1: Inndeling i nedbørfelt generert av SCALGO Live



Figur 2: Eksempel på generert nedbørfelt i SCALGO Live basert på plassering av eksisterende kulverter.

Eksisterende kulverter er nummerert fra 1 til 7, med start Eidsfjordveien 228 A. Plasseringen av kulvertene er hensiktsmessig å beholde med tanke på terrengets fall langs med fylkesveien og eksisterende hoveddrenslinjer som krysser fylkesveien.

Nedbørfeltene varierer noe i arealtyper, men består stort sett av ca. 60% jordbruk, med en stedvis andel av myr. Ca. 10 % bebygd areal, 5 % skog, 5 % ferskvann og 20% åpen fastmark.

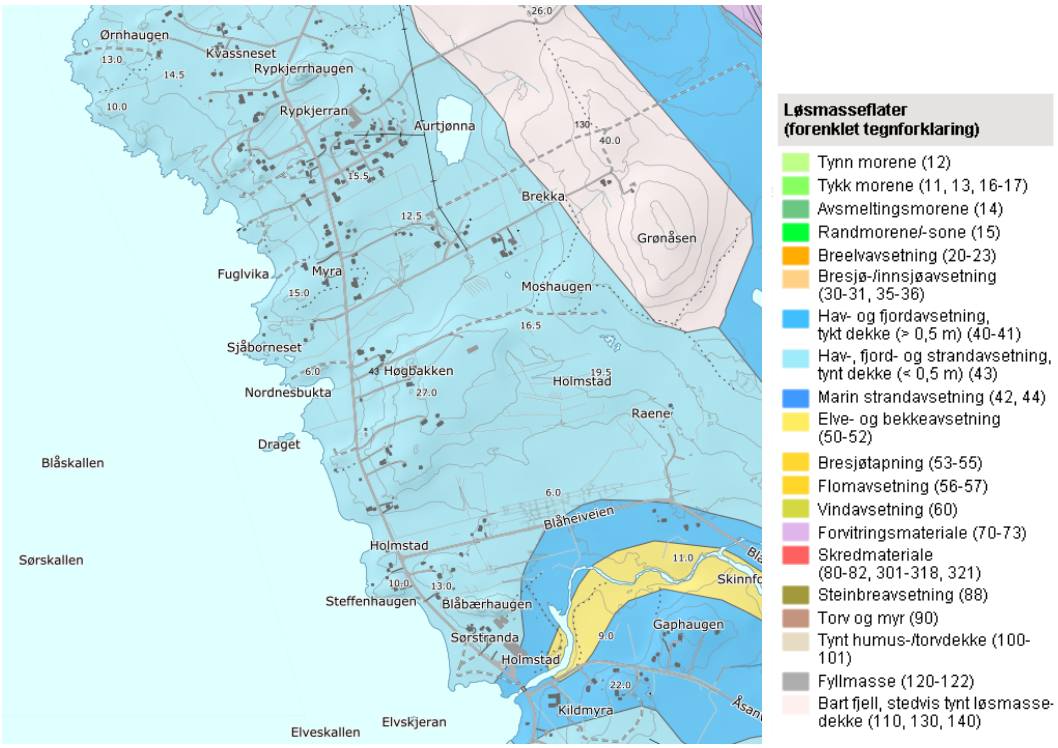
Konsentrasjonstiden varierer blant nedbørfeltene, som vist i Tabell 1.

Tabell 1: Oversikt over nedbørfelt

Nedbørfelt	Areal (ha)	Konsentrasjonstid (min)
1	3,96	56
2	6,02	32
3	1,77	15
4	6,32	21
5	47	61
6	3,81	23
7	2,38	19

2.2 Grunnforhold

For å kartlegge de forventede grunnforholdene i planområdet, er NGU sine grunnkart benyttet. Det er også utarbeidet geotekniske rapporter for planområdet. NGUs løsmassekart viser at området består av Hav-, fjord- og strandavsetning.



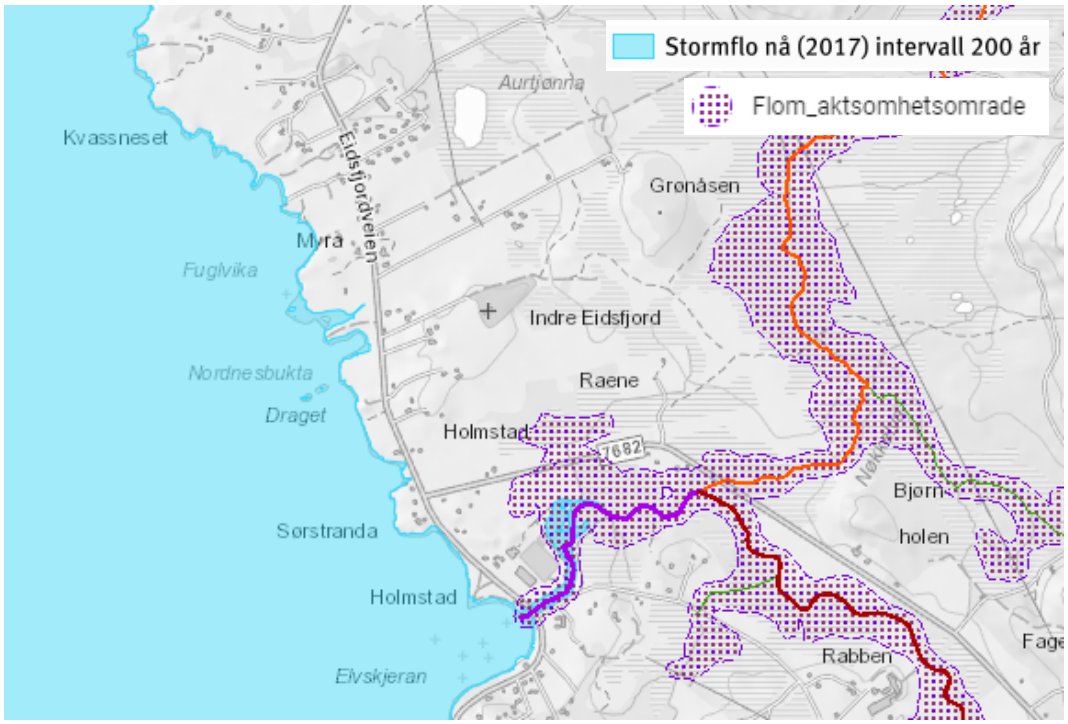
Figur 3: Løsmassekart (NGU)

Det er videre et område som består av flere myrområder. Det er med bakgrunn i dette viktig for planområdet å sikre god drenering av veikroppen, samtidig som at grunnvannsstanden ikke bør endres som følge av tiltaket.

Det er også foretatt en serie med prøveboring i området.

2.3 Flomsoner

Siden planområdet er lokalisert langs kysten må flomsoner som følge av havnivåstigning og stormflo vurderes. Tiltak innenfor reguleringsplanen ligger i henhold til TEK 17 i sikkerhetsklasse 1, 392 cm med klimapåslag. Tiltaket er utover dette ikke påvirket av aktsomhetssoner for flom.



Det er gjort en kapasitetsvurdering og enkel ROS-analyse for eksisterende kulverter. Kulvertene er dimensjonert for gjentaksintervall på 100 og 200 år i HY-8 med antatt gjentetting i 1/3 av innløpets høyde iht. N200. Se eget notat.

3 Planlagt situasjon

Hovedtiltaket i planområdet er etablering av gang- og sykkelvei, med en siderabatt mot eksisterende fylkesvei. I siderabatten skal det etableres stedvis lukket og åpen drenering. Utenfor gang- og sykkelveien mot sideterrenget vil eksisterende grøft bli forskjøvet og stort sett reetablert lenger mot øst der det er mulig. Der hvor eiendommer kommer for tett på, slik at det ikke er mulig å ha åpen grøft, skal det lages en lukket løsning.

3.1 Vann og avløp

Rammeplanen omfatter ikke oppgradering av eksisterende vann- og avløpsanlegg. I henhold til mottatt underlag går det en kryssende spillvannsledning (SP 200 PVC) ved profil 1050, og en kryssende vannledning (VL 63) ved profil 1750. Det antas videre at det er stor sannsynlighet for å påtreffe eksisterende stikkledninger for vann og avløp i og langs traséen for den nye gang- og sykkelveien. Til byggeplanen må det derfor gjøres en grundigere kartlegging av eksisterende VA-ledninger, og vurdere nærmere eventuell omlegging av disse.



Figur 4: Eksempel på kummer som mulig vil kreve flytting/omlegging

3.2 Overvann

3.2.1 Overvann fra sideterreng

Overvannet fra sideterrenget skal dreneres i dype sidegrøfter. Sidegrøftene skal fange opp både overvann og grunnvannsstrømmer inn mot gang- og sykkelveien, og lede det til resipient via kulvertene som krysser fylkesveien. De eksisterende vannveiene fra sideterrenget skal opprettholdes og tilpasses den nye gang- og sykkelveien. Der det av ulike årsaker ikke er plass til sidegrøfter må det etableres en lukket løsning med forbindelse til de åpne sidegrøftene.



Figur 5: Eksempel på eksisterende vannveier mot fylkesvei (t.v.) og eksisterende sidegrøft langs fylkesvei (t.h.).

3.2.2 Drenering av gang- og sykkelvei

I siderabatten skal det etableres en grunnere grøft for drenering av overvann fra fylkesveien og gang- og sykkelveien. Drensgrøften etableres med åpen drenering der det er plass til det. Overvannet infiltreres da i grunnen eller renner på overflaten mot lavbrekk der det finnes kulverter når vannet ikke infiltreres. Det må sikres en tilkobling til kulvertene fra siderabatten i lavbrekkene. Dette kan eksempelvis løses ved plassering av hjelpesluk i siderabatten som tilknyttes kulverten. Der hvor siderabatten er for smal og/eller for grunn til å etablere åpen drenering grunnet forsvarlig drenering av veg overbygningen, etableres en lukket løsning med drensledning og sandfang. Disse tilknyttes også kulvertene.

3.2.3 Kulverter

Det er gjort en kapasitetsvurdering av eksisterende kulverter. Som system for overvannshåndtering er disse hensiktsmessig å beholde. For prosjektet er det vurdert

å forlenge disse med samme fall og dimensjon tilpasset sideterrenget. Se tilhørende kapasitetsvurdering. Nedenfor følger en kort oppsummering av nødvendige tiltak for hver kulvert.

Kulvert 1: Forlenges med samme fall og dimensjon.
Kulvert 2: Forlenges og tilpasses grøft. Vurdere å øke dimensjonen.
Kulvert 3: Lite til ingen funksjon. Vurdere om flytting av inntak er hensiktsmessig.
Kulvert 4: Forlenges med samme fall, øke dimensjon.
Kulvert 5: Forlenges, vurdere å øke dimensjon.
Kulvert 6: Forlenges med samme fall og dimensjon.
Kulvert 7: Forlenges med samme fall og dimensjon.

3.2.4 Kritiske punkter

For kulvertene, se tilhørende kapasitetsvurdering for beskrivelse av kritiske punkter. Dette gjelder både vurdering av dimensjon og tilstoppingsfare.

For eiendommer der gang- og sykkelveien kommer tett på, må det etableres en drensløsning som sikrer trygg overvannshåndtering. Eksempelvis ved boligfeltet ved Rypkjerrveien. Det må etableres nødvendige stikkrenner ved avkjørsler og sikres gode forbindelser til kulvertene som fungerer som sideterrengets tilknytning til resipienten (Eidsfjorden).



Figur 6: Eiendom ved Rypkjerrveien som ligger tett på fylkesveien.

4. Kapasitetsvurdering kulverter-Enkel ROS-analyse

4.1 Innledning

I forbindelse med arbeidet med reguleringsplan for Holmstad gang- og sykkelvei er det gjennomført en kartlegging av eksisterende kulverter gjennom Eidsfjordveien (FV 7636). Dette er et supplement til den overordnede ROS-analysen for reguleringsplanen for å sikre at kulvertene har tilstrekkelig kapasitet til å forhindre flom og oppstuvning av vann etter at tiltaket er gjennomført.

Gang- og sykkelveien etableres på østsiden av fylkesveien, og det blir aktuelt å forlenge kulvertene gjennom tiltaket. Fylkesveien inngår ikke som en del av prosjektet. Denne ROS-analysen vurderer eksisterende kapasitet og om kulvertene lar seg forlenge uten andre tiltak.

4.2 Grunnlagsdata

SCALGO Live er benyttet for å bestemme nedbørfeltene til hver enkelt kulvert. Videre er det benyttet IVF-data fra Bodø SN82310. For fylkesveien legges videre håndbøkene:

- Håndbok N200 Vegbygging
- Håndbok V240 Vannhåndtering – Flomberegninger og hydraulisk dimensjonering

til grunn for valg av grunnlagsdata.

3.3 Befaring

Det ble utført befaring av kommunen 20. september 2022 hvor 7 kulverter ble undersøkt. Ved kulvertenes innløp og utløp ble det tatt bilder. Det ble også målt høyder, lysåpning, overdekning og sadelpunkt.

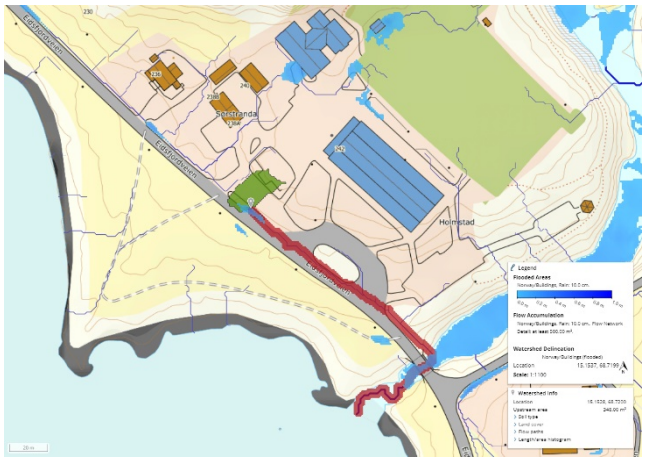
3.4 Flomberegninger

Det er beregnet forventet vannføring til de ulike kulvertene for 100 år og 200 år. Iht. N200 skal 100 år med klimafaktor være dimensjonerende vannføring.

- Konsentrasjonstid fastsatt basert på Norem et al. (2015)
- Avrenningsfaktor fastsatt basert på Håndbok V240
- Klimafaktor 40%
- Den rasjonale metode er benyttet for å bestemme dimensjonerende vannføring.
- Kapasitet til kulverter er beregnet i HY-8

Den rasjonale metode er utviklet for å beregne avrenning i små, bratte felt med en stor andel tette flater. Etter krav i håndbok N200 skal metoden ikke benyttes for felt med feltareal over 2 km^2. For disse nedbørfeltene er det svært liten andel tette flater. Metoden krever at man bruker konsentrasjonstider som er tilpasset feltegenskapene, som i dette tilfellet er mye skog/bart dekke, dyrket mark og myrområder.

Kulvert nr. 0:

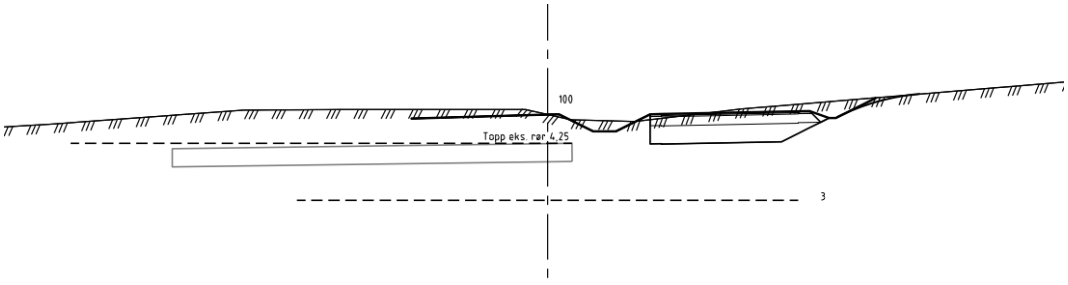




Sted: Ved Holmstad skole

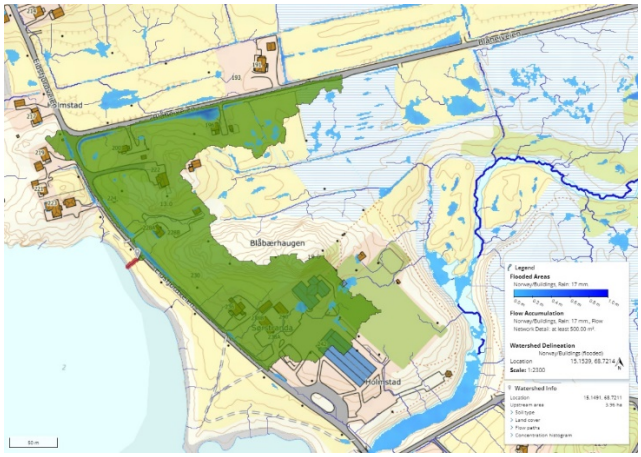
Nr: 0

Nedbørfeltareal:	NA ha
Flomvannføring:	- (Q_{100}) - (Q_{200})
Type barriere:	Kulvert
Lysåpning:	Ø400 mm
Overdekning:	Ca. 50 cm
Innløpskapasitet sadelpunkt:	- m^3/s
Tilstoppingsfare:	-
Tiltak:	Denne kulverten har lite til ingen funksjon, og et svært lite nedbørfelt. Den har drenert vannet i den korte grøfta mellom asfaltplass og fylkesvei på det aktuelle stedet. Ved ny G/S-vei kan denne kulverten saneres. Nye drenslinjer tilpasses i grøfter mot Åsanveien, slik utklippet fra SCALGO viser med rød strek.



Figuren viser det aktuelle snittet med eksisterende terreng og nytt terreng med *siderabatt, gang- og sykkelvei og grøft mot sideterreng. Eksisterende kulvert er vist med svak strek.*

Kulvert nr. 1:

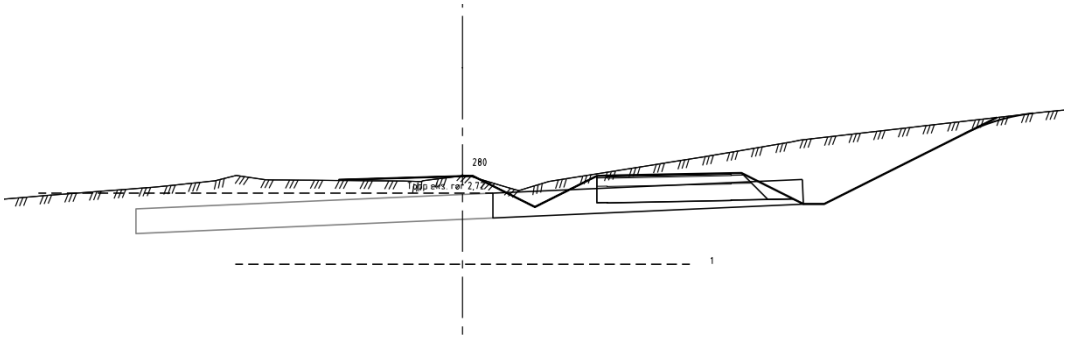




Sted: Ved Eidsfjordveien 228 A

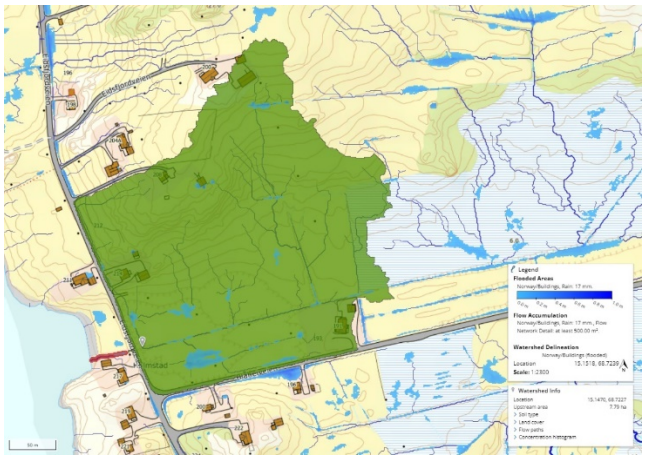
Nr: 1

Nedbørfeltareal:	3,96 ha
Flomvannføring:	0,137 m^3/s (Q_{100}) 0,153 m^3/s (Q_{200})
Type barriere:	Kulvert
Lysåpning:	Ø600 mm
Overdekning:	Ca. 60 cm
Innløpskapasitet sadelpunkt:	0,3 m^3/s
Tilstoppingsfare:	Ved eksisterende kulvert burde grøften vært rensket
Kapasitetsvurdering:	Tilfredsstillende
Tiltak:	Kulvert forlenges med samme dimensjon og fall og tilpasses ny grøft mot sideterreng. Kapasitet er tilfredsstillende. Det er liten eksisterende overdekning, og videreført kulvert vil komme i konflikt med vegoppbygging og grøft i siderabatt. Dette må detaljprosjekteres.



Figuren viser det aktuelle snittet med eksisterende terreng og nytt terreng med siderabatt, gang- og sykkelvei og grøft mot sideterreng. Eksisterende kulvert er vist med svak strek, og forlengelse av kulvert er vist med vanlig strek.

Kulvert nr. 2

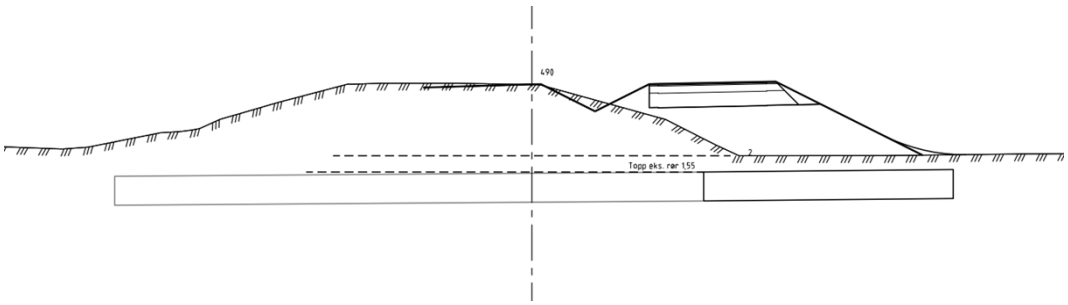




Sted: Ved Eidsfjordveien 217

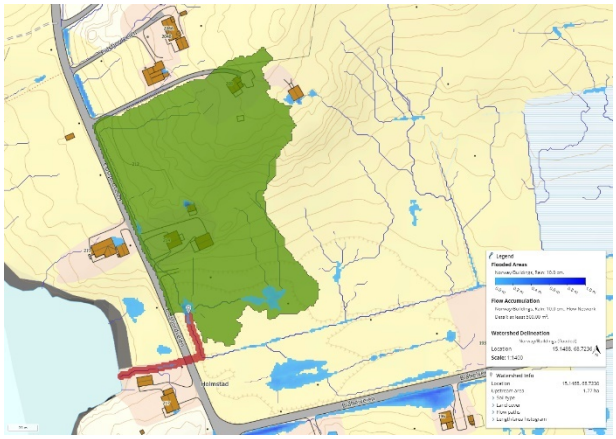
Nr: 2

Nedbørfeltareal:	7,79 ha
Flomvannføring:	0,333 m^3/s (Q_{100}) 0,372 m^3/s (Q_{200})
Type barriere:	Kulvert
Lysåpning:	Ø800
Overdekning:	Ca. 2,5 m
Innløpskapasitet sadelpunkt:	1,12 m^3/s
Tilstoppingsfare:	Det er høyt vannivå. Stor flo kan nå opp/ gå gjennom stikkrenne, se bilde. Det er lav restkapasitet på kulverten.
Kapasitetsvurdering:	Tilfredsstillende ved lavt vannivå og 1/3 gjentetting, se tiltak.
Tiltak:	Kulvert forlenges og tilpasses ny grøft mot sideterreng. Kapasitet vurdert i HY-8 med 1/3 gjentetting tar ikke hensyn til stor flo. Vurdere å øke dimensjonen på kulverten under G/S-vei i detaljprosjektering, men det må ses i sammenheng med grunnvannsstanden. Evt. forbedre kulvert 3, se neste.



Figuren viser det aktuelle snittet med eksisterende terreng og nytt terreng med siderabatt, gang- og sykkelvei og grøft mot sideterreng. Eksisterende kulvert er vist med svak strek, og forlengelse av kulvert er vist med vanlig strek.

Kulvert nr. 3

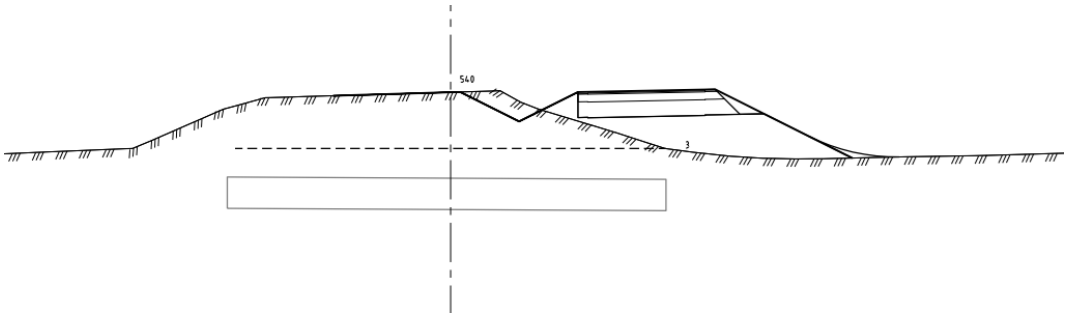




Sted: Ved Eidsfjordveien 217

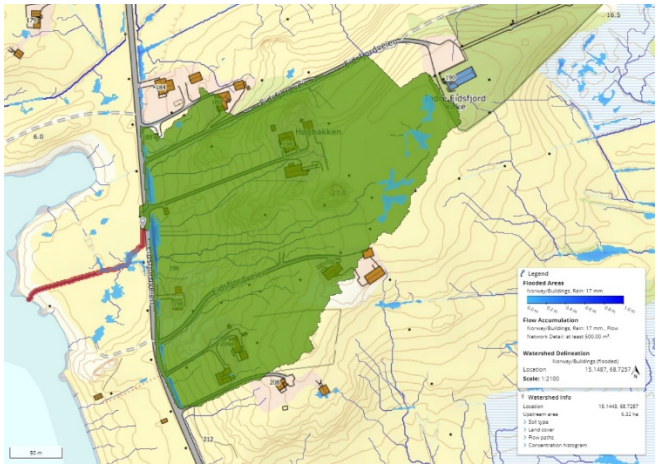
Nr: 3

Nedbørfeltareal:	7,79 ha
Flomvannføring:	0,145 m^3/s (Q_{100}) 0,164 m^3/s (Q_{200})
Type barriere:	Kulvert
Lysåpning:	Ø600 mm
Overdekning:	2 m
Innløpskapasitet sadelpunkt:	0,64 m^3/s
Tilstoppingsfare:	Ikke noe spesielt
Kapasitetsvurdering:	Tilfredsstillende (fungerer dog ikke slik den er tenkt)
Tiltak:	Vannet renner ikke til dette innløpet i dag, men mot kulvert 2. Kulverten har ingen funksjon annet enn ved store nedbørhendelser hvis vannet skulle stuves opp inntil veien. I tillegg ligger eksisterende kulvert med svakt motfall. Det bør vurderes om inntaket kan flyttes og omprosjekteres for å avlaste kulvert 2. Forlengelse gjennom G/S-vei med samme fall vil ikke utbedre situasjonen.



Figuren viser det aktuelle snittet med eksisterende terreng og nytt terreng med siderabatt, gang- og sykkelvei og grøft mot sideterreng. Eksisterende kulvert er vist med svak strek.

Kulvert nr. 4:

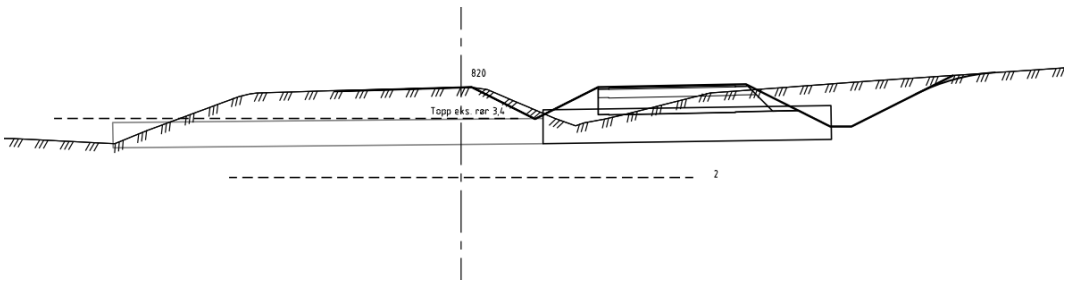




Sted: Ved Nordnesbukta sør

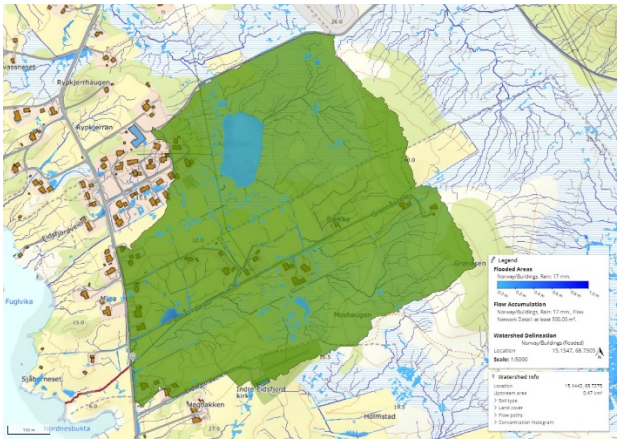
Nr: 4

Nedbørfeltareal:	6,32 ha
Flomvannføring:	0,453 m^3/s (Q_{100}) 0,515 m^3/s (Q_{200})
Type barriere:	Kulvert
Lysåpning:	Ø600 mm
Overdekning:	0,8 m
Innløpskapasitet sadelpunkt:	0,4 m^3/s
Tilstoppingsfare:	Ikke noe spesielt
Kapasitetsvurdering:	For lav kapasitet ved dimensjonerende flomhendelse.
Tiltak:	Dimensjonen på kulverten bør økes til minimum 800mm. Høyder tilpasses eksisterende sideterreng.



Figuren viser det aktuelle snittet med eksisterende terreng og nytt terreng med siderabatt, gang- og sykkelvei og grøft mot sideterreng. Eksisterende kulvert er vist med svak strek, og forlengelse av kulvert er vist med vanlig strek.

Kulvert nr. 5:

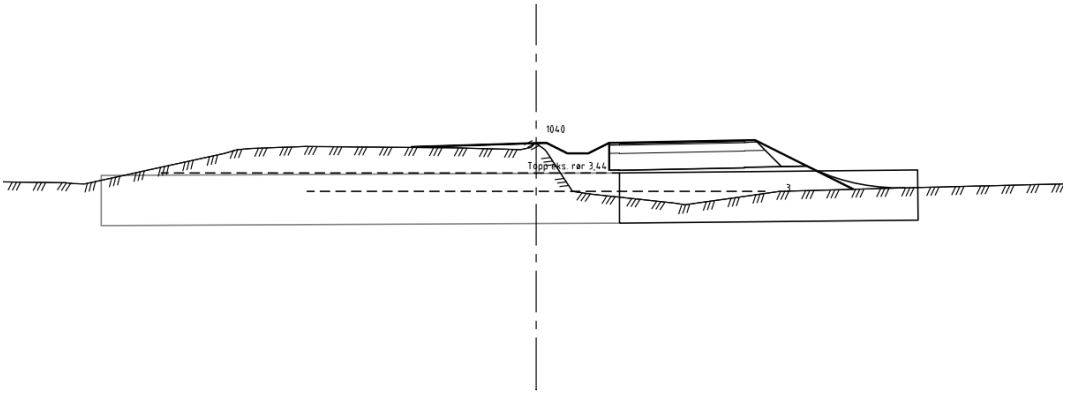




Sted: Ved Nordnesbukta nord

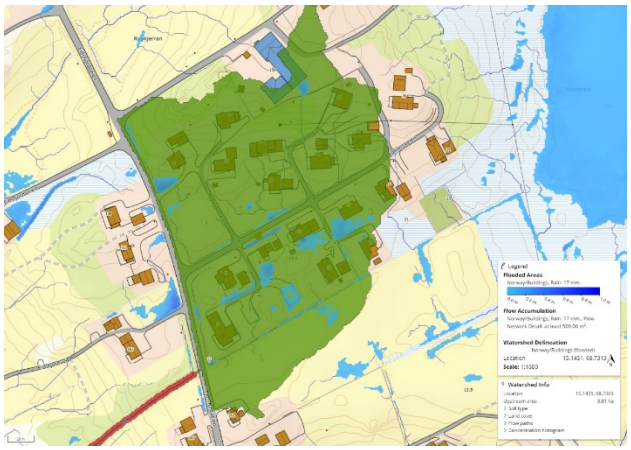
Nr: 5

Nedbørfeltareal:	47 ha
Flomvannføring:	1,631 m^3/s (Q_{100}) 1,822 m^3/s (Q_{200})
Type barriere:	Kulvert
Lysåpning:	Ø1200 mm
Overdekning:	75 cm
Innløpskapasitet sadelpunkt:	1,65 m^3/s
Tilstoppingsfare:	Ikke noe spesielt
Kapasitetsvurdering:	Helt på grensen, vannet vil stå nesten over veien ved dimensjonerende flomhendelse.
Tiltak:	Kulvert forlenges og høyde tilpasses eksisterende bekk/grøft. På grunn av at kulvertens kapasitet er helt på grensen bør oppdimensjonering under G/S-vei i detaljprosjektering vurderes.



Figuren viser det aktuelle snittet med eksisterende terreng og nytt terreng med siderabatt, gang- og sykkelvei og grøft mot sideterreng. Eksisterende kulvert er vist med svak strek, og forlengelse av kulvert er vist med vanlig strek.

Kulvert nr. 6

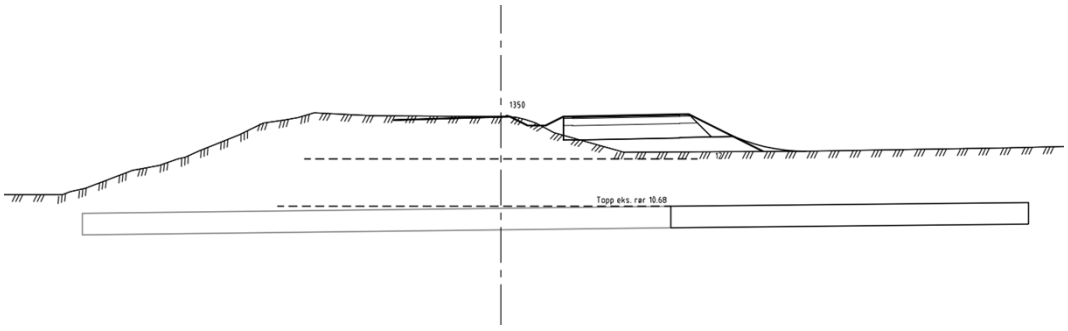




Sted: Ved Rypkjerrveien

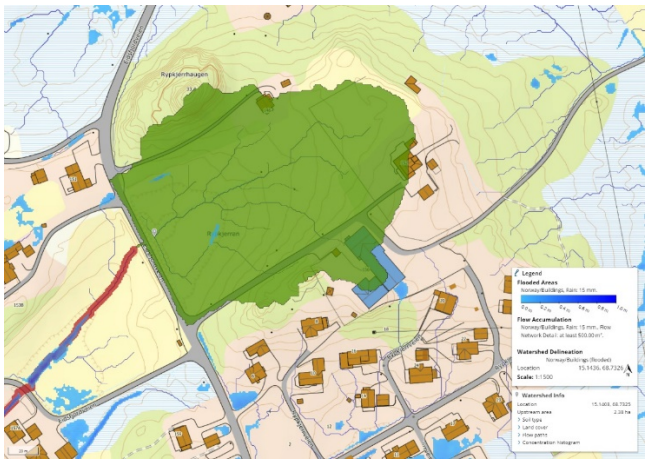
Nr: 6

Nedbørfeltareal:	47 ha
Flomvannføring:	0,273 m^3/s (Q_{100}) 0,311 m^3/s (Q_{200})
Type barriere:	Kulvert
Lysåpning:	Ø600 mm
Overdekning:	2,7 m
Innløpskapasitet sadelpunkt:	0,73 m^3/s
Tilstoppingsfare:	Ikke noe spesielt
Kapasitetsvurdering:	Tilfredsstillende
Tiltak:	På grunn av eiendommens plassering er det mulig å forlenge kulverten forbi Rypkjerrveien 3 og lukke grøft. Eksisterende dimensjon og fall forlenges.



Figuren viser det aktuelle snittet med eksisterende terreng og nytt terreng med *siderabatt, gang- og sykkelvei og grøft mot sideterreng. Eksisterende kulvert er vist med svak strek, og forlengelse av kulvert er vist med vanlig strek.*

Kulvert nr. 7:

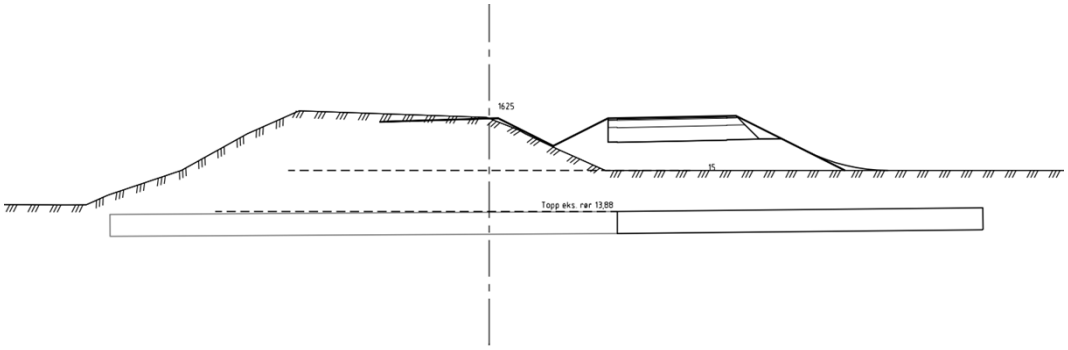




Sted: Ved Rypkjerrhaugen

Nr: 7

Nedbørfeltareal:	2,38 ha
Flomvannføring:	0,171 m^3/s (Q_{100}) 0,194 m^3/s (Q_{200})
Type barriere:	Kulvert
Lysåpning:	Ø600 mm
Overdekning:	2,7 m
Innløpskapasitet sadelpunkt:	0,57 m^3/s
Tilstoppingsfare:	Mye grus/sedimenter i rør og innløp
Kapasitetsvurdering:	Tilfredsstillende
Tiltak:	Dimensjon beholdes og forlenges gjennom ny gang- og sykkelvei. Høyder tilpasses grøft mot sideterreng. Det bør sikres at tilstoppingsfaren forbedres for å oppnå tilfredsstillende kapasitet.



Figuren viser det aktuelle snittet med eksisterende terreng og nytt terreng med siderabatt, gang- og sykkelvei og grøft mot sideterreng. Eksisterende kulvert er vist med svak strek, og forlengelse av kulvert er vist med vanlig strek.