

# Rammeplan VA

Detaljregulering for Oterholtvegen 2 – planID 202302

Midt-Telemark kommune



Figur 1 Situasjonsbilde av planområdet [www.google.com/maps 08.02.24]

## Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	16.02.2024	Til kommunal saksbehandling	NOMANR	NOEMDA	NOALST

## Sammendrag

Denne rammeplanen er utarbeidet i forbindelse med reguleringsplanen for Oterholtvegen 2 i Midt-Telemark kommune.

Reguleringsplanen legger til rette for åtte nye boenheter fordelt på to firemannsboliger, med tilhørende infrastruktur. Eksisterende bolighus på eiendommen skal beholdes.

Det er kommunale ledninger for vann, spillvann og overvann i området. Både vannforsyningen og spillvannsnettet har kapasitet til utbyggingen, men det er ikke kapasitet på overvannsnettet.

Ny bebyggelse på tomte kan tilknyttes kommunal vannledning og spillvannsledning i Prestevegen. Overvann fra utbyggingen må håndteres lokalt på tomte for å unngå belastning på nettet. Det er beregnet en økning i avrenning på 13 l/s og et nødvendig fordrøyningsvolum på ca. 6 m<sup>3</sup>. Fremtidig overvannshåndtering må basere seg på lokal håndtering innenfor planområdet, med detaljer som avgjøres i detaljprosjekteringsfasen.

<b>Sweco Norge AS</b>	967032271
<b>Prosjekt</b>	Oterholtvegen 2 - Regulering
<b>Prosjektnummer</b>	10236308
<b>Kunde</b>	Kjetil Halleland og Petter Mathisen
<b>Opprettet av</b>	Marianne Nørstrud
<b>Dato opprettet</b>	2023-12-18

## Innholdsfortegnelse

1	Innledning .....	1
2	Områdebeskrivelse.....	1
2.1	Lokalisering .....	1
2.2	Eksisterende og fremtidig situasjon .....	2
2.3	Grunnforhold og infiltrasjonspotensial.....	3
3	Eksisterende situasjon .....	4
3.1	Vannforsyning .....	4
3.1.1	Forbruksvann .....	4
3.1.2	Slokkevann .....	4
3.2	Spillvann .....	5
3.3	Overvannshåndtering.....	5
3.3.1	Eksisterende overvannsnett .....	5
3.3.2	Nedbørsfelt og avrenningsmønster .....	5
4	Fremtidig situasjon .....	7
4.1	Dimensjonerende beregninger for vann og spillvann .....	7
4.2	Hensynet til eksisterende VA .....	7
4.3	Vannforsyning .....	7
4.3.1	Forbruksvann .....	7
4.3.2	Slokkevann .....	7
4.4	Spillvann .....	8
4.5	Overvann.....	8
4.5.1	Overvannsberegninger .....	8
4.5.2	Fremtidig overvannshåndtering .....	9
	Referanser .....	10

## Vedleggsliste

- Vedlegg 1 Situasjonsplan VA
- Vedlegg 2 Overvannsberegninger eksisterende situasjon
- Vedlegg 3 Overvannsberegninger fremtidig situasjon

# 1 Innledning

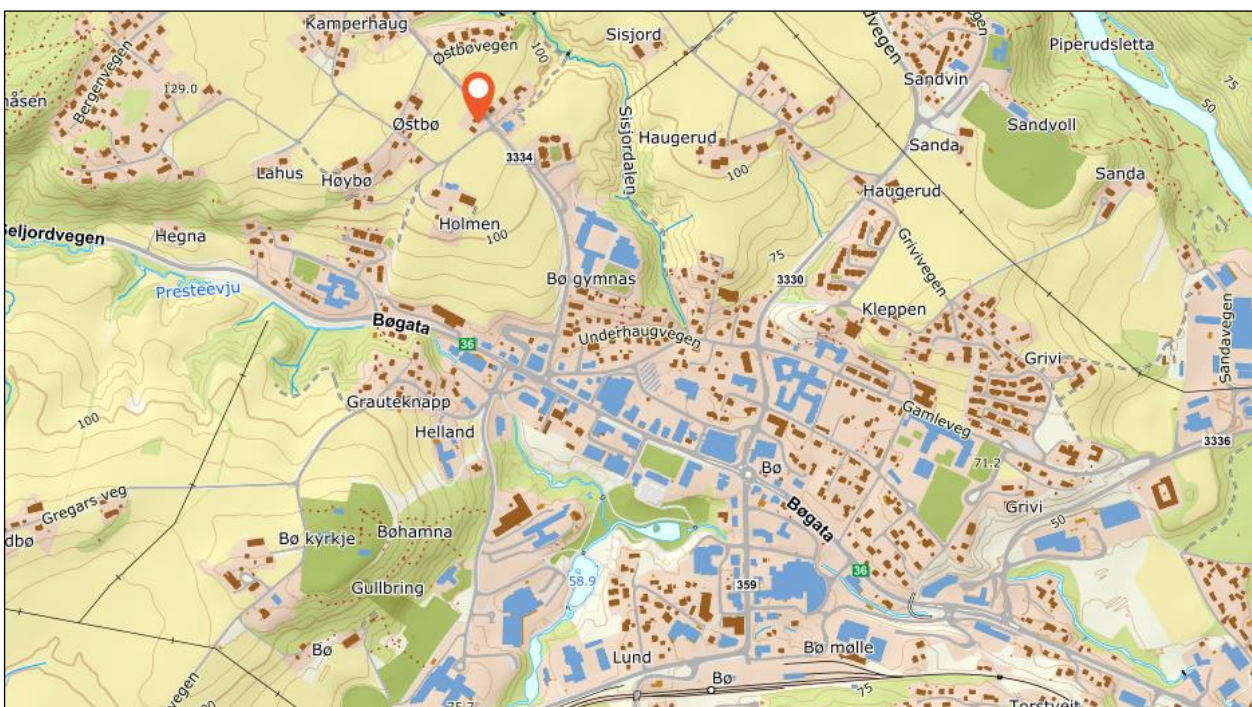
Denne rammeplanen for vann, spillvann og overvann er en del av arbeidet med reguleringsplanen for Oterholtvegen 2, gnr. 53 bnr. 38 i Midt-Telemark kommune.

Rammeplanen setter premissene for hvordan vannforsyning, spillvann og overvannshåndtering skal løses i planområdet.

## 2 Områdebeskrivelse

### 2.1 Lokalisering

Planområdet ligger i Oterholtvegen nordvest for Bø sentrum, se Figur 2.



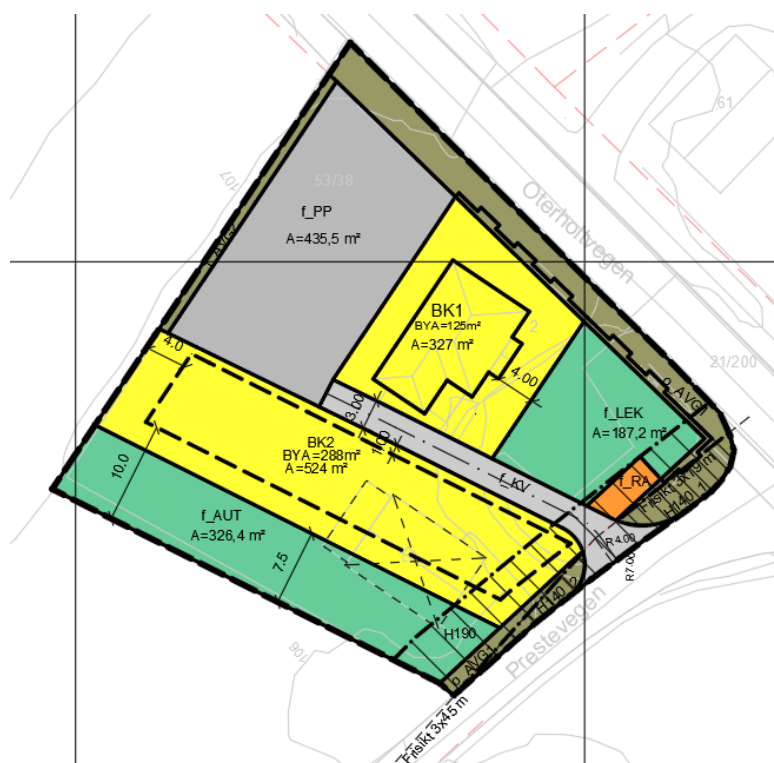
Figur 2 Lokalisering av planområdet

## 2.2 Eksisterende og fremtidig situasjon

Planområdet ca. 2,2 daa.

I dag inneholder planområdet et eksisterende bolighus med to boenheter, et uthus, parkeringsareal og gressplen. Bolighuset blir benyttet som hybelhus. Planområdet grenser til fylkesveg 3334 (Oterholtvegen) mot nordøst, til kommunal veg (Prestevegen) mot sørøst og til dyrka mark mot vest.

Formålet med reguleringsplanen er å legge til rette for videre boligutvikling på eiendommen, med to nye firemannsboliger og tilhørende infrastruktur. Eksisterende bolighus skal beholdes. Utsnitt av plankartet er vist på Figur 3 nedenfor.

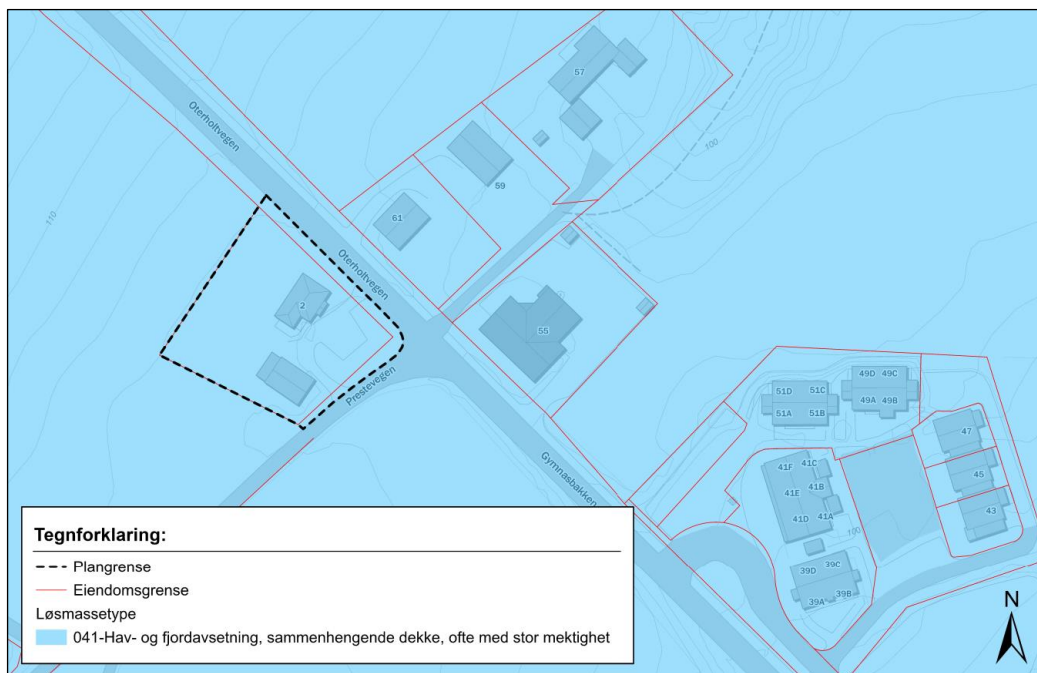


Figur 3 Utsnitt av plankartet for tomta

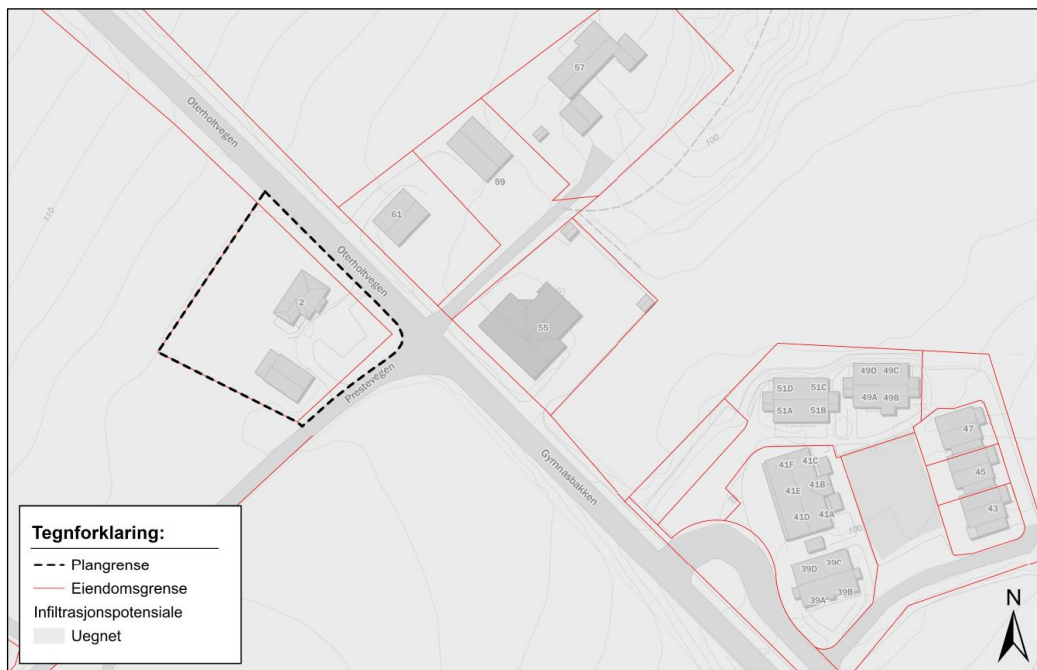
## 2.3 Grunnforhold og infiltrasjonspotensial

Løsmassekart fra NGU viser at det kan forventes hav- og fjordavsetninger i planområdet, se Figur 4.

Ut fra kartlagte løsmasser viser også løsmassekartet til NGU at det er uegnet for infiltrasjon i planområdet, se Figur 5. Det anbefales derfor å utføre infiltrasjonstest før detaljprosjektering, dersom det skal velges overvannsløsninger som baserer seg på infiltrasjon.



Figur 4 Oversikt over løsmasstype i planområdet og omkringliggende områder [Løsmassekart NGU]

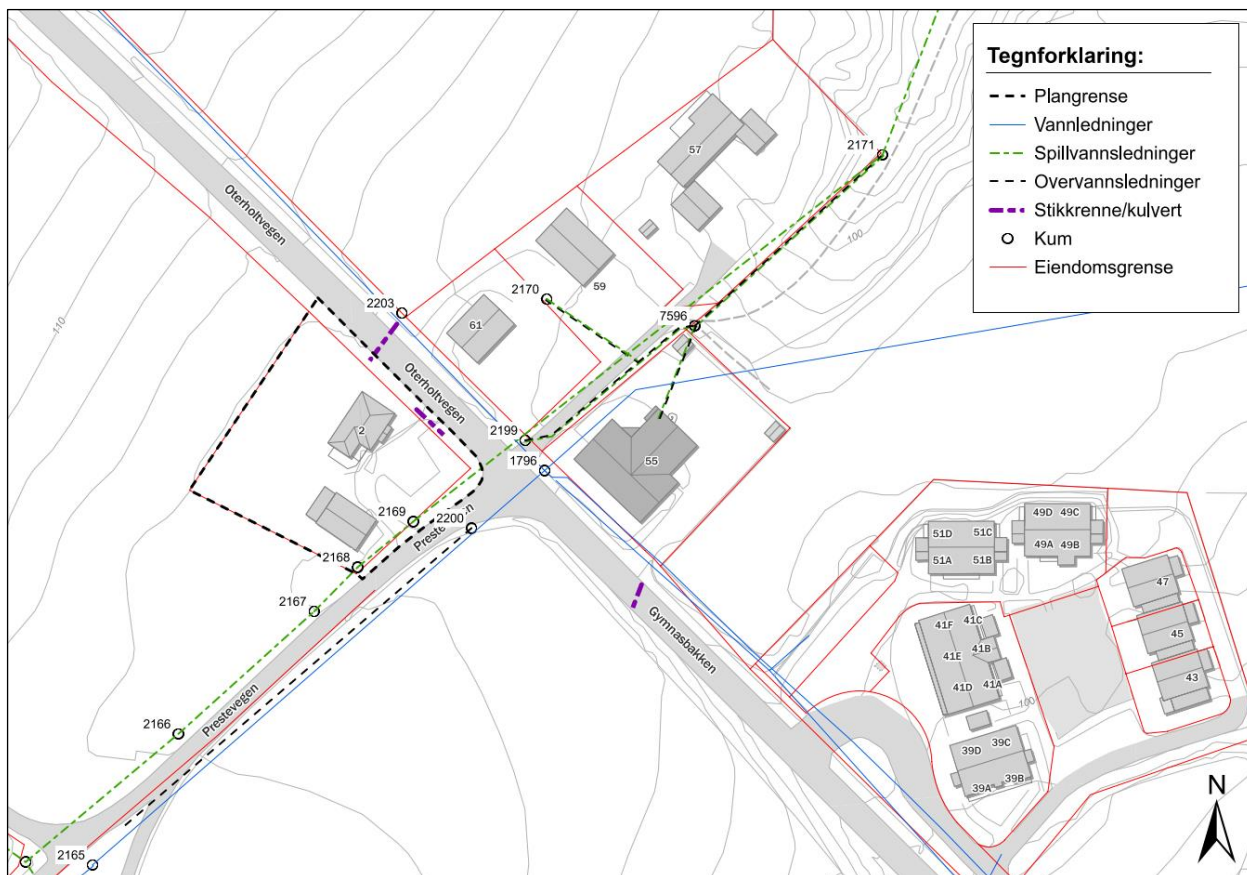


Figur 5 Oversikt over infiltrasjonspotensialet i planområdet og omkringliggende områder [Løsmassekart NGU]

## 3 Eksisterende situasjon

Eksisterende VA-ledninger og stikkrenner er vist på Figur 6. Midt-Telemark kommune har kartlagt eksisterende ledning langs eiendomsgrensa og har etter dette opplyst om at spillvann og overvann sannsynligvis ligger motsatt av det som er inntegnet i ledningskartet. Det vil si at overvannet ligger langs eiendomsgrensa og at spillvann ligger på motsatt side av Prestevegen. På grunn av snø og is har det vært vanskelig å verifisere dette. Hvilken ledning som faktisk ligger hvor, bør derfor kontrolleres ved oppstart av detaljprosjektering.

Det antas at eksisterende bolighus er tilknyttet kommunalt vann og avløp. Stikkledningene til eksisterende bolig kan beholdes. Det er tatt utgangspunkt i at det skal legges nye ledninger for vann og spillvann fra kommunal ledning og inn til de to nye firemannsboligene.



Figur 6 Oversikt over eksisterende VA-ledninger i området

### 3.1 Vannforsyning

#### 3.1.1 Forbruksvann

Det er ukjent hvor eksisterende bolighus er tilkoblet kommunal vannledning.

Det ligger en kommunal vannledning langs Prestevegen med dimensjon Ø200 mm. Ifølge Midt-Telemark har denne god kapasitet. I tillegg ligger det en Ø100 mm vannledning langs Oterholtvegen.

#### 3.1.2 Slokkevann

Nærmeste brannkum er kum 1796 som ligger i krysset Oterholtvegen/Prestegardsvegen/Gymnasbakken.

## 3.2 Spillvann

Den kommunale spillvannsledningen ligger langs Prestevegen, sannsynligvis på motsatt side av vegen for planområdet. Ledningen har god kapasitet ifølge Midt-Telemark kommune.

Ledningskartet fra kommunen viser at det er en kum omtrent vis-a-vis den nye innkjørselen til planområdet. Kummen kan være aktuell som påkoblingspunkt.

## 3.3 Overvannshåndtering

### 3.3.1 Eksisterende overvannsnett

Nærmeste kommunale overvannsledning ligger langs Prestevegen. Antatt plassering er omtrent i eiendomsgrensa mellom Prestevegen og Oterholtvegen 2. Ledningen er registrert ved ulike dimensjoner i ledningskartet, mellom 100 mm og 150 mm. Ifølge Midt-Telemark kommune har ikke ledningen kapasitet til å ta imot mer overvann.

Overvannshåndteringen på eiendommen ser ut til å være basert på avrenning til terreng/veggroft. Det er veggroft langs Oterholtvegen med stikkrenne under dagens avkjørsel. Det er også veggroft langs deler av tomta mot Prestevegen.

Eksisterende bolighus har taknedløp som er ført ned i bakken, men det er ukjent om takvannet og drenering føres til kommunalt overvannsnett.

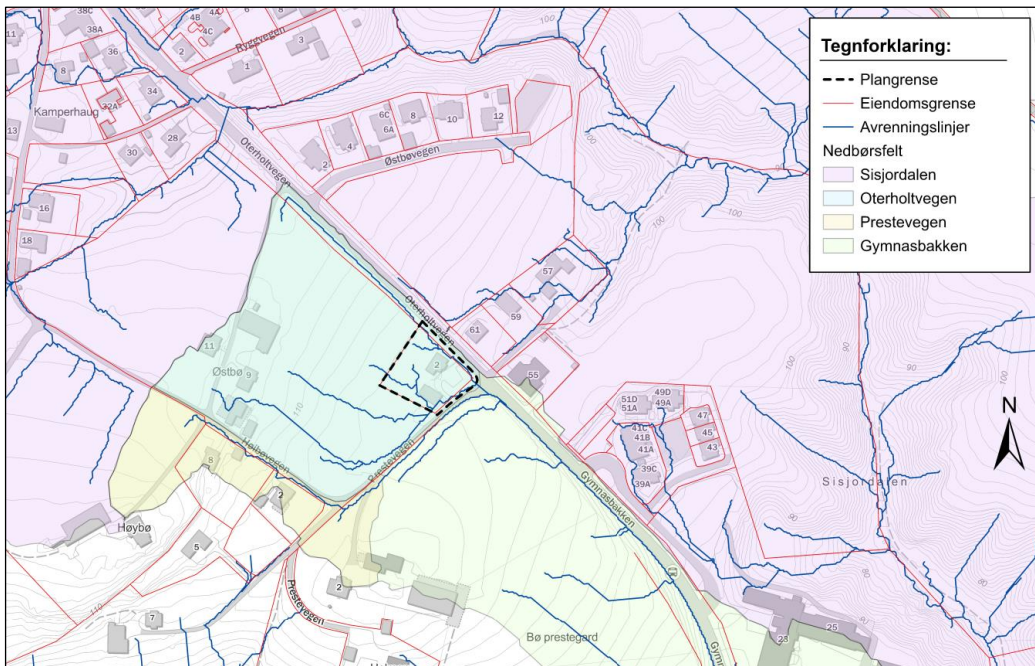
### 3.3.2 Nedbørsfelt og avrenningsmønster

Det er utført en terrenganalyse i Scalgo Live (analyseverktøy for kartlegging av lavpunkter og avrenningsmønster) for å kartlegge avrenningsmønsteret i planområdet. Det gjøres oppmerksom på at terrenganalysen i Scalgo ikke tar hensyn til eksisterende stikkrenner/kulverter og ledningsnett. Nedbørsfelt og avrenningslinjer er vist på Figur 7 nedenfor. Figur 8 viser lavpunkter tilknyttet planområdet hvor det potensielt kan samle seg vann.

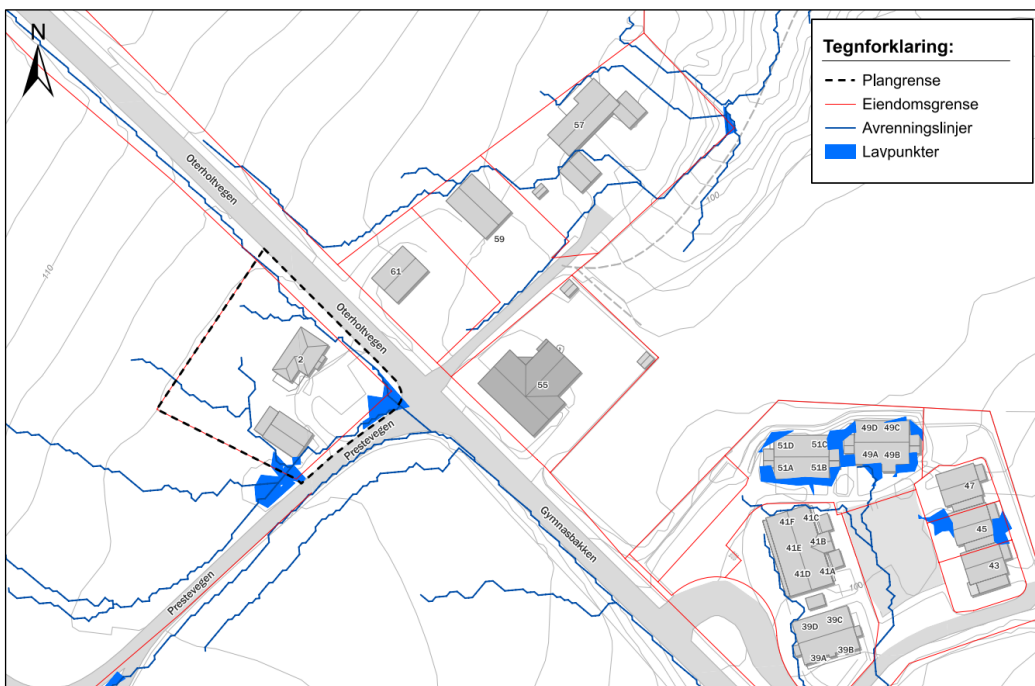
Terrenganalysen viser at det er et nedbørsfelt på ca. 24 daa som drenerer til planområdet (markert Oterholtvegen på figuren nedenfor). Feltet består i hovedsak av jorder, men også noe bebyggt område og veg. Flomvegen fra planområdet følger Gymnasbakken mot Bøgata.

Videre viser terrenganalysen at avrenningslinjene langs planområdet blir tatt opp av grøfter langs Oterholtvegen og Prestevegen. Lavpunktene med potensial for oppsamling av overvann er i tilknytning til disse grøftene.





Figur 7 Nedbørsfelt og avrenningslinjer i området



Figur 8 Avrenningslinjer og lavpunkter i området

## 4 Fremtidig situasjon

### 4.1 Dimensjonerende beregninger for vann og spillvann

I planforslaget er det lagt til rette for to nye firemannsboliger i tillegg til eksisterende bolighus med to boenheter.

Dimensjonerende vannmengde for forbruksvann er beregnet i henhold til Norsk Vann rapport 193 kapittel 4. Det er lagt til grunn 4 pe per boenhet, noe som gir totalt 40 pe innenfor planområdet. Som følge av at antall pe er langt under 1000, er figur 4.5.4 i Norsk Vann rapport 193 benyttet. Dimensjonerende vannmengde blir da ca. 1,3 l/s (lagt til grunn flerfamiliehus).

Det legges til grunn at spillvannsmengden tilsvarer mengden forbruksvann, det vil si ca. 1,3 l/s.

### 4.2 Hensynet til eksisterende VA

Det generelle kravet til avstand mellom bygninger og kommunale VA-ledninger er 4 meter, med mindre annet fremgår av kommunens VA-norm eller arealplaner.

Planlagt bebyggelse på tomte vil kunne komme nærmere eksisterende overvannsledning (antatt) enn det som er tillatt. Hvis bebyggelsen plasseres nærmere eksisterende ledning enn tillat, må i utgangspunktet ledningen legges om.

Ledningskartet viser at overvannsledningen følger Prestevegen mot sørvest og at den er koblet sammen med en overvannsledning fra Høibøvegen i krysset Prestevegen/Høibøvegen. Fra dette punktet går det også en overvannsledning videre mot sørvest til Eikelundvegen. Kommunen er ikke sikker på hvilken vei overvannet fra Høibøvegen renner. Dersom dette renner mot sørvest, og det ikke er andre påkoblinger til overvannsledningen mellom Høibøvegen og planområdet, kan det være mulig å avslutte ledningen ved planområdet, slik at det ikke blir behov for omlegging. Før en kan beslutte dette må det undersøkes nærmere hvilken vei vannet renner.

Hvis ledningen må legges om, vil det være naturlig å flytte ledningen tilstrekkelig langt ut i Prestevegen, eventuelt legge den på motsatt side av vegen sammen med de andre ledningene.

### 4.3 Vannforsyning

#### 4.3.1 Forbruksvann

Vannforsyning til planområdet kan tilkobles vannledningen langs Prestevegen. Ettersom nærmeste vannkum ligger på andre siden av fylkesvegen (kum 1796) og det er uklart om det er plass til flere ledninger i kummen, anbefales det å koble stikkledningen til hovedledningen med an boring eller at det settes ned en ny kum med ventil-T på hovedledningen. Dette må avklares med Midt-Telemark kommune i detaljprosjekteringen.

#### 4.3.2 Slokkevann

Kravet til brannvann i TEK17 er definert til minst 1200 l/minutt (20 l/s) i småhusbebyggelse og minst 3000 l/minutt (50 l/s), fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse.

Brannkum 1796 som ligger i krysset Oterholtvegen/Prestegardsvegen/Gymnasbakken, er aktuell å benytte. Det ligger også en vannkum ca. 100 meter unna i Prestevegen som kan benyttes dersom denne har brannuttak.

Nome og Midt-Telemark brann og redning har gitt tilbakemelding om at eksisterende slokkevannsforsyning er tilfredsstillende og at det ikke er behov for etablering av ekstra brannkummer i forbindelse med utbyggingen.

## 4.4 Spillvann

Spillvann fra planområdet kan tilknyttes eksisterende 110 mm spillvannsledning langs Prestevegen i kum 2200.

## 4.5 Overvann

Føringene fra Midt-Telemark kommune er normalt at hvis utbyggingen gir mer avrenning (større vannmengder) enn dagens situasjon, så skal de overskytende vannmengdene fordrøyes slik at avrenningen til kommunal ledning eller resipient totalt sett blir lik.

For nedbørhendelser som er større enn dimensjonerende hendelse må det planlegges for trygge flomveier. Det betyr at overvann som ikke kan fordrøyes og føres til kommunal ledning eller resipient gjennom det prosjekterte overvannsanlegget, må ledes bort på en slik måte at det ikke er til fare for mennesker eller bygninger.

En hovedregel for håndtering av overvann er at det i størst mulig grad skal håndteres på egen tomt. Det innebærer at overvann, i prioritert rekkefølge, skal:

- Infiltreres ned i grunnen innenfor egen tomt
- Fordrøyes på overflaten i naturlige eller konstruerte forsenkninger slik at vannet får tid til å infiltrere. Dette kan for eksempel være i form av regnbed eller tilsådde grøfter med bjørketrær som suger opp mye vann
- Fordrøyes i anlegg under bakken med struping av utløpet slik at offentlig ledningsnett eller resipient ikke blir belastet mer enn tillatt vannmengde
- Sikres trygge flomveger

Midt-Telemark kommune har opplyst om at det ikke er restkapasitet på eksisterende overvannsledninger i området.

### 4.5.1 Overvannsberegninger

Det er utført overvannsberegninger for å kartlegge endringen i avrenningen fra området etter utbygging. Overvannsberegningene er utført i henhold til VA-normen til Midt-Telemark kommune.

#### *Forutsetninger*

Følgende forutsetninger benyttet i overvannsberegningene:

- **Beregningsmetode:** Den rasjonelle formel
- **IVF-kurve:** Skien – Klosterskogen (SN30310)  
Målestasjonen er registrert med kvalitetsklasse «noe usikker (2)». På grunn av nyere måledata og bedre kvalitetsklasse, er det valgt å benytte denne i stedet for Gvarv (SN32100, kvalitetsklasse: Svært usikker (3)) som er nærmere.
- **Klimafaktor:** 1,4 (fremtidig situasjon)
- **Gjentaksintervall:** 20 år
- **Konsentrasjonstid:** 5 minutter
- **Maksimalt påslipp til kommunalt overvannsnett:** Føringen fra Midt-Telemark kommune er at hvis utbyggingen gir mer avrenning enn i dag, skal overskytende vannmengder fordrøyes. Verdien settes derfor lik dagens teoretiske avrenning ved dimensjonerende situasjon.

Tabell 1 og Tabell 2 viser areal typer og -størrelser samt hvilke avrenningskoeffisienter som er benyttet i overvannsberegningene. Beregningene for fremtidig situasjon tar utgangspunkt i areal typer og størrelsen på disse i forslaget til reguleringsplan for området.

Tabell 1 Feltparametere og avrenningskoeffisienter for eksisterende situasjon

Type overflate	Areal	Andel av totalt areal	Valgt avrenningskoeffisient
Tak og verandaer	260 m <sup>2</sup>	12 %	0,8
Gårdsplass (gruset)	280 m <sup>2</sup>	13 %	0,6
Plen/annet grøntareal	1 677 m <sup>2</sup>	75 %	0,3
<b>SUM</b>	<b>2 217 m<sup>2</sup></b>		

Tabell 2 Feltparametere og avrenningskoeffisienter for fremtidig situasjon

Type overflate	Areal	Andel av totalt areal	Valgt avrenningskoeffisient
Byggeområde – BK1	327 m <sup>2</sup>	15 %	0,7
Byggeområde – BK2	524 m <sup>2</sup>	23 %	0,85
Plen/uteområde/lek	514 m <sup>2</sup>	23 %	0,3
Kjøreveg og parkering	549 m <sup>2</sup>	25 %	0,8
Annen veggrunn - grøntareal	283 m <sup>2</sup>	13 %	0,4
Renovasjonsanlegg	20 m <sup>2</sup>	1 %	0,9
<b>SUM</b>	<b>2 217 m<sup>2</sup></b>		

### Beregnete vannmengder

Resultatene av overvannsberegningene er oppsummert nedenfor.

Beregnet avrenning,  $Q_{\text{dagens situasjon}}$ : 22 l/s

Beregnet avrenning,  $Q_{\text{fremtidig situasjon}}$ : 35 l/s

Det vises til vedlegg 1 og vedlegg 2 for detaljer ved overvannsberegningene før og etter utbygging.

Vannmengden øker med 13 l/s sammenlignet med dagens situasjon. Økt avrenning ved fremtidig situasjon er et resultat av noe større andel tette flater enn i dag samt 40 prosent klimapåslag.

Nødvendig fordrøyningsvolum ved et 20-årsregn med 5 minutters varighet er ca. 6 m<sup>3</sup> ved fremtidig situasjon.

### 4.5.2 Fremtidig overvannshåndtering

Som følge av at det ikke er restkapasitet i eksisterende ledningsnett, må fremtidig overvannshåndtering ta utgangspunkt i at økningen i vannmengde må håndteres på tomta.

Det er lagt opp til flere grøntområder på tomta også etter utbygging, og disse bør benyttes til åpne overvannsløsninger. Valg av løsninger kan gjøres i detaljprosjekteringen, men både terrengforsenkninger, beplantning og regnbed kan være aktuelle løsninger. Infiltrasjon bør etterstrebes, dersom grunnforholdene tillater det.

## Referanser

Direktoratet for byggkvalitet. (2017). *Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning*. Hentet 03.01.2024 fra <https://www.dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17>

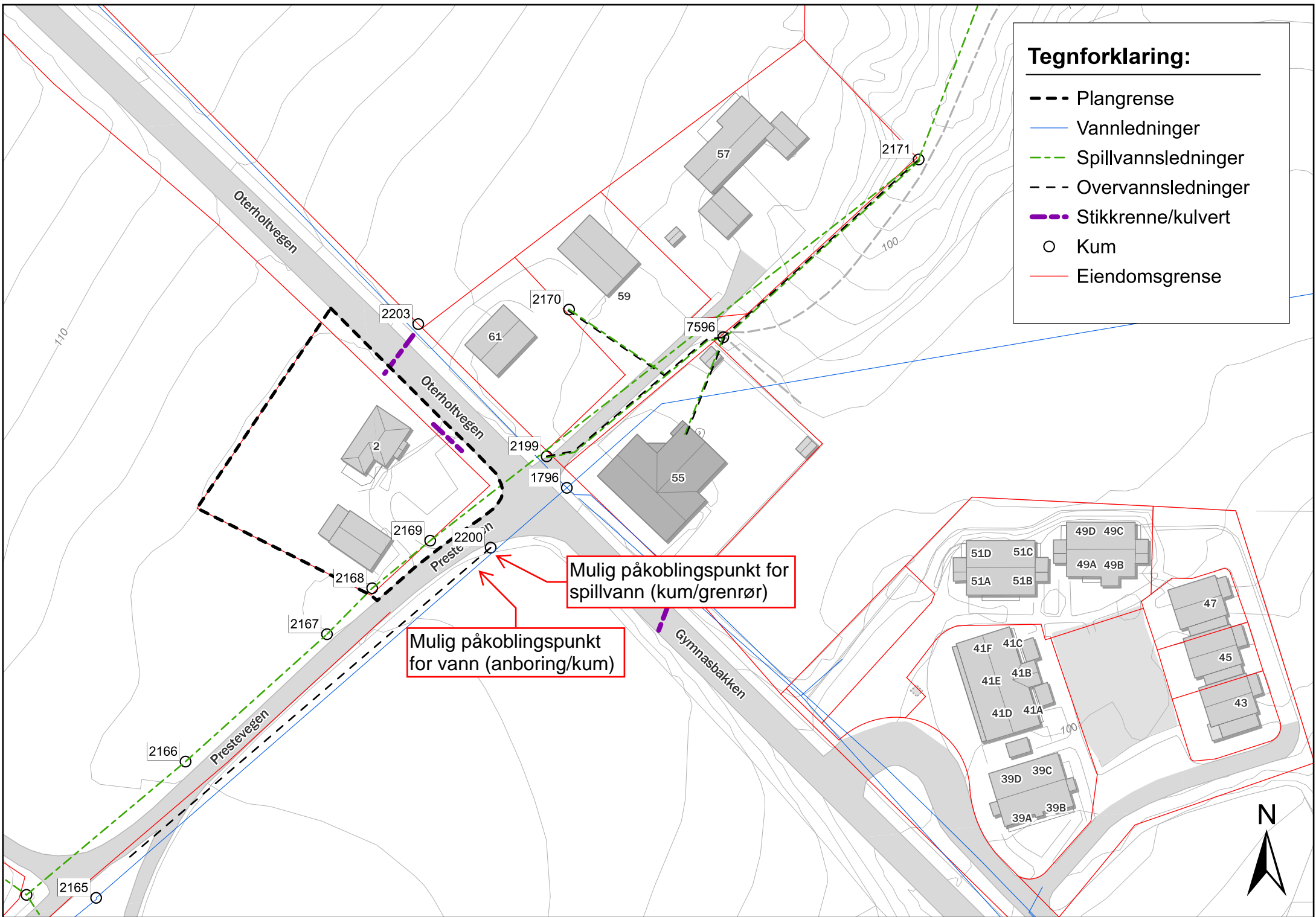
Midt-Telemark kommune. (u.å). VA-norm. Hentet 04.01.2024 fra [https://midt-telemark.kommune.no/f/p5/i155f54be-718c-4f31-a47f-f2e328545f10/va\\_norm\\_mtk\\_20191015.pdf](https://midt-telemark.kommune.no/f/p5/i155f54be-718c-4f31-a47f-f2e328545f10/va_norm_mtk_20191015.pdf)

NGU løsmassekart. Hentet 03.01.2024 fra [https://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/)

Norsk Vann. (2012). *Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem* (Norsk Vann rapport 193-2012).

**Tegnforklaring:**

- Plangrense
- Vannledninger
- Spillvannsledninger
- Overvannsledninger
- Stikkrenne/kulvert
- Kum
- Eiendomsgrense



## Resultater av overvannsberegning - Eksisterende situasjon

Oppdrag	Oterholtvegen 2 - Regulering		Oppdragsnr.	10236308	
Dato	08.02.2024	Utført av	nomanr	Kontrollert av	noemda
Revisjon					



### Forutsetninger for beregningen

Gjentaksintervall (år)	20
Konsentrasjonstid for hele nedbørsfeltet (min)	5
Klimafaktor	1
Maks tillatt videreført vannmengde (l/s)	0

### Nedbørsfelt

Beskrivelse	Areal (m <sup>2</sup> )	Avrenningskoeffisient
Tak og verandaer	260	0,8
Gårdsplass (gruset)	280	0,6
Plen/annet grøntareal	1 677	0,3
Sum areal (m2)	2 217	
Gjennomsnittlig avrenningskoeffisient		0,40
Sum red.a. (m2)	879	

Fortsetter på neste side

## IVF-kurver

Målestasjon	SN30310 Skien - Klosterskogen	Måleperiode	1968 - 2000	Antall serier	27
-------------	-------------------------------	-------------	-------------	---------------	----

År	1 min.	2 min.	3 min.	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.	30 min.	45 min.	60 min.	90 min.	120 min.	180 min.	360 min.	720 min.	1440 min.
2	204,7	178,4	160,8	137,4	97,1	77,5	65,9	51,8	40,1	34,3	27,8	23,0	18,8	13,2	8,4	5,0
5	273,7	245,2	220,8	187,5	131,5	109,4	92,8	73,5	57,4	49,1	39,1	32,1	25,5	17,4	11,2	6,6
10	317,3	288,9	260,0	220,2	154,8	131,5	111,8	89,5	69,9	60,1	47,7	38,6	30,2	20,3	13,2	7,9
20	356,0	329,8	299,1	250,9	177,2	153,7	130,9	105,6	82,7	71,3	56,4	45,3	35,1	23,2	15,2	9,1
25	367,6	343,7	310,7	260,4	184,8	160,8	137,2	110,9	87,2	75,0	59,3	47,6	36,7	24,2	15,8	9,6
50	402,1	385,6	347,3	290,5	208,0	182,6	158,3	128,2	101,2	87,8	68,8	55,2	42,2	27,2	17,7	10,9
100	432,5	425,7	383,7	319,9	230,6	206,3	180,4	146,9	116,5	101,5	79,2	63,0	47,8	30,1	19,7	12,4
200	462,4	467,4	420,7	348,2	255,1	230,6	203,1	167,0	132,5	115,8	90,5	71,5	53,8	33,3	21,8	14,1

Dimensjonerende avrenning fra feltet (l/s)	6,3	11,6	15,8	22,1	15,6	13,5	11,5	9,3	7,3	6,3	5,0	4,0	3,1	2,0	1,3	0,8
--	-----	------	------	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Største vannføring (ved uregulert utløp):

Varighet (min)	5	Q dim (l/s)	22,06
----------------	---	-------------	-------

Utrekning av nødvendig fordrøyningsvolum

Modell: Aron og Kiblers metode (VA-miljøblad nr. 69)

Varighet regn (min)	1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
Tilført volum (m <sup>3</sup> )	0,4	1,4	2,8	6,6	9,3	12,2	13,8	16,7	19,6	22,6	26,8	28,7	33,3	44,1	57,7	69,1
Videreført volum (m <sup>3</sup> )	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nødvendig fordrøyningsvolum (m <sup>3</sup> )	0,4	1,4	2,8	6,6	9,3	12,2	13,8	16,7	19,6	22,6	26,8	28,7	33,3	44,1	57,7	69,1

Største nødvendige fordrøyningsvolum

Nødvendig fordrøyningsvolum (m <sup>3</sup> )	69,1
---	------



## Resultater av overvannsberegning - Fremtidig situasjon

Oppdrag	Oterholtvegen 2 - Regulering		Oppdragsnr.	10236308	
Dato	15.02.2024	Utført av	nomanr	Kontrollert av	noemda
Revisjon					



### Forutsetninger for beregningen

Gjentaksintervall (år)	20
Konsentrasjonstid for hele nedbørsfeltet (min)	5
Klimafaktor	1
Maks tillatt videreført vannmengde (l/s)	22

### Nedbørsfelt

Beskrivelse	Areal (m <sup>2</sup> )	Avrenningskoeffisient
Byggeområde - frittliggende	327	0,7
Byggeområde - konsentrert	524	0,85
Plen/uteområde/lek	514	0,3
Kjøreveg og parkering	549	0,8
Annen veggrunn - grøntareal	283	0,4
Renovasjonsanlegg	20	0,9
Sum areal (m2)	2 217	
Gjennomsnittlig avrenningskoeffisient		0,63
Sum red.a. (m2)	1 399	

Fortsetter på neste side

## IVF-kurver

Målestasjon	SN30310 Skien - Klosterskogen	Måleperiode	1968 - 2000	Antall serier	27
-------------	-------------------------------	-------------	-------------	---------------	----

År	1 min.	2 min.	3 min.	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.	30 min.	45 min.	60 min.	90 min.	120 min.	180 min.	360 min.	720 min.	1440 min.
2	204,7	178,4	160,8	137,4	97,1	77,5	65,9	51,8	40,1	34,3	27,8	23,0	18,8	13,2	8,4	5,0
5	273,7	245,2	220,8	187,5	131,5	109,4	92,8	73,5	57,4	49,1	39,1	32,1	25,5	17,4	11,2	6,6
10	317,3	288,9	260,0	220,2	154,8	131,5	111,8	89,5	69,9	60,1	47,7	38,6	30,2	20,3	13,2	7,9
20	356,0	329,8	299,1	250,9	177,2	153,7	130,9	105,6	82,7	71,3	56,4	45,3	35,1	23,2	15,2	9,1
25	367,6	343,7	310,7	260,4	184,8	160,8	137,2	110,9	87,2	75,0	59,3	47,6	36,7	24,2	15,8	9,6
50	402,1	385,6	347,3	290,5	208,0	182,6	158,3	128,2	101,2	87,8	68,8	55,2	42,2	27,2	17,7	10,9
100	432,5	425,7	383,7	319,9	230,6	206,3	180,4	146,9	116,5	101,5	79,2	63,0	47,8	30,1	19,7	12,4
200	462,4	467,4	420,7	348,2	255,1	230,6	203,1	167,0	132,5	115,8	90,5	71,5	53,8	33,3	21,8	14,1

Dimensjonerende avrenning fra feltet (l/s)	10,0	18,5	25,1	35,1	24,8	21,5	18,3	14,8	11,6	10,0	7,9	6,3	4,9	3,2	2,1	1,3
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Største vannføring (ved uregulert utløp):

Varighet (min)	5	Q dim (l/s)	35,10
----------------	---	-------------	-------

Utrekning av nødvendig fordrøyningsvolum

Modell: Aron og Kiblers metode (VA-miljøblad nr. 69)

Varighet regn (min)	1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
Tilført volum (m <sup>3</sup> )	0,6	2,2	4,5	10,5	14,9	19,4	22,0	26,6	31,2	35,9	42,6	45,6	53,0	70,1	91,9	110,0
Videreført volum (m <sup>3</sup> )	4,0	4,6	5,3	6,6	9,9	13,2	16,5	23,1	33,0	42,9	62,7	82,5	122,1	240,9	478,5	953,7
Nødvendig fordrøyningsvolum (m <sup>3</sup> )	--	--	--	3,9	5,0	6,2	5,5	3,5	--	--	--	--	--	--	--	--

Største nødvendige fordrøyningsvolum

Nødvendig fordrøyningsvolum (m <sup>3</sup> )	6,2
---	-----