



# TILTAKSPLAN FOR PRIVAT DRIKKEVANNS- FORSYNING

## Detaljregulering E39 Mandal-Lyngdal øst

---

LINDESNES KOMMUNE

Oppdragsnr:	10219378
Oppdragsnavn:	E39 Mandal - Lyngdal øst
Dokument nr.:	NV42E39ML-YML-RAP-0023
Filnavn	E39_ML_Lindesnes_Tiltaksplan_privat_drikkevann

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	07.07.2021	1. gangsbehandling	NOMARU/NOJSTR	NOGUSA	NOMAFI / NOHOLL

## Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b>	<b>4</b>
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Hensikt med planen	4
1.3	Lover og regelverk	4
<b>2</b>	<b>BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>KARTLEGGING AV PRIVAT DRIKKEVANNSFORSYNING</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>SÅRBARHET</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>VURDERING AV PRIVATE BRØNNER OG KILDER</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>TILTAK</b>	<b>10</b>
6.1	Vestbygda	10
6.2	Vrå/Hageland	11
6.3	Skofteland/Moen	12
6.4	Trædal	13
6.5	Blørstad	14
6.6	Kjerr/Undal	15
<b>7</b>	<b>OPPSUMMERING</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>VIDERE ANBEFALINGER</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>REFERANSER</b>	<b>17</b>

## 1 INNLEDNING

### 1.1 Bakgrunn

I forbindelse med planleggingen av ny E39 Mandal-Lyngdal øst er det gjennomført kartlegging av private drikkevannsbrønner langs den nye traseen. Det har blitt utført befarings av drikkevannsforsyningene og samtidig tatt vannprøver. En fullstendig kartlegging er avhengig av at alle grunneiere besvarer våre forespørsler via telefon, epost eller via post (med forbehold at kontaktinformasjonen har vært tilgjengelig).

### 1.2 Hensikt med planen

Formålet med tiltaksplanen er å belyse privat drikkevannsforsyning som kan bli påvirket av veiutbyggingen, samt avrenning fra vei etter endt tiltak. Denne tiltaksplanen er et «levende» dokument i videre planlegging. Tiltaksplanen tar for seg en primær tilstandsvurdering etter kartleggingen av brønner. Planen vil utgjøre kunnskapsgrunnlag for konkretiseringen av tiltak i detaljprosjekteringsfasen.

Kartleggingen skal illustrere referanseverdier og førsituasjon for drikkevannsforsyning. Kartleggingen skal avdekke spesielt sårbare områder hvor det må utøves særlig aktsomhet i anleggsfasen, eller områder hvor det kan være aktuelt med ytterligere tiltak. I tillegg vil vannprøvene kunne avklare hvorvidt endringer i vannkvalitet eller kapasitet skyldes anleggsvirksomhet eller naturlige variasjoner. Foringelse av vannkvalitet vil bli fulgt opp. Behovet for eventuelle avbøtende beskyttelsestiltak må avklares tidlig i detaljprosjekteringsfasen av entreprenør.

Basert på tilgjengelig data er det gjort en vurdering av sårbarhet knyttet til drikkevannsforkomstene. Det er per i dag ikke mulig å med absolutt sikkerhet si hvilke brønner som blir påvirket langs veitraséen da detaljprosjektering og anleggsgjennomføring vil påvirke hvilke brønner som kan bli negativt påvirket. På bakgrunn av erfaring fra tidligere utbyggingsprosjekter og faglige, samt skjønnsmessige vurderinger, er det i denne tiltaksplanen lagt frem forslag til overvåkning og tiltak. Varighet på anleggsarbeidet vil også ha betydning for hvorvidt brønner kan bli påvirket eller ikke.

Det er viktig å legge opp et prøvetakningsprogram som gir grunnlag for å konstatere om brønnen har blitt utsatt for forurensning eller ikke. Avhengig av lengden på anleggsperioden bør det tas prøver jevnlig i den tiden de enkelte brønnene kan bli utsatt for påvirkning. Det må etter endt anleggsperiode gjøres en avsluttende vurdering av tilstanden i brønner som overvåkes. Denne vurderingen skal konkludere om brønnen kan klarmeldes, eller om den må erstattes.

### 1.3 Lover og regelverk

Følgende overordnede lovverk regulerer arbeid i eller langs vassdrag i planområdet eller kan berøre drikkevannskilder. Tillatelser og meldeplikter må klargjøres med statsforvalteren, kommunene og NVE der det trengs:

- Forurensningsloven
- Lov om vassdrag og grunnvann (Vannressursloven)
- Lov om laksefisk og innlandsfisk
- Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag
- Drikkevannsforskriften

- Vannforskriften
- Plan- og bygningsloven

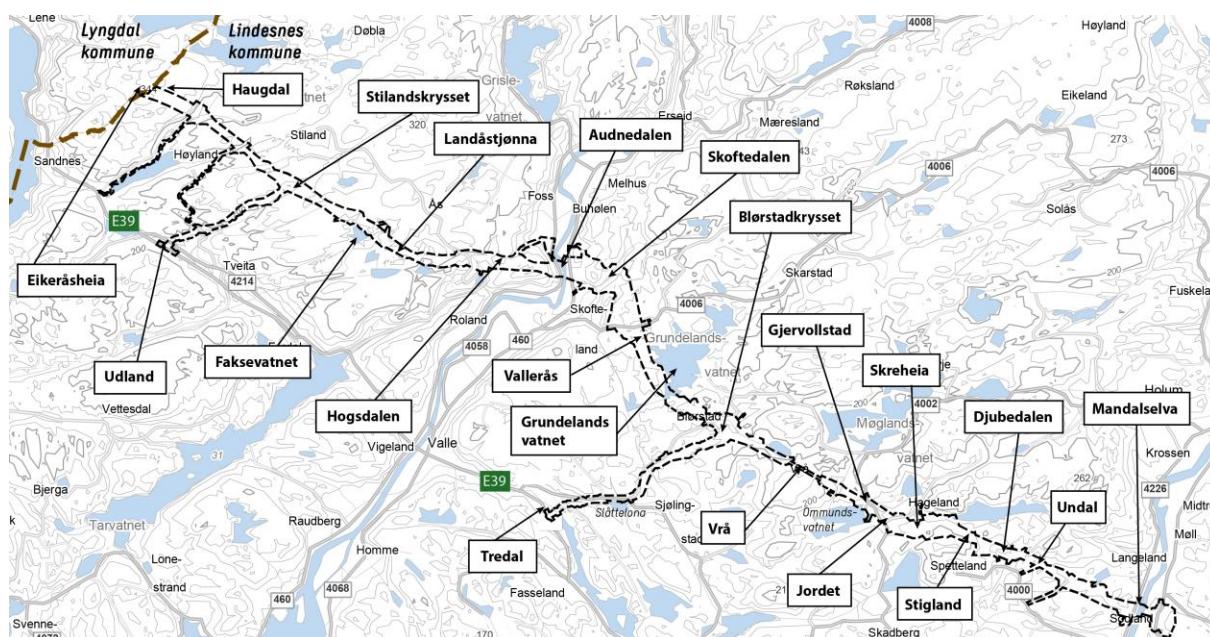
Forskrift om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskriften), beskriver krav for grenseverdier for ulike parameter i vann. Disse kravene er gitt for å sikre at drikkevannet skal være helsemessig trygt, klart og uten fremtredende lukt, smak og farge. Kvalitetskravene gitt i drikkevannsforskriften for drikkevann er benyttet i dette arbeidet.

Drikkevannsforskriftens §4:

«Det er forbudt å forurense drikkevann. Forbudet omfatter alle aktiviteter, fra vanntilsigsområdet til tappepunktene, som medfører fare for at drikkevannet blir forurenset ...»

## 2 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

Strekningen i Lindesnes kommune utgjør ca. 20 km av den totale delstrekningen E39 Mandal-Lyngdal øst på ca. 25 km.



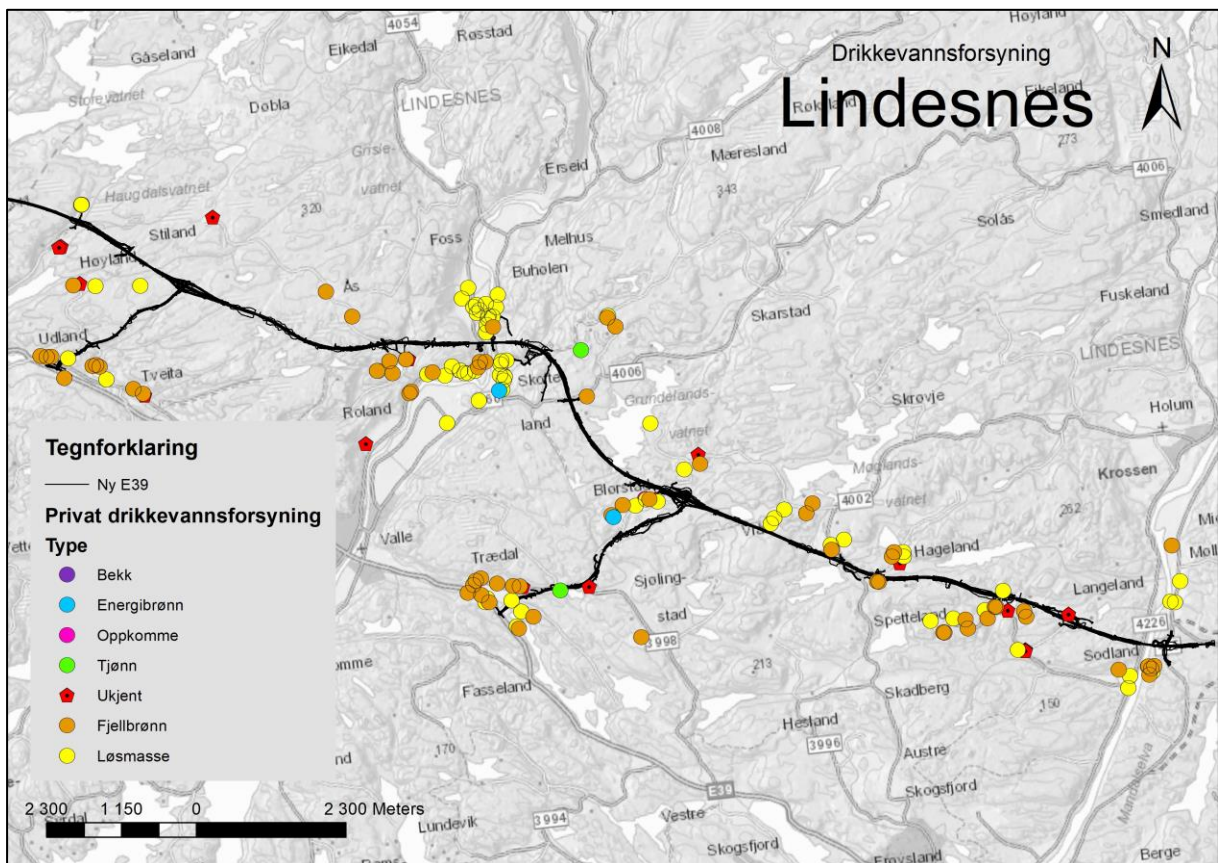
Figur 1. Plangrensen i Lindesnes kommune.

## 3 KARTLEGGING AV PRIVAT DRİKKEVANNSFORSYNING

For å ivareta de private vannforsyningene under og etter bygging av ny E39 ble det i perioden april-mai 2021 gjennomført feltarbeid i form av befaring av drikkevannsforsyning. Alle husstander innenfor plangrensen (pluss 200 meter utenfor forslag til veitrasé) ble først kontaktet via post og per telefon.

I tillegg til befaring har det vært sendt ut et spørreskjema hvor det ble etterspurt informasjon om drikkevannsforsyning tilknyttet eiendommene. Under befaringen ble det tatt vannprøver fra et av tappepunktene som forsyner eiendommen med drikkevann. Eksempler på slike punkter er innekran, utekran eller direkte fra brønn. Prøver ble levert til Eurofins som er

akkreditert laboratorium for denne type analyser. Vannprøvene sammenlignes med kvalitetskravene gitt i drikkevannsforskriften. Tabell 1 viser en oversikt over analyseparameterne.



Figur 2. Oversikt over alle kartlagte typer private drikkevannsforsyninger i Lindesnes kommune.

På bakgrunn av kartleggingsarbeidet er det så langt registrert 183 private brønner og kilder langs traseen i Lindesnes, se **Feil! Fant ikke referanse kilden.** Figur 2. Av disse, er det så langt tatt vannprøver i 120 stk. Av alle drikkevannsforsyninger, gjenstår p.t. dermed 27 husholdninger som må befares og prøvetas før anleggsstart. Så langt er det registrert 80 løsmassebrønner, 75 fjellbrønner/borehull, 2 energibrønner, 7 tjern/naturlig utspring og 19 med ukjent type (ikke befart). (Status for resterende avklares ved gjenstående befaring.)

Det er svært få husstander som praktiserer vannbehandling på sitt drikkevann. De mest vanlige vannbehandlingene er i form av sandfilter. Utformingen av brønnene er veldig varierende, og de har enten selvføll og/eller pumpe og trykktank. Det rapporteres svært godt tilsig til brønnene fra brønneierne. Adresser som blir innløst av Nye Veier er ikke vurdert i denne kartleggingen.

Resultatene fra vannprøver fra de private drikkevannsforsyningene i Lindesnes er varierende. De fleste analyseresultatene viser til generelt høye bakteriologiske verdier. Bakteriologiske verdier er styrende for om drikkevannet er helsemessig trygt å drikke. Enkelte andre analyseparametere (jern, mangan, kalsium, fluorid, mm.) viser overskridelse i henhold til nasjonale grenseverdier for drikkevann. Vedlegg 1 viser en oversikt over alle

analyseresultatene og tabell 1 viser parametere det er analysert for. Vedlegget fremhever hvilke parametere som overskrider grenseverdier gitt i drikkevannsforskriften.

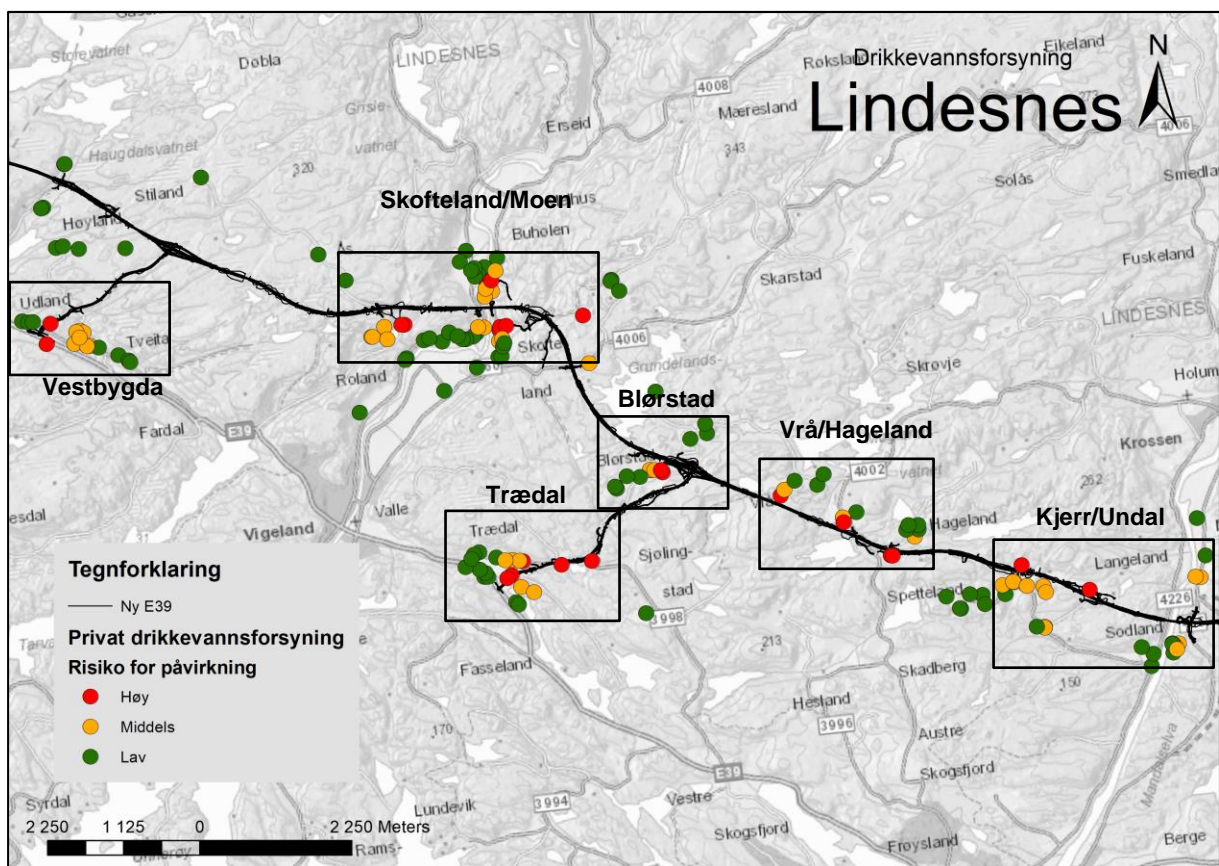
Tabell 1. Oversikt over analyseparametere

Parameter	Grenseverdier (Drikkevannsforskriften)
Arsen (As)	10 µg/L
Bly (Pb)	10 µg/L
Kadmium (Cd)	5 µg/L
Kobber (Cu)	2 mg/L
Krom (Cr)	50 µg/L
Nikkel (Ni)	20 µg/L
Sink (Zn)	
Kvikksølv (Hg)	1 µg/L
pH målt ved 22 +/- 2°C	6,5-9,5
Turbiditet	1 FNU
Farge (410 nm)	20 mg/l Pt
Fluorid (F)	1,5 mg/l
Klorid (Cl)	250 mg/l
Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	10 mg/l
Jern (Fe)	0,2 mg/l
Mangan (Mn)	0,05 mg/l
Intestinale Enterokokker (vann) <1>100/100 ml ISO 7899-2	0 ant/100ml
Kalsium (Ca), direkte	25 mg/l
Kimtall 22°C (vann) <1 >3 000 /ml	100
Koliforme, E.coli	0 ant/100ml
Magnesium (Mg) Direkte	10 mg/l
Konduktivitet	250 mS/m

Flere brønner og kilder befinner seg nedstrøms traseen hvorav flere har stor fare for påvirkning. Av brønnene som befinner seg nedstrøms, i den naturlige dreneringsretningen fra E39, er det registrert ca. 100 drikkevannsforsyninger. Fare for påvirkning varierer fra sted til sted og vurderingen er avhengig av at traseen ikke endrer seg merkbart i den videre planleggingen. Figur 3 klassifiserer alle private brønner og kilder etter lav, middels eller høy sannsynlighet for påvirkning. Tabell 2 viser kriterier og bakgrunn for klassifiseringen.

Borebrønner kan få et tilsig av vann fra områder som strekker seg lenger enn brønnens topografiske nedbørsfelt (Gaut 2017). De hydrogeologiske forholdene i området vil være avgjørende for hvor stor sannsynligheten er for at private brønner og kilder må erstattes. Drikkevannskvaliteten kan kraftig forringes av anleggsarbeider og ferdigstilt vei, dette må vektlegges ved valg av tiltak.

Selv om noen brønner er vurdert med lav risiko for påvirkning fra tiltaket, kan man ikke utelukke at bygging av veien kan skape/endre transportveier for forurenset grunnvann. Det anbefales at entreprenør gjør en nærmere vurdering av disse drikkevannsforsyningene og at det tas periodevise vannprøver gjennom anleggsfasen.



Figur 3: Kartlagte brønner

Tabell 2: Kriterier for klassifisering av risiko for påvirkning.

Kriterier	Lav	Middels	Høy
Avstand trasè	>250m	100-250m	0-100m
Beliggenhet i terreng fra trasè	Oppstrøms	Nær	Nedstrøms
Beliggenhet i forhold til avrenning/Strømningsveier/bekk (skjønnsmessig vurdert)	Litt utsatt	Utsatt	Svært utsatt
Avstand atkomstvei/anleggsvei	>100m	50-100m	0-50m
Avstand Tunnel/Skjæringer/Fyllinger	>300m	100-300m	0-100m
Innenfor anleggsareal	Nei	Ja	Ja



## 4 SÅRBARHET

Det er forskjellige faktorer som kan påvirke drikkevannsforsyninger. Drikkevannsbrønner i Lindesnes er stort sett etablert uten noe form for vannbehandling. Da det er generell mangelfull vannbehandling, er det desto viktigere at kilden ikke påvirkes negativt.

De kartlagte drikkevannsforsyningene varierer mellom løsmasse- og fjellbrønner, naturlige utspring (oppkomme), tjern og fra bekker. Sårbarheten er avhengig av hvordan disse er etablert og de hydrogeologiske forholdene der brønnen er plassert. Grunnvann med lengre oppholdstid vil gi vannet tid til å gjennomgå en viss selvrensing gjennom løsmasser o.l. Selv om lengre oppholdstid normalt øker sikkerheten for rent drikkevann, vil langvarig eksponering for forurensninger kunne gjøre en brønn ubrukelig over en lengre periode og brønnen må i verste fall erstattes. Elver og bekker som renner på fjell kan føre forurensning fra elva til nærliggende brønner. Vannet vil strømme inn i grunnvannsmagasinet og spre forurensning dersom det ikke er tilstrekkelig med tett bunnsjikt eller rensende sedimentlag (Gaut 2010).

Overflatevann som brukes som drikkevannsforsyning er de mest sårbare og utsatte. Sårbarheten skyldes både menneskelig påvirkning, men også dyr og naturprosesser. Forurensning av disse vannforekomstene kan spre seg raskt og forurense drikkevannsforsyningene. Overflatevann har dog en raskere utskiftning av sitt volum og forurensning vil ikke nødvendigvis være varig, men periodevis.

Brønner som ligger nedstrøms trafikkerte veier, er mer utsatte for forurensning. Nedstrøms veien vil salting kunne føre til høye verdier av klorid og natrium i drikkevannsforsyningene, særlig i driftsfasen. Forurensningsomfanget vil variere mellom årstidene. Det er derfor viktig at det etableres en plan for oppsamling av salt og saltbehandling for å unngå negativ påvirkning. Vanlig tiltak er f.eks. plassering av store membraner på sidene av veien som kan fange saltvannet og føre det via overvannshåndtering til et lavere punkt nedstrøms som ikke påvirker brønnene.

Områder som kan bli påvirket av salt og trafikkforurensning (tungmetaller, olje, osv.) egner seg ikke for etablering av brønner. Problemet er ikke bare at eksisterende brønner kan bli forurenset, men det vil ikke være mulig å erstatte dem innenfor det samme området.

## 5 VURDERING AV PRIVATE BRØNNER OG KILDER

Det er gjort en enkel vurdering basert på kriterier som kan utløse en viss fare for forurensning av de private brønnene og kildene. Vurderingen er utrettet ved bruk av flere objektive kriterier, jf. Tabell 2 i kombinasjon med mer skjønnsmessige vurderinger. Klassene er satt ut ifra en totalvurdering basert på brønnenes beliggenhet og de definerte kriteriene. En brønn som befinner seg under 100 meter fra veitraséen, kan altså plasseres i en annen vurderingskategori enn høy dersom brønnen er plassert oppstrøms veianlegget.

Figur 3 viser beliggenheten til brønner og kilder som er klassifisert etter sannsynlighet for påvirkning. Det vil for enkelte områder være behov for særskilte tiltak som må igangsettes. Dette kan være å erstatte brønner, overvåke drikkevannskildene og å gjøre ytterligere vurderinger m.m.

## 6 TILTAK

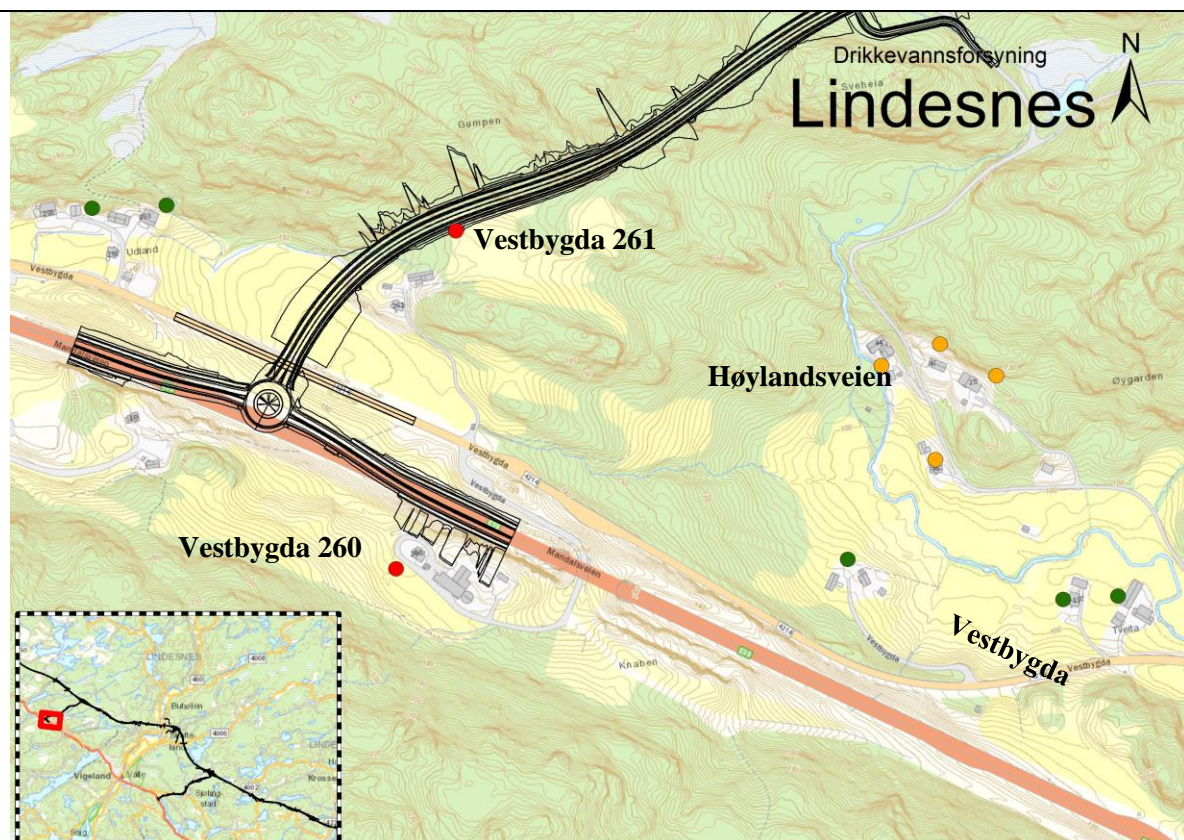
Nødvannforsyning og beredskap er ikke vurdert i dette notatet.

### 6.1 Vestbygda

#### Beskrivelse:

Adresser: Vestbygda 261 og 260, Høylandsveien 25, 44, og 47

I Vestbygda er 2 brønner vurdert med høy risiko og 4 brønner er vurdert med middels risiko for påvirkning fra veiutbygging.



Brønnene ved Høylandsveien 25, 44, og 47 er lokalisert nedstrøms, i en dal, der avrenningen vil forgå fra veien ned mot bebyggelsen. Brønnene ligger utsatt til i forhold til strømning/avrenningsmønster. Det går en bekk/elv forbi disse eiendommene som kan føre forurensning mot brønnene. Høylandsveien er også innenfor et antatt anleggsareal for veiutbyggingen. Brønnene ligger ca. 300m fra planlagt veitrase. På bakgrunn av dette er disse brønnene vurdert med middels risiko og bør overvåkes i anleggsfasen.

Vestbygda 260 er en fjellbrønn som er lokalisert oppstrøms, høyere enn veien. Her skal det etableres høye skjæringer som kan påvirke kapasiteten til brønnen dersom denne drenerer grunnvannet i fjellet. Eiendommen er også innlemmet i anleggsarealet for veiutbyggingen. Brønnen ligger tett på der det skal gjøres arbeider (< 20 m). Denne brønnen bør derfor ikke brukes i anleggsperioden. Brønnen bør overvåkes, og dersom skjæringen drenerer brønnen må den trolig erstattes.

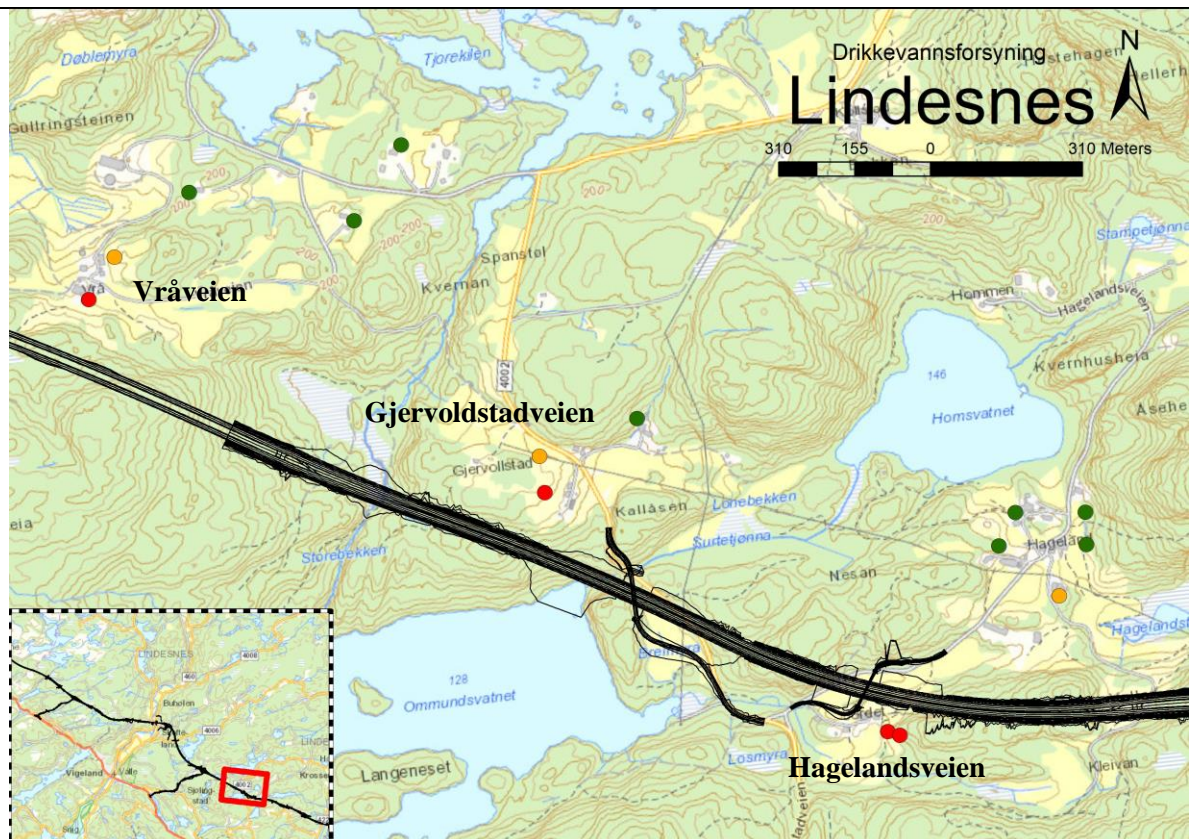
Vestbygda 261 har en løsmassebrønn som er plassert like ved (< 30 meter) fra den nye atkomstveien. Denne brønnen er også brukt som reservebrønn for Vestbygda 260. Brønnen blir direkte berørt av anleggsarbeidene. Det må gjøres en vurdering på hvordan denne brønnen skal erstattes. Brønnen kan ikke brukes i anleggsperioden.

## 6.2 Vrå/Hageland

### Beskrivelse

Adresser: Vråveien 74 og 75, Gjervoldstadveien 704 og 707, Hagelandsveien 7 og 67.

På Vrå/Hagelandområde er det 4 brønner som er vurdert med høy risiko, 3 brønner med moderat risiko for påvirkning fra veitbygging.



Vråveien 74 befinner seg i nærheten av Vråheiatunnelen og kan mulig bli påvirket av tunneldriving. Brønnen ligger også innenfor definert anleggsareal. Brønnen er en løsmassebrønn og bør ikke brukes til drikkevann i anleggsperioden.

Gjervoldstadveien 704 og 707 befinner seg oppstrøms for den planlagte veien. Disse brønnene kan likevel bli påvirket av avrenning fra utbyggingen lenger vest. Brønnene bør overvåkes i anleggsperioden.

Hagelandsveien 7 ligger nedstrøms og ca. 60 meter fra den planlagte traseen. Brønnene ligger imidlertid på en kolle på motsatt side av traseen. Det er planlagt for skjæringer i denne kollen som kan påvirke brønnene. Disse brønnene kan ikke brukes i anleggsperioden. Det bør gjøres en vurdering om disse brønnene skal erstattes dersom brønnene har blitt påvirket etter anleggsarbeider.

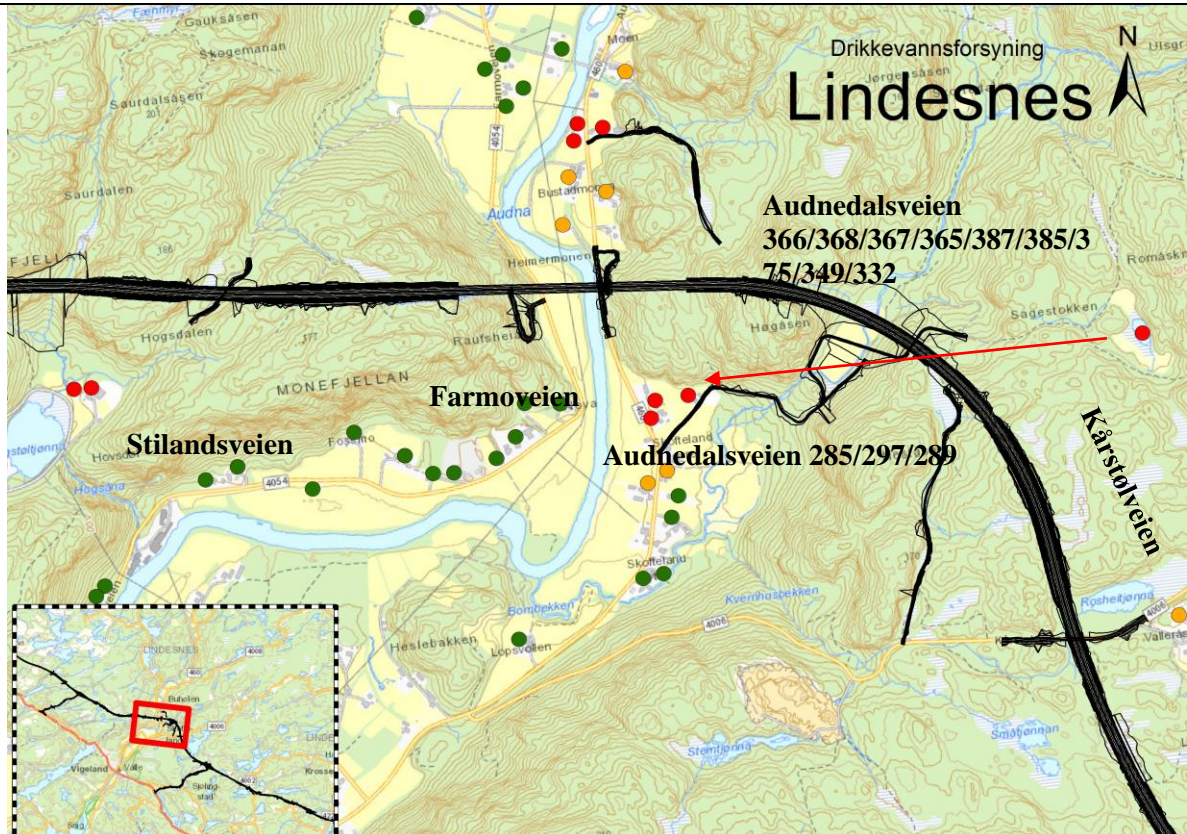
Hagelandsveien 67 har en løsmassebrønn som ligger nedstrøms, nord for tunnelen og innenfor 200 m fra den planlagte traseen. Denne brønnen ligger et stykke unna, men vi kan ikke utelukke at avrenning kan påvirke denne. Denne brønnen bør overvåkes.

### 6.3 Skofteland/Moen

#### Situasjon og konklusjon

Adresser: Stilandsveien 353, 351, 281, 273, 252 og 330, Farmoveien 362 og 368, Audnedalsveien 270, 277, 332, 349, 336, 387, 298, 297, 285, 281, 367, 368 og 366, Kårstølveien 187.

Ved Skofteland/Moen er det 12 brønner med middels risiko og 9 brønner/kilder med høy risiko for påvirkning fra veitbygging. Dette området er svært utsatt da mange brønner er løsmassebrønner og kan bli påvirket av avrenning fra veien både under veitbygging og fra ferdigstilt vei.



Stilandsveien 273/281/271/351/330 er lokalisert rett nedenfor en stor planlagt fylling (ca. 150 m). Området ligger ved et aktsomhetsområde for jord- og flomskred. Det går en bekk som krysser ny E39, som ledes under fyllingen og ned til Hogstøltjønnen. Tjernet vil bli sterkt påvirket i anleggsfasen, samt av avrenning fra vei etter endt tiltak. Her må det legges til rette for riktige renseløsninger, slik at ikke vannforekomstene forringes. Brønnene må ikke benyttes i anleggsperioden. Brønnene som er klassifisert med høy risiko for påvirkning, må vurderes erstattet etter endt tiltak dersom disse ikke lenger kan brukes grunnet forringelse av vannkvalitet. Det må gjøres vurderinger av hvilke brønner som bør erstattes etter endt tiltak.

Farmoveien 243/362/368. Brønnene langs Farmoveien er utsatt da de er lokalisert i drensretning, 160-180 meter nedstrøms for traseen. De kan bli påvirket av avrenning, og bør overvåkes.

Audnedalsveien 285/297/289 bruker et tjern lenger inn i marka som reserve drikkevannsløsning. Det går per dags dato en ledning som fører vannet fra dette tjernet til boligene. Ledningen krysser anleggsområdet slik at dette tjernet ikke kan brukes i anleggsperioden. Tjernet ligger ca. 400 meter fra veien og ligger høyere i terrenget (ca. 25m). Selve tjernet vil derfor ikke bli påvirket av tiltaket. Vannledninger fra dette tjernet bør legges slik at ikke drikkevannet blir påvirket. Det skal etableres en kulvert for bekken som krysser veien, og ledningen kan for eksempel legges her. I tillegg har disse adressene 3 brønner som alle har høy risiko for at skal bli påvirket. Disse boligene ligger nedstrøms (ca. 200 m) fra veien, men ligger rett inntil en anleggsvei. Brønnene bør ikke brukes til drikkevann i anleggsperioden. Det må gjøres en vurdering av om disse brønnene

skal erstattes dersom det påvises en forringelse av vannkvaliteten etter endt tiltak.

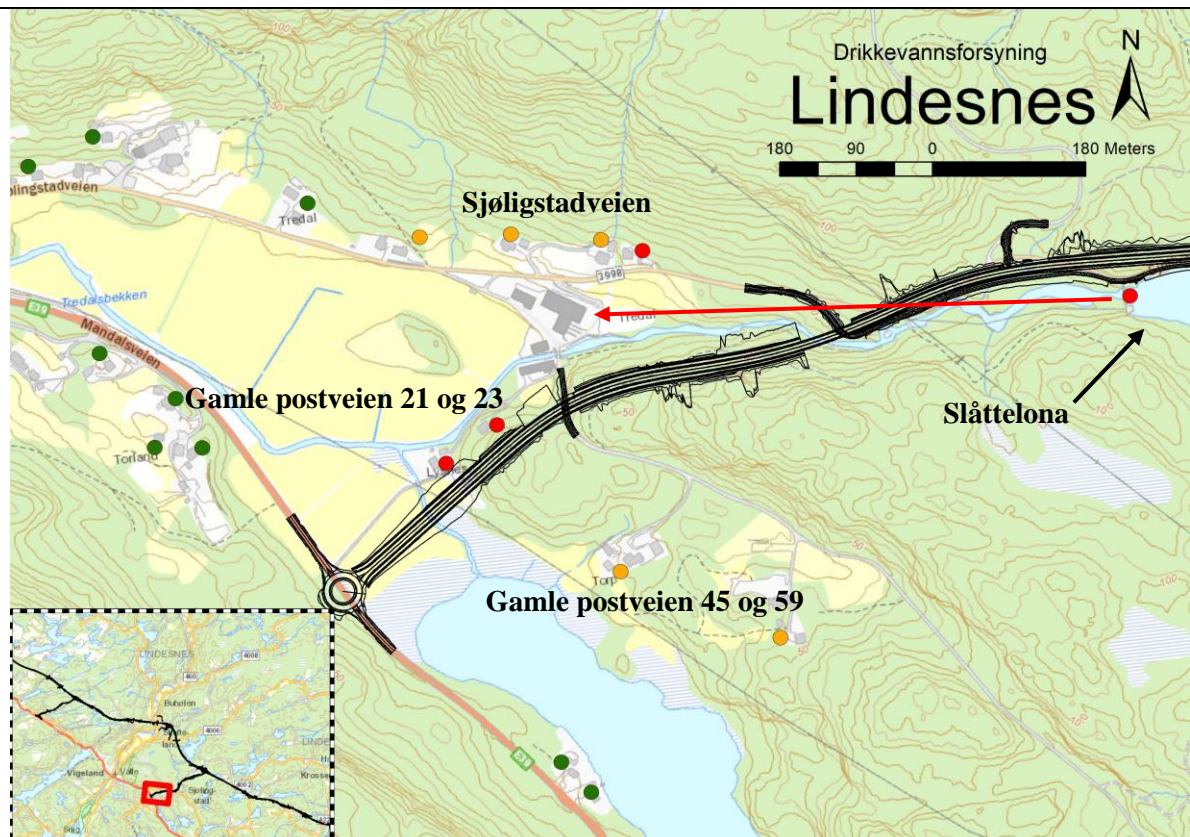
Audnedalsveien 366/368/367/365/387/385/375/349/332 er alle utsatt for forurensning via avrenning. Disse eiendommene ligger i nærheten av anleggsvei, samt nedstrøms hovedveien. Disse brønnene bør ikke brukes til drikkevann i anleggsperioden. Det må gjøres en vurdering av hvorvidt avrenning i fremtiden vil påvirke disse brønnene.

## 6.4 Trædal

### Beskrivelse

Adresser: Gamle postveien 12, 23, 21, 45 og 59, Sjølingstad veien 561, 563, 577 og 593, Mandalsveien 1959

I Trædal finnes det 3 brønner og 1 vann med høy risiko for påvirkning og 5 brønner med middels risiko for påvirkning.



Gamle postveien 12/17 har sin vannforsyning fra et oppdemmet vann (Slåttelona). Her er det også lagt en ledning fra dette vannet og ned til nr. 12/17. Slåttelona er svært utsatt for forurensning i og med at den nye veien vil følge vannkanten langs hele nordsiden. Da denne vil være utsatt for forurensning fra både anleggsfasen og avrenning etter endt tiltak, er det viktig at det igangsettes tiltak for å erstatte denne. Det må gjøres en vurdering på hvilken måte denne drikkevannskilden kan erstattes. Dette kan være enten ved å legge om vannledningene eller bore en fjellbrønn.

Gamle Postveien 21 og 23 har begge løsmasse brønner som ligger tett inntil den nye atkomstveien. Disse er svært utsatt, og det må vurderes hvordan disse skal erstattes. Disse brønnene må ikke brukes i anleggsperioden.

Gamle Postveien 45 og 59 ligger i dreneringsretning, sør for den nye atkomstveien og har potensiell risiko for påvirkning. Disse bør overvåkes gjennom hele anleggsperioden samt en tid etter.

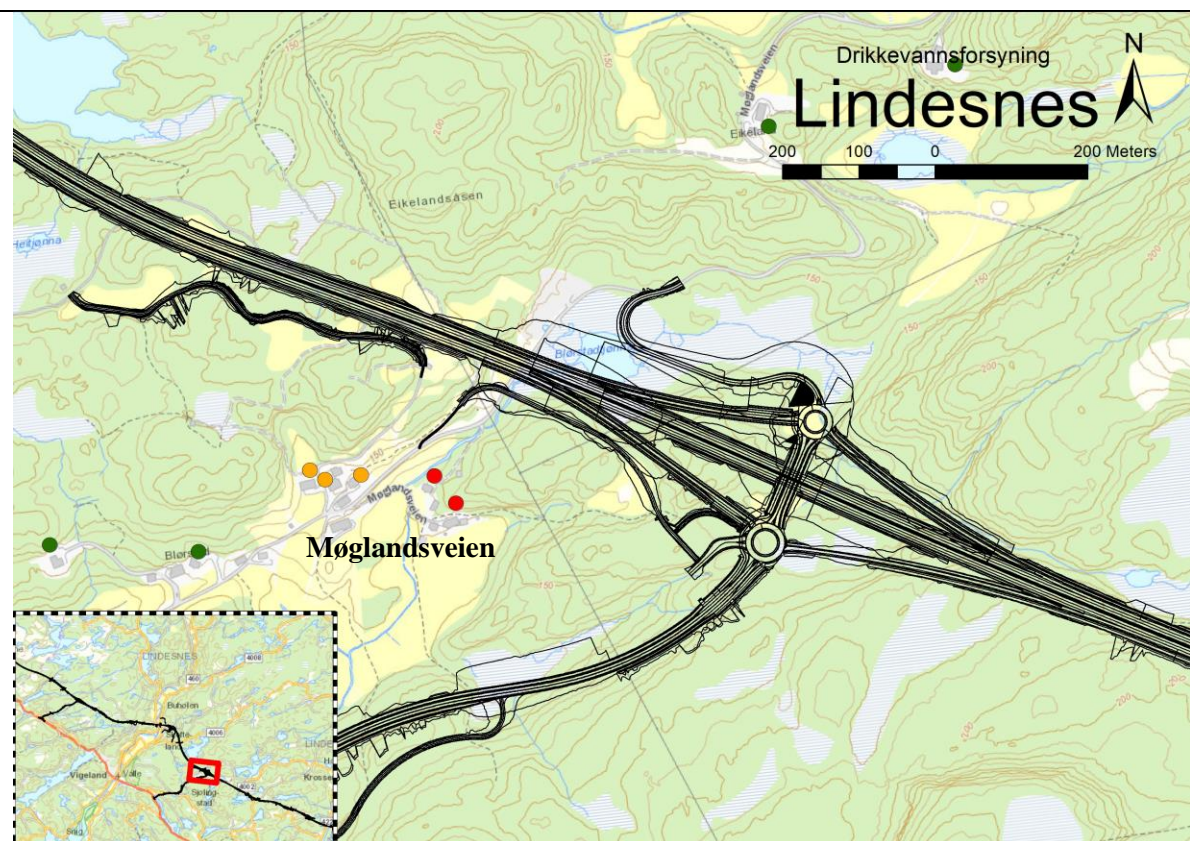
Eiendommene ved Sjølingstadveien kan bli påvirket av avrenning. Disse bør ikke brukes til drikkevann i anleggsperioden. Det må gjøres en vurdering av om avrenning fra den ferdigstilte veien vil påvirke disse brønnene.

## 6.5 Blørstad

### Beskrivelse

Adresse: Møglandsveien 1066, 1088, 1093, 1091, +felles, 982

På Blørstad er det 2 brønner med høy risiko for påvirkning og 4 brønner med middels risiko for påvirkning.



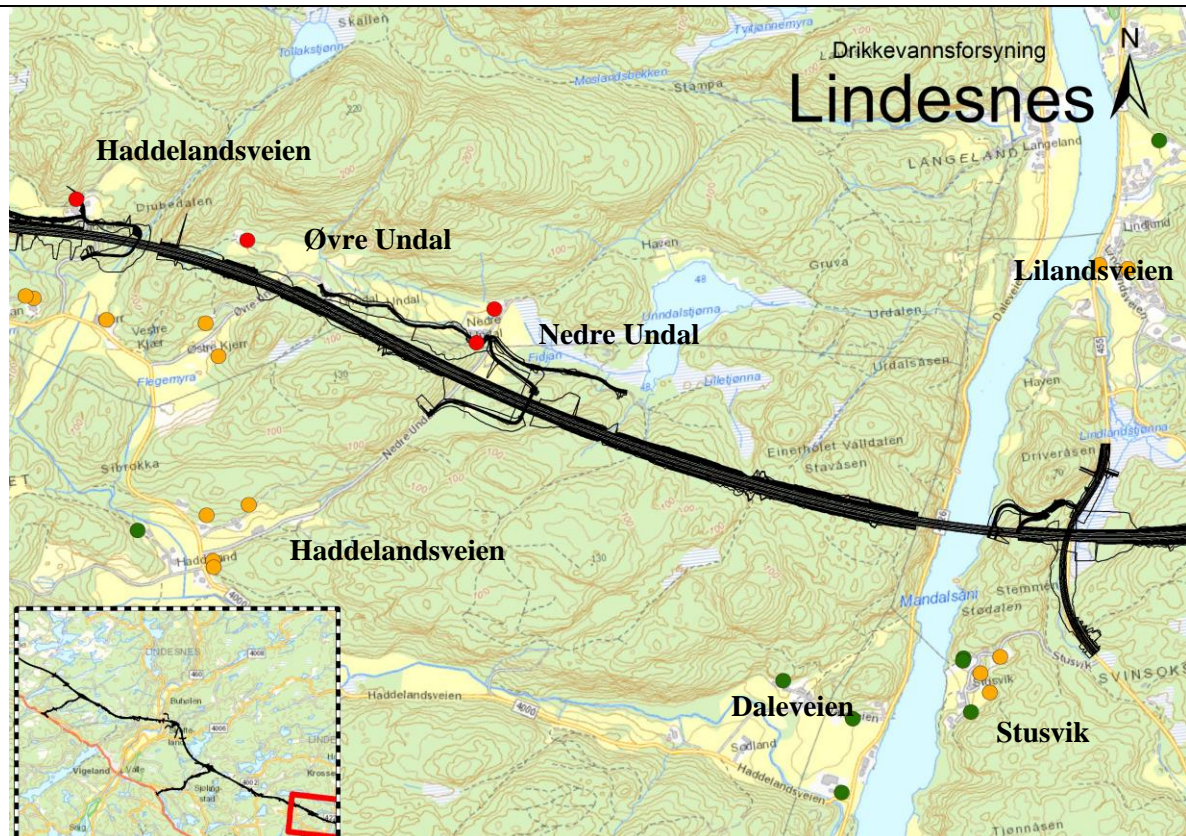
Møglandsveien 1093/1097/1086/1088/1066/1104/1107. Disse brønnene ligger svært utsatt til. Eiendommene ligger rett ved et større veikryss. Det går en bekk gjennom området som er matet av Blørstadtjerna som vil bli gjenfylt eller delvis lagt om. Dette vil ha konsekvenser for vannforekomstene nedstrøms. Brønnene med høy risiko for påvirkning må ikke brukes som drikkevann i anleggsperioden. Brønnene med middels sannsynlighet for påvirkning bør overvåkes. Det finnes et oppkomme som brukes som reservevannkilde til 1093/1091, denne brønnen er ikke per dags dato godt beskyttet og kan ikke brukes i anleggsperioden. Det bør gjøres en vurdering av hvorvidt brønnene nærmest veien bør erstattes da det kan være utsatt for permanent forurensning, selv etter endt tiltak.

## 6.6 Kjerr/Undal

### Beskrivelse

Adresse: Lilandsveien 37, 40, Stusvik 32, 20, 42, Haddelandsveien 275, 298, 297, 263, 185, Nedre Undal 92, 100 Øvre Undal 26, 15, 44 og 56

Dette området har 13 brønner med middels risiko for påvirkning og 2 brønner med høy risiko for påvirkning.



Haddelandsveien 298/297/263. Disse brønnene må overvåkes i anleggsperioden. Brønnene ligger ca. 160-190 meter fra den nye veien og ca. 120-130 meter nedenfor en stor fylling som skal etableres her. Haddelandsveien 191/184/185 ligger nedstrøms en mulig anleggsvei, og er innenfor et definert anleggsareal. Det kan ikke utelukkes at disse brønnene kan bli påvirket, disse brønnene bør overvåkes.

Det er usikkert om Haddelandsveien 275, Øvre Undal 56/57/59 og Nedre Undal 92/100 blir innløst per dags dato. Flere brønner i dette området har ennå ikke blitt prøvetatt eller befart. Dersom disse eiendommene ikke blir innløst, må disse brønnene ikke brukes i anleggsperioden og vil antagelig ha middels/høy risiko for påvirkning, hvorav flere brønner trolig bør erstattes.

Stusvik er et område som ikke nødvendigvis vil bli påvirket i stor grad, men brønnene tilhørende disse boligene ligger allikevel nærme nok til å vurdere deres risiko som moderat. Disse bør overvåkes.

Brønnene ved Lilandsveien ligger i munningen av Lilandsbekken. Det er stor sannsynlighet for at forurensning vil transporteres mot denne bebyggelsen. Disse brønnene bør ikke brukes til drikkevann i anleggsperioden og det må gjøres en nærmere risikovurdering.

## 7 OPPSUMMERING

For alle brønner med middels og høy risiko for påvirkning bør det etableres et prøvetakningsprogram som sørger for å overvåke kvaliteten i brønnene. Brønnene bør overvåkes med vannprøver før, under og etter anleggsgjennomføring. Det er i tillegg flere brønner innenfor planområdet som med sikkerhet må erstattes.

Ved etablering av nye brønner må det klarlegges klausuleringssoner slik at det tilrettelegges med hygieniske barrierer. Nye drikkevannsforsyninger må etableres med minst tilsvarende dagens kvalitet og kvantitet. Noen områder er allerede utsatt for påvirkning av veiutbygging, det kan derfor være problematisk å sikre at etablering av nye brønner ivaretar kravene i drikkevannsforskriften bedre enn eksisterende brønner. Det bør i detaljprosjekteringen planlegges for en anleggsgjennomføring som i så liten grad som mulig påvirker de risikoutsatte drikkevannsforsyningene.

- I Vestbygda er 2 brønner vurdert med høy risiko og 4 brønner er vurdert med middels risiko for påvirkning fra veiutbygging. Vestbygda 261 må med sikkerhet erstattes.
- Ved Skofteland/Moen er det 12 brønner med middels risiko og 9 brønner/kilder med høy risiko for påvirkning fra veiutbygging. Dette området er svært utsatt da mange brønner er løsmassebrønner og kan bli påvirket av avrenning fra veien, både under veiutbygging og fra ferdigstilt vei. På Vrå/Hagelandområdet er det 4 brønner som er vurdert med høy risiko og 3 brønner med moderat risiko for påvirkning. Det må gjøres en ytterligere vurdering av brønnene med høy risiko om disse bør erstattes.
- I Trædal finnes det 3 brønner og 1 vann med høy risiko og 5 brønner med middels risiko for påvirkning. To brønner (Gamle postveien 21 og 23) må med sikkerhet erstattes. Gamle postveien 12/17 bruker et oppdemmet vann (Slåttelona) som drikkevannsforsyning. Det må gjøres en ytterligere vurdering hvordan vannledninger skal legges om, eller om man skal etablere et borehull/fjellbrønn som erstatning.
- På Blørstad er det 2 brønner med høy risiko og 4 brønner med middels risiko for påvirkning. Det må gjøres en vurdering hvorvidt de nærmeste løsmassebrønnene må erstattes.
- Området ved Kjerr/Undal har 13 brønner med middels risiko og 4 brønner med høy risiko for påvirkning. Det må påregnes at rundt 4-5 brønner må erstattes her.

Det bør utarbeides en beredskapsplan som er styrende dersom det forekommer akutte uforutsette hendelser i anleggsfasen. Beredskapsplanen må inneholde varslingsrutiner og kontaktinformasjon til aktuelle beredskapsenheter.

Vannprøver må tas fra alle eiendommer som kan bli berørt. Det må planlegges for å kunne erstatte brønner eller supplere husstander med vann.

## 8 VIDERE ANBEFALINGER

I de neste planfasene bør følgende punkter følges opp:

1. Beredskapsplan for å ivareta drikkevannsforsyningen ved akutt forurensning
2. Overvåkningsplan for drikkevanskildene
3. Rutine om forebyggende vedrift og vedlikehold ved kraftig nedbør.



## 9 REFERANSER

- S. Gaut. 2010.verktøy for vurdering av vannkilden som hygienisk barriere. Grunnvann i fjell. NGU rapport. 2008.060. Rapportdato 25 november 2010.
- S. Gaut. 2017. Grunnvannskilden som hygienisk barriere. Styrker og svakheter i et klima i endring. Innlegg fra møter i foreningen. Vann. Publisert 02.2017.

Vi bygger **gode** veier **raskt** og **smart**

