



TILTAKSPLAN FOR PRIVAT DRIKKEVANNS- FORSYNING

Detaljregulering E39 Mandal-Lyngdal øst

LYNGDAL KOMMUNE

Oppdragsnr:	10219378
Oppdragsnavn:	E39 Mandal - Lyngdal øst
Dokument nr.:	NV42E39ML-YML-RAP-0007
Filnavn	E39_ML_Lyngdal_Tiltaksplan_privat_drikkevann

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	18.05.21	1. gangsbehandling	NOMARU/NOJSTR	NOGUSA	NOMAFI

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	4
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Hensikt med planen	4
1.3	Lover og regelverk	4
2	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET	4
3	KARTLEGGING AV PRIVAT DRIKKEVANNSFORSYNING	5
3.1	Lene	7
3.2	Grummedal	7
3.3	Vollan/Knuten	8
3.4	Andre brønner	8
4	SÅRBARHET	8
5	OPPSUMMERING	9
6	REFERANSER	10

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.

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 risikovurdering 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.

1.3 Lover og regelverk

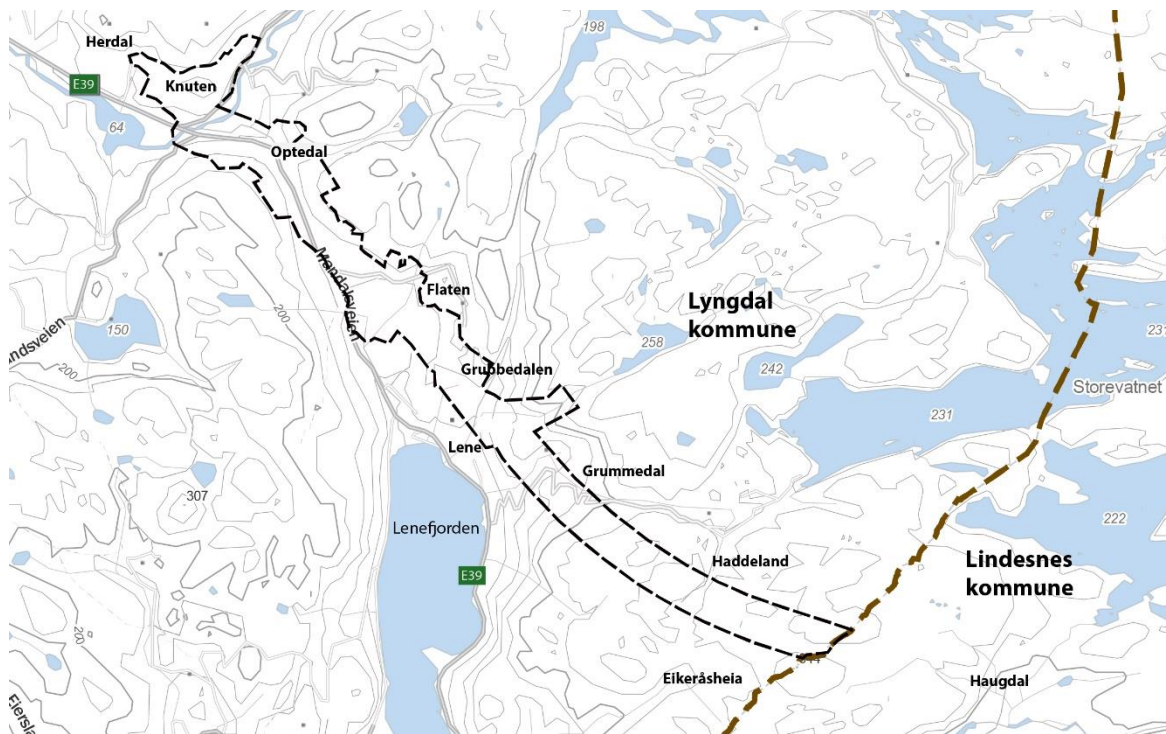
Følgende overordnede lovverk regulerer arbeid i eller langs vassdrag i planområdet eller kan berøre drikkevannskilder. Tillatelser og meldeplikter må klargjøres med statsforvalteren, kommunene og NVE der det trengs:

- Forurensningsloven
- Lov om vassdrag og grunnvann (Vannressursloven)
- Naturmangfoldloven
- 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.

2 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

Planlagt E39 i Lyngdal, inkludert tunnel, utgjør ca. 4.8 km av den totale prosjektstrekningen på ca. 25 km.

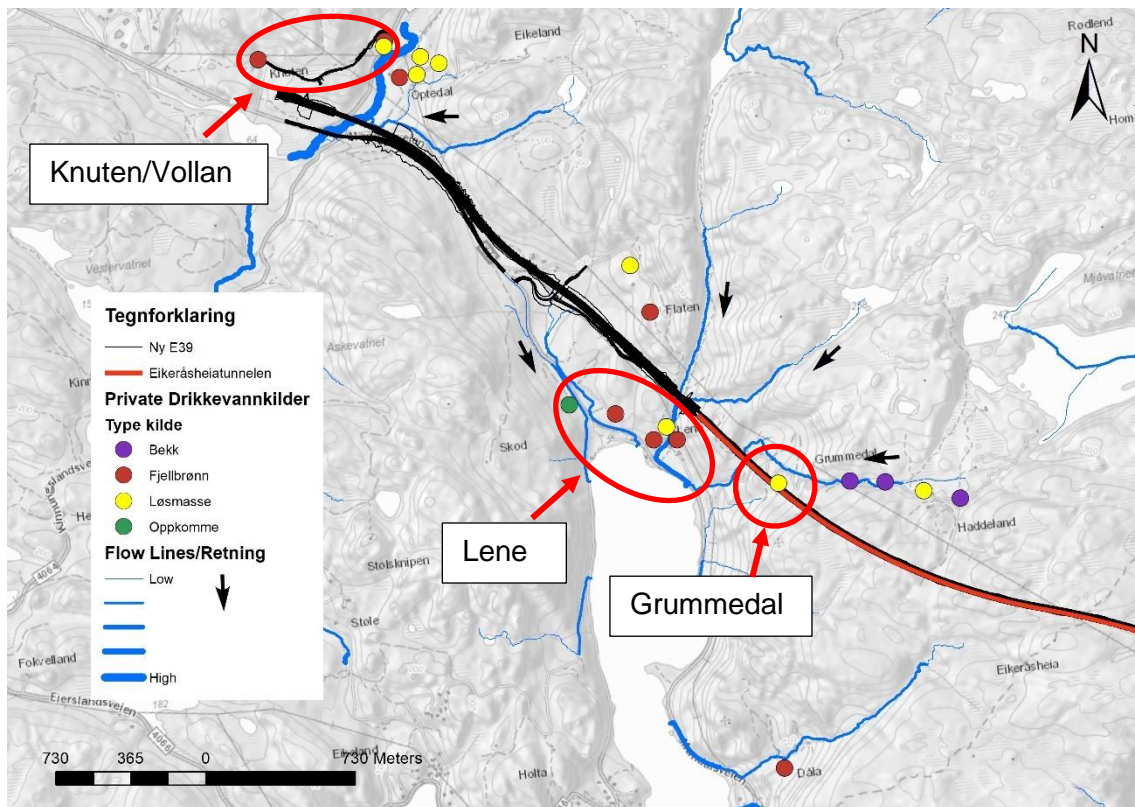


Figur 1. Plangrensen i Lyngdal kommune. (Kilde: Sweco Norge)

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) 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 er koblet til drikkevannsforsyningen 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.



Figur 2. Oversikt over alle kartlagte brønner i Lyngdal kommune. Svarte piler viser retningen overflatevannet drenerer. Røde sirkler indikerer områder med høy sannsynlighet for påvirkning.

På bakgrunn av kartleggingsarbeidet er det per dags dato (11.05.2021) registrert 20 private drikkevannsforsyninger i Lyngdal øst, se

figur 2. Fem brønner befinner seg nedstrøms for traseen hvorav alle har stor fare for påvirkning. Av brønnene nedstrøms nye E39 er én løsmassebrønn og fire fjellbrønner og et naturlig utspring (oppkomme). Det rapporteres svært gode vannforhold og godt tilsig fra brønneierne. Det ble ikke registrert bruk av vannbehandling. Utformingen av brønnene er veldig varierende, og de har enten selvføll og/eller pumpe og trykktank. Flere adresser innenfor dette området var innløst av Nye Veier og ble derfor ikke vurdert i denne kartleggingen.

Vannkildene er differensiert etter type brønn. Type brønn og hydrogeologiske forhold vil gi en indikasjon på om det liten, middels eller stor fare for påvirkning fra anleggsarbeider, eller sannsynligheten for at drikkevannsforsyningen må bli erstattet eller at tiltak må igangsettes.

Sammenlignet med drikkevannsforskriftens grenseverdier har brønnene i Lyngdal en generell god kvalitet. De fleste brønnene har dog en lavere pH enn det som er anbefalt. Andre parametere som utmerker seg er overskridelse av jerninnhold, kimtall og koliforme bakterier. Tabell 1 viser en oversikt over hvilke parametere fra vannprøvene som gjennomgående overskrider grenseverdiene gitt i drikkevannsforskriften.

Tabell 1. Oversikt over parametere fra vannprøver som overskrider grenseverdiene gitt i drikkevannsforskriften

	pH	Turbiditet [FNU]	Jern [mg/l-Fe]	Kimtall [antall/100 ml]	Koliforme bakterier [antall/100 ml]	Andre parametere (grenseverdi)
Grenseverdier	6,5-9,5	<1	<0,2	<100	Maks 0/100	
Oftedal 7	7,1	0,25	0,0130	240	11	Fluorid 1,4 mg/L (1,5)
Haddelandsvn. 76	6,4	0,16	0,0430	28	<1	
Oftedal 22	5,8	10,3	1,9000	75	41	
Oftedal 203/10	6,2	0,22	0,0066	70	5	
Oftedal 25	5,6	0,22	0,0027	11	10	
Mandalsvn. 590	6,5	0,40	0,0310	150	200	
Flaten 81	6,2	0,27	0,0140	120	<1	
Masndalsvn. 635	6,8	0,21	0,0029	5	2	
Lene 8, hytte	6,1	0,41	0,2600	25	<1	
Lene 8	7,3	0,23	0,0014	4	1	
Lene 12	6,5	0,21	0,0090	91	<1	
Mandalsvn. 360	6,3	1,01	0,5800	130	<1	Kadmium 6,5 µg/l (5)
Haddelandsvn. 190	5,8	0,14	0,0092	86	3	
Haddelandsvn. 200	6,1	0,29	0,010	7	<1	

3.1 Lene

Drikkevannsforsyningene som er lokalisert på Lene har stor fare for påvirkning fra tiltaket. De ligger nedstrøms for den nye E39 traseen og i den naturlige utstrømningen i dalbunnen, i dreneringsretningen til de høyereliggende vannforekomster. Flere av husstandene på Lene deler drikkevannsforsyning, og noen husstander har flere kilder til forskjellige formål (vanning, drikkevann osv.).

Det finnes en større bekk som går tett innpå eiendommen ved Lene 8 og en større bekk som går tett innpå eiendommen ved Mandalsveien 635. Disse bekkene er trolig matet av høyereliggende vannforekomster. Ny E39 vil krysse disse bekkene oppstrøms og for å beskytte vannkvalitet og kvantitet til disse bekkene må forholdene undersøkes nærmere og tiltak igangsettes. Det kan ikke utelukkes at disse drikkevannsforsyningene nedstrøms kan bli påvirket som følge av anleggsarbeider, samt avrenning fra vei etter endt tiltak.

Oppfølging: Det anbefales at disse brønnene ikke brukes til drikkevann i anleggsperioden. Drikkevannsforsyning bør ivaretas med tilkjørt vann. De bør også overvåkes før, under og etter endt tiltak, for å se variasjonene i den kjemiske og bakteriologiske kvaliteten på vannet. Disse brønnene vil være problematiske/ikke mulig å erstatte ved behov da området som helhet er såpass utsatt for påvirkning av veiutbyggingen. Det bør i detaljprosjekteringen planlegges for en anleggsgjennomføring som i så liten grad som mulig påvirker områdene ved Lene og bekken fra Grubbevann forbi Lene nedstrøms veianlegget.

3.2 Grummedal

I Haddelandsveien 76 finnes det en løsmassebrønn som mer eller mindre er lokalisert direkte over tunneltraseen. Denne brønnen kan være utsatt for grunnvannssenkning. Det kan

forekomme skader på brønnutformingen på grunn av vibrasjoner fra tunneldrivingen. Brønnen er dog lokalisert i en ravine og får sitt tilsig oppstrøms sydøst for tunnelen.

Oppfølging: Det anbefales at denne brønnen ikke brukes til drikkevann i anleggsperioden. Det bør tilrettelegges for tilkjørt vann. Denne brønnen må vurderes erstattet da den ligger tett på tiltaket og kan bli permanent ødelagt etter tunneldriving. Brønnen bør overvåkes før, under og etter endt tiltak.

3.3 Vollan/Knuten

Mellom Knuten og Vollan er det planlagt en atkomstvei. Det er fortsatt uvisst nøyaktig hvor denne veien skal gå. Det finnes to fjellbrønner og en løsmassebrønn her. Brønnene som er lokalisert nedstrøms den planlagte atkomstveien har fare for å bli påvirket av avrenning fra anleggsveien, både før og etter tiltak.

Oppfølging: Det anbefales at disse brønnen ikke brukes til drikkevann i anleggsperioden. Det bør tilrettelegges for tilkjørt vann. Det bør gjøres en nærmere undersøkelse av disse brønnene og kvaliteten bør overvåkes. Det må vurderes om disse brønnen skal erstattes ved å flytte disse nordvest (oppstrøms) for den planlagte atkomstveien.

3.4 Andre brønner

Det er flere brønner som er lokalisert oppstrøms for planlagt E39 trasè. Disse er vurdert med lav sannsynlighet for at kan bli påvirket. Men, man kan ikke utelukke at anleggelse av veien kan skape/endre transportveier for forurenset grunnvann. Det anbefales at entreprenør gjør en nærmere risikovurdering av disse og at det tas periodevise vannprøver fra drikkevannsforsyningene gjennom anleggsfasen.

4 SÅRBARHET

Det er forskjellige faktorer som kan påvirke drikkevannsforsyninger. Drikkevannsbrønner i Lyngdal 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) 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 øker sikkerheten for rent drikkevann, vil det også være utsatt, da en uforutsett forurensning kan 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. Ikke bare for menneskelig påvirkning, men også fra dyr og naturlige prosesser. 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 forurensing. Nedstrøms veien vil salting fra veier føre til høye verdier av klorid og natrium i drikkevannsforsyningene, særlig i driftsfasen. Forurensningsomfanget vil variere mellom sesongene. 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 trafikkforurensing (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.

5 OPPSUMMERING

Ingen av brønnene må med sikkerhet erstattes, men det anbefales at alle brønner som er markert med ring/elipse i

figur 2 ikke benyttes som drikkevannskilde i anleggsperioden. Brønnene bør overvåkes med vannprøver før, under og etter anleggsgjennomføring.

Haddelandsveien 76 (Grummedal) er svært utsatt og det må her vurderes om denne skal erstattes. Dersom denne må erstattes må den nye drikkevannsforsyningen etableres på en tilfredsstillende måte som reflekterer dagens kvalitet og kvantitet.

Fem brønner ved Lene ligger svært utsatt til og bør overvåkes. Det vil ikke være mulig å sikre at etablering av nye brønner ivaretar kravene i drikkevannsforskriften bedre enn eksisterende brønner da hele området er utsatt for påvirkning av veiutbygging. Det er derfor problematisk/ikke mulig å erstatte brønner ved Lene. Det bør i detaljprosjekteringen planlegges for en anleggsgjennomføring som i så liten grad som mulig påvirker områdene ved Lene og bekken fra Grubbevann forbi Lene nedstrøms veianlegget.

Ved etablering av eventuelt nye brønner må det klarlegges klausuleringssoner slik at det tilrettelegges for tilfredsstillende hygieniske barrierer.

Tre brønner ved Knuten/Vollan kan bli påvirket og bør overvåkes. Det må gjøres en nærmere vurdering om disse brønnene skal erstattes og flyttes oppstrøms for atkomstveien.

Det må utarbeides en beredskapsplan som vil være styrende dersom det forekommer akutte uforutsette hendelser i anleggsfasen. Beredskapsplanen må inneholde varslingsrutiner og kontaktinformasjon til aktuelle beredskapsenheter. Vannprøver skal tas fra alle eiendommer som kan bli berørt. Det må planlegges for å kunne erstatte brønner eller supplere husstander med vann.

6 REFERANSER

S. Gaut. 2010.verktøy for vurdering av vannkilden som hygienisk barriere. Grunnvann i fjell. NGU rapport. 2008.060. Rapportdato 25 november 2010.

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

