



Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder

Rapport etter undersøkelser og tiltaksplan

8.11.2018

Ildikó Nordensvan





Innhold i undersøkelser

Undersøkelser må omfatte:

- Prøvetaking for å bestemme tilstandsklasser
- Vurdering av resultater og konsekvenser for resipienter og arealer
- Vurdering av behov for tiltak
- Konklusjon og anbefalinger

Vedlegg 1. Normverdier

Stoff	Normverdier (mg/kg)
<i>Metaller:</i>	
Arsen	8
Bly (uorganisk)	60
Kadmium	1,5
Kvikksølv	1
Kobber	100
Sink	200
Krom (III)	50 (tot)
Krom (VI)	2
Nikkel	60
Cyanid fri	1
<i>PCB:</i>	
∑7PCB	0,01
<i>Klorerte pesticider:</i>	
Lindan	0,001
DDT	0,04
<i>Klorerte benzener:</i>	
Monoklorbenzen	0,03
1,2-diklorbenzen	0,1
1,4-diklorbenzen	0,07
1,2,4-triklorbenzen	0,05
1,2,3-triklorbenzen	0,01
1,3,5-triklorbenzen	0,01
1,2,4,5-tetraklorbenzen	0,05
Pentaklorbenzen	0,1
Heksaklorbenzen	0,01
<i>Flyktige halogenerte hydrokarboner:</i>	
Diklormetan	0,06
Triklormetan	0,02
Trikloreten	0,1
Tetraklormetan	0,02
Tetrakloreten	0,01
1,2-dikloreten	0,01



Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder

Undersøkelser

- Orienterende undersøkelse, jf. NS-ISO 10381-5, kap. 8.
- Fullstendig undersøkelse, - hovedundersøkelse, jf. NS-ISO 10381-5, kap. 9.
- Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn, jf. TA-2553/2009





Tilstandsklasser

Fem klasser:

- Meget god
- God
- Moderat
- Dårlig
- Svært dårlig

Tilstandsklasse/ Stoff	1	2	3	4	5
	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Arsen	< 8	8-20	20-50	50-600	600-1000
Bly	< 60	60 -100	100-300	300-700	700-2500
Kadmium	<1,5	1,5-10	10-15	15-30	30-1000
Kvikksølv	<1	1-2	2-4	4-10	10-1000
Kobber	< 100	100-200	200-1000	1000-8500	8500-25000
Sink	<200	200-500	500-1000	1000-5000	5000-25000
Krom (III)	<50	50-200	200-500	500-2800	2800-25000
Krom (VI)	<2	2-5	5-20	20-80	80-1000
Nikkel	< 60	60- 135	135-200	200-1200	1200-2500
ΣPCB _n	< 0,01	0,01-0,5	0,5-1	1-5	5-50
DDT	<0,04	0,04-4	4-12	12-30	30-50
ΣPAH _n	<2	2-8	8-50	50-150	150-2500
Benzo(a)pyren	< 0,1	0,1-0,5	0,5- 5	5 -15	15-100
Alifater C8-C10 ¹⁾	< 10	≤10	10-40	40-50	50-20000
Alifater > C10- C12 ¹⁾	< 50	50- 60	60-130	130-300	300-20000
Alifater > C12- C35	< 100	100-300	300-600	600-2000	2000-20000
DEHP	<2,8	2,8-25	25-40	40-60	60-5000
Dioksiner/furaner	<0.00001	0,00001- 0,00002	0,00002- 0,0001	0,0001- 0,00036	0,00036-0,015
Fenol	<0,1	0,1-4	4-40	40-400	400-25000
Benzen ¹⁾	<0,01	0,01-0,015	0,015-0,04	0,04-0,05	0,05-1000
Trikloretan	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,6	0,6-0,8	0,8-1000

1) For flyktige stoffer vil gass som eksponeringsvei gi lave grenseverdier for human helse. Dersom gass i bygg ikke er en relevant eksponeringsvei bør det utføres en steds spesifikk risikovurdering for å beregne steds spesifikke akseptkriterier.

Kilde: veilederen Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (TA-2553/2009)



Arealbruk

Arealbruk

- Hva er hensikten?
- Hva skal ryddes - Hva er riktig nivå?

Arealbruk	Overflatejord (< 1 m)	Dypere jord (> 1 m)
Boligområder	2 eller lavere	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s)
Byområder	3 eller lavere	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s) 5 etter risikovurdering (h og s)
Industri og trafikk	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s)	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s) 5 etter risikovurdering (h og s)



Representativ prøvetaking – Hvor mange prøver er nødvendig?

- Enkeltprøver
- Blandprøver kan brukes ved homogen forurensning under de forutsetningene, jf. tabell.
- NS-ISO 10381-5-Veiledning for fremgangsmåte for undersøkelser.
- Veileder om helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn, TA-2553/2009.

Tabell 6 Begrensninger i bruk av blandprøver

Forurensningstyper	Maksimum areal for delprøvetakingen (m ²)	Antall delprøver
1. Diffus eller homogen forurensning	100	10
2. Punktkilder med kjent lokalisering	25 kildeområder: 4	10 kildeområder: 4
3. Punktkilder med ukjent lokalisering	4	4

Veileder
2553/2009 kan
ikke dekke alle
situasjoner.



Risikovurdering av forurenset grunn

Vurdere spredning

- TKL. 3: når særlige forhold tilsier det
- TKL. 4: spredning alltid vurderes
- TKL. 5: spredning og helse alltid vurderes

Veileder 99:01 (les teksten ikke bare excelarket!)

Unntak:

- Sårbare naturtyper, sårbare vannresipienter, (grunnvann, drikkevann)
- Når forurensningens karakter gjør at utlekkingspotensialet er større enn vanlig
- Andre hensyn (f.eks. miljømål)

Myndigheten skal også vurdere vedtaket sitt i forhold til prinsippene i naturmangfoldloven og vannforskriften.

Veiledning om
risikovurdering av
forurenset grunn

2

VEILEDNING 99:01a

Statens
forurensningstilsyn



Postadresse: Pb. 6100 Dep., 0032 OSLO
Kontoradresse: Strømsveien 96
Telefon: 22 57 34 00 Telefax: 22 67 67 06
www.sft.no

Utførende institusjon Aquateam AS og Norges geotekniske institutt	Kontaktperson SFT Harald Solberg	ISBN-nummer 82-7655-159-9
--	-------------------------------------	------------------------------

	Avdeling i SFT Lokalmiljøavdelingen	TA-nummer 1629/99
--	--	----------------------

Oppdragstakers prosjektansvarlig Eilen A. Vik og Gijsbert Breedveld	År 1999	Sidetail 103	SFTs kontrakt nummer 96143 og 990070
--	------------	-----------------	---

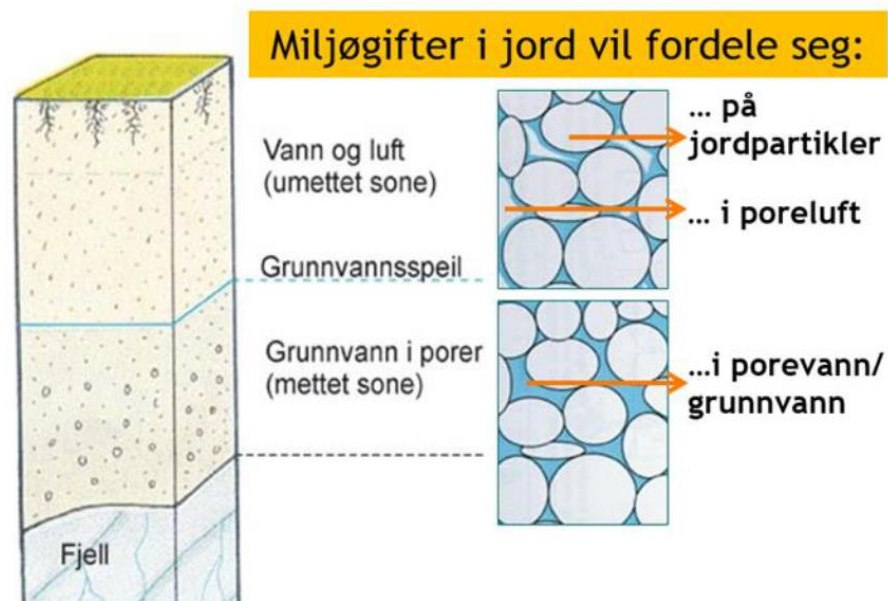
Utgiver Statens forurensningstilsyn	Prosjektet er finansiert av Statens forurensningstilsyn og Norges forskningsråd		
--	--	--	--

Forfatter(e) Eilen A. Vik, Gijsbert Breedveld, Terje Farestveit (Grøner AS) m.fl.
Tittel - norsk og engelsk Veiledning om risikovurdering av forurenset grunn Guidelines on risk assessment of contaminated sites
Sammendrag – summary Det er utviklet et system for hvordan risikoen ved en grunnforurensning bør vurderes i forhold til mulige konflikter med areal- og resipientbruk. Det er utarbeidet generelle normverdier for mest folsom arealbruk og dokumentasjon for hvordan disse er fremkommet, bl.a. beregningsmåten, fremgår. Systemet innebærer at vurderingene kan gjøres trinnsvis, der alternative akseptkriterier kan beregnes og kvalitative vurderinger tillates. Veiledningen er utviklet som et supplement og videreutvikling av SFT-rapport 95:09 Håndtering av grunnforurensningssaker – en foreløpig saksbehandlingsveileder.



Risikovurdering av spredning

- **Stor usikkerhet** forbundet med beregninger av spredning
 - Bør, så langt det er mulig, vurderes ut fra **faktiske målinger**, heller teoretiske beregninger
- Hensyn til
 - Vannforskriften og naturmangfoldloven
 - Andre miljømål?

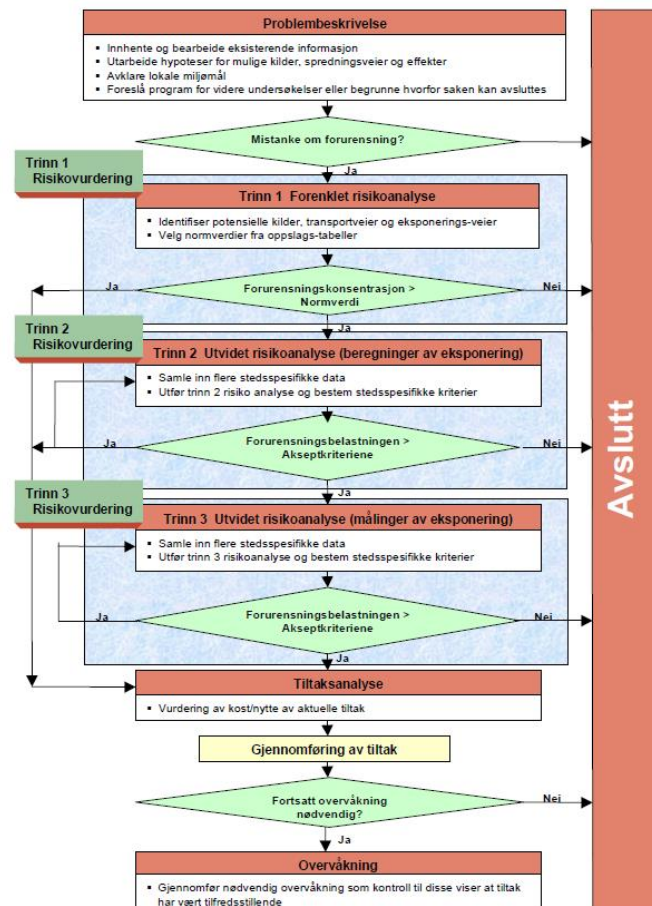


Løsmasser og grunnvann. Basert på illustrasjon av Alf Næsheim/Steinar Skjeseth. www.grunnvanninorge.no



Risikovurdering forts.

- Risikovurdering av human helse skal gjøres ved å bruke metoden beskrevet i [SFTs veiledning 99:01](#).
- Ved beregning av stedsspesifikke akseptkriterier skal valgte eksponeringsveier og eksponeringstider, og valgte verdier for jordspesifikke data, dokumenteres.
- Der grunnvann er drikkevann skal grunnvannet tilsvare kravene i drikkevannsforskriften.



Figur 3. Beskrivelse av risikovurderingen som et ledd i beslutningsgrunnlaget knyttet til grunnforurensningssaker.



Krav til tiltaksplan oppsummering

Rapportens innhold:

- Sammendrag og konklusjon
- Fakta (historikk)

- Miljømål
- Beskrivelse av lokaliteten
- Utførte undersøkelser – vurdering av resultater, forurensningstilstanden og omfanget
- Fastsatte tilstandsklasser og akseptkriterier
- Risiko for spredning under arbeidet og etter avslutning
- Disponering av forurenset masser (hva, hvordan, hvor mye og navn på mottaker)

- Forslag til tiltak og tidsplan for gjennomføring av tiltak
- Kontroll og overvåkning under og etter terrenginngrepet, hvis behov



Tiltak

I tiltaksplanen må det beskrives:

- Holdbarheten av foreslåtte tiltak

Eks. for tiltaksmetoder:

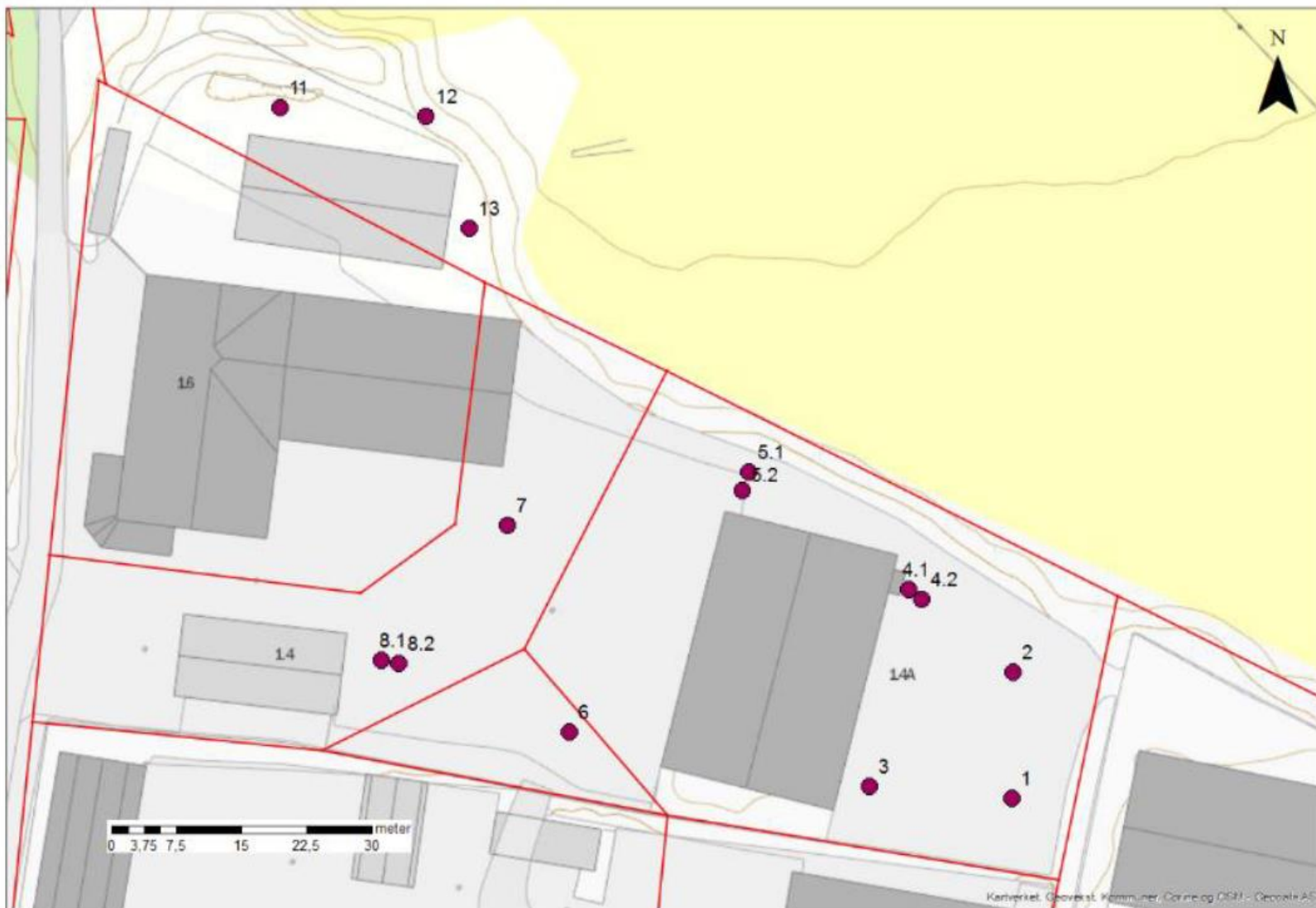
- Utgraving og disponering av masser på deponi/behandlingsanlegg
- Jordvasking, termisk behandling, biologisk nedbrytning
- Bruk av membraner
- Spunter

Tiltak som alltid bør gjennomføres:

- Fjerning av masser over tilstandsklasse 5
- Fjerning av tønner, fat og annet avfall som oppdages i løpet av undersøkelsene

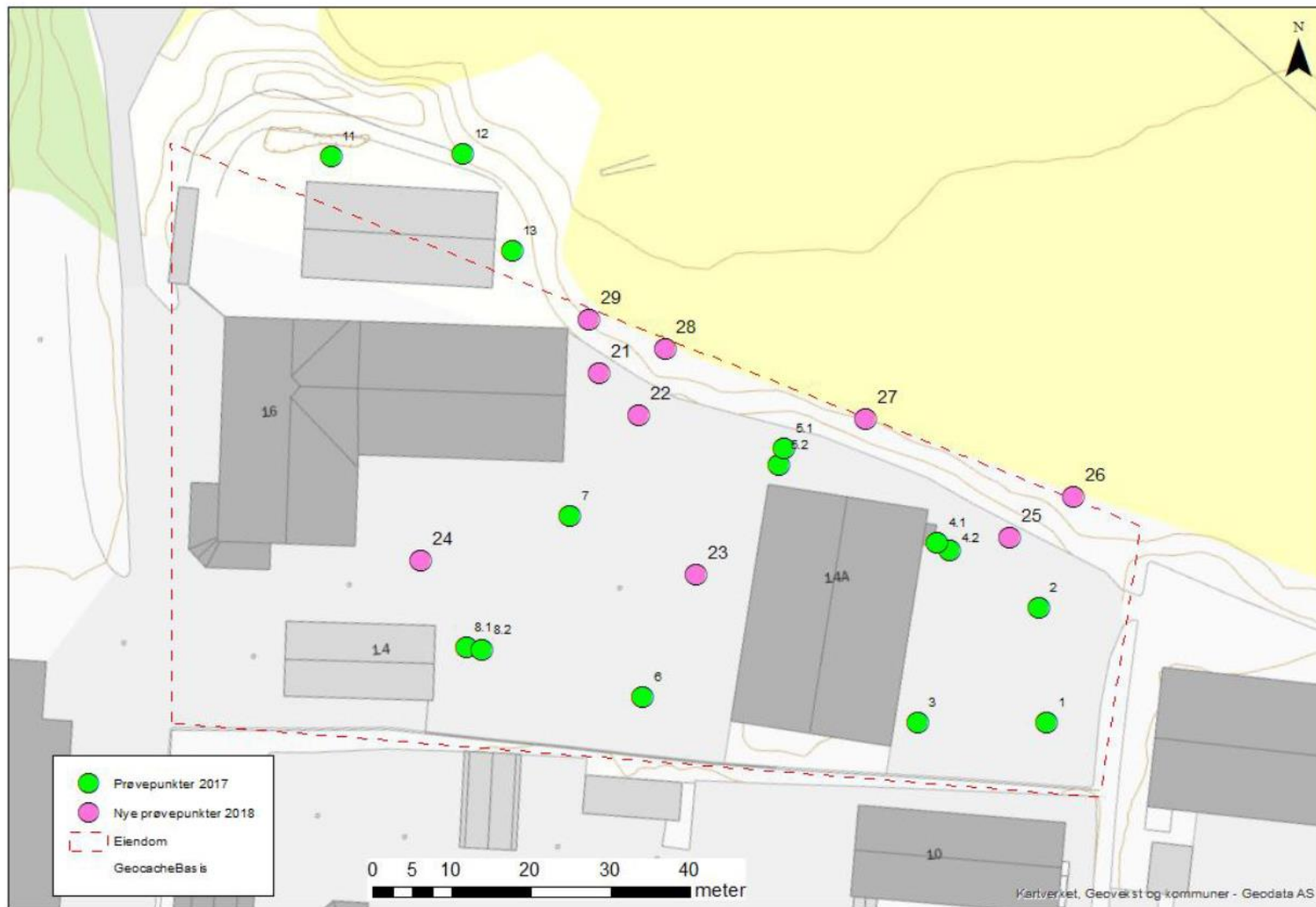


Eksempel på plassering av prøvepunkter



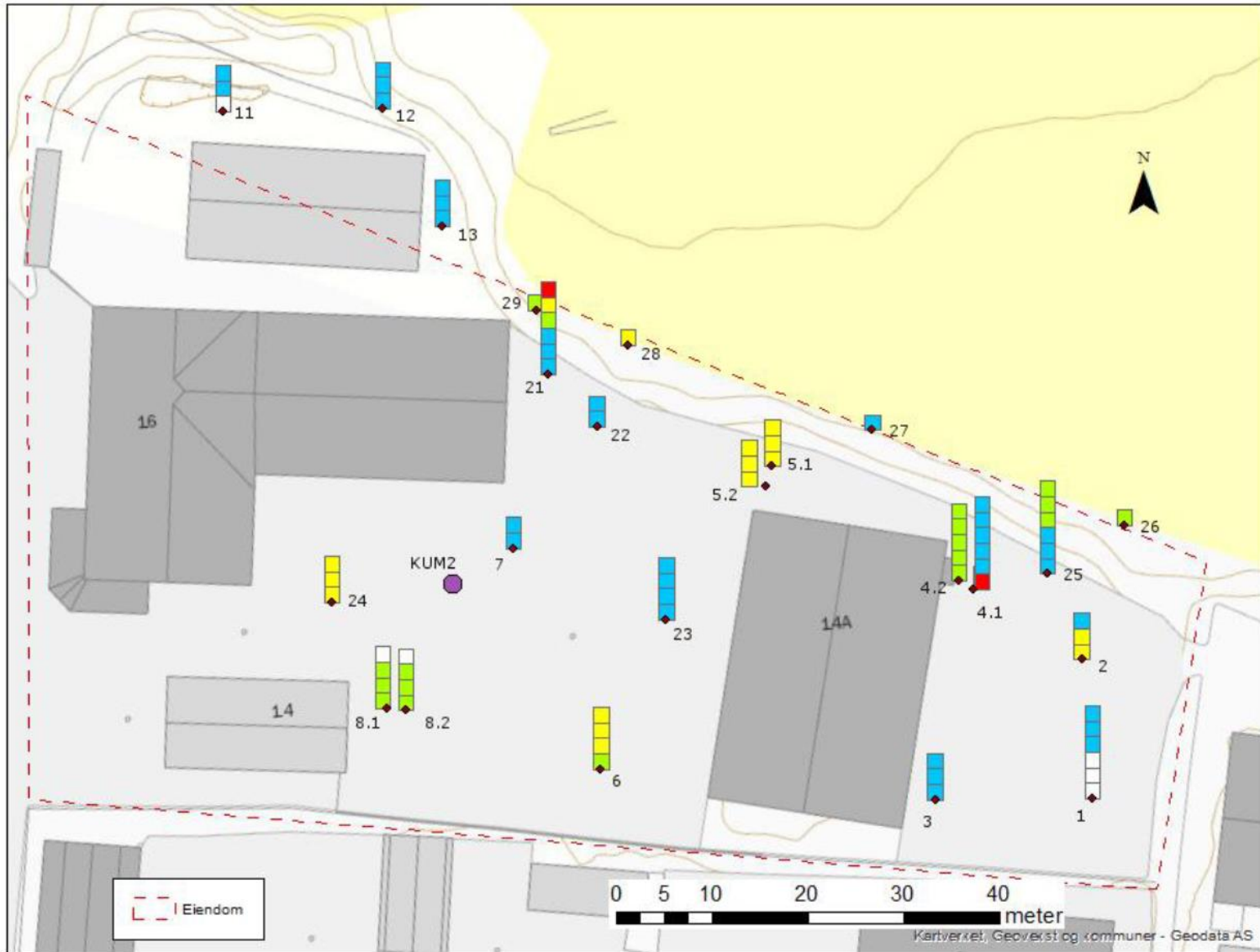


Supplerende undersøkelser





Resultat etter undersøkelser





Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder

Veiledning

- miljokommune.no
- Miljødirektoratet sin temaside om forurenset grunn
- Faktaark
- Miljøringen



MILJØ-
DIREKTORATET

VEILEDER

M-820 | 2017

Veileder til forurensningsforskriften kapittel 2

Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider



FAKTAARK M-820/2017



Fylkesmannen i Aust-og Vest-Agder

Takk for oppmerksomheten!

