

RADIUS KIRKENES

AVLØPSRENSING FRA TURISTANLEGNING JENTOFTBUKTA

GRUNNUNDERSØKELSER OG BEREGNINGER

Innhold

Tekst	Side
Sammendrag	3
Beliggenhet / generelt	3
Grunn- og resipientforhold	3 og 4
Grunnundersøkelser	4 og 5
Dimensjonerende belastninger	5
Beregning av slamavskiller snøhotell, restaurant og kontorer	6
Anleggsløsninger	6 og 7
Vedlegg 1 oversiktskart	8
Vedlegg 2 oversiktskart lokaliteter	9
Vedlegg 3 skjema for sikteprøven	10
Vedlegg 4 siktekurver	11

UTSLIPP FRA TURISTANLEGNING MED RENSELØSNING

Undersøkelse av grunn- og resipientforhold med formål å anlegge avløpsrenseanlegg for restaurant/snøhotell og forkjøkken/servicebase.

Sted: Jentoftbukta / Sandnesdalen / Sør-Varanger

Gr.nr. 11 B.nr. 66 og 19

Eier / tiltakshaver: Radius Kirkenes, Andrevann, 9900 Kirkenes

Sammendrag

Det anbefales at det søkes om utslippstillatelse med bakgrunn i følgende renseløsninger:

- **Servicebase hundekjøring og forkjøkken**
 - Infiltrasjon i stedlige løsmasser med trykkspredning til rensearealet.
 - Rensegrad i.h.t. forurensningsforskriften § 12 – 8.
90 % reduksjon fosfor og BOF₅
 - Infiltrasjonsareal beregnet til 30 m²
 - Jordrensetrinnet legges i lokalitet 2
- **Snøhotell, restaurant og kontorer**
 - Utslipp til sjøresipient
 - Rensegrad i.h.t. forurensningsforskriften § 12 – 9.
20 % reduksjon av suspendert stoff
 - Slamavskiller 23 m³ ved tømmefrekvens 1. gang årlig

Avløp fra restaurantkjøkkenet må utstyres med fettutskiller og ledes forbi slamavskilleren.

Beliggenhet / Generelt

Området ligger på vestsida av Langfjorden med helning ned til Jentoftbukta. Aktuelt område består for en stor del av dyrket mark hvor det ikke har vært drift på svært mange år.

Det er planlagt etablering av turistanlegning/opplevessenter med snøhotell, restaurant og hundegård. I tilknytning til hundegården skal det etableres et forkjøkken og fasiliteter (servicebase) for å utstyre turister for blant annet hundekjøring.

Det vil være aktuelt med to separate avløpsrenseanlegg, da avstanden mellom forkjøkken/servicebase og snøhotell/restaurant er for stor til at det vil være lønnsomt å bygge et felles anlegg.

Grunn- og resipientforhold

Det er gjort undersøkelse i 5 lokaliteter som vist på vedlagt situasjonsplan.

Undersøkelsene i lokalitet 1, 2, 3 og 4 er utført som sjaktning med gravemaskin til 1,6 – 2,0 m dybde. Lokalitet 5 er undersøkt med manuell sjaktning til 1,0 m dybde.

Lokalitet 1 og 2 er undersøkt for utslippet fra forkjøkkenet/servicebasen og lokalitet 3, 4 og 5 for utslipp fra snøhotell/restaurant.

Generelt så består massene i området av fin sand med stort innhold av finere partikler (silt og leire). Det finnes områder med sandholdig grus ved lokalitet 2 lengst sør i området. Lengst nord ved lokalitet 3 og 4 består massene av grus og kult som er svært åpen.

I store deler av område, med unntak av den nordlige delen, kommer en ned på gammel sjøbunn mellom 0,5 og 1 m dybde.

Undersøkelsene viser at utslipp fra forkjøkkenet/servicebasen kan infiltreres til stedlige løsmasser. For utslippet fra snøhotell/restaurant bør det søkes om utslipp til sjøresipient. Resipient for dette utslippet vil være Langfjorden. Utslippsstedet vil bli i Jentoftbukta. Andre utslipp til fjorden kommer fra kommunalt renseanlegg som ligger noen hundre meter lenger sør på motsatt side av fjorden og fra bebyggelsen på Langvasseid lengst inne i Langfjorden. Det kommunale renseanlegget dekker utlippene fra Hesseng, Bjørnevatn og Sandnes.

Et utslipp av slamavskilt avløpsvann fra denne turistanlegningen vil i svært liten grad påvirke vannkvaliteten i Langfjorden.

Grunnundersøkelser

Beskrivelse av grunn forholdene

<p><u>Lokalitet 1</u> 0,0 - 0,1 m Skogbunn 0,1 - 0,2 m Grusholdig sand med innslag av mindre steiner. Høy lagringsfasthet. Prøve tatt ut på 0,2 m 0,2 - 0,7 m Fin sand med mye finstoff Liten lagringsfasthet 0,7 - 1,8 m Sandholdig silt med mye store skjellrester. Gammel sjøbunn</p>	<p><u>Lokalitet 2</u> 0,0 -0,2 m Matjord (gammel eng) 0,2- 0,5 m Grusholdig sand med mye finstoff Middels lagringsfasthet 0,5 – 1,3 m Sandholdig grus Middels lagringsfasthet Prøve tatt ut på 0,6 m</p>
<p><u>Lokalitet 3</u> 0,0 -0,1 m Grov grus 0,1- 1,5 m Kult 50 – 150 mm med innslag av større steiner</p>	<p><u>Lokalitet 4</u> 0,0 -1,3 m Sandholdig grus Liten lagringsfasthet Prøve tatt ut på 0,6 m</p>
<p><u>Lokalitet 5</u> 0,0 -0,2 m Matjord (gammel eng) 0,1- 0,5 m Fin sand med mye finstoff Liten lagringsfasthet 0,5 – 1,0 m Sandholdig silt med mye skjellrester. Gammel sjøbunn Liten lagringsfasthet Stor fuktighet. Prøve tatt ut på 0,8 m</p>	

Analyse av jordprøvene viser at det det er kun i lokalitet 2 det er mulighet for naturlig infiltrasjon av avløpsvann. Imidlertid anses lokaliteten så liten at den sannsynligvis bare kan motta mindre mengder slamavskilt avløpsvann. Det vil si at utslippet bør begrenses til forkjøkkenet/servicebasen.

Dimensjonerende belastninger

Beregner belastningen etter VA Miljø Blad nr. 100/2010

- **Servicebase hundekjøring og forkjøkken**

Utslippene vil bli relativt små, da området ikke er døgkontinuerlig bruk.

Utslippet kommer fra et enkelt forkjøkken for hundemat og fra turister som kan ha behov for toalettbesøk. Turistene er der for en begrenset tid før og etter opplevelsestur med hundekjøring.

Dimensjonerer vannforbruket fra turistene som for sitteplasser i forsamlingslokale. Forbruket fra ansatte dimensjoneres som heltidsansatte i bedrift.

Tekst	Antall	Pe pr. ansatt/turist	Antall Pe	Vannforbruk ltr. pr. døgn
Heltidsansatte	7	0,4	2,8	560
Turister	70	0,03	2,1	420
Sum Pe / Sum vannforbruk			4,9	980

Behov for fettutskiller i tilknytting forkjøkkenet anses ikke som nødvendig

- **Snøhotell, restaurant og kontorer**

Snøhotellet er bygget for 40 sengeplasser og vil være i drift ca. 120 dager. pr. år.

Gjennomsnittlig belegg er oppgitt til 15 gjester

Restauranten vil kunne få et dagsbesøk med inntil 200 gjester. Ca. 120 dager pr. år.

Kontor og restaurant vil få opp til 12 heltidsansatte.

Foran beskrevne belastninger vil ikke opptre alle på samme tid.

Restauranten vil være dimensjonerende for anlegget når kapasiteten er fullt utnyttet.

Velger imidlertid å ta med hotellgjestene i beregningen i tilfelle både restauranten og hotellet har fullt belegg samtidig. Øker beskrevne Pe-faktor på 0,25 til 0,3.

Tekst	Antall	Pe pr. ansatt/turist	Antall Pe	Vannforbruk ltr. pr. døgn
Heltidsansatte	12	0,4	4,8	960
Restaurantgjester	200	0,3 ¹⁾	60	12000
Sum Pe / Sum vannforbruk			64,8	12960

1) Pe-faktor er korrigert opp for å ta med belastningen fra snøhotellet.

Beregning av slamavskiller for snøhotellet, restaurant og kontorer

$$\text{Vannvolum } V = (q \cdot p) \cdot (t/24) = 5,17 \text{ m}^3$$

Hvor:

q = Spesifikk avløpsmengde = 65 ltr. pr. pers pr. døgn

p = Antall personer = 212

t = Minste oppholdstid = 9 t pr. døgn

$$\text{Slamvolum } S = (s \cdot p \cdot d) / (1000 \cdot n) = 17,8 \text{ m}^3$$

Hvor:

s = spesifikk slammengde = 0,70 ltr. pr. pers/døgn

p = antall personer = 212 personer

d = antall bruksdøgn = 120 døgn

n = antall tømminger pr. år = 1 tømming

$$\text{Total volum for slamavskiller} = V + S = 5,17 + 17,8 = 22,9 \text{ m}^3 \text{): } 23 \text{ m}^3$$

Ved tømming 2 ganger årlig kan slamavskilleren reduseres til 15 m^3

Det må etableres egen fettutskiller fra kjøkkenet med avløp forbi slamavskilleren.

Anleggsløsninger

• Servicebase hundekjøring og forkjøkken

Servicebasen får et utslipp maksimalt tilsvarende fra en enebolig. 1000 ltr. døgn

Jordprøven tatt i lokalitet 2 viser at grunnen har en infiltrasjonsevne på inntil 50 ltr./m^2 slamavskilt vann pr. døgn. Velger å bruke ca. 30 ltr./m^2

Anbefaler at det søkes utslippstillatelse for infiltrasjon i stedlige løsmasser med trykkspredning til infiltrasjonsarealet.

Tekniske spesifikasjoner

- Slamavskiller 4 m^3 våtvolum, godkjent iht. NS – EN 12566-1
- Pumpekum med nivåregulert Pumpe
- 110 mm manifoilrør
- 32 mm sprederør
- Infiltrasjonsarealet beregnet til 30 m^2 . (2 grøfter på 15 m)
- Bunn i infiltrasjonsarealet legges på ca. 0,6 m dybde
- Anlegget frostsikres

Forkjøkkenet er vurdert til ikke å ha behov for fettutskiller.

- **Snøhotell, restaurant og kontorer**

Grunnundersøkelsene i aktuelt område, lokaliteten 3 – 5, viser at grunnen og beliggenheten er lite egnet til infiltrasjon av slamavskilt avløpsvann direkte til stedlige løsmasser.

Lokalitet 3 består av åpne steinmasser og ligger på kanten av en bratt skråning ned mot Langfjorden.

Lokalitet 4 er for begrenset i areal og skal i tillegg bli benyttet som parkeringsplass.

Lokalitet 5 består av tette masser med høyt vanninnhold, og fremstår som uegnet for infiltrasjon i grunnen.

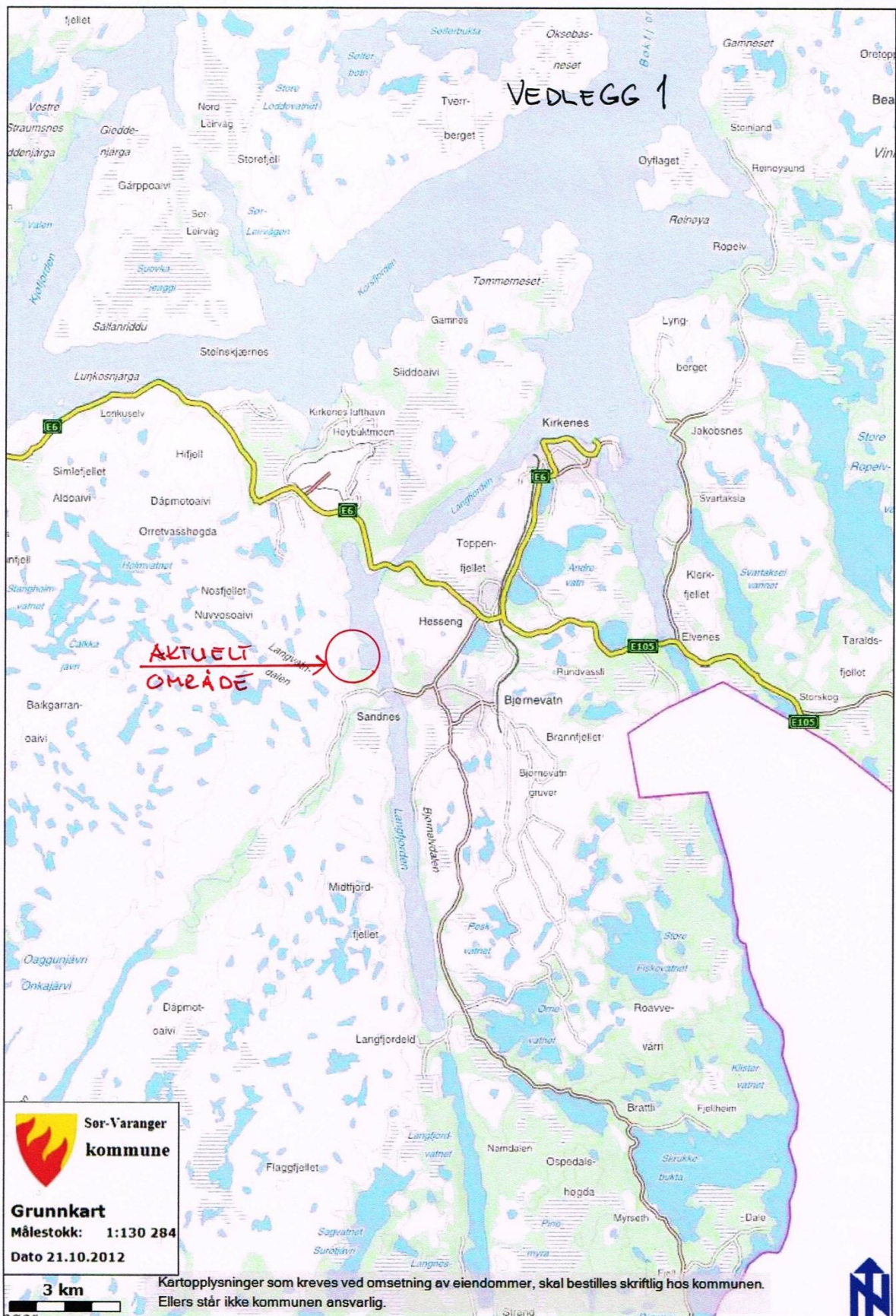
Anbefaler at det søkes om utslipp av slamavskilt avløpsvann direkte til sjøresipient. Rensegrad 20 % reduksjon av suspendert stoff i.h.t. forurensningsforskriften § 12 - 9

Tekniske spesifikasjoner

- Slamavskiller 23 m³ våtvolum, godkjent iht. NS – EN 12566-1 ¹⁾
- Tømmefrekvens 1. gang pr. år
- xxx mm spillvannsrør til slamavskiller
- xxx mm spillvannsrør fra slamavskiller legges ut til min 2 m under laveste vannstand.

¹⁾ Størrelsen på slamavskilleren kan reduseres med økt tømmefrekvens.

Det må etableres separat avløp med fettutskiller fra restaurantkjøkkenet som tilknyttes spillvannsledningen etter slamavskilleren.





Vedlegg 3

SKJEMA FOR SIKTEPRØVEN Dato: 20.10.2012

Navn: Radius Kirkenes
 Sted: Langfjorden / Sør-Varanger
 Formål: Infiltrasjon av avløpsvann fra turistanlegning
 Gr.nr. 11 B.nr. 66 og 19

Navn	Fraksjon mm	Lokalitet1 / Prøve 1			Lokalitet2 / Prøve 1		
		Vekt g	% av prøven	Sum %	Vekt g	% av prøven	Sum %
Fin sand	Mindre enn 0,075	4	0,5	0,5	12	1,2	1,2
	0,075 - 0,125	5	0,6	1,0	9	0,9	2,1
	0,125 - 0,25	15	1,7	2,8	20	2,0	4,1
	0,25 - 0,5	159	18,2	21,0	56	5,6	9,7
Grov sand	0,5 - 1,0	160	18,3	39,3	103	10,3	20,0
	1,0 - 2,0	156	17,9	57,2	237	23,7	43,7
Fin grus	2,0 - 4,0	148	17,0	74,2	298	29,8	73,4
	4,0 - 8,0	112	12,8	87,0	155	15,5	88,9
Middels grus	8,0 - 16,0	86	9,9	96,9	80	8,0	96,9
	16,0 - 32,0	27	3,1	100,0	31	3,1	100,0
Grov grus	Større enn 32	0	0,0	100,0	0	0,0	100,0

Navn	Fraksjon mm	Lokalitet 4 / Prøve 1			Lokalitet 5 / Prøve 1		
		Vekt g	% av prøven	Sum %	Vekt g	% av prøven	Sum %
Fin sand	Mindre enn 0,075	11	1,1	1,1	153	14,1	14,1
	0,075 - 0,125	4	0,4	1,5	117	10,8	24,9
	0,125 - 0,25	18	1,8	3,3	182	16,8	41,7
	0,25 - 0,5	50	5,0	8,2	189	17,4	59,1
Grov sand	0,5 - 1,0	105	10,4	18,7	126	11,6	70,7
	1,0 - 2,0	236	23,4	42,1	70	6,5	77,1
Fin grus	2,0 - 4,0	278	27,6	69,7	62	5,7	82,9
	4,0 - 8,0	181	18,0	87,7	78	7,2	90,0
Middels grus	8,0 - 16,0	79	7,8	95,5	86	7,9	98,0
	16,0 - 32,0	45	4,5	100,0	22	2,0	100,0
Grov grus	Større enn 32	0	0,0	100,0	0	0,0	100,0

1007		1085			
Lok 1 / Prøve 1	Lok 2 / Prøve 1	Lok 4 / Prøve 1	Lok 5 / Prøve 1		
d10= 0,33	d10= 0,52	d10= 0,35	d10=	0,06	
d50= 1,6	d50= 2,2	d50= 2,7	d50=	0,35	
d60= 2,2	d60= 2,6	d60= 3,1	d60=	0,52	
So= 6,67	So= 5,00	So= 8,85	So=	8,67	

RADIUS Kirkenes
 Andrevann
 9900 Kirkenes

VEDLEGG 4

