



**Meland kommune**  
*-Eit samfunn for alle-*

# Beredskap Vassforsyning

## Risiko- og sårbarhetsanalyse Vassforsyning

### Del A - Fareidentifikasjon

2014-12-16 Oppdragsnr.: 5142132



J03	14-12-16	Endeleg utgåve	KHMe	JSA	KHMe
B02	14-06-16	Disposisjon til bruk på møte 26.6.14 og gjennomgang av kommunen	KHMe	JSA	
A01	14-06-01	For fagkontroll	KHMe		
Rev.	Dato:	Beskriving	Utarbeidd	Fagkontroll	Godkjend

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrer Norconsult. Dokumentet må berre nyttast til det føremål som oppdragsavtalen beskriv, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på anna måte eller i større utstrekning enn føremålet tilseier.

## Innhald

<b>1</b>	<b>Innleiing</b>	<b>4</b>
1.1	Meland kommune – Vassforsyning	4
1.1.1	Hovudvasskjelde	4
1.1.2	Vasskvalitet	4
1.1.3	Vassinntak	4
1.1.4	Vassbehandling	5
1.1.5	Overføringsleidningar	5
1.1.6	Høgdebasseng	6
1.1.7	Vassforbruk	6
1.1.8	Beredskapsavtalar	6
<b>2</b>	<b>Metode</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Styrande dokument og referansar</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Sårbare abonnentar</b>	<b>9</b>
4.1	Kartlegging	9
<b>5</b>	<b>Fareidentifikasjon</b>	<b>10</b>
5.1	Inndeling av analyseobjektet	10
5.2	Basisliste over hendingar	12
	<b>Vedlegg 1 – Fareidentifikasjon Husebø Vassverk</b>	<b>14</b>
	<b>Vedlegg 2 – Fareidentifikasjon Meland vassverk</b>	<b>17</b>

# 1 Innleiing

## 1.1 MELAND KOMMUNE – VASSFORSYNING

Ansaret for vassforsyning er lagt inn under Plan, utbygging og kommunalteknikk.

Nedanfor følgjer ei kort overordna beskriving av vassforsyningssystemet til Meland kommune.

### 1.1.1 Hovudvasskjelde

Kommunen har totalt tre vasskjelder. Dei to hovudkjeldene er: Kvernavatnet og Storavatnet, Meland Vassverk. I tillegg er det Husebøvatnet som er kjelda til Husabø vassverk.

Fakta om kjeldene:

	Kvernavatnet	Storavatnet	Husebøvatnet
Type	Overflatevatn	Overflatevatn	Overflatevatn
Areal magasin	0.085 km <sup>2</sup>	3 km <sup>2</sup>	0,05 km <sup>2</sup>
Største djup	Ca. 10 – 12 meter	Ca 25 – 30 meter	7 meter
Magasinvolum	200.000 m <sup>3</sup>	-	-
Kjeldekapasitet m <sup>3</sup> /d	2000	69000	50
Klausulert	Ja	Nei	Ja

### 1.1.2 Vasskvalitet

Kvernavatnet/ Storavatnet er definert som surt og korrosivt. Normalt OK UV-transmisjon. I NIVA rapport frå 2003 – LNR 4708-2003S – Storavatnet i Meland – Vannkvalitet i forhold til kommunal drikkevassforsyning ble det konkludert med at Storavatnet var godt egna som drikkevasskjelde.

Husebøvatnet er definert som surt, bløtt og korrosivt. I tillegg har råvatnet lav UV-transmisjon.

Råvasskvaliteten i kjeldene har blitt dårlegare dei seinare åra.

### 1.1.3 Vassinntak

I alle kjeldene ligger det ei enkel inntaksleidning med grovsil i enda.

Kvernavatnet og Husebøvatnet er så grunne at det ikkje eksisterer noko naturleg sprangsjikt i kjelda.

### 1.1.4 Vassbehandling

#### Meland Vassverk

- Satt i drift i 2008 og består av følgjande prosessar:
  - Siling/ filtrering for å fjerne partikulært material
  - Desinfeksjon med UV
  - Klargjort for desinfeksjon med hypokloritt når ein tar inn vatn frå Storavatnet
- 3 alternerande pumper for å pumpe reint vatn ut på nettet.
- Vassbehandling skjer i eit anlegg som er under 13 bar trykk
- Maksimal kapasitet på 150 m<sup>3</sup>/t

#### Husebø Vassverk

- Sett i drift i 2002 og består av følgjande prosessar:
  - Siling/ filtrering for å fjerne partikulært material
  - pH-justering 2 filter med areal 0.87 m<sup>2</sup>, kvart fylt med knust marmor for å auke alkaliteten og kalsiuminnhald. Filtringa skjer under 2 bars trykk. Det blir tilsett CO<sub>2</sub>-gass for å få ein tilfredsstillande oppløysing av kalken i marmorgrusen og for å få ein betre styring av alkaliteten
  - Desinfeksjon med UV (5,2 bars trykk).
- 2 alternerande pumper
- Anlegget har ein kapasitet på ca. 18 m<sup>3</sup>/t.

### 1.1.5 Overføringsleidningar

Meland vassverk forsyner den austlege og sørlege delen av kommunen, med Frekhaug som eit tyngdepunkt i forsyningsområdet. Mot vest grensa forsyningsområdet tidlegare mot forsyningsområdet til Rossland vassverk, men Rossland vassverk er no lagt ned etter at leidningsnettet vart knytt saman med leidningsnett til Meland vassverk. I nord går forsyningsområdet til Meland vassverk fram til Ådlandsvågen.

Kapasiteten på overføringsleidningen frå Kvernavatnet er ca. 88 m<sup>3</sup>/t. Dette er for lite i høve til maksimalbehovet i forsyningsområdet. I 2008 vart det lagt ny inntaksleidning frå Storavatnet til Meland vassverk. Denne leidningen vert sett i drift når kapasiteten frå Kvernavatnet blir for låg. Meland vassverk får då ein maksimal kapasitet på 140 m<sup>3</sup>/t (når alle tre pumper er i drift).

Pumpene i vassverket overfører vatn til Myrtveitleitet HB (høgdebasseng) og Meland HB, pumpene vert styrde av signal frå nivåmålar i bassenget på Myrtveitleitet og Melandskaret. Dei er høgaste punkt på leidningsnett med vassnivå ca. 140 m.o.h. Overføringsystemet for Meland vassverk er i dag basert delvis på leidningar utan ringssystem som kan gje alternative leveransevegar ved eventuelle leidningsbrot. Lekkasje på leidningsnett er ca. 15 %.

Husebø vassverk forsyner den nordvestre delen av Meland, og storparten av områda Husebø, Sætre, Bratshaug, Skjellanger, Kårbø og Landsvik. I forsyningsområdet er det berre såkalla «spreidd busetnad». Det er montert 2 stk. alternerande pumper med turtalsregulering, dimensjonert for 5,4 m<sup>3</sup>/t mot 5,1 bar trykk ved bruk av ei Pumpe, og ei brannvasspumpe. Ved omkopling til drift med 2 pumper kan kapasiteten doblast. Pumpeanlegget gjev i dag ca. 7 m<sup>3</sup>/t. Nettet er dimensjonert for eit maksimalt timeforbruk pluss 6 l/s brannvatn. Det er ikkje høgdebasseng

eller utjamningsbasseng på nettet. Den kombinerte pumpestasjonen og vassbehandlingsanlegget på kote 20 ved Sætrevik (Husebø vassverk) gjev tilfredsstillande forsyningstrykk til abonnentane. Busetnaden ligg stort sett lågare enn kote 25, med nokre få abonnentar opp til kote 35-40. Leidningsnettet har lekkasjar på ca. 5%. Det er lite praktisk mulig å etablere et ringleidningssystem i dette forsyningsområdet.

### **1.1.6 Høgdebasseng**

For å jamne ut forskjellar i døgnforbruk og for å ha ein reservekapasitet ved uynskte hendingar, har Meland kommune etablert to høgdebasseng.

Myrtveitleitet høgdebasseng (byggjeår 2010 )

- 1. basseng bygget i prefabrikkerte betongelement
- Volum: 1500 m<sup>3</sup>
- HV/LV: kt. 137,9/132

Meland høgdebasseng (byggjeår: 1972 )

- 1. basseng – råsprengd i fjell
- Volum: 1500 m<sup>3</sup>
- HV/LV: kt. 136,7/133

Bassenga verkar som utjamning av trykknivå og reserve for heile forsyningsområdet til Meland vassverk. Dei dekkjer dagens behov i 1-2 døgn.

### **1.1.7 Vassforbruk**

Meland vassverk produserte 733.000 m<sup>3</sup> reint vann i 2013 – gjennomsnittleg døgnforbruk 2000 m<sup>3</sup>

Husebø vassverk produserte 21.500 m<sup>3</sup> reint vann i 2013 – gjennomsnittleg døgnforbruk 59 m<sup>3</sup>

### **1.1.8 Beredskapsavtalar**

Meland kommune har avtale med Lindås og Meland Brannvern om bruk av tankbil til distribusjon av drikkevatt – naudvatt – i beredskapssituasjonar.

Dette er bekrefte i ein e-post til Meland kommune v/ Jens Dal 11. desember 2014 frå brannsjef Karl Johannes Romarheim.

## 2 Metode

Denne utreiinga er kvalitativ og byggjer på Mattilsynets rettleiing Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen (2006).

Rettleiinga er inndelt i fire kapittel:

- Del A – Forberedande arbeider og fareidentifikasjon
- Del B – Gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyse
- Del C – Beredskapsanalyse og utvikling av beredskapsplan
- Del D – Drift og vidareutvikling av beredskapen

Kartlegging av farar er basert på rettleiingas del A. Fareidentifikasjonen består av følgjande trinn:

- Inndeling av analyseobjektet.
- Etablere basisliste for de ulike analyseobjekta.
- Etablering av liste over spesifikke uynskte hendingar for Meland kommunes vassforsyning.

Det har vore gjennomført eit møte for introduksjon til analysen og fareidentifikasjon. Møte blei gjennomført hjå Meland kommune den 26. mai 2014. På møte deltok følgjande personar:

- Berit M Eskeland, Rådgjevar
- Harry Finseth, Rådgjevar
- Jens Dahl, Driftssjef
- Jan Andersen, Driftsoperatør
- Torstein Dalen, Norconsult
- Kevin H. Medby, Norconsult

På møte ble basislista arbeida med og gjennomgått med omsyn på å vurdere relevans for dei spesifikke analyseobjekta.

Fareidentifikasjonsrapporten er ferdigstilt av Norconsult og gjennomgått høyring hjå Meland kommune.

# 3 Styrande dokument og referansar

Styrande- og referansedokument for fareidentifikasjonen og etterfølgjande analyse følgjer i tabellane under.

*Tabell 1 - Styrande dokument*

Intern ref.	Namn	Dato	Utgjever
S1	Veileng: Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen	2006	Mattilsynet
S2	IK- handbok for Meland kommune	Div.	Meland kommune
S3	Gjeldande lover og forskrifter	Div.	Div.

*Tabell 2 - Referansar*

Intern ref.	Namn	Dato	Utgjever
R1	Kart over vassforsyning Meland kommune Hovudplan 2010-2014		COWI på oppdrag for Meland kommune
R2	Meland kommune Tiltaksplaner for vassforsyning, avlaup og vassmiljø 2015 – 2019	Oktober 2014	COWI på oppdrag for Meland kommune
R3	Div instruksar Hestdal vassverk	Div.	Meland kommune
R4	Div instruksar Husebø vassverk	Div	Meland kommune
R5	Beredskapsperm for Meland kommune	07.03.13	Meland kommune
R6	Tilsynsrapport etter tilsyn med drikkevann	28.03.14	Mattilsynet
R7	Tiltaksplan for vassforsyninga 2010-2014	15.12.10	COWI på oppdrag for Meland kommune



# 4 Sårbare abonnentar

## 4.1 KARTLEGGING

Sårbare abonnentar kjenneteiknas ved at svikt i vassmengd eller vasskvalitet gir ein auka konsekvens. Det er difor viktig å kartlegge sårbare abonnentar og deira behov for vatn og naudvatn.

Målet med å kartlegge sårbare abonnentar er å kunne utføre prioritert varsling, noko som kan bidra til i minske konsekvensar ved hendingar. Vassverkets rolle overfor slike abonnentar er å påpeike farar og angi sårbarheit, medan abonnenten sjølv må vurderas kompenserande tiltak lokalt.

Meland kommune starta kartlegging av sårbare abonnentar i eit arbeidsmøte 26 juni 2014, dette ble avslutta i forbindelse med at kommunen tok i bruk UMS befolkningsvarsling november 2014. Det visast til oppdaterte lister over denne type abonnentar i systemet for befolkningsvarsling.

Det vil bli gjort ein jobb i det vidare med kartlegging av abonnentar med potensial for tilbakestrømming (bønder), foreløpig er berre Frank Mohn og Frekkhaug Stål identifisert.

# 5 Fareidentifikasjon

## 5.1 INNDELING AV ANALYSEOBJEKTET

Analyseobjektet er den delen av vassforsyningssystemet som det skal etablerast ein beredskap for. I Mattilsynets rettleiing foreslåast følgjande inndeling av systemet i delobjekt:

- I. Vasskjelda (vassressursen), inkludert nedbørsområdet/ vasstilsigsområde
- II. Vassinntak og transportanlegg for råvatn
- III. Vassbehandlingsanlegg
- IV. Distribusjonssystem for reint vatn, inkludert overføringsleidningar, hovudleidningsnett, tunnelar, høgdebasseng, pumpestasjonar, røyrbrotsventilar og sjølve drikkevatnet.

Meland kommune har to separate vassforsyningssystem. Det er difor definert to særskilte analyseobjekt. Analyseobjekt A: Husebø vassverk, og B: Meland vassverk

Analyseobjekt A er delt inn i følgjande delobjekt.

- I. Vasskjelda (vassressursen), inkludert nedbørsområdet/ vasstilsigsområde
  - Husebøvatnet
- II. Vassinntak og transportanlegg for råvatn
  - Grovsil og inntaksleidning 160 mm PE sjølvfall, lagt i 1992
- III. Vassbehandlingsanlegg, Husebø vassverk
  - marmorfilter, CO2, UV i serie.
- IV. Distribusjonssystem for reint vatn, inkl. drikkevatnet.
  - Distribusjonsnett til abonnentar, lagt i 92

Analyseobjekt B er delt inn i følgjande delobjekt.

- I. Vasskjelda (vassressursen), inkludert nedbørsområdet/ vasstilsigsområde
  - Storavatnet og Kvernavatnet
- II. Vassinntak og transportanlegg for råvatn
  - Kvernavatnet
    - Sjølvfallsleidning til behandlingsanlegget
    - Inntak på 10 meters djup, med grovsil
  - Storavatnet
    - Inntaksleidning lagt i 2008
    - Inntak på 25 meters djup, med grovsil
    - To pumper for å pumpe råvatn inn på behandlingsanlegget.

III. Vassbehandlingsanlegg, Meland vassverk

- Inntaksrist, UV, klorering under utbygging og vassglassdosering.
- 3 pumper for å pumpe reint vatn ut på nett/ til høgdebasseng (2 går samtidig)

IV. Distribusjonssystem for reint vatn, inkludert overføringsleidningar, hovudleidningsnett, høgdebasseng, pumpestasjonar og sjølve drikkevatnet.

- Distribusjonsnett i hovudsak beståande av PVC og PE rør, dimensjon i hovudsak 110-200 mm.
- To høgdebasseng
- En trykkaukingsstasjon – omfattar ca. 20 husstandar
- Brannventilar som står på distribusjonsnett er fjørbelasta

## 5.2 BASISLISTE OVER HENDINGAR

I rettleiinga frå Mattilsynet er det utarbeidd ei basisliste over uynskte hendingar som kan inntreffe ved norske vassverk. Basislista følgjer under:

Nr.	UYNSKTE HENDINGAR
1	Akutt forureining i tilsigsområdet, nedbørfelt, vasskjelde mv.
2	Akutt forureining i bygning
3	Svikt i hygienisk barriere
4	Svikt/ overbelastning pga. dårlig råvasskvalitet
5	Svikt i behandling (kjemisk felling, filter, UV, klor mv.)
6	Tilbakestrøyming av forureina stoff til leidningsnett frå verksemder
7	Innsug av forureining til leidningsnettet frå grøft
8	Innsug av forureining som følgje av undertrykk (brannvassuttak)
9	Feilkopling i leidningsnettet ved utskifting/ vedlikehald
10	Kritisk leidningsbrot (land, sjø, brusamband mv.)
11	Teknisk svikt i pumper
12	Kortvarig svikt i straumforsyning (timar)
13	Langvarig svikt i straumforsyning (dagar)
14	Svikt i leveransar (kjemikaliar, reservedeler mv.)
15	Brann eller eksplosjon i bygning
16	Brann eller eksplosjon i teknisk installasjon
17	Vassinntrenging i (teknisk) rom
18	Fysisk skade på bygning (hærverk, vind, trefall, snølast mv.)
19	Fysisk skade/ hærverk (eller trussel om dette)
20	Trussel om tilførsel av farlege stoff (agens)
21	Svikt i PLS
22	IKT anslag mot overvakings- og styringssystem
23	Teknisk svikt i driftskontrollsystem
24	Feilhandling ved bruk av driftskontrollsystem
25	Regional storulukke (streik, ekstremvêr, radioaktivt nedfall)
26	Flaum (inkludert vassinntrenging i installasjonar)
27	Langvarig tørke
28	Akutt svikt på mannskap/ kompetanse som følgje av fråvær (sjukdom mv.)
29	Andre hendingar unike for vassverket

Basislista er gjennomgått for Meland kommunes to analyseobjekt på møte i prosjektgruppa den 26. mai 2014. I dette arbeidet har vi gjennomgått det enkelte delobjekt med omsyn på:

- Kva for uynskte hendingar som **ikkje** kan inntreffe hjå Meland kommune (desse er fjerna frå lista)

- Andre uynskte hendingar som kan inntreffe hjå Meland kommune (disse er supplert lista)

Resultatet av denne gjennomgangen blei ei spesifikk liste over uynskte hendingar for Meland kommune. Spesifikk liste over hendingar for dei to analyseobjektas ulike delobjekt følgjer i vedlegg 3 og 4. Vatn-A1 – Vatn-A4 for analyseobjekt A og Vatn-B1 – Vatn-B4 for analyseobjekt B.

## Vedlegg 1 – Fareidentifikasjon Husebø Vassverk Vatn-A1, Vasskjelde

Spesifikk liste over uynskte hendingar for vassforsyning.

VASSVERK: MELAND KOMMUNE, HUSEBØ VASSVERK ANALYSEOBJEKT: VASSKJELDE; Husebøvatnet			
BASIS HENDING	ÅRSAK(AR)	SÅRBARE LOKALITETAR	UYNSKT HENDING / KOMMENTAR
1	– Dyr/ fuglar i område – Ekstrem nedbør	Husebøvatnet	Akutt forureining i tilsigsområdet, nedbørfelt, vasskjelde mv.
20	– Sinnsforvirra person – Terror/ sabotasje	Husebøvatnet	Trussel om tilførsel av farlege stoff (agens)
25	– Atomulukke	Husebøvatnet	Regional storulukke (radioaktivt nedfall)
27	– Manglande nedbør og høge temperaturar	Husebøvatnet	Langvarig tørke

## Vann-A2, Vassinntak og transportsystem råvatn

Spesifikk liste over uynskte hendingar vassforsyning.

VASSVERK: MELAND KOMMUNE, HUSEBØ VASSVERK ANALYSEOBJEKT: VASSINNTAK OG TRANSPORTSYSTEM RÅVATN			
BASIS HENDING	ÅRSAK(AR)	SÅRBARE LOKALITETER	UYNSKT HENDING / KOMMENTAR
10	– Anleggsarbeid – Korrosjon – Tele	Råvassleidning	Kritisk leidningsbrot

## Vatn-A3, Vassbehandlingsanlegg

Spesifikk liste over uynskte hendingar vassforsyning.

VASSVERK: MELAND KOMMUNE, HUSEBØ VASSVERK ANALYSEOBJEKT: VASSBEHANDLINGSANLEGG			
BASIS HENDING	ÅRSAK(AR)	SÅRBARE LOKALITETAR	UYNSKT HENDING / KOMMENTAR
3	– Svikt i teknisk utstyr	Husebø vassverk	
4	– Kapasitetsreduksjon	Husebø vassverk	Svikt/ overbelastning pga. dårlig råvasskvalitet
5	– Tekniske manglar – Menneskelige feil – Havari – Overbelastning	Husebø vassverk	Svikt i behandling
10	– Material trøytteleik – Korrosjon – Ifm. Anleggsarbeid	Husebø vassverk	Kritisk leidningsbrot
11	– Manglande vedlikehald – Havari – Korrosjon – Brann – Kortslutning	Husebø vassverk	Teknisk svikt i pumper
12	– Trefall – Fugl etc. – Lyn – Sterk vind – Kabelbrot – Vedlikehald på leidningsnettet	Husebø vassverk	Kortvarig svikt i straumforsyning (timar)
13	– Brann i Trafo – Kabelbrot – Linjebrot	Husebø vassverk	Langvarig svikt i stramforsyning (dagar)
14	– Menneskeleg feil (gløymd bestilling, feil i bestilling etc.) – Streik – Uhell hjå transportør eller produsent – Avvik hjå produsent – Råvaremangel hjå produsent	Husebø vassverk	Svikt i leveransar (kjemikaliar, reservedelar mv.)
15	– Kortslutning – Varmt arbeid – Sabotasje av en "brannstiftar" – Pumpe motor	Husebø vassverk	Brann eller eksplosjon i bygning
16	– Kortslutning – Varmt arbeid – Sabotasje av en "brannstiftar"	Husebø vassverk	Brann eller eksplosjon i teknisk installasjon

VASSVERK: MELAND KOMMUNE, HUSEBØ VASSVERK ANALYSEOBJEKT: VASSBEHANDLINGSANLEGG			
BASIS HENDING	ÅRSÅK(AR)	SÅRBARE LOKALITETAR	UYNSKT HENDING / KOMMENTAR
18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Snølast</li> <li>- Hærværk</li> <li>- Vind</li> <li>- Sabotasje</li> </ul>	Husebø vassverk	Fysisk skade på bygning (hærværk, vind, trefall, snølast mv.) eller trussel om dette.
20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinnsforvirra person</li> <li>- Terror/ sabotasje</li> </ul>	Husebø vassverk	Trussel om tilførsel av farlege stoff (agens)

## Vatn-A4, Distribusjonsnett reint vatn

Spesifikk liste over uynskte hendingar vassforsyning.

VASSVERK: MELAND KOMMUNE, HUSEBØ VASSVERK ANALYSEOBJEKT: DISTRIBUTJONSNETT REINT VATN			
BASIS HENDING	ÅRSÅKE(ER)	SÅRBARE LOKALITETAR	UYNSKTE HENDINGAR / KOMMENTAR
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reparasjon og vedlikehald</li> </ul>	Leidningsnettet	Innsug av forureining frå grøft.
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anleggsarbeider</li> <li>- Korrosjon</li> <li>- Tele</li> </ul>	Leidningsnettet	Leidningsbrot



## Vedlegg 2 – Fareidentifikasjon Meland vassverk

### Vatn-B1, Vasskjelde

Spesifikk liste over uynskte hendingar vassforsyning.

VASSVERK: MELAND KOMMUNE, MELAND VASSVERK ANALYSEOBJEKT: VASSKJELDE; Storavatnet og Kvernavatnet			
BASIS HENDING	ÅRSAK(AR)	SÅRBARE LOKALITETAR	UYNSKT HENDING / KOMMENTAR
1	– Dyr/ fuglar i område – Gardsbruk (noen få) – Ekstrem nedbør	Storavatnet og Kvernavatnet	Akutt forureining i tilsigsområdet, nedbørfelt, vasskjelde mv.
20	– Sinnsforvirra person – Terror/ sabotasje	Storavatnet og Kvernavatnet	Trussel om tilførsel av farlege stoff (agens)
25	– Atomulykke	Storavatnet og Kvernavatnet	Regional storulykke (radioaktivt nedfall)
27	– Manglande nedbør og høge temperaturar	Kvernavatnet	Langvarig tørke

## Vatn-B2, Vassinntak og transportsystem råvatn

Spesifikk liste over uynskte hendingar vassforsyning.

VASSVERK: MELAND KOMMUNE, MELAND VASSVERK ANALYSEOBJEKT: VASSINNTAK OG TRANSPORTSYSTEM RÅVATN			
BASIS HENDING	ÅRSAK(AR)	SÅRBARE LOKALITETAR	UYNSKT HENDING / KOMMENTAR
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anleggsarbeid</li> <li>- Materialtrøytteleik</li> <li>- Tele</li> </ul>	Råvassleidningar	Leidningsbrot
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manglande vedlikehald</li> <li>- Havari</li> <li>- Korrosjon</li> <li>- Brann</li> <li>- Kortslutning</li> </ul>	Pumper	Teknisk svikt i pumper
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trefall</li> <li>- Fugl etc.</li> <li>- Lyn</li> <li>- Sterk vind</li> <li>- Kabelbrot</li> <li>- Vedlikehald på leidningsnettet</li> </ul>	Pumper	Kortvarig svikt i straumforsyning (timar)
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brann i Trafo</li> <li>- Kabelbrot</li> <li>- Linjebrot</li> </ul>	Pumper	Langvarig svikt i straumforsyning (dagar)
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kortslutning</li> </ul>	Pumper	Brann eller eksplosjon i teknisk installasjon.
21	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kortslutning</li> <li>- Havari</li> <li>- Feilkopling</li> <li>- Overspenning</li> <li>- Straumbrot</li> </ul>	Pumper	Svikt i PLS
22	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terror</li> <li>- Sabotasje</li> </ul>	Pumper	IKT anslag mot overvåkings- og styringssystem
23	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kortslutning</li> <li>- Havari</li> <li>- Feilkopling</li> <li>- Overspenning</li> <li>- Straumbrot</li> </ul>	Pumper	Teknisk svikt i driftskontrollsystem
24	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manglande opplæring</li> <li>- Tidspress</li> </ul>	Pumper	Feilhandling ved bruk av driftskontrollsystem
29	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Langvarig kulde</li> </ul>	Storavatnet og Kvernavatnet	Inntak frys.

## Vatn-B3, Vassbehandlingsanlegg

Spesifikk liste over uynskte hendingar vassforsyning.

VASSVERK: MELAND KOMMUNE, MELAND VASSVERK ANALYSEOBJEKT: VASSBEHANDLINGSANLEGG			
BASIS HENDING	ÅRSAK(AR)	SÅRBARE LOKALITETAR	UØNSKT HENDING / KOMMENTAR
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menneskeleg svikt</li> <li>- Terror/Sabotasje</li> <li>- Svikt i teknisk utstyr</li> </ul>	Meland vassverk, UV-anlegg	Svikt i hygienisk barriere
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapasitetsreduksjon</li> </ul>	Meland vassverk, UV-anlegg	Svikt/ overbelastning pga. dårlig råvasskvalitet
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tekniske feil</li> <li>- Menneskelige feil</li> <li>- Havari</li> <li>- Manglande kjemikalieleveranse</li> <li>- Overbelastning</li> </ul>	Meland vassverk	Svikt i behandling, vassglas
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material trøytteleik</li> <li>- Korrosjon</li> <li>- Trykkslag</li> <li>- Ifm. Anleggsarbeid</li> </ul>	Meland vassverk	Kritisk leidningsbrot
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manglande vedlikehald</li> <li>- Havari</li> <li>- Korrosjon</li> <li>- Brann</li> <li>- Kortslutning</li> </ul>	Pumper som flyttar vatnet ut av anlegget.	Teknisk svikt i pumper
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trefall</li> <li>- Fugl etc.</li> <li>- Lyn</li> <li>- Sterk vind</li> <li>- Kabelbrot</li> <li>- Vedlikehald på leidningsnettet</li> </ul>	Meland vassverk	Kortvarig svikt i straumforsyning (timar)
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brann i Trafo</li> <li>- Kabelbrot</li> <li>- Linjebrot (luftstrek)</li> </ul>	Meland vassverk	Langvarig svikt i straumforsyning (dagar)
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menneskelig feil (gløyme bestilling, feil i bestilling etc..)</li> <li>- Streik</li> <li>- Uhell hjå transportør eller produsent</li> <li>- Avvik hjå produsent</li> <li>- Råvaremangel hjå produsent</li> </ul>	Meland vassverk	Svikt i leveransar (kjemikaliar, reservedelar mv.)
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kortslutning</li> <li>- Varme arbeid</li> <li>- Sabotasje av ein "brannstiftar"</li> <li>- Pumpe motor</li> </ul>	Meland vassverk	Brann eller eksplosjon i bygning

VASSVERK: MELAND KOMMUNE, MELAND VASSVERK ANALYSEOBJEKT: VASSBEHANDLINGSANLEGG			
BASIS HENDING	ÅRSÅK(AR)	SÅRBARE LOKALITETAR	UØNSKT HENDING / KOMMENTAR
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kortstutning</li> <li>- Varmt arbeid</li> <li>- Sabotasje av ein "brannstiftar"</li> </ul>	Meland vassverk Tavlerom/tekniske rom	Brann eller eksplosjon i teknisk installasjon
18/19	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Snølast</li> <li>- Hærværk</li> <li>- Vind</li> <li>- Flystyrt</li> </ul>	Meland vassverk	Fysisk skade på bygning (hærværk, vind, trefall, snølast mv.) eller trussel om dette.
20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinnsforvirra person</li> <li>- Terror/ sabotasje</li> </ul>	Meland vassverk	Trussel om tilførsel av farlege stoff (agens)
21	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kortslutning</li> <li>- Havari</li> <li>- Feilkopling</li> <li>- Overspenning</li> <li>- Straumbrot</li> <li>- Teknisk svikt</li> <li>- Varmgang</li> </ul>	Meland vassverk, Tavlerom/Tekniske rom	Svikt i PLS
22	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terror</li> <li>- Sabotasje</li> </ul>	IKT utstyr	IKT anslag mot overvåkings- og styringssystem
23	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kortslutning</li> <li>- Havari</li> <li>- Feilkopling</li> <li>- Overspenning</li> <li>- Straumbrot</li> </ul>	Meland vassverk	Teknisk svikt i driftskontrollsystem
24	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manglande opplæring</li> <li>- Tidspress</li> </ul>	Meland vassverk	Feilhandling ved bruk av driftskontrollsystem
28	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boikott/aksjon</li> <li>- Epidemi</li> <li>- Manglande rekruttering</li> </ul>	Meland vassverk	Akutt svikt på mannskap/ kompetanse som følgje av fråvær (sjudom mv.)

## Vatn-B4, Distribusjonsnett reint vatn

Spesifikk liste over uynskte hendingar vassforsyning.

VASSVERK: MELAND KOMMUNE, MELAND VASSVERK ANALYSEOBJEKT: DISTRIBUTJONSNETT REINT VATN			
BASIS HENDING	ÅRSÅK(AR)	SÅRBARE LOKALITETAR	UYNSKT HENDING / KOMMENTAR
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Undertrykk</li> <li>- Reparasjonar/ vedlikehald</li> <li>- Manglande tilbakestrøymings-sikring</li> <li>- Feilkopling</li> </ul>	Distribusjonsnett	Tilbakestrøyming av forureina stoff til leidningsnett frå abonnentar med stort forureiningspotensiale.
7/8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reparasjon og vedlikehald</li> <li>- Undertrykk (Brannvassuttak)</li> <li>- Utette brannventiler</li> </ul>	Distribusjonsnett	Innsug av forureining frå grøft.
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anleggsarbeid</li> <li>- Korrosjon</li> <li>- Tele</li> </ul>	Leidningsnett	Kritisk leidningsbrot
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manglande vedlikehald</li> <li>- Havari</li> <li>- Korrosjon</li> <li>- Brann</li> <li>- Kortslutning</li> </ul>	Pumper Frekhaug	Teknisk svikt i pumper
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trefall</li> <li>- Fugl etc.</li> <li>- Lyn</li> <li>- Sterk vind</li> <li>- Kabelbrot</li> <li>- Vedlikehald på leidningsnett</li> </ul>	Pumper Frekhaug	Kortvarig svikt i straumforsyning (timar)
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brann i Trafo</li> <li>- Kabelbrot</li> <li>- Linjebrot (luftstrekk)</li> </ul>	Pumper Frekhaug	Langvarig svikt i strømforsyning (dagar)
18/19	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Snølast</li> <li>- Hærverk</li> </ul>	Høgdebasseng	Fysisk skade på bygning (hærverk, vind, trefall, snølast mv.) eller trussel om dette.
20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terror</li> <li>- Sabotasje</li> </ul>	Høgdebasseng	Trussel om tilførsel av farlege stoff (agens)
21	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kortslutning</li> <li>- Havari</li> <li>- Feilkopling</li> <li>- Overspenning</li> <li>- Straumbrot</li> </ul>	Distribusjonsnett	Svikt i PLS (8 stykk i distribusjonsnett)
22	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terror</li> <li>- Sabotasje</li> </ul>	IKT Utstyr/ driftskontrollsystem	IKT anslag mot overvakings- og styringssystem

VASSVERK: MELAND KOMMUNE, MELAND VASSVERK ANALYSEOBJEKT: <b>DISTRIBUSJONSNETT REINT VATN</b>			
BASIS HENDING	ÅRSÅK(AR)	SÅRBARE LOKALITETAR	UYNSKT HENDING / KOMMENTAR
23	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kortslutning</li> <li>- Havari</li> <li>- Feilkopling</li> <li>- Overspenning</li> <li>- Straumbrot</li> </ul>	Distribusjonsnett	Teknisk svikt i driftskontrollsystem
24	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manglande opplæring</li> <li>- Tidspress</li> </ul>	Distribusjonsnett	Feilhandling ved bruk av driftskontrollsystem