

D2 Tegninger og supplerende dokumenter

D2-ID76832 Renhold, kontroll og vedlikehold av værstasjoner

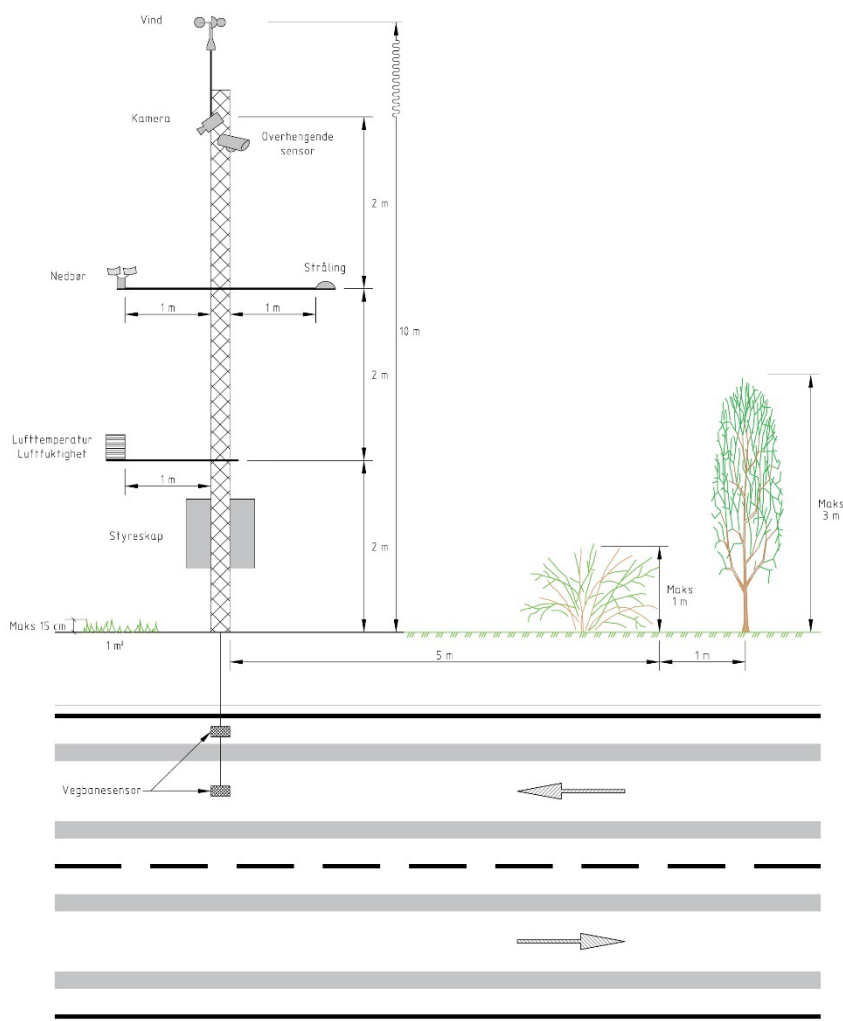
Innhold

1	Generelt om værstasjoner	2
2	Beskrivelse av renhold og kontroll av sensorer på værstasjoner i kontraktsområdet	4
3	Bruk av Vaisala HM70 til kontroll av sensorer for lufttemperatur og relativ fuktighet ..	46

1 Generelt om værstasjoner

Skisse værstasjon

Bildet under viser et eksempel på en værstasjon. Værstasjonene kan se noe forskjellig ut avhengig av hva slags sensorer som finnes på stasjonen. Teksten under gir en generell beskrivelse som gjelder på tvers av ulike sensormodeller og sensorleverandører.



Lufttemperatur- og luftfuktighetssensor, 2 meter over vegbane

Det er to hovedtyper av disse sensorene. Noen steder er det en kombinert luft- og fuktsensor under samme strålingsbeskytter, mens andre steder er det hver sin fysiske sensor med hver sin strålingsbeskytter. For å sikre funksjonen skal snø ikke hindre luftgjennomstrømning i strålingsbeskytteren.

Nedbørssensor, 4 meter over vegbane

De fleste sensorene er optiske som gir måleverdier som nedbørstype, nedbørsmengde og nedbørsintensitet. Det er viktig at sensoren ikke blir påvirket av vegetasjon og/eller andre sensorer på værstasjonen.

NB: Ved renhold og annet vedlikehold på sensoren er det viktig at det ikke kikkles direkte inn i laseren da dette kan skade øyet.

Vegbanesensor

Vegbanesensor - overflate

Denne sensoren ligger like ved eller i hjulspor plant i vegoverflaten og skal slites ned i takt med asfalten. Dersom sensoren ikke ligger plant med overflaten, kan det føre til feil verdi. Sensoren måler vegbanetemperaturen og i tillegg kan de fleste typer sensorer også måle frysepunkt/restsalt og vise om asfalten er våt/tørr. Sensoren skal sitte fast.

Optisk vegbanesensor – montert i mast.

Denne sensoren er plassert i mast, høyde minimum 4 m over vegbanen. Sensoren kan bl.a. måle vegbanetemperatur, «føreforhold» (dvs. om vegbane er: tørr, fuktig, våt-, har slaps, snø eller is) og friksjon. Retningen sensoren peker mot vegbanen er viktig for å kunne måle riktig.

Vegbanesensor – dybdesensor

Denne sensoren registrerer temperatur og er lagt ned 30 cm under overflaten, som regel ved hjulsporet nærmest måleskapet. Nøyaktig plassering avhenger litt av sensormodell/sensorleverandør.

Vindhastighet/vindretning, 10 m over vegbanen i toppen av mast

Det finnes mekaniske og ultrasoniske vindsensorer. Ultrasoniske sensorer har ingen bevegelige deler. Dersom sensorene monteres feil eller kommer ut av stilling, kan registrering av vindretningen bli feil. Sensor skal være fri for snø/is samt ikke har synlige skader. Snø og is kan gi feilavlesninger.

Snødybdesensor i terreng

En snødybdesensor står gjerne plassert et stykke unna vegkant og selve værstasjonen. Sensoren måler avstand fra sensor til overflate og er avhengig av at det ikke er vegetasjon eller andre forhold på bakken under sensoren som kan påvirke målingene.

Webkamera, minimum 6 meter over vegbanen

Det er ulike typer webkamera, både faste og bevegelige (PTZ-kamera). Kamera er montert på værstasjoner, på trafikkregistreringsstasjoner og som frittstående kamerastasjoner.

IR-lampe 4-5 meter over vegbanen

IR-lampe er montert under webkamera på stasjoner der det ikke er veglys.

Vegetasjon

I en radius på 5 m rundt værstasjonen skal det ikke være vegetasjon med høyde over 1 m.

På et område på 1 m² rett under lufttemperatur/luftfuktighetssensor skal arealet driftes som parklike arealer; grasbakke.

2 Beskrivelse av renhold og kontroll av sensorer på værstasjoner i kontraktsområdet

På sidene som følger ligger beskrivelse av prosedyre for renhold, kontroll og spesielt vedlikehold som skal utføres på hver sensortype.

Følgende sensorer finnes i denne kontrakten:

Måleverdi	Sensormodell	I denne kontrakten (x)
Lufttemperatur /relativ fuktighet	Vaisala HMP155 luftsensor	x
Lufttemperatur /relativ fuktighet	HM70 (kontrollkoffert)	
Lufttemperatur	AADI 3455 lufttemp	x
Relativ fuktighet	AADI 3445 fuktighet	
Nedbør	OTT Pluvio 2 nedbør	
	Vaisala PWD12/31 nedbør	x
	Vaisala DRD11A nedbør	
	OTT Parsivel nedbør	x
	OTT Parsivel2 nedbør	x
Sikt	Vaisala PWD10 Sikt	
Snødybde	Campbell SR50AH snødybde	x
	Lufft SHM30/31 snødybde	
Vegbanetemp og føreforhold	AADI 3304vegbanetemp	
	Vaisala DST111 vegbanetemp	x
	AADI 3565 føreforhold	
	Vaisala DSC111/211 føreforhold	
	Vaisala DRS511 føreforhold	
	Lufft IRS31 Pro-UMB føreforhold	
Dybdetemperatur	Vaisala DTS12 dybdetemp	
	AADI 3444 dybdetemp	
Vind	Vaisala WAA151vindhastighet	x
	Vaisala WAV151 vindretning	x
	Vaisala WMT700/702/703 vind	
	AADI 3590 vindretning	
	AADI 2740 vindhastighet	
	Gill Windobserver II vind	x
	Thies Ultrasonic anemomenter vind	x

VAISALA HMP155 Luftsensor

Sensormodell: HMP 155		Produsent: Vaisala	Måleverdi(er): Lufttemperatur Relativ fuktighet
Ekstra utstyr: Strålingsbeskytter			
Montering: (iht. R613 *)			
Høyde over vegbanen: 2 m		Avstand fra mast: 1 m på crossarm parallelt med vegbanen og med kjøreretningen	
Avstand fra vegbanen: Så nært asfalt-/vegkant som mulig, men hvis det kan unngås, ikke med asfalt rett under sensoren.		Avstand til andre objekter/annet: På et område på 1 m2 rett under sensoren skal maksimal høyde på vegetasjonen være 15 cm	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold			
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:			
Kontrollkoffert med Vaisala HM70, og strålingsbeskytter			
Renhold:			
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren sjekkes jevnlig for korrosjon</i> • Strålingsbeskytteren skal tørkes av utvendig med fuktig og myk klut med mild såpe. Vær forsiktig så vann ikke trenger inn til sensoren. Dersom smuss og skitt ikke lar seg fjerne, må sensor og strålingsbeskytter tas fra hverandre før strålingsbeskytter vaskes grundigere. • Strålingsbeskytteren skal tas ned og rengjøres innvendig. Strålingsbeskytteren skal være helt tørr før den monteres opp igjen. • Dersom sensoren (proben) er skitten, skal denne tørkes av med fuktig og lofri klut med mild såpe. OBS! Filteret skal IKKE berøres.			Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april 1 gang i året Ved behov
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:			
Metode: • Visuell kontroll skal utføres for å avdekke skader eller om sensoren er ute av stilling. • Måleverdier fra sensoren skal kontrolleres ved bruk av kontrollkoffert/ekstern sensor (Vaisala HM70) • Sensoren skal demonteres og sendes inn til kalibrering (i samråd med byggherre). Strålingsbeskytter skal ikke sendes med. Erstatningssensor skal monteres umiddelbart, og Målestasjonsregisteret skal oppdateres.			Frekvens: Samtidig med renhold, 1 gang per måned fra sept. til april Før hver vintersesong (senest 31. august) og i løpet av januar. Hvert 2. år

D2 Tegninger og supplerende dokumenter

D2- ID76832 Renhold, kontroll og vedlikehold av værstasjoner

2022-01-10

Annet vedlikehold:

Metode:

- Dersom **filteret** er skittent/tett, skal dette byttes (i samråd med byggherre):
 - ta av skittent filter
 - bytt o-ring ved behov
 - skru på nytt filter ved å kun berøre den nederste plast-delen (markert 2 på figuren)
OBS! Ikke berør Pt-100 elementet eller Humicap-elementet (markert 3 og 4 på figuren)!

2.2 HMP155 parts

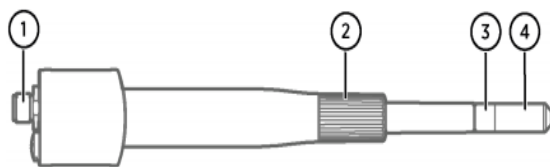


Figure 1 HMP155 parts

- 1 8-pin male connector (M12)
- 2 Protective cover
- 3 Plastic part of filter
- 4 Filter

Frekvens:

Ved behov

Etterarbeid etter vedlikehold:

Dokumentasjon /vedlegg:

- [HMP155 User Guide M210912EN-D \(vaisala.com\)](https://www.vaisala.com/en/Products/pt100/HMP155)

Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør

VAISALA HM70 (kontrollkoffert)

Sensormodell: HM70	Produsent: Vaisala	Måleverdi(er): Lufttemperatur Relativ luftfuktighet
Ekstra utstyr: Strålingsbeskytter		
Montering: (iht. R613) *)		
Høyde over vegen: 2 m	Avstand fra mast: 1 m på crossarm parallelt med vegbanen og med kjøreretningen	
Avstand fra vegbanen: Ikke relevant	Avstand til andre objekter /Annet:	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
Renhold:		
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren sjekkes jevnlig for korrosjon</i> Strålingsbeskytteren skal være ren		Frekvens:
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:		
Metode: Sensoren skal sendes til inn til kalibrering hvert 2. år, senest 1. mai. Årstall for kalibrering er spesifisert i kalibreringssertifikatet som ligger i kofferten.		Frekvens: Hvert 2. år
Annet vedlikehold:		
Metode: Filter og annet utføres i forbindelse med kalibrering		Frekvens:
Etterarbeid etter vedlikehold:		
Dokumentasjon /vedlegg: https://www.vaisala.com/sites/default/files/documents/HM70_User_Guide_in_English.pdf Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør		
		

AADI 3455 Lufttemperatur

Sensormodell: Aanderaa 3455	Produsent: Aanderaa Data Instruments	Måleverdi(er): Lufttemperatur
Ekstrautstyr: Strålingsbeskytter		
Montering: (iht. R613) *)		
Høyde over vegen: 2 m	Avstand fra mast: 1 m på crossarm parallelt med vegbanen og med kjøreretningen	
Avstand fra vegbanen: Så nært asfalt-/vegkant som mulig, men hvis det kan unngås, ikke med asfalt rett under sensoren.	Avstand til andre objekter /Annet: På et område på 1 m2 rett under sensoren skal maksimal høyde på vegetasjonen være 15 cm	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
Kontrollkoffert med Vaisala HM70 og strålingsbeskytter		
Renhold:		
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren sjekkes jevnlig for korrosjon</i> • Strålingsbeskytteren skal tørkes av utvendig med fuktig og myk klut med mild såpe. Vær forsiktig så vann ikke trenger inn til sensoren. Dersom smuss og skitt ikke lar seg fjerne, må sensor og strålingsbeskytter tas fra hverandre før strålingsbeskytter vaskes grundigere. • Strålingsbeskytteren skal tas ned og rengjøres innvendig. Strålingsbeskytteren skal være helt tørr før den monteres opp igjen. • Dersom sensoren (proben) er skitten, skal denne tørkes av med fuktig og lofri klut med mild såpe.		Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april 1 gang i året Ved behov
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:		
Metode: • Visuell kontroll skal utføres for å avdekke skader eller om sensoren er ute av stilling. • Måleverdier fra sensoren skal kontrolleres ved bruk av kontrollkoffert/ekstern sensor (Vaisala HM70) • Sensoren skal demonteres og sendes inn til kalibrering (i samråd med byggherre). Strålingsbeskytter skal ikke sendes med. Erstatningssensor skal monteres umiddelbart, og Målestasjonsregisteret skal oppdateres.		Frekvens: Samtidig med renhold, 1 gang per måned fra sept. til april Før hver vintersesong (senest 31. august) og i løpet av januar. Hvert 2. år
Annet vedlikehold:		
Metode:		Frekvens:
Etterarbeid etter vedlikehold:		
Dokumentasjon /vedlegg: Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør		

AADI 3445 Relativ fuktighet

Sensormodell: Aanderaa 3445		Produsent: Aanderaa Data Instruments		Måleverdi(er): Relativ fuktighet	
Ekstrautstyr: Strålingsbeskytter					
Montering: (iht. R613) *)					
Høyde over vegen: 2 m			Avstand fra mast: 1 m på crossarm parallelt med vegbanen og med kjøreretningen		
Avstand fra vegbanen: Så nært asfalt-/vegkant som mulig, men hvis det kan unngås, ikke med asfalt rett under sensoren.			Avstand til andre objekter /annet: På et område på 1 m ² rett under sensoren skal maksimal høyde på vegetasjonen være 15 cm		
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold					
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:					
Kontrollkoffert med Vaisala HM70 og strålingsbeskytter					
Renhold:					
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren sjekkes jevnlig for korrosjon.</i> • Strålingsbeskytteren skal tørkes av utvendig med fuktig og myk klut med mild såpe. Vær forsiktig så vann ikke trenger inn til sensoren. Dersom smuss og skitt ikke lar seg fjerne, må sensor og strålingsbeskytter tas fra hverandre før strålingsbeskytter vaskes grundigere. • Strålingsbeskytteren skal tas ned og rengjøres innvendig. Strålingsbeskytteren skal være helt tørr før den monteres opp igjen. • Dersom sensoren (proben) er skitten, skal denne tørkes av med fuktig og lofri klut med mild såpe. OBS! Filteret skal IKKE berøres.				Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april 1 gang i året Ved behov	
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:					
Metode: • Visuell kontroll skal utføres for å avdekke skader eller om sensoren er ute av stilling. • Måleverdier fra sensoren skal kontrolleres ved bruk av kontrollkoffert/ekstern sensor (Vaisala HM70) • Sensoren skal demonteres og sendes inn til kalibrering (i samråd med byggherre). Strålingsbeskytter skal ikke sendes med. Erstatningssensor skal monteres umiddelbart, og Målestasjonsregisteret skal oppdateres.				Frekvens: Samtidig med renhold, 1 gang per måned fra sept. til april Før hver vintersesong (senest 31. august) og i løpet av januar. Hvert 2. år	
Annet vedlikehold:					
Etterarbeid etter vedlikehold:					
Dokumentasjon /vedlegg: Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør					

OTT Pluvio 2 Nedbør

Sensormodell: Pluvio 2 Precipitation gauge, 1500mm		Produsent: OTT MessTECHNIK GmbH & Co	Måleverdi(er): Nedbørsmengde Nedbørsintensitet
Ekstra utstyr:			
Montering: (iht. R613) *)			
Høyde over bakken: 1m over forventet maksimal snødybde		Avstand fra mast:	
Avstand fra vegbanen:		Avstand til andre objekter /Annet: Sensoren skal settes ut i flatt og åpent område, dersom den skal stå i skråning skal helningen på skråningen være mindre enn 30°. Avstand fra sensor til hindringer skal være minst 1 ganger høyden av hindring målt fra toppen av sensor	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold			
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:			
- Frostvæske som beskrevet under - Hydraulisk olje som beskrevet under			
Renhold:			
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren skal sjekkes jevnlig for korrosjon.</i>			Frekvens:
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:			
Metode:			Frekvens:
Annet vedlikehold:			
Metode: Visuell sjekk Sjekk at bøtten ikke er skadet eller ute av stilling Sjekk at beholderen henger fritt montert i huset og er i vater Beholderen skal kontrolleres for is og fremmedlegemer. Det må samtidig sjekkes at beholderen ikke er mer enn 80% full. Skifte av væske Skifte av væske skal utføres ved overgang sommer/vinter og vinter/sommer og ellers ved behov når bøtta er 80% full. Om vinteren skal det tilsettes væske som hindrer nedbør i å fryse.			Frekvens: Ved skifte av væske Hver måned hele året Ved overgang vinter/sommer og sommer/vinter og ellers ved behov

D2 Tegninger og supplerende dokumenter

D2- ID76832 Renhold, kontroll og vedlikehold av værstasjoner

2022-01-10

Tømming av beholderen

Beholderen skal tømmes når akkumulert nedbør har nådd beholderens maksimalnivå eller ved 80%

- Fjern de 3 skruene ved siden av bøtta
- Fjern topp
- Løft forsiktig av nedbørsbøtte. Vær gjerne 2 personer da bøtta er tung.
- Sett på topp. Legg merke til at den skal orienteres rett mht.
- Skru på de 3 skruene på siden
- Noter tom bøtte verdi om nødvendig.
- Fyll i frostvæske (se eget avsnitt under)
- Sjekk av varmeelement

Alternativt kan hevert brukes. Ikke tøm frostvæske ut i naturen.

Bruk av frostvæske

Frostvæske skal brukes på de deler av året det er fare for frost. Produsent anbefaler Powercool DC 924-PXL. Alternativt kan en vurdere Geonor frostvæske blanding.

Følgende blandetabell gjelder for Powercool:

Max temp før frysing 80 %	Powercool , liter/ vann liter	Nedbørskapasitet mm	Total volum
0	0	1500	30
-8 ° C	5 / 2	1150	23
-14 ° C	7,5 / 3	975	19,5
-21 ° C	10 / 4	800	16

Alternativ Geonor blanding:

Maks temp før frysing	Ethylen glycol, Liter	Methanol , Liter	Nedbørskapasitet mm	Total volum liter
-6 ° C	0	0	1500	30
-5 ° C	1,5	2,25	1312,5	26,25
-10 ° C	2,5	4,0	1175	23,50
-15 ° C	3,75	5,25	1050	21,0
-20° C	4,25	6,25	975	19,5

Bruk av væske for å hindre at nedbør fordamper

Beholderen skal inneholde væske som gjør at nedbøren ikke fordamper. Bruk 0,4 l spesialolje (hydraulisk olje). På vinterstid kan en bruke mindre olje.

Ved overgang
vinter/sommer og
sommer/vinter og
ellers ved behov

Ved fare for frost

Ved tømming av
beholderen

Etterarbeid etter vedlikehold:

Dokumentasjon /vedlegg:

- Vedlikeholdsmanual
<https://www.ott.com/download/operating-instructions-precipitation-gauge-ott-pluvio2-1/>
- Vedlikeholdsmanualer ligger i værstasjonsskapet eller fås hos byggherre eller utstyrsleverandør

VAISALA PWD 12/31 Nedbør

Sensormodell: Present Weather Detector PWD 12/31	Produsent: Vaisala	Måleverdi(er): Nedbørsintensitet (12/31) Nedbørstype (12/31) Nedbørsmengde (12/31) Sikt (12)
Ekstra utstyr:		
Montering: (Iht. R613) *		
Høyde over vegbanen: 4 m	Avstand fra mast: 1 m på crossarm parallelt med vegbanen og med kjøreretningen. 1m i senter sensor	
Avstand fra vegbanen: Så nært asfalt-/vegkant som mulig.	Avstand til andre objekter/annet: (f.eks. vegetasjon, stolper, hus o.a) I henhold til R613. I en radius på 5 meter rundt værstasjonen skal det ikke være vegetasjon med høyde over 1 meter.	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
I henhold til HMS-krav.		
Renhold:		
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren sjekkes jevnlig for korrosjon</i> Vedlikehold av PWD 12/31 består av tre deler: • Rengjøring av linser for laser sender og laser mottaker, samt sensor hus for disse. • Rengjøring av regnsensor (Raincap) minimum Rengjøring av linser og sensorhus: 1. Fukt en myk, lofri klut med mildt såpevann eller glassrens og vask av linsene. Vær forsiktig slik at ikke linsene blir oppskrapte. Linsene skal tørke nokså umiddelbart, noe som indikerer at linsenes varmeelement fungerer. 2. Sjekk at solskjermer og linser er fri for kondens eller rester av is og snø. 3. Tørk støv av innsiden og utsiden av solskjermen. Ved behov kan leverandøren av værstasjonen sende en «clean-kommando» etter at sensoren er rengjort. Dersom sensoren viser en feilkode etter at renholdet er gjennomført, skal leverandøren kontaktes for å få utført en slik kommando.		Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april

Rengjøring av regnsensor (Raincap)

- Vask sensorens glassaktige overflate med en lofri klut eller papir fuktet med mildt såpevann. Vær forsiktig slik at ikke den glassaktige overflaten skrapes opp.
- Sjekk sensoren for sprekker eller brister. Om sensoren har en brist er elementet defekt og sensoren må skiftes.
- Sensoren har innebygget varmeelement. Om det legger seg snø og is på sensoren som ikke smelter, er varmeelementet mest sannsynlig defekt og sensoren må skiftes.

Etter renhold skal feilkode på sensoren sjekkes:

Stasjon levert fra ScanMatic/Value:

Vis-meny — målinger — måleverdi 11/12

Stasjon levert fra Aanderaa (logger fra Smartguard):

Dataviewer- (bla fram til riktig sensor)

(for stasjoner med Datarec511 må leverandøren kontaktes)

Sensoren gir 4 ulike feilkoder.

1 - Hardware Error - Back scatter high, offset error, signal error: Må på service

2 - Hardware warning - DRD error (Raincap): Må på service

3 - Backscatter alarm - Back scatter high: Må vaskes umiddelbart, ingen målinger.

4 - Backscatter warning - Back Scatter increased: Må vaskes i nær framtid, målinger fortsatt korrekt.

Dersom det vises en feilkode etter renhold, vent inntil 5 min og prøv igjen. Dersom feilkoden fremdeles vises må leverandøren kontaktes for å verifisere problemet. Når problemet er verifisert, ta kontakt med byggeleder for videre behandling.

Spesiell kontroll/justering/kalibrering:

Metode:

Annet vedlikehold:

Etterarbeid etter vedlikehold:

Dokumentasjon /vedlegg:

- Vaisala User's Guide Present Weather Detector PWD12, M210542EN-C
- Vaisala User's Guide Precipitation Identifier PWD31, M211066EN-A

Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør

VAISALA DRD11A Nedbør

Sensormodell: Rain Detector DRD11A	Produsent: Vaisala	Måleverdi(er): Nedbørsintensitet Nedbørsmengde
Ekstrautstyr:		
Montering: (Iht. R613) *		
Høyde over vegbanen: 4 m	Avstand fra mast: 1 m på crossarm parallelt med vegbanen og med kjøreretningen. 1m i senter sensor	
Avstand fra vegbanen: Så nært asfalt-/vegkant som mulig.	Avstand til andre objekter/annet: I en radius på 5 meter rundt værstasjonen skal det ikke være vegetasjon med høyde over 1 meter.	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
I henhold til HMS-krav.		
Renhold:		
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren sjekkes jevnlig for korrosjon</i> Sensoren ligger åpen innenfor vindskjermen, og smuss og ev. saltrester har lett for å legge seg på sensorens overflate. Dette vil medføre at sensoren viser feil verdier. At sensoren viser lett nedbør i pent og tørt vær er ofte en indikasjon på at sensoren trenger rengjøring. Vask sensorens glassaktige overflate med en lofri klut eller papir fuktet med mildt såpevann. Vær forsiktig slik at ikke den glassaktige overflaten skrapes opp.		Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:		
Metode: Kontroll: - Sjekk sensoren for sprekker eller brister. Om sensoren har en sprekk eller brist er elementet defekt og sensoren må skiftes. - Sensoren har innebygget varmeelement. Om det legger seg snø og is på sensoren som ikke smelter, er varmeelementet mest sannsynlig defekt og sensoren må skiftes. Funksjonstest: - Tørk sensoren slik at overflaten er helt tørr. Vent i ett minutt og foreta en måling. Sjekk at sensor indikerer ingen nedbør.		Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april Før hver vintersesong (senest 31. august) og i løpet av januar

D2 Tegninger og supplerende dokumenter

D2- ID76832 Renhold, kontroll og vedlikehold av værstasjoner

2022-01-10

Hell vann på sensoren og sørg for at det er vann på sensoren i ca ett minutt. Foreta en måling og sjekk at sensoren viser nedbør Viktig; <i>Regnsensoren kan lett ødelegges av statisk elektrisitet. Berør masten før sensoren berøres for å lade ut eventuell statisk elektrisitet.</i>	
Annet vedlikehold:	
Metode:	Frekvens:
Etterarbeid etter vedlikehold:	

Dokumentasjon /vedlegg: https://www.vaisala.com/en/products/weather-environmental-sensors/rain-detector-drd11a Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør	

OTT Parsivel Nedbør

Sensormodell: OTT Parcivel 	Produsent: OTT MESSTECHNIK	Måleverdi(er): Nedbørintensitet/ sikt i nedbør
Ekstra utstyr:		
Montering: (iht. R613) *)		
Høyde over vegen: Min. 4 m	Avstand fra mast: Min. 1 m	
Avstand fra vegbanen:	Avstand til andre objekter/annet: Avstand til Trær, og andre hindringer skal være minimum 2 ganger høyden av hindringen. Andre sensorer skal ikke være montert rett over sensoren	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
Lift		
Renhold:		
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren sjekkes jevnlig for korrosjon</i> Beskyttelsesvinduerne til laser rengjøres med myk klut. Skjermene/sprutskjold på toppen av sensorhode rengjøres ved å skru av skjermen/sprutskjoldet på begge sensorhodene, og vask med mild såpe, og helst rennende vann. Etter renhold skal feilkode på sensoren sjekkes: Stasjon levert fra ScanMatic/Value: Vis-meny — målinger — måleverdi 11/12 Stasjon levert fra Aanderaa Datainstrument: Ta kontakt med leverandør Feilkoder: 0: OK 1: Målinger OK, rengjøres 2: Målinger usikre, rengjøres 3: Sensor defekt?		Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april Minimum før hver vintersesong (før 31. august) og i løpet av jan.

D2 Tegninger og supplerende dokumenter

D2- ID76832 Renhold, kontroll og vedlikehold av værstasjoner

2022-01-10

Dersom det vises en annen feilkode enn 0 etter renhold, vent inntil 5 min og prøv igjen. Dersom feilkoden fremdeles viser 0 må leverandøren kontaktes for å verifisere problemet. Når problemet er verifisert, ta kontakt med byggeleder for videre behandling.	
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:	
Metode:	Frekvens:
Annet vedlikehold:	
Metode:	Frekvens:
Etterarbeid etter vedlikehold:	
Dokumentasjon /vedlegg: - https://www.ott.com/download/ott-parsivel-white-paper/ Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør	

OTT Parsivel 2 Nedbør

Sensormodell: Parcivel 2 	Produsent: OTT MESSTECHNIK	Måleverdi(er): Nedbørsintensitet/ sikt i nedbør
Ekstrautstyr:		
Montering: (iht. R613) *)		
Høyde over vegen: Min. 4 m	Avstand fra mast: Min. 1 m	
Avstand fra vegbanen:	Avstand til andre objekter/annet: Avstand til Trær, og andre hindringer skal være minimum 2 ganger høyden av hindringen. Andre sensorer skal ikke være montert rett over sensoren	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
Lift		
Renhold:		
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren sjekkes jevnlig for korrosjon</i> Beskyttelsesvinduerne til laser rengjøres med myk klut. Skjermene/sprutskjold på toppen av sensorhode rengjøres ved å skru av skjermen/sprutskjoldet på begge sensorhodene, og vask med mild såpe, og helst rennende vann. Etter renhold skal feilkode på sensoren sjekkes: Stasjon levert fra ScanMatic/Value: Vis-meny — målinger — måleverdi 11/12 Feilkoder: 0: OK 1: Målinger OK, rengjøres 2: Målinger usikre, rengjøres 3: Sensor defekt? Dersom det vises en annen feilkode enn 0 etter renhold, vent inntil 5 min og prøv igjen. Dersom feilkoden fremdeles viser 0		Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april Minimum før hver vintersesong (før 31. august) og i løpet av jan.

må leverandøren kontaktes for å verifisere problemet. Når problemet er verifisert, ta kontakt med byggeleder for videre behandling.	
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:	
Metode:	Frekvens:
Annet vedlikehold:	
Metode:	Frekvens:
Etterarbeid etter vedlikehold:	
Dokumentasjon /vedlegg:	
- ott_parsivel2_manual.pdf (fondriest.com)	
Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør	

VAISALA PWD 10 Sikt

Sensormodell: Present Weather Detector PWD 10	Produsent: Vaisala	Måleverdi(er): Sikt
Ekstrautstyr:		
Montering: (Iht. R613) *		
Høyde over vegbanen: 4 m	Avstand fra mast: 1 m på crossarm parallelt med vegbanen og med kjøreretningen. 1m i senter sensor	
Avstand fra vegbanen: Så nært asfalt-/vegkant som mulig.	Avstand til andre objekter/annet: (f.eks. vegetasjon, stolper, hus o.a) I henhold til R613. I en radius på 5 meter rundt værstasjonen skal det ikke være vegetasjon med høyde over 1 meter.	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
I henhold til HMS-krav.		
Renhold:		
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren sjekkes jevnlig for korrosjon.</i> Vedlikehold av PWD 10 består av tre deler: • Rengjøring av linser for laser sender og laser mottaker, samt sensor hus for disse. Rengjøring av linser og sensorhus: 4. Fukt en myk, lofri klut med mildt såpevann eller glassrens og vask av linsene. Vær forsiktig slik at ikke linsene blir oppskrapte. Linsene skal tørke nokså umiddelbart, noe som indikerer at linsenes varmeelement fungerer. 5. Sjekk at solskjermer og linser er fri for kondens eller rester av is og snø. 6. Tørk støv av innsiden og utsiden av solskjermen. Ved behov kan leverandøren av værstasjonen sende en «clean-kommando» etter at sensoren er rengjort. Dersom sensoren viser en feilkode etter at renholdet er gjennomført, skal leverandøren kontaktes for å få utført en slik kommando. Etter renhold skal feilkode på sensoren sjekkes: Stasjon levert fra ScanMatic/Volue: Vis-meny — målinger — måleverdi 11/12 Stasjon levert fra Aanderaa (logger fra Smartguard): Dataviewer- (bla fram til riktig sensor)		Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april 1 gang per måned fra sept. til april

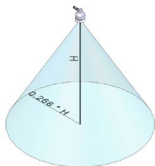
D2 Tegninger og supplerende dokumenter

D2- ID76832 Renhold, kontroll og vedlikehold av værstasjoner

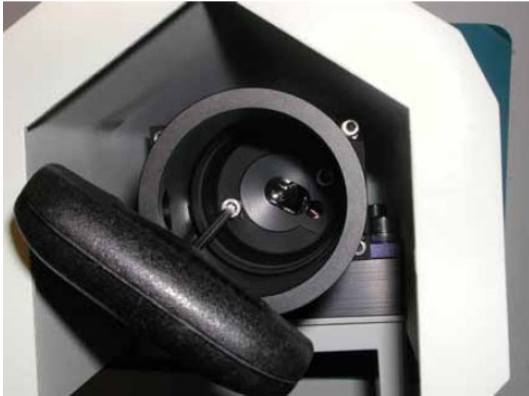
2022-01-10

(for stasjoner med Datarec511 må supporttelefonen hos utstyrsleverandøren kontaktes) Sensoren gir 4 ulike feilkoder. 1 - Hardware Error - Back scatter high, offset error, signal error: Må på service 2 - Hardware warning - DRD error (Raincap): Må på service 3 - Backscatter alarm - Back scatter high: Må vaskes umiddelbart, ingen målinger. 4 - Backscatter warning - Back Scatter increased: Må vaskes i nær framtid, målinger fortsatt korrekt. Dersom det vises en feilkode etter renhold, vent inntil 5 min og prøv igjen. Dersom feilkoden fremdeles vises må leverandøren kontaktes for å verifisere problemet. Når problemet er verifisert, ta kontakt med byggeleder for videre behandling.	
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:	
Metode:	
Annet vedlikehold:	
Dokumentasjon /vedlegg:	
Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør	

CAMPBELL SONIC RANGING SR50AH Snødybde

Sensormodell: Sonic Ranging SR50 AH		Produsent: Campbell	Måleverdi(er): Snødybde i terreng
Ekstrautstyr:			
Montering: I henhold til manual *)			
Monteres på travers på egen mast Høyde: Monteres minimum 50 cm over forventet maks snødybde		Avstand fra mast: Avstand fra mast avhenger av høyden sensoren monteres på, se figur 1	
Avstand fra vegbanen: Skal plasseres så langt fra vegen at måleområdet ikke blir påvirket av brøyting/fresing av snø		Avstand til andre objekter /Annet:	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold			
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:			
Renhold:			
Metode: Tørk undersiden med en tørr lofri bomullsklut.		Frekvens: Før hver vintersesong	
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:			
Metode:		Frekvens:	
Annet vedlikehold:			
Metode: Visuell sjekk av sensoren: Sjekk at det ikke er ytre skader på sensoren, kabler eller plugger. Sjekk for vegetasjon: Sensoren skal måle mot en horisontal flate på et jevnt underlag. Overflaten skal være horisontal, jevn og fri for vegetasjon. For å oppnå dette skal det legges grus med vegduk under, kunstgress- matte eller annet dødt overflatemateriale under måleområdet. Måleområdet er avhengig av høyden sensoren monteres, se figuren 		Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april Før hver vintersesong Før hver vintersesong	
• Nullstille høyde ved å kontakte leverandør av værstasjon			
Etterarbeid etter vedlikehold:			
Dokumentasjon /vedlegg: https://s.campbellsci.com/documents/us/manuals/sr50a-series.pdf Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør			

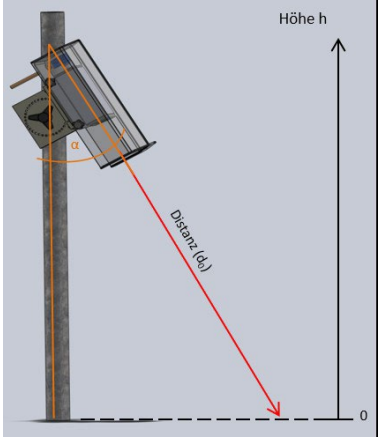
LUFFT SHM30/31 Snødybde

Sensormodell: SHM30 SHM31	Produsent: Lufft	Måleverdi(er): Snødybde i terreng
		
Ekstrautstyr:		
Montering: I henhold til manual (stikkord: Høyde, avstand fra skap,iht. R613) *)		
Monteres på egen mast Høyde: Monteres over forventet maks snødybde	Avstand fra mast:	
Avstand fra vegbanen: Skal plasseres så langt fra vegen at måleområdet ikke blir påvirket av brøyting/fresing av snø	Avstand til andre objekter /Annet:	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
Renhold:		
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren sjekkes jevnlig for korrosjon</i> SHM30 - Sjekk at strålingsbanen er ren, fjern eventuelle sedimenter, støv og insekter fra mekaniske deler. Lufttrykk kan brukes for å fjerne insekter fra det optiske røret - Gjør ren «stray light» beskyttelsesrør, denne kan skrus løs med en unbrakonøkkel, se Bilde 1 - Bruk micro fiber klut og nøytrale rengjøringsmidler. Ikke rengjør optiske deler med alkohol og Q-tips		Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april
		
Bilde 1		

D2 Tegninger og supplerende dokumenter

D2- ID76832 Renhold, kontroll og vedlikehold av værstasjoner

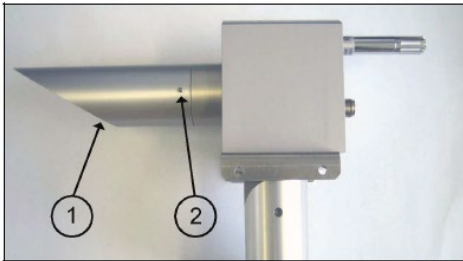
2022-01-10

SHM31 Slå av strømforsyningen til sensoren under vedlikehold/rengjøring Rengjør glassruten til avsenderen/mottakeren med en fuktig, godt vridd klut. Tørk deretter glasset med en tørr løfri bomullsklut. Fjern også støv og smuss fra huset. Ikke bruk løsemidler som rengjøringsmiddel, tynner, alkohol, kjøkkenrengjøringsmiddel etc. for å rengjøre sensoren da disse kan skade huset og de optiske delene av sensoren.	1 gang per måned fra sept. til april
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:	
Metode: Kontroller at sensoren står i riktig posisjon Vinkelen α skal være 30 grader, se Bilde 2  Bilde 2	Frekvens: Før hver vintersesong (før 31. august) og i løpet av jan.
Annet vedlikehold:	
Metode: - Visuell sjekk av sensoren Sjekk at det ikke er ytre skader på sensoren, kabler eller plugger. - Sjekk for vegetasjon. Sensoren skal måle mot en horisontal flate på et jevnt underlag. Overflaten skal være horisontal, jevn og fri for vegetasjon. For å oppnå dette skal det legges grus med vegduk under, kunstgress- matte eller annet dødt overflatemateriale under måleområdet. - Nullstille høyde ved å kontakte leverandør av værstasjon	Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april Før hver vintersesong Før hver vintersesong
Etterarbeid etter vedlikehold:	
Dokumentasjon /vedlegg: - https://www.lufft.com/download/manual-lufft-shm30-en/ - https://www.lufft.com/download/manual-lufft-shm31-en/ Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/utstysleverandør	

AADI 3304 Vegbanetemperatur

Sensormodell: Road Temperature Sensor 3304	Produsent: Aanderaa Datainstrument	Måleverdi(er): Vegbanetemperatur
Ekstrautstyr:		
Montering: (Iht. R613) *		
Dybde under vegbanen:	Avstand fra vegkant:	
Avstand fra vegkant:	Avstand til andre objekter/annet: I henhold til R613.	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
Renhold/Vedlikhold:		
Metode: Sensoren skal rengjøres med teknisk sprit eller tilsvarende	Frekvens: En gang pr måned fra september til april	
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:		
Metode: Sliteindikatorer skal kontrolleres. Det skal også kontrolleres om sensorene sitter fast, og at det ikke er asfaltert over sensoren. Sensorkabel skal kontrolleres for slitasje og fare for brudd fra måleskap til sensor. Fyllmasse/fugelim i kabelsporet skal være heldekkende og må etterfylles ved sprekkdannelse.	Frekvens: Før hver vintersesong (før 31. august) og i løpet av jan.	
Annet vedlikehold:		
Metode:	Frekvens:	
Etterarbeid etter vedlikehold:		
Dokumentasjon /vedlegg: - https://www.aanderaa.com/media/pdfs/Road-Temperature-Sensor-3304.pdf Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør		

VAISALA DST111 Vegbanetemperatur

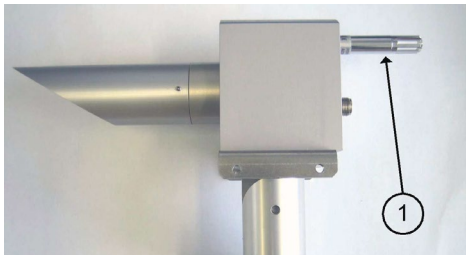
Sensormodell: DST111		Produsent: Vaisala	Måleverdi(er): Vegbanetemperatur
Ekstra utstyr:			
Montering: I henhold til manual *)			
Sensoren skal peke i nærmeste hjulspor Høyde over vegen: Høyden avhenger av avstand til vegbane, se «Avstand fra vegbanen». Anbefaler allikevel plassering på rundt 6m hvis mulig		Avstand fra mast:	
Avstand fra vegbanen: Måleavstand til vegbanen (c): 2-15m Installasjons vinkel fra horisontal linje (α): 30°...85° (Se figur 4 og tabell 1 under Dokumentasjon/vedlegg)		Avstand til andre objekter /Annet:	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold			
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:			
• Laser for korrekt innjustering i forhold til vegbanen • Laseravstandsmåler for måling av avstand til vegbane • Håndholdt IR-temperaturmåler			
Renhold:			
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren skal sjekkes jevnlig for korrosjon</i> Sensoren skal tørkes av med fuktig klut Skru løs dekselet og løft det av Skru løs skruen (2) som holder hetten med en 1,5mm unbrakonøkkel og fjern hetten (1), se Figur 1 Gjør ren glasset og hetten vist i figur 2 med mild såpe og lofri klut		Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april	
			
Figur 1		Figur 2	
Dersom HMP50/60 proben for lufttemperatur og luftfuktighet (1) figur 3 er veldig skitten, skal den		Ved behov	

D2 Tegninger og supplerende dokumenter

D2- ID76832 Renhold, kontroll og vedlikehold av værstasjoner

2022-01-10

rengjøres med fuktig og lofri klut med mild såpe. OBS!
Filteret skal IKKE berøres



Figur 3

Spesiell kontroll/justering/kalibrering:

Metode:

- Kontroller at sensoren står i riktig posisjon og peker i hjulsporet nærmest vegkant. Utføres ved hjelp av en laser, eventuelt ved å måle langs den rette delen av dekselet på undersiden.

Frekvens:

Før hver vintersesong (før 31. august) og i løpet av jan.

Annet vedlikehold:

Metode:

- Visuell sjekk av sensoren
Sjekk at det ikke er ytre skader på sensoren, kabler eller plugger.

Sensoren inneholder en HMP50/60 probe for lufttemperatur og luftfuktighet

- Sjekk av HMP50/60 probe
Måleverdiene som kan leses av på loggeren skal kontrolleres mot tilsvarende verdier fra annen sensor for lufttemperatur og luftfuktighet.

Frekvens:

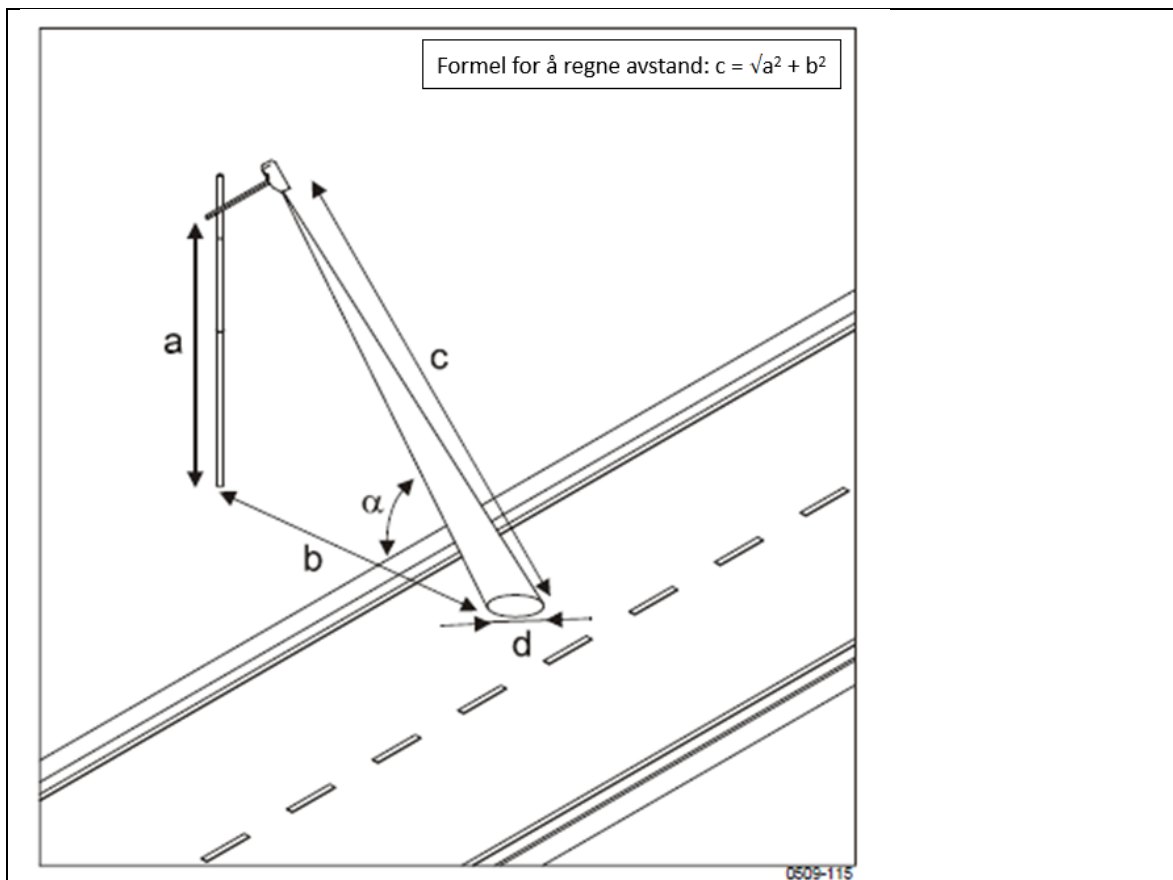
1 gang per måned fra sept. til april

Før hver vintersesong (før 31. august) og i løpet av jan.

Etterarbeid etter vedlikehold:

Dokumentasjon /vedlegg:

- Vedlikeholdsmanualer ligger i værstasjonsskapet eller fås hos byggherre eller leverandør



Figur4

Examples of Valid Installation Dimensions

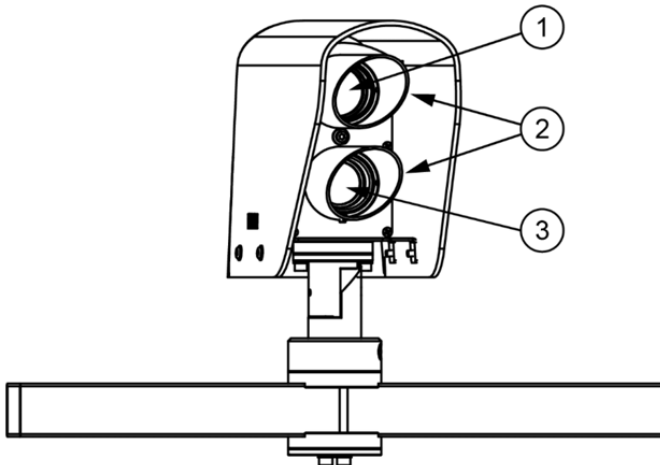
Height a (m)	Length b (m)	Angle α (°)	Measuring Distance c (m)
3	3	45	4.2
3	4	37	5.0
3	5	31	5.8
4	3	53	5.0
4	4	45	5.7
4	5	39	6.4
4	6	34	7.2
4	7	30	8.1
5	5	45	7.1
5	7	36	8.6
5	9	30	10.3
6	6	45	8.5
6	8	37	10.0
6	10	31	11.7
7	7	45	9.9
7	9	38	11.4
7	12	30	13.9
8	8	45	11.3
8	13	32	15.3

Tabell 1

AADI 3565 Føreforhold

Sensormodell: Road Condition Sensor 3565	Produsent: Aanderaa Datainstrument	Måleverdi(er): Vegbanetemperatur Frysepunkttemperatur
Ekstrautstyr:		
Montering: (Iht. R613) *		
Plassering i vegbanen: Sensoren plasseres mellom hjulsporene i kjørefeltet nærmest skapet	Avstand fra mast:	
Avstand fra vegbanen:	Avstand til andre objekter/annet: I henhold til R613.	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
I henhold til HMS-krav		
Renhold/Vedlikhold:		
Metode: Renhold: Sensoren skal rengjøres med teknisk sprit eller tilsvarende		Frekvens: En gang pr måned fra september til april
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:		
Metode: Måleverdien skal kontrolleres vha håndholdt måleinstrument. Sliteindikatorer skal kontrolleres på de sensorer som har dette. Det skal også kontrolleres om sensorene sitter fast, og at det ikke er asfaltert over sensoren. Sensorkabel skal kontrolleres for slitasje og fare for brudd fra måleskap til sensor. Fyllmasse/fugelim i kabelsporet skal være heldekkende og må etterfylles ved sprekkdannelse.		Frekvens: 2 ganger i vintersesongen 2 ganger i vintersesongen
Annet vedlikehold:		
Metode:		Frekvens:
Etterarbeid etter vedlikehold:		
Dokumentasjon /vedlegg: https://www.aanderaa.com/media/pdfs/Road-Condition-Sensor-3565-3565E.pdf Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør		

VAISALA DSC111/DSC211 Føreforhold

Sensormodell: DSC111/DSC211		Produsent: Vaisala	Måleverdi(er): Friksjon i vegbane Føreforhold Mengde snø/is/vann i vegbane
Ekstra utstyr:			
Montering: I henhold til manual *)			
Monteres på samme travers som DST111. Sensoren skal peke i nærmeste hjulspor Høyde over vegen: Høyden avhenger av avstand til vegbane, se «Avstand fra vegbanen». Anbefaler allikevel plassering på minimum 6m.		Avstand fra mast:	
Avstand fra vegbanen: Måleavstand til vegbanen (c): 2-15m Installasjons vinkel fra horisontal linje (α): 30°...85° (Se figur 3 og tabell 1 og 2 under Dokumentasjon/vedlegg)		Avstand til andre objekter /Annet:	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold			
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:			
Laser for korrekt innjustering i forhold til vegbanen			
Renhold:			
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren sjekkes jevnlig for korrosjon.</i> Sensoren skal tørkes av med fuktig klut. Gjør rent transmitter vindu (1), receiver vindu (3) og hetter (2), se figur 1 med et mildt vaskemiddel og myk lofri klut. For å nå linsene, vikle kluten rundt en avlang gjenstand. 		Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april	

Figur 1

D2 Tegninger og supplerende dokumenter

D2- ID76832 Renhold, kontroll og vedlikehold av værstasjoner

2022-01-10

Spesiell kontroll/justering/kalibrering:

Metode:

- Kontroller at sensoren står i riktig posisjon og peker i hjulsporet nærmest vegkant. Kan utføres ved hjelp av en laser, eventuelt ved å måle langs den rette delen av dekkelet på undersiden.

Frekvens:

Før hver vintersesong (før 31. august) og i løpet av jan.

Annet vedlikehold:

Metode:

- Visuell sjekk av sensoren
Sjekk at det ikke er ytre skader på sensoren, kabler eller plugger.

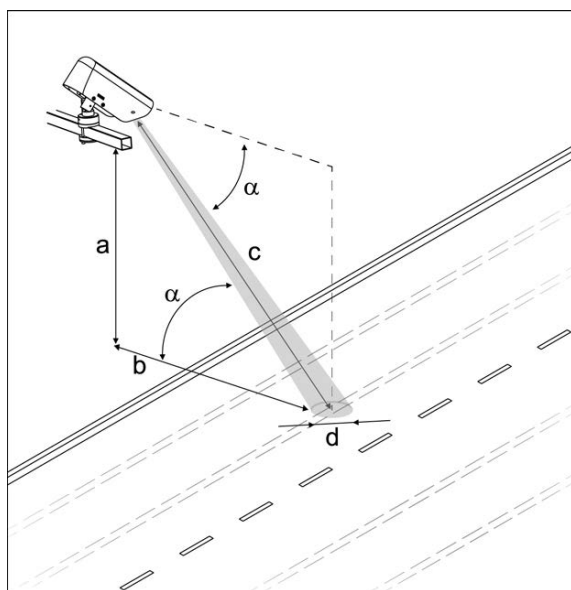
Frekvens:

1 gang per måned fra sept. til april

Etterarbeid etter vedlikehold:

Dokumentasjon /vedlegg:

- Vedlikeholdsmanualer ligger i værstasjonsskapet eller fås hos byggherre eller leverandør



Figur3

Limits for Installation Dimensions

Dimension	Range
Measuring distance (c) when the visibility measurement is disabled.	2 ... 15 m (6.6 ... 49 ft.)
Measuring distance (c) when the visibility measurement is enabled.	8 ... 15 m (26.4 ... 49 ft.)
Installation angle from the horizontal line (α)	30 ... 85° (recommended 35 ... 80°)

Tabell 1

D2 Tegninger og supplerende dokumenter

D2- ID76832 Renhold, kontroll og vedlikehold av værstasjoner

2022-01-10

Examples of Valid Installation Dimensions

Height a (m)	Length b (m)	Angle α (°)	Measuring Distance c (m)
3	3	45	4.2
3	4	37	5.0
3	5	31	5.8
4	3	53	5.0
4	4	45	5.7
4	5	39	6.4
4	6	34	7.2
4	7	30	8.1
5	5	45	7.1
5	7	36	8.6
5	9	30	10.3
6	6	45	8.5
6	8	37	10.0
6	10	31	11.7
7	7	45	9.9
7	9	38	11.4
7	12	30	13.9
8	8	45	11.3
8	13	32	15.3

Tabell 2

VAISALA DRS511 Føreforhold

Sensormodell: Vegbanesensor DRS511	Produsent: Vaisala	Måleverdi(er): Vegbanetemperatur Vegbanetemperatur -6cm Frysepunkttemperatur Vegtilstand Snø mm Vann mm
Ekstra utstyr:		
Montering: (Iht. R613 *)		
Plassering i vegbanen: Sensor skal plasseres midt i hjulspor	Avstand fra mast:	
Avstand fra vegbanen:	Avstand til andre objekter/annet: I henhold til R613. Minimum 30 cm i avstand frå oppmerking.	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
Renhold/vedlikehold		
Metode: Sensoren skal rengjøres med teknisk sprit eller tilsvarende	Frekvens: En gang pr måned fra september til april	
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:		
Metode: Sensoren skal være fri for sprekker og større skader som kan føre til at vann trenger inn i sensoren. Mindre skader kan jevnes ut ved sliping av sensoren. Sensorkabel skal kontrolleres for slitasje og fare for brudd fra måleskap til sensor. Fyllmasse/fugelim i kabelsporet og rundt sensoren skal være heldekkende og må etterfylles ved sprekkdannelse.	Frekvens: Før hver vintersesong (før 31. august) og i løpet av jan. Før hver vintersesong (før 31. august) og i løpet av jan.	
Annet vedlikehold:		
Sensoroverflaten skal ligge 1 – 3mm under overflaten på veidekket avhengig av grovheten i veidekket. Ved grov overflate skal sensoren ligge ca. 3mm under toppen av veidekket. Ved mer glatt overflate på veidekket skal sensoren ligge ca. 1mm under overflaten på veidekket. Om sensoren ligger for høyt anbefales det å slipe ned sensoren til passende dybde.	Frekvens: Ved behov	

Nedsliping av sensor:

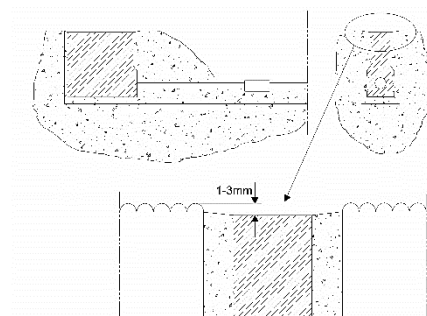
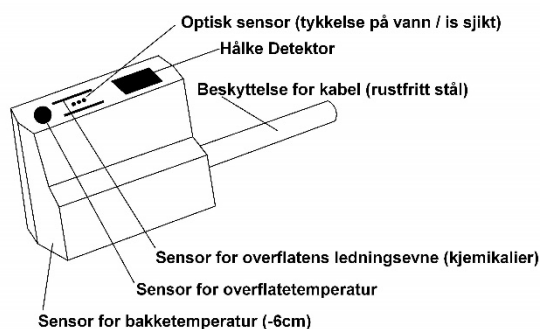
1. Press eller dunk ned metallplaten for overflatetemperaturen med håndtaket på en skrutrekker. Denne må ikke presses for langt ned da det ikke er mulig å få den opp igjen.
2. Slip sensor ned til ønsket dybde med en båndsliper eller lignende, men pass på å ikke skade metallplaten for overflatetemperatur.
3. Avslutt med å polere området for den optiske sensoren med fint sandpapir (gradering 800) og vann.

Etterarbeid etter vedlikehold:

Dokumentasjon /vedlegg:

- <https://www.vaisala.com/en/products/weather-environmental-sensors/road-sensor-drs511>

Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør



Lufft IRS31 Pro-UMB Føreforhold

Sensormodell: Lufft IRS31 Pro-UMB	Produsent: Lufft	Måle Verdi(er): Vegbanetemperatur, Frysepunkttemperatur, Føreforhold Friksjon Vann i vegbanen
Ekstra utstyr:		
Montering: (lht. R613 *)		
Plassering i vegbanen: Sensoren plasseres mellom hjulsporene i kjørefeltet nærmest skapet		Avstand fra mast:
Avstand fra vegbanen:		Avstand til andre objekter/annet: I henhold til R613.
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
Renhold/Vedlikhold:		
Metode: Renhold: Sensoren skal rengjøres med teknisk sprit eller tilsvarende		Frekvens: En gang pr måned fra september til april
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:		
Metode: Det skal kontrolleres om sensorene sitter fast, og at det ikke er asfaltert over sensoren. Sensorkabel skal kontrolleres for slitasje og fare for brudd fra måleskap til sensor. Fyllmasse/fugelim i kabelsporet og rundt sensoren skal være heldekkende og må etterfylles ved sprekkdannelse.		Frekvens: Før hver vintersesong (før 31. august) og i løpet av jan.
Annet vedlikehold:		
Metode:		Frekvens:
Etterarbeid etter vedlikehold:		

Dokumentasjon /vedlegg: https://www.lufft.com/products/road-runway-sensors-292/intelligent-passive-road-sensor-irs31pro-umb-2306/ Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør		

VAISALA DTS12 Dybdetemperatur

Sensormodell: Temperature sensor DTS12	Produsent: Vaisala	Måleverdi(er): Dybdetemperatur i vegkropp
Ekstra utstyr:		
Montering: (Iht. R613 *)		
Dybde under vegbanen: -30cm	Avstand fra vegkant:	
Avstand fra vegkant:	Avstand til andre objekter/annet: I henhold til R613.	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
I henhold til HMS-krav		
Renhold/Vedlikhold:		
Metode: Sensoren er nedstøpt 30cm under vegoverflaten og det kan derfor ikke utføres vedlikehold på denne sensoren. Ved feil på sensor må denne skiftes. Sensorkabel skal kontrolleres for slitasje og fare for brudd fra måleskap til sensor. Fyllmasse/fugelim i kabelsporet skal være heldekkende og må etterfylles ved sprekkdannelse.		Frekvens: Før hver vintersesong (før 31. august) og i løpet av jan.
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:		
Metode:		
Annet vedlikehold:		
Metode:		Frekvens:
Etterarbeid etter vedlikehold:		

Dokumentasjon /vedlegg: Ground Temperature Probe DTS12, B010193en-A Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør		

AADI 3444 Dybdetemperatur

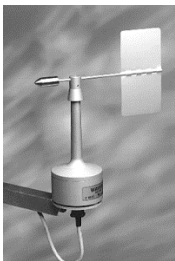
Sensormodell: Temperature sensor 3444	Produsent: Aanderaa Datainstrument	Måleverdi(er): Dybdetemperatur i vegkropp
Ekstrautstyr:		
Montering: (Iht. R613) *		
Dybde under vegbanen: -30cm	Avstand fra vegkant:	
Avstand fra vegkant:	Avstand til andre objekter/annet: I henhold til R613.	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
I henhold til HMS-krav		
Renhold/Vedlikhold:		
Metode: Sensoren er nedstøpt 30cm under vegoverflaten og det kan derfor ikke utføres vedlikehold på denne sensoren. Ved feil på sensor må denne skiftes. Sensorkabel skal kontrolleres for slitasje og fare for brudd fra måleskap til sensor. Fyllmasse/fugelim i kabelsporet skal være heldekkende og må etterfylles ved sprekkdannelse.		Frekvens: Før hver vintersesong (før 31. august) og i løpet av jan.
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:		
Metode:		
Annet vedlikehold:		
Metode:		Frekvens:
Etterarbeid etter vedlikehold:		

Dokumentasjon /vedlegg: https://www.aanderaa.com/media/pdfs/Temperature-Sensor-3444.pdf Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør		

VAISALA WAA151 Vindhastighet

Sensormodell: WAA151 	Produsent: Vaisala	Måleverdi(er): Vindhastighet Vindkast
Ekstra utstyr:		
Montering: (iht. R613 *)		
Høyde over vegen: 10m	Avstand fra mast:	
Avstand fra vegbanen:	Avstand til andre objekter /Annet: I henhold til håndbok R613	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
Renhold:		
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren sjekkes jevnlig for korrosjon</i> Sjekk for smuss og/eller snø/is Tørk forsiktig av med myk klut	Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april Ved behov	
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:		
Metode: Sjekk at skålkorsset løper fritt og at det ikke gir ulyder eller lugger. Om det oppstår ulyder eller at skålkorsset gir motstand eller lugger skyldes dette vanligvis slitte lager. Sensoren må i så fall sendes inn til reparasjon. Utfør visuell sjekk av sensoren og sjekk at skålkorsset er uskadet samt at pluggen i bunnen av sensor ikke er korrodert i stykker. Sjekk også at kabel fra sensor til koblingsboks er uskadet.	Frekvens: Før hver vintersesong (senest 31. august) og i løpet av januar. Før hver vintersesong (senest 31. august) og i løpet av januar.	
Annet vedlikehold:		
Metode:	Frekvens:	
Etterarbeid etter vedlikehold:		
Dokumentasjon /vedlegg: - www.vaisala.com/sites/default/files/documents/WAA151_User_Guide_in_English.pdf Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør		

VAISALA WAV151 Vindretning

Sensormodell: WAV151	Produsent: Vaisala	Måleverdi(er): Vindretning
		
Montering: (iht. R613 *)		
Høyde over vegen: 10 m	Avstand fra mast:	
Avstand fra vegbanen:	Avstand til andre objekter /Annet: I henhold til håndbok R613	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
Kompass (ikke mobiltelefon)		
Renhold:		
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren sjekkes jevnlig for korrosjon.</i> Sjekk for smuss og/eller snø/is Tørk av med myk klut	Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april Ved behov	
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:		
Metode: Utfør visuell sjekk av sensoren og sjekk at værhanen er uskadet samt at pluggen i bunnen av sensor ikke er korrodert i stykker. Sjekk at kabel fra sensor til koblingsboks er uskadet. Sjekk også at sensoren er riktig montert med nord merket rettet mot nord. Sjekk at værhanen løper fritt og at det ikke gir ulyder eller lugger. Om det oppstår ulyder eller at værhanen gir motstand eller lugger skyldes dette vanligvis slitte lager. Sensoren må i så fall sendes inn til reparasjon. Vindretning skal kontrolleres mot kompassretning.	Frekvens: Før hver vintersesong (senest 31. august) og i løpet av januar.	
Annet vedlikehold:		
Metode:	Frekvens:	
Etterarbeid etter vedlikehold:		
Dokumentasjon /vedlegg: - www.vaisala.com/sites/default/files/documents/WAV151_User_Guide_in_English.pdf Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør		

VAISALA WMT 700/702/703 Vind

Sensormodell: WMT700/702 	Produsent: Vaisala	Måleverdi(er): Vindhastighet Vindretning Vindkast Vindkastretning
Montering: (iht. R613*)		
Høyde over vegen: 10m	Avstand fra mast:	
Avstand fra vegbanen:	Avstand til andre objekter /Annet: Iht. R613	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
Kompass (ikke mobiltelefon)		
Renhold:		
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme</i> <i>Jevnlig sjekk for korrosjon</i> Tørke av med myk klut med mild såpe	Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april	
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:		
Metode: Sjekk retningsinnstilling med kompass	Frekvens: Før hver vintersesong (senest 31. august) og i løpet av januar.	
Annet vedlikehold:		
		Frekvens:
Etterarbeid etter vedlikehold:		
Dokumentasjon /vedlegg: - www.vaisala.com/sites/default/files/documents/WMT700-User-Guide-in-English-M211095EN.pdf Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør		

AADI 3590 Vindretning»

Sensormodell: Wind direction sensor 3590 	Produsent: Aanderaa Datainstrument	Måleverdi(er): Vindretning
Montering: (stikkord: Høyde, avstand fra skap,iht. R613) *)		
Høyde over vegen: 10 m	Avstand fra mast:	
Avstand fra vegbanen:	Avstand til andre objekter /Annet: I henhold til håndbok R613	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
Kompass (ikke mobiltelefon)		
Renhold:		
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren sjekkes jevnlig for korrosjon.</i> Sjekk for smuss og/eller snø/is Tørk av med myk klut	Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april Ved behov	
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:		
Metode: Utfør visuell sjekk av sensoren og sjekk at værhanen er uskadet samt at pluggen i bunnen av sensor ikke er korrodert i stykker. Sjekk også at sensoren er riktig montert med nord merket rettet mot nord. Sjekk at værhanen løper fritt og at det ikke gir ulyder eller lugger. Om det oppstår ulyder eller at værhanen gir motstand eller lugger skyldes dette vanligvis slitte lager. Sensoren må i så fall sendes inn til reparasjon. Vindretning skal kontrolleres mot kompassretning.	Frekvens: Før hver vintersesong (senest 31. august) og i løpet av januar.	
Annet vedlikehold:		
Metode:	Frekvens:	
Etterarbeid etter vedlikehold:		
Dokumentasjon /vedlegg: https://www.aanderaa.com/media/pdfs/wind-direction-sensor.pdf Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør		

AADI 2740 Vindhastighet»

Sensormodell: Wind speed sensor 2740 	Produsent: Aanderaa Datainstrument	Måleverdi(er): Vindhastighet Vindkast
Ekstra utstyr:		
Montering: (stikkord: Høyde, avstand fra skap,iht. R613) *)		
Høyde over vegen: 10m	Avstand fra mast:	
Avstand fra vegbanen:	Avstand til andre objekter /Annet: I henhold til håndbok R613	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
Renhold:		
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren sjekkes jevnlig for korrosjon.</i> Sjekk for smuss og/eller snø/is Tørk forsiktig av med myk klut	Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april Ved behov	
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:		
Metode: Sjekk at skålkorsen løper fritt og at det ikke gir ulyder eller lugger. Om det oppstår ulyder eller at skålkorsen gir motstand eller lugger skyldes dette vanligvis slitte lager. Sensoren må i så fall sendes inn til reparasjon. Utfør visuell sjekk av sensoren og sjekk at skålkorsen er uskadet samt at pluggen i bunnen av sensor ikke er korrodert i stykker.	Frekvens: Før hver vintersesong (senest 31. august) og i løpet av januar. Før hver vintersesong (senest 31. august) og i løpet av januar.	
Annet vedlikehold:		
Metode:	Frekvens:	
Etterarbeid etter vedlikehold:		
Dokumentasjon /vedlegg: Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør		

GILL Windobserver II Ultrasonic Vind

Sensormodell: Windobserver II Ultrasonic anemometer 	Produsent: Gill Instruments	Måleverdi(er): Vindhastighet Vindretning Vindkast Vindkastretning
Montering: (stikkord: Høyde, avstand fra skap,iht. R613) *)		
Høyde over vegen: 10m	Avstand fra mast:	
Avstand fra vegbanen:	Avstand til andre objekter /Annet: iht. R613	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
Kompass (ikke mobiltelefon)		
Renhold:		
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren sjekkes jevnlig for korrosjon.</i> Tørk av med myk klut med mild såpe	Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april	
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:		
Metode: Sjekking retningsinnstilling med kompass Visuell sjekk av sensoren Sjekking at det ikke er ytre skader på sensoren, kabler eller plugger.	Frekvens: Før hver vintersesong (senest 31. august) og i løpet av januar. 1 gang per måned fra sept. til april	
Annet vedlikehold:		
		Frekvens:
Etterarbeid etter vedlikehold:		
Dokumentasjon /vedlegg: - http://gillinstruments.com/data/manuals/1390-PS-0004%20WindObserverII%20Manual%20Issue%202025.pdf Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør		

THIES Ultrasonic anemometer 2D compact Vind

Sensormodell: Ultrasonic anemometer 2D compact 	Produsent: Adolf Thies	Måleverdi(er): Vindhastighet Vindretning Vindkast Vindkastretning
Montering: (iht. R613 *)		
Høyde over vegen: 10m	Avstand fra mast:	
Avstand fra vegbanen:	Avstand til andre objekter /Annet: iht. R613	
*) Avvik rapporteres til byggherre etter gjennomført vedlikehold		
Behov for ekstra utstyr for å kunne utføre vedlikehold:		
Kompass (ikke mobiltelefon)		
Renhold:		
Metode: <i>Spyling skal ikke forekomme. Sensoren sjekkes jevnlig for korrosjon.</i> Tørke av med myk klut med mild såpe		Frekvens: 1 gang per måned fra sept. til april
Spesiell kontroll/justering/kalibrering:		
Metode: Sjekk retningsinnstilling med kompass Visuell sjekk av sensoren. Sjekk at det ikke er ytre skader på sensoren, kabler eller plugger.		Frekvens: Før hver vintersesong (senest 31. august) og i løpet av januar. 1 gang per måned fra sept. til april
Annet vedlikehold:		
		Frekvens:
Etterarbeid etter vedlikehold:		
Dokumentasjon /vedlegg:		
https://www.thiesclima.com/db/dnl/THIES-catalog-wind-e-9-2014.pdf		
https://www.thiesclima.com/pdf/en/Products/Wind-Ultrasonic-Anemometer/?art=181		
Vedlikeholdsmanual finnes i værstasjonskap, eller kan fås hos byggherre/leverandør		

3 Bruk av Vaisala HM70 til kontroll av sensorer for lufttemperatur og relativ fuktighet

Generelt

Sensorer for måleverdiene lufttemperatur og relativ fuktighet skal kontrolleres ved hjelp av kontrollsensor to ganger i året: rett før vintersesongen (senest 31. august) og i løpet av januar. Kontrollen gjøres for å verifisere at avviket mellom kontrollsensoren og stasjonssensoren er innenfor gitte toleransegrenser.

Kontroll av måleverdiene fra stasjonssensoren utføres ved sammenligning mot kontrollsensoren. Kontrollsensoren skal være godkjent og kalibrert. Før kontrollen starter skal det sjekkes at tidspunkt for ny kalibrering av kontrollsensoren ikke er overskredet. Dato for forrige kalibrering står på kontrollkofferten.

Annen hvert år, senest 1. mai, skal kontrollsensoren sendes inn til kalibrering.

Gjennomføring av kontrollmålinger

Kontrollsensoren skal plasseres i medbragt strålingshytte, og festes på crossarm ved siden av stasjonssensoren (bilde av montering på crossarm kommer senere).

Kontrollsensoren må være tørr før målingene starter. Dersom det er nedbør må kontrollsensoren plasseres i strålingshytta under tak/inni bil, før den monteres på crossarm. Dersom kontrollsensoren blir våt, må den tørkes av med en myk og tørr klut.

Kontrollsensoren skal stå for akklimatisering i minimum 15 min. før avlesningene starter. Dersom temperaturforskjellen mellom koffert der kontrollsensoren blir oppbevart og utetemperatur er stor, trengs det lengre tid for akklimatisering, ofte trengs det minimum 30 minutter.

Det skal gjennomføres to avlesninger med 10. minutters mellomrom, og måleverdiene fra både stasjonssensor og kontrollsensor skal noteres på eget kontrollskjema.

Kontrollskjema skal leveres til byggeleder og regionskontakt for værstasjoner (se liste under) senest 14 dager etter at kontrollmålingen er utført. Dersom avviket mellom kontrollsensoren og stasjonssensoren er utenfor de tolererte avvikene (se tabell under), så skal byggeleder kontaktes.

Geodata3: Terje Nordhagen, terje.nordhagen@vegvesen.no

Geodata2: John Børre Veum, john.veum@vegvesen.no

Geodata 1: Lisbeth Nilsen, lisbeth.nilsen@vegvesen.no

Tolererte avvik:

Måleverdi	TOLERANSE	AKSJON
Lufttemperatur	± 5,0 °C	Ring byggeleder
Relativ fuktighet	± 10% RH	Ring byggeleder



Figur 1 HMP77 probe



Figur 2 HMP77 probe plassert i strålingshytte