



**Sikkerhet for regulerte
vassdrag, vannmagasin
og damanlegg**

Vassfall AS
Torget 10
Postboks 75
3970 Langesund

+ 47 35 52 36 40
post@vassfall.no

www.vassfall.no

Forord

I Vassfall arbeider vi hver eneste dag med sikkerhet for mennesker som ferdes på og ved regulerte vassdrag og magasin, både de som benytter området på sin fritid og våre kunder sine egne ansatte. Kundene våre er i all hovedsak dameiere og vannkraftprodusenter i Norge og Sverige.

Vi arbeider også med sikkerhet for drift ved og rundt damanlegg. Alt fra enkelt flytende sperremateriell til avansert overvåking med kamera og satellitt. Damanlegg er kritisk infrastruktur og vår rolle i denne sammenheng er å bidra til økt samfunnsberedskap.

Selv om Vassfall er et ungt selskap har vi ansatte med svært lang erfaring innenfor segmentet vassdragssikkerhet. Dette gir oss en unik erfaring og kompetanse, bygget opp over år, og alltid i nært samarbeid med våre kunder.

Når vi møter våre kunder er det ofte gjentakende problemstillinger som blir presentert. Hvordan beskytte mennesker mot farlige vannstrømmer? Hvordan beskytte anlegg mot naturkrefter? Hvordan beskytte anlegg mot tilsiktet skadelig aktivitet? Dette er kjernen i hva vi arbeider med. Å kunne levere, og å kontinuerlig utvikle og forbedrede løsninger som reduserer risiko for nevnte problemstillinger.

Vår visjon er todelt. Selvsagt ønsker vi at våre kunder skal se oss som en foretrukken leverandør - men det absolutt viktigste for oss er å bidra til å verne om liv og verdier.

Flytende vassdragssikkerhet

Aqua Guardian Singel Åpen Barriere	Side 4
Aqua Guardian Singel Lukket Barriere	Side 5
Bøyer	Side 7
Aqua Guardian Markeringsliner	Side 9

Visuell markering

Figurskilt, underskilt magasinskilt, info-skilt, etc	Side 12
Skiltplaner	Side 14

Damovervåking

Overvåking med kamera	Side 16
Overvåking med satellitt	Side 17

Tjeneste, kartlegging og inspeksjoner

Inspeksjoner med ROV	Side 19
Bunnkartlegging med multistrålesonar	Side 19
Instrumentering	Side 20
Undervannsgenerator	Side 20

Ytre miljø

Siltgardiner	Side 22
--------------	---------



Flytende vassdragsikkerhet

Barrierer

Barrierene i Aqua Guardian serien er designet og produsert for å tåle Nord-Europeiske forhold, år etter år. Produktet har siden 2012 bevist at det presterer godt under sesongvariasjoner, ekstreme værforhold, tykk is og store vannstandsendringer. Aqua Guardian barrierer er i dag i drift ved nærmere 100 damanlegg i Norge og Sverige.

Det sentrale elementet i barrierene, som er designet og produsert for å ligge ute hele året er flottørene. Disse er rotasjonsstøpt, innvendig skummet og vil derfor ikke synke selv ved stor skade eller slitasje. Barrierene er nært vedlikeholdsfri. Årlig ettersyn rett etter isgang, flom og ekstremvær for kontroll av flottører og strekkavlaster, bøyer og landfester anbefales. Men produktet forventes allikevel å kunne ligge ute i år etter år uten vesentlig vedlikehold.

Normalt monterer vi en barriereinstallasjon fra A til Å med egne montører. Men våre kunder kan også, med bistand fra oss, montere selv om ønskelig.

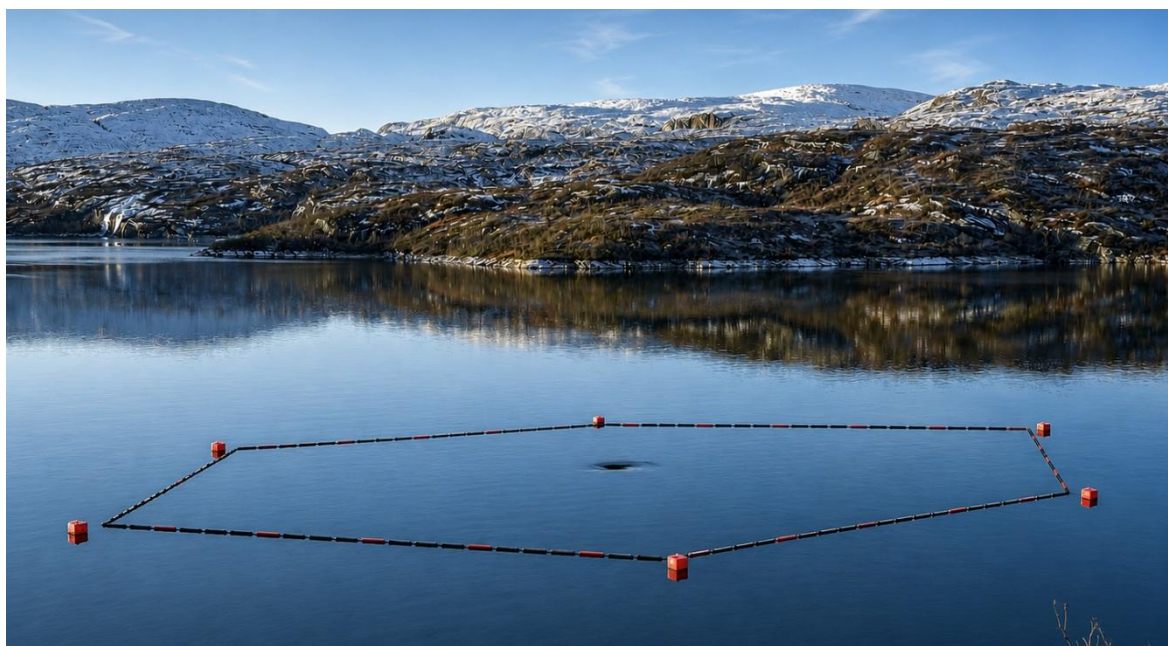
Aqua Guardian singel åpen barriere benyttes typisk i områder med farlige vannstrømmer hvor det er ferdsel av tredjeperson langs land, på is eller i kano, kajakk og liten båt. En barriere skal som markeringslinjer varsle fare, men i tillegg ved riktig plassering kunne fange opp en kano, kajakk eller liten båt under normale forhold.



Singel Åpen Barriere

Lengde	Flottører på 2,5 meter settes sammen til barriere på ønsket lengde
Flottør, lengde	2500 mm
Flottør, høyde	300 mm Ø + 25 mm kjøl
Avstand mellom flottører	Flottørene monteres normalt med 45 - 55 cm mellomrom slik at kvist, gress, etc. har mulighet til å passere
Standardfarge	Tre sorte flottører med hver fjerde rød
Total vekt	ca. 21,7 kg / meter
Total oppdrift	ca. 48,7 kg / meter
Strekavlast	13 mm termodynamisk galvanisert kjetting med 17,3 tonn bruddstyrke

Barrierens kjetting ligger skjult i flottørene, noe som reduserer faren for mekanisk og korrosiv slitasje, og øker levetiden. Kjettingen (strekkavlasteren) er termodynamisk galvanisert, med en glatt overflate som reduserer friksjon mellom kjetting og flottører.



Aqua Guardian singel åpen barriere kan monteres både i rett og vinklet trasé mellom landfester. Eller monteres i en sekskantformasjon ute på et magasin, uten landfester. Ved montering av installasjoner i reguleringsmagasin, eller dersom traséen er vinklet eller uten landfester må moringsbøyer og moringsfester benyttes.

Aqua Guardian singel lukket barriere er designet og produsert for bruk i vassdrag og magasin hvor det er ønskelig å beskytte et damanlegg eller annen konstruksjon mot skade fra flytende objekter eller tilstopping av overløp eller inntak. Eksempler på objekter kan være fartøy som har mistet motorkraften, bygningsrester, drivtømmer, kvist, gress etc som fraktes med vannstrømmen i både normal- og flomsituasjon. Det kan også være fartøy som går for egen maskin, men som er ute av kurs.

Singel Lukket Barriere

Lengde	Flottører på 2,5 meter settes sammen til barriere på ønsket lengde
Flottør, bredde	2500 mm
Flottør, høyde	300 mm Ø + 25 mm kjøll
Avstand mellom flottører	Flottørene monteres uten mellomrom, slik at drivgods ikke passerer
Standardfarge	Tre sorte flottører med hver fjerde rød
Total vekt	ca. 24,5 kg / meter
Total oppdrift	ca. 51,0 kg / meter
Strekkavlaster	28 mm galvanisert wire med over 50 tonn bruddstyrke

Barrierens wire ligger skjult i flottørene, noe som reduserer faren for mekanisk og korrosiv slitasje, og øker levetiden.



Vårt utgangspunkt for å lede og samle opp drivgods er å arbeide med og ikke imot naturkreftene ved å finne traséer med gode ledevinkler og bakevjer. En singel lukket barriere leveres derfor uten skjørt, men med en liten halvmåneformet kjøll hvor hensikten er å bidra til å hindre gress, kvist o.l. å passere under.



Markeringsbøyen AQ-120 benyttes ofte for innfrysning for å varsle tredjeperson om usikker is på islagte magasin. En klar gul farge gir god visibilitet i dagslys og en kraftig refleks gir god respons på lys fra hodelykter og snøscootere i mørket. Bøyen kan også produseres i andre farger, og som markering i en barriereinstallasjon benyttes ofte fargen rød.

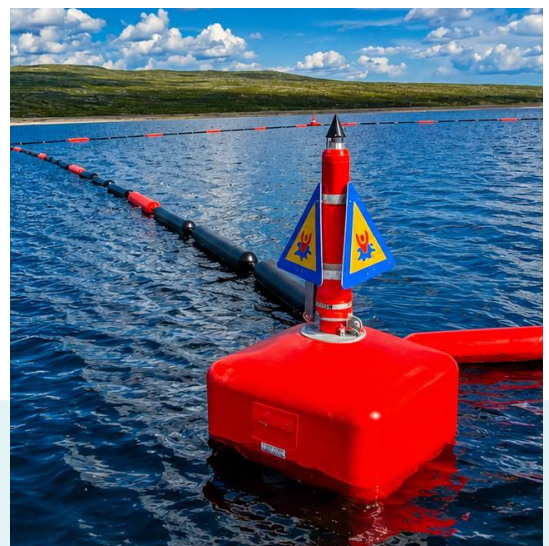
Bøyens totale høyde er 270 cm, med fribord på ca 135 cm. Bøyen leveres med ballastvekt etter behov og kan også leveres med radarreflektor.



Markeringsbøyen AQ-120

Høyde	2700 mm
Bredde	190 mm ved topp og bunn / ved 270 mm senter
Farge	Ensufarvet gul eller rød (grønn eller hvit som navigasjonsmerke)
Yttermateriale	6-8 mm rotasjonstøpt polyetylen PEHD
Innervmateriale	Polyuretanskum, lukkede celler
Vekt	26,6 kg uten ballastvekt
Oppdrift	78,4 kg
Bunnfeste	16 mm øyebolt, AISI 316 rustfritt, 35 mm diameter øye
Refleks	100 mm refleksbånd rundt bøye i topp
Tilleggsutstyr:	
Senterfeste	100 mm bredt klammer med 30 mm diameter øye, rustfritt
Radarreflektor	Radarreflektor kan levers som ekstra utstyr
Ballastvekt	Bøyen kan levers med ballastvekt etter ønske, fra 0 til 39,3 kg

Activa 1000 benyttes både som morings- og markeringsbøye. Den benyttes typisk i barriereinstallasjoner for å bidra til barrierens posisjon, ledevinkel og styrke. Bøyen har et ytterskall av slagfast, rotasjonstøpt polyetylen (PE), som er fylt med ekspandert polystyren (EPS). Bøyen Activa 1000 har utmerkede flyteegenskaper som er testet og utviklet gjennom mange år. Bøyen kan monteres med skilt og lys.



Activa 1000

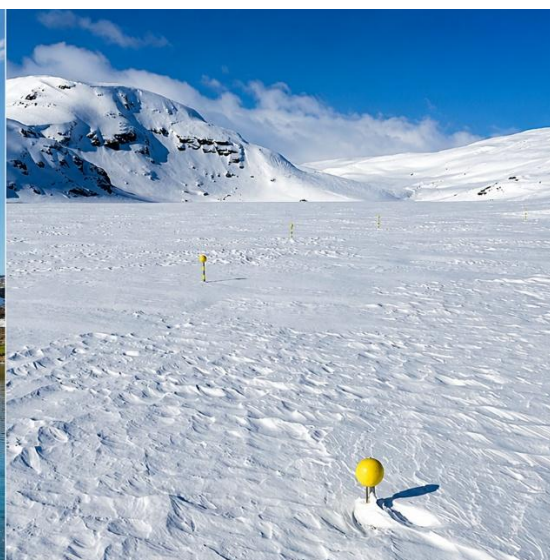
Lengde	120 cm
Bredde	120 cm
Høyde	124 cm
Farge	Gul eller rød
Vekt	106 kg
Volum	1141 liter
Oppdrift	1064 kg

Signalbøyen AQ-135 er designet og produsert for å varsle usikker is på regulerte magasin. Den tåler i de fleste tilfeller godt å fryse inn i is. Bøyen leveres enten med refleksstang og toppmarkør, eller med et blinkende lys. Lyset vil automatisk starte i skumringen og være synlig på lang avstand. En klar gul farge gjør selve bøyen godt synlig også i dagslys. Bøyen AQ-135 benyttes også i kombinasjon med liner, av vannkraftsprodusenter og dameiere for å markere dypvannsinntak, inntaksluker og overløp.



Signalbøyen AQ-135

Høyde	71 cm (uten lys og mast)
Bredde	68 cm diameter
Farge	Gul eller rød
Yttermateriale	Rotasjonstøpt polyetylen PEHD
Innermateriale	Polyuretanskum, lukkede celler
Mast og ankringspunkt	Rustfritt stål
Vekt	26,6 kg uten ballastvekt
Oppdrift	78,4 kg
Tilleggsutstyr:	
Mast	Refleksstang, toppmarkør eller lys
Radarreflektor	Radarreflektor kan levers som ekstrautstyr



Aqua Guardian Markeringliner

Aqua Guardian seriens markeringsline AQML-155 ble utviklet i samarbeid med Statkraft i 2010 med tanke på sikkerhet for tredjeperson som ferdes på eller ved regulerte vassdrag og vannmagasin. For eksempel turgåere, sportsfiskere og padlere. Linens hovedfunksjon er å signalisere «du nærmer deg fare». Markeringslinen er ikke ment som en sikkerhetsline, men den vil kunne hjelpe personer som har falt i vannet og er fanget i vannmassene med å trekke seg mot land.

Linene leveres som standard i 25 meter lengder, med øye i hver ende, og karabinkrok i en ende slik at disse kan kobles sammen til ønsket lengde. Flottørene, annenhver rød og gul er plassert med en meter mellomrom. Normalt leveres linene med 12 mm tauverk, men kan også leveres med 8 mm rustfri wire. Liner med wire benyttes typisk i strandsone i reguleringsmagasin.

Markeringsline AQML-155

Standard lengde	25 meter
Standardfarge	Annenhver rød og gul flottør, plassert med en meters mellomrom
Flottører	155 mm diameter, formblåst PEHD
Standard line	12 mm flettet nylon-tauverk med ca 3000-3500 kg bruddstyrke Kan også leveres med 8 mm rustfri wire
Sammenkobling	Spleisende ender med 10 mm p-ledd i en ende, slik at seksjonene raskt kan kobles sammen til ønsket lengde.

Etter at markeringslinen ble presentert for markedet er det levert flere ti-talls tusen meter av produktet til vannkraftprodusenter og dameiere i både Norge og Sverige.

Linens verdi øker i takt med utbredelsen, ettersom friluftsfolk som ferdes mellom regulerte magasin og vassdrag etter hvert kjenner igjen dette merket.



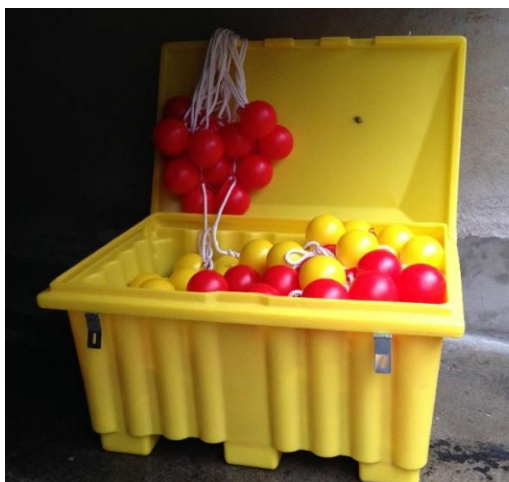
For enkel oppbevaring og transport av markeringslinjer har vi en egen linetrommel. Denne er ideell ved vannmagasin hvor det er behov for rask utlegging og opptak av markeringslinjer, eller for vinterlagring på avsidesliggende lokasjoner.

Trommelen kan håndteres med gaffeltruck eller løftes med helikopter.

Trommel for oppbevaring og transport

Kapasitet	400 meter
Materiale	Aluminium
Drift	Manuell

Vi leverer også solide oppbevaringskasser produsert i rotasjonsstøpt polyetylen i flere størrelser.



Vassfall AS representerer Ovun AS med Aqua Guardian produktene på det Norske og Svenske markedet.

Finnflotvatnet

Høyeste regulerte vannstand
(HvH): 763,3 moh
Laveste regulerte vannstand
(LHV): 725,0 moh

Høydemåler: Låsskallen høyder
Odelsgaten, Tem-reg. haultjæder og
IN62000 er 6,754

Markering av HVH se kart.
Ref. Vassdragsregulering av 01.08.2003

Saudefaldene

Regulert: AS Saudefaldene
TIC 51 16 88 00
www.saudefaldene.no

Brukt på denne plattform melder regulerings
og/eller Karpen, vassdrags- og energidektorat



Visuell markering

Vassfall leverer alle typer **vassdragsskilt og nødvendig monteringsutstyr**.

Herunder NVE sine figurskilt med underskilt, magasin- og minstevannføringsskilt. Vi designer og produserer også info skilt. Med utgangspunkt i ønsket levetid for skiltet og hvilke krefter skiltet kan forventes å måtte tåle, og om skiltet skal monteres på stolper eller vegg, kan vi tilby produksjon i flere kvaliteter og størrelser. Alle skilt leveres i henhold til NVE sine maler. NVE sin veileder.

Vassdragsskilt kan leveres med tre alternative typer refleksfolie. Normalt brukes refleksklasse 1 med 7 års garanti for retrorefleksjon.

Skiltene kan leveres med fargekombinasjon blå / gul, eller blå / hvit.



Fareskilt

Skilt 1.01 Overløpsterskel, person
Skilt 1.02 Overløpsterskel, båt
Skilt 1.03 Overløpsterskel, kjøretøy
Skilt 1.04 Tunnelåpning, vannstrømmer
Skilt 1.05 Usikker is
Skilt 1.06 Skråning! Dårlig vegstandard
Skilt 1.07 Sjakt, stup, bratt skråning
Skilt 1.08 Elveleie, kanal, plutselig vannstrøm

Skilt 1.09 Strømvirvel, dykket Tappeløp, inntak
Skilt 1.10 Annen fare
Skilt 1.11 Fare for utblåsning

Forbudskilt

Skilt 2.01 Adgang forbudt for uvedkommende
Skilt 2.02 Bading forbudt
Skilt 2.03 Fisking forbudt!

Påbud

Skilt 3.01 Kano bør tas opp av vannet og bæres rundt vassdragsanlegget
Skilt 3.02 Mindre barn bør ikke ferdes her alene

Forslag til underskilt

Fare! Overløpsterskel
Fare! Overløpsterskel
Fare! Overløpsterskel
Farlig tunell! Sterke vannstrømmer
Fare! Usikker is
Fare! Skråning, årlig vegstandard
Fare! Hold avstand til kanten
Fare for plutselig vannstandsøkning! Regulert vassdrag
Drukningsfare! Dykket inntak
Fare!
Fare! Ukontrollert utblåsning

Forslag til underskilt

Ferdsel forbudt!
Badingen forbudt! Drukningsfare
Fisking Forbudt!

Forslag til underskilt

Kano bør bæres
Barn bør leies

Magasinskilt skal informere om eier av magasin, og trygg ferdsel på og ved magasinet.

Et magasinskilt skal inneholde kartskisse over magasinet, områder med usikker is skal være markerte. I tillegg skal plassering av HRV/LRV-skilt, fastmerkebolt, skala og reguleringshøyder vises på kartskissen.

Info-skilt er noe mindre formelt enn magasinskiltet. Inneholder mye av den samme informasjonen som magasinskiltet, men ønsker i tillegg «God tur» hilsen regulanten. Plasseres ofte på utferdssteder som parkeringsplasser, turisthytter og stier inn til vassdraget.

Typiske farer som bør nevnes i et infoskilt er usikker is, farlige strømmen og informasjon om inntaksluker, overløp og terskler i magasin / vassdraget.

Minstevannføringskilt skal informere om størrelsen og tidsrom for minstevannføring, og hvordan dette kontrolleres på stedet. Det skal også opplyses om at brudd på minstevannføring skal meldes inn til regulant og/eller NVE. Skiltet bør inneholde kontaktinformasjon til regulant.

Dette skiltet kan også leveres med QR-kode, for digitalt display.

Kvaliteter for større skilt for feste på vegg	Levetid
Trykk (print): Aluminium, 3 mm tykkelse, avrundede hjørner. Beskyttende folie over trykk (print).	Forventet min. 3 år
Gjennomfarget folie: Aluminium, 3 mm tykkelse, avrundede hjørner. Beskyttende folie legges over gjennomfarget folie.	Forventet min. 10 år
Emaljert: Stål (lavkarbon), 1.5 mm tykkelse, 3.5 mm tykkelse med emalje, avrundede hjørner.	Forventet min. 50 år

Kvaliteter for større skilt for feste på stolpe	Levetid
Trykk (print): Aluminium, 5 mm tykkelse, avrundede hjørner. Elokseret bakside. Beskyttende folie over trykk (print).	Forventet min. 3 år
Gjennomfarget folie: Aluminium, 5 mm tykkelse, avrundede hjørner. Elokseret bakside. Beskyttende folie legges over gjennomfarget folie.	Forventet min. 10 år
Emaljert: Stål (lavkarbon), 1.5 mm tykkelse, 3.5 mm tykkelse med emalje, avrundede hjørner.	Forventet min. 50 år

Skiltplan

Vann og vassdrag brukes i økende grad til friluftsliv og rekreasjon, samtidig som de er en viktig drikkevann- og energiressurs. Menneskeskapte anlegg i vann og vassdrag skaper farer som skiller seg fra de naturlige farene man kan forvente når man ferdes ute. Disse menneskeskapte farene kan være vanskelige å oppdage og forstå omfanget av. Eiere av vassdragsanlegg forutsettes å ha god kjennskap til de farene som kan oppstå ved egne anlegg. Se *Vannressursloven § 5*. Denne kunnskapen skal ligge til grunn for vurdering av behovet for sikringstiltak.

Visuelle tiltak og god informasjon er et viktig steg for god vassdragssikkerhet.

Vi anbefaler alle vannkraftprodusenter og dameiere å etablere en skiltplan med oversikt over alle skilt inkludert skiltets plassering og hensikt, og rutine for ettersyn, vedlikehold og utskifting av skilt, og revisjon av skiltprogrammet.

Viktige aktiviteter ved etablering og revisjon av skiltplan:

Innhente informasjon om tredjepersons typisk benyttede tilkomstseder (med inspeksjoner, intervjuer, nettsted, osv).

Med risiko- og sårbarhetsanalyse identifisere farer og utrygge soner.

Med risiko- og sårbarhetsanalyse identifisere frekvens på farer og utryggheter.

Basert på risiko og sårbarhetsanalyse vurderes hvor og hvilken type skilt som skal utplasseres.

Vassfall kan bistå arbeidet med utarbeidelse av skiltplan og rutine for ettersyn, vedlikehold og utskifting av skilt, og revisjon av skiltplanen.





Damovervåking

Overvåking med kamera

Vassfall leverer alle typer overvåkningskamera fra flere anerkjente produsenter. Kameraovervåking har en svært lav investeringskostnad sammenlignet med manuell overvåkning, og med riktig løsning tilfredsstiller man kravene i Beredskapsforskriften.



Kameraløsninger

Wifi og strøm	For lokasjoner med strøm og nettverk.
4G og strøm	For lokasjoner med kun strømstrøm.
4G og batteri	For lokasjoner uten strøm og nettverk.
POE	Power over ethernet.
NVR-opptaker	Trygg lagring med Network Video recorder.

Eksempel på bruksområder

Områdekontroll (sikkerhet for drift)

Bevegelsesdeteksjon, avdekke og stanse forsøk på tilsiktet skadelig aktivitet.
Objektdeteksjon, avdekke og stanse forsøk på tilsiktet skadelig aktivitet (f.eks fange opp et objekt i front av en port som ikke hører til der). Adgangskontroll av personell og kjøretøy.

Sanntids situasjonsoversikt (styrket HMS / HSA)

Sanntids situasjonsoversikt over personell i felt vil gi driftssentral mulighet til å følge arbeidet og å reagere raskt ved uhell / ulykke.

Overvåking av temperatur (sikkerhet for drift)

Overvåking av turbiner, trafoer, datarom, etc. Uventet temperaturøkning er indikasjon på behov for vedlikehold, eller i ytterste konsekvens fare for brann / eksplosjon.

Overvåking av vannspeil etc (sikkerhet for tredjeperson)

Sanntids situasjonsoversikt med bevegelsesdeteksjon over vannspeil opp- og nedstrøms damanlegg, overløp, luker og inntak vil gi driftssentral mulighet til å reagere raskt ved tilløp til uhell / ulykke, og dermed styrke sikkerhet for tredjeperson.

Ettersyn og kontroll (økonomi)

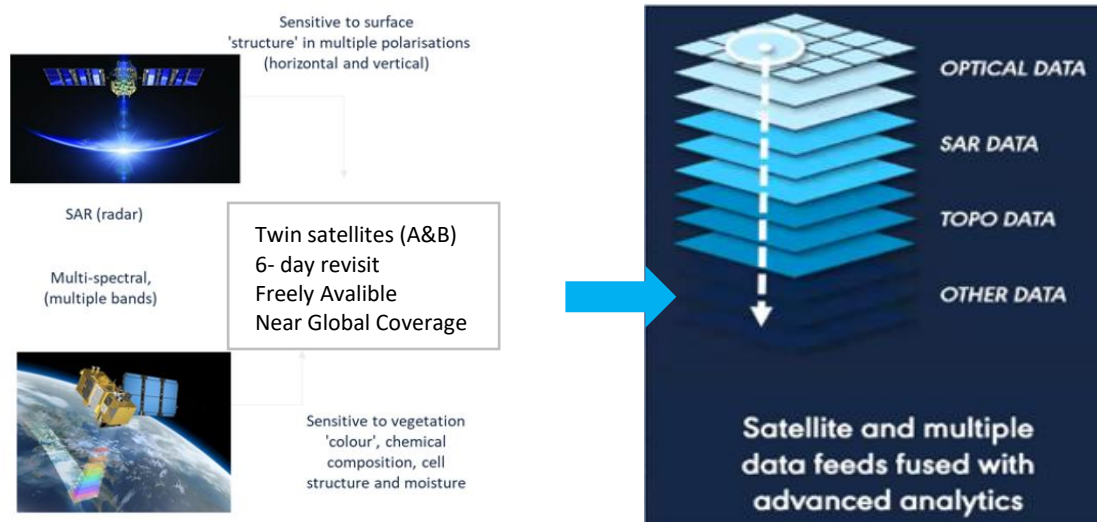
Sanntids situasjonsoversikt av vannspeil opp- og nedstrøms damanlegg, overløp, luker og inntak vil gi driftssentral mulighet å vurdere når det er nødvendig å sende ut personell for ettersyn, kontroll og vedlikehold.

Satelittbasert overvåking

Avansert satellittbasert damovervåking. Redusere risiko og optimalisere vedlikehold. Som eier, operatør eller regulant av et damanlegg gir Rezatec Dam Monitoring kunden muligheten til å benytte oppdaterte data i en kartlagt visualisering for å avdekke risikoer ved sine anlegg.



Tjenesten kombinerer teknologi for kunstig intelligens og visualisering, unik historisk analyse, jevnlig oppdatert satellittdata for sammenlikning mot kundens egne data. Med dette ser man etter uvanlige endringer i bevegelse og vegetasjon, og nedstrøms infrastruktur.



Resultatet er detaljert innsikt som gir beslutningsgrunnlag og bidrar til å holde damanlegget sikkert over tid. Klikk [her](#) for å se den nye plattformen!

Rezatec Plattformen

Omfattende løpende oversikt	Overvåking bakkebevegelser, lekkasjer, og nedstrøms infrastruktur i en interaktiv plattform
Oppdateringer	Månedlig pågående endringsanalyse og oppdateringer
Innhenting av data	Data fra hver 6.-12. dag
Trendanalyser	Trendanalyser på månedlig, årlig og over 3-års basis
Identifisering av trender	Identifikasjon av sesongmessige trender både retrospektivt og i overvåking fremover
Visualisering	Visualisere dataanalysen gjennom kart
Eksport og import av data	Dataene som er oppgitt i portalen kan eksporteres, og man kan enkelt laste opp egne data
Analysene:	
Bakkebevegelser	Vertikale bakkebevegelser på millimeter nivå
Lekkasjer	Overflatefuktighet, vegetasjonsanalyser
Nedstrøms bebyggelse	Analyse av urbane endringer, bebyggelse eller infrastruktur (dam klassifisering)

Tjeneste, kartlegging og inspeksjoner

Inspeksjoner med ROV

Undervannsinspeksjoner gir verdifull innsikt i forhold som ellers er vanskelig eller kostbart å dokumentere. Vassfall benytter med samarbeidspartnere moderne ROV-er (Remote Operated Vehicles) for sikker og effektiv inspeksjon av damanlegg, inntakskonstruksjoner, rørgater, magasiner, vassdrag og annen kritisk infrastruktur under vann.

ROV-teknologien gjør det mulig å gjennomføre detaljerte visuelle inspeksjoner uten bruk av dykkere, noe som reduserer risiko og gir større fleksibilitet ved inspeksjonsarbeid. Høyoppløselige kameraer, kraftig belysning og avanserte sensorsystemer sikrer god dokumentasjon selv under krevende forhold.

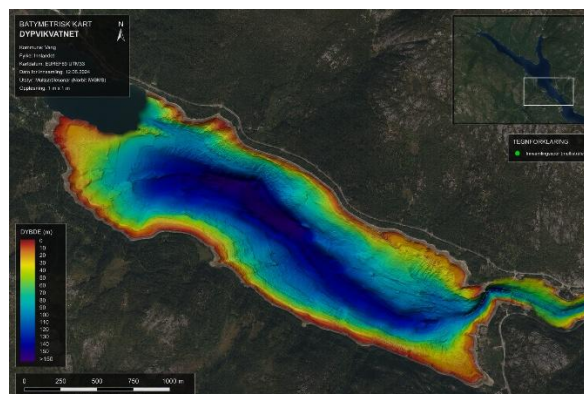
Vi benytter ROV-systemer er utstyrt med presis posisjonering, slik at observasjoner, skader og avvik kan knyttes til nøyaktige koordinater. Dette gir et betydelig bedre grunnlag for planlegging av vedlikehold, oppfølging av funn og sammenligning av inspeksjoner over tid.

Sjøbunnkartlegging med multistrålesonar

Kunnskap om forholdene under vann er viktig for sikker drift, vedlikehold og fremtidig planlegging. Vassfall med samarbeidspartnere benytter moderne multistrålesonar for å kartlegge bunnforhold i magasiner, reguleerte vassdrag og marine miljøer med høy nøyaktighet og detaljgrad.

Teknologien gir detaljerte modeller av bunntopografi og dokumenterer forhold som sedimentering, erosjon, undervannsobjekter, skråningsstabilitet og andre viktige forhold under vann. Dette gir et solid beslutningsgrunnlag for drift, vedlikehold, miljøoppfølging og risikovurderinger. Målingene leverer presis dybde data og høyoppløselige bunnkart som kan benyttes til blant annet damforvaltning, sedimentundersøkelser, anleggsplanlegging, miljøovervåking og tilstandsvurderinger av kritisk infrastruktur.

Kartleggingen kan utføres som enkeltoppdrag eller integreres i større prosjekter hvor den kombineres med hydrografiske målinger, miljøovervåking og annen instrumentering. Resultatet er pålitelig dokumentasjon som gir bedre innsikt, reduserer usikkerhet og bidrar til tryggere beslutninger.



Instrumentering

Gode beslutninger krever pålitelige data. Vassfall leverer instrumentering, sensorikk og datafangstløsninger som gir kontinuerlig innsikt i tilstanden til vassdrag, magasiner og damanlegg.

I samarbeid med ledende leverandører tilbyr vi komplette løsninger for måling og overvåking av vannstand, vannføring, turbiditet, temperatur, ledningsevne og andre viktige hydrologiske parametere. Løsningene omfatter moderne sensorikk, dataloggere, telemetri og sikre systemer for lagring og tilgjengeliggjøring av data. Kontinuerlig innsamling og analyse av måledata bidrar til økt sikkerhet, bedre beslutningsgrunnlag og mer effektiv drift av vannkraftanlegg og regulerte vassdrag. Systemene kan levere sanntidsdata, varslinger og historiske måleserier som gir verdifull innsikt for både drift, vedlikehold og beredskap.

Med robuste løsninger tilpasset nordiske forhold sørger vi for pålitelig datafangst og trygg håndtering av data. På den måten sikrer vi at våre kunder alltid har tilgang til informasjonen de trenger når det er viktigst.



Eksempel på dataloggere

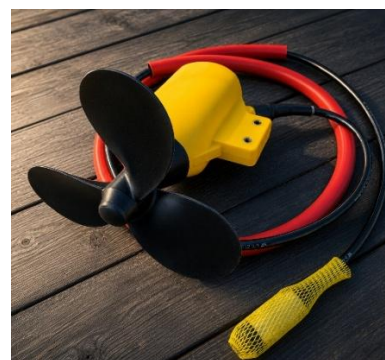
- | | |
|-------------------------|---|
| OTT Ecolog1000 | Komplett løsning for nivåmåling og fjernovervåking. Vannstand, temperatur og elektrisk ledningsevne |
| Scanmatic SM5038 | Sammen med H2-innsamlingssystemet utgjør dette et komplett system for fjernovervåking og datainnsamling |

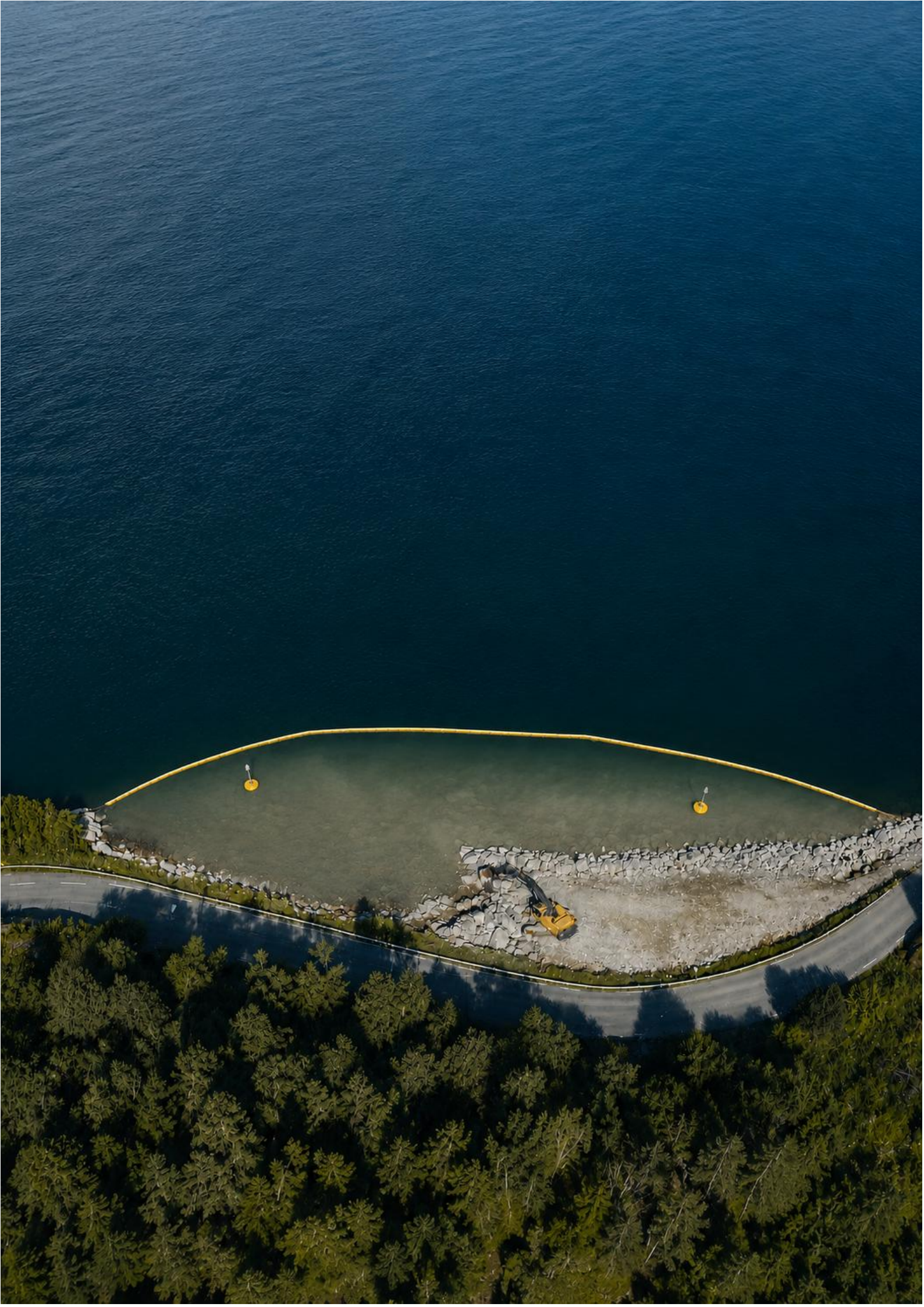
Selvforsynt strøm til instrumentering

Undervannsgenerator produsert av Ovun gir en driftssikker og miljøvennlig energikilde til måleutstyr i vassdrag og regulerte anlegg. Ved å utnytte den naturlige vannstrømmen slipper man ekstern strømforsyning eller hyppige batteribytter.

Løsningen egner seg spesielt godt på avsidesliggende steder hvor tilgang til strøm er begrenset. Et godt alternativ når anlegget ikke har strøm og man opplever at solcellepanel ofte snør ned og ikke genererer energi.

På den måten bidrar løsningen til sikker og kontinuerlig innsamling av viktige hydrologiske data.





Ytre Miljø

Siltlenser og turbiditetsovervåking

Siltlensene leveres ferdig sammenkoblet, og knyttet med tau på hver femte meter. De pakkes normalt i storsekk eller på pall med én ende tilgjengelig på toppen, noe som gir en effektiv og kontrollert utlegging direkte fra land eller fartøy. Under installasjon fylles flyteelementene med luft, slik at gardinen oppnår optimal oppdrift og stabilitet. Dette sikrer korrekt posisjonering på vannoverflaten og legger til rette for en rask og sikker installasjon, selv under krevende forhold.

For prosjekter med krav til miljøovervåking kan siltlensene kombineres med turbiditetsmålere som kontinuerlig dokumenterer vannkvaliteten på innsiden og utsiden av avgrensningen. Dette gir verdifull dokumentasjon av tiltakets effekt og bidrar til trygg gjennomføring av arbeider i sårbare vannmiljøer.

Siltlensen

Materiale	Duk
Lengde	Ønsket lengde
Flyteelement	Siltlensen består av duk påsydd oppblåsbar slange som flyteelement
Balast	Kjetting
Innfesting	Det er løkker ved hver 5m langs slangen som kan brukes ved behov for justering av posisjon, og til feste av bunnlodd





 **vassfall**

Torget 10
Postboks 75
3970 Langesund

+ 47 35 52 36 40
post@vassfall.no

www.vassfall.no