

Ladeplan for elbåter i Arendal



ARENDAL KOMMUNE

Manglende infrastruktur for lading blir ofte oppgitt som barriere for elbåter. Ladeplanen har til hensikt å fjerne denne barrieren.

Ladeplan for elbåter i Arendal er et Klimasats-prosjekt fra Arendal kommune og Arendal havn. Innoventi og Greenstat har gjennomført prosjektet på oppdrag fra kommunen.

Ladeplanen er laget ved hjelp av dybdeintervjuer og god dialog med aktører i båtbransjen og tilstøtende næringer. Vi har også gjennomført en publikumsorientert spørreundersøkelse og fått innspill på kart. En rapport av svarene fra brukerundersøkelsen er tilgjengelig på Arendal kommuners hjemmesider under "ladeplan for elbåter". I tillegg har vi hentet informasjon fra undersøkelser, rapporter og artikler om fritidsbåter generelt, og om elbåter og ladeinfrastruktur spesielt.

Innhold

01	Bli med på å lage lademuligheter for elbåter!	5
02	Ladebegreper	6
03	Anbefalinger	8
04	Hvorfor er det behov for elbåter?	10
05	Hvem skal bruke elbåtene?	14
06	Når blir elbåter et vanlig syn på sjøen?	18
07	Hvor mange elbåter skal lades?	22
08	Hvilke type elbåter kommer i Arendal?	28
09	Hvilke type ladepunkter er det behov for?	30
10	Hvor skal ladepunktene ligge?	34



Arendal havn har installert Norges første mobile flytende ladestasjon for elbåter i Pollen i Arendal. Foto: Lydløs/Scream Media.

01

Bli med på å lage lademuligheter for elbåter!

Verden skal kutte minst 55% klimagassutslipp innen 2030. Alle må delta. Uansett hvor lite man slipper ut i dag, skal utslippet halveres. Samtidig som det blir brukt mye ressurser på å kutte utslipp i industri, transport og livsviktige sektorer, må vi også gjøre noe med utslippene fra fritidsbåtene våre. I dette ligger det spennende muligheter for bedre brukeropplevelser og lokal forretningsutvikling.

Har det noen hensikt å lage en ladeplan for elbåter når det finnes så få elbåter i dag? Svaret er ja! Med ladeinfrastruktur på plass forsvinner en vesentlig barriere for elbåter, og antallet elbåter kan vokse raskere.

De fleste båtturene i Arendal er korte. Elbåter vil ha rikelig med strøm til disse turene med lading over natten på sin faste plass eller i gjestehavn. Over halvparten av de som svarte på en spørreundersøkelse som ble gjennomført i forbindelse med ladeplanen, har strøm på brygga allerede. Marinaer og gjestehavner har mange strømstolper i dag. Normallading av elbåt bør imidlertid skje med Type 2 kontakt, slik vi kjenner det fra elbiler.

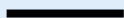
Av og til er det fint å ta en tur til Lyngør, Grimstad eller Lillesand, for eksempel. Da kan det være praktisk å lade på turen. Derfor er det behov for ladestasjoner i tillegg til lading på de faste båtplassene. Jo bedre ladeinfrastrukturen i nabo-kommunene er, jo lettere blir det å besøke hverandre med elbåt.

For å få opp tempoet i utbygging av lademuligheter for elbåter trenger vi godt samarbeid mellom kommuner, fylkeskommuner, havneforetakene, kommersielle aktører og båtbrukerne.

Hurtigladestasjoner for elbåter kan bli lønnsomme ved å kombineres med lading av elbiler eller annen bruk utenfor båtsesongen. Alle som ønsker besøk av elbåter anbefales å sette opp en normallader på brygga.

02

Ladebegreper



Landstrøm



Mange båtplasser og havner har blå eller rød industrikontakt som er beregnet for å gi landstrøm til båter. Industrikontakter har ikke mulighet for høy nok sikkerhet eller kommunikasjon mellom båt og land, eller mellom ladere. For lading av elbåt bør det, på samme måte som vi kjenner for elbiler, benyttes ladere som er dedikert til formålet.

Normallading



Normalladere gir effekt fra 3,6 opp til 22 kW. Type 2 kontakt er EU-standard (NEK 400) for normallading av elbiler. Det kan forventes at det kommer tilsvarende standard for elbåter.

Det må settes opp dedikerte ladebokser med Type 2 kontakt for lading av elbåter på brygger og gjestehavner. Utbygging av ladepunkt for normallading er prisgunstig i forhold til å etablere hurtiglading.



Hurtiglading

Hurtiglading skjer med CCS 2 kontakt på spenninger fra 200 til 1000 Volt og ladeeffekt fra 50 til 350 kW. Som navnet tilsier går hurtigladingen mye raskere enn normallading.

Ladestasjoner for hurtiglading, og elbåter som kan hurtiglade, har foreløpig et høyt kostnadsnivå.



03

Anbefalinger

A:

Lademuligheter først

Før elbåter kan bli et vanlig syn på sjøen, må det etableres lademuligheter. Infrastruktur for lading av elbåter bør ligge i forkant av det reelle behovet. Kommuner og fylkeskommuner bør være pådrivere for at dette skjer.

Det må etableres ladeinfrastruktur med normallading på fast båtplasser og i gjestehavner, og det må etableres ladestasjoner med mulighet for hurtiglading for raske båter og båter som er på langtur.

B:

Elbåter må kunne lade på sin faste båtplass, enten plassen er offentlig eller privat.

For de aller fleste elbåter vil normallading på den faste båtplassen, eller i en gjestehavn, gi mer enn nok strøm til daglige turer.

Ordinær stikkontakt eller blå eller røde industrikontakter er tilgjengelig på mange faste båtplasser og i gjestehavner allerede i dag. Lading av elbåt bør imidlertid skje ved dedikerte ladere, tilsvarende bransjestandard for elbiler. Normallading med Type 2 gir sikrere lading, og større mulighet til å kontrollere når og med hvilke strømstyrke ladingen skjer.

C:

Ladestasjoner må etableres, slik at elbåter kan reise så langt de vil

Et nettverk av ladestasjoner har en sterk symboleffekt, og må etableres på strategisk steder så raskt som mulig. Ladestasjonene bør ha mulighet for hurtiglading med CCS 2 kontakt.

Ikke alle elbåter vil kunne hurtiglade. Ladestasjonene bør derfor også tilby normal-lading. Ettersom normallading tar lenger tid, er det viktig at båter som normallader ikke ligger i veien for båter som skal hurtiglade.

Gjestehavner bør tilrettelegge for at elbåter kan komme inn for å normallade noen timer før de drar igjen. Når antallet elbåter øker, bør normalladestasjoner også vurderes i uthavner, som en ekstra sikkerhet for elbåter som ferdes langs kysten.

D:

Staten må ombord

Båtbransjen har ulike syn på elektrifisering av fritidsbåter. Noen aktører mener at batterier og planende båter ikke hører sammen, og at det ikke er marked for saktegående elbåter. Andre aktører mener at elbåter er fremtiden. Regelverket følger ikke med den raske utviklingen og blir i tillegg tolket ulikt. Den offentlige innsatsen må intensiveres, slik at lover og regler blir entydige, og tilrettelegger for grønne løsninger.

Fagre ord må etterleves med konkret politikk. Som for elbilmarkedet, har også elbåtmarkedet behov for insentiver for å vokse betydelig. Støtte til innovasjon og utvikling i bransjen er vel og bra, men kundene trenger også økonomiske motiver til å endre bruks- og kjøpemønster.



Green Waves 630X

04

Hvorfor er det behov for elbåter?

Miljøgevinst

Verden skal kutte minst 55% klimagassutslipp innen 2030, og være på vei mot null utslipp i 2050. Parisavtalen, som Norge er en del av, innebærer at alle skal redusere sine utslipp. Det gjelder selvfølgelig også fritidsbåter.

Norske fritidsbåter slipper årlig ut 278.000 tonn CO₂-ekvivalenter. (SSB, 2019). Deler man dette på 600 000 motoriserte fritidsbåter kan man si at én fritidsbåt slipper ut 0,46 tonn CO₂-ekvivalenter i sesongen. Bildet er unøyaktig, for de største fritidsbåtene slipper ut mye mer enn de små.

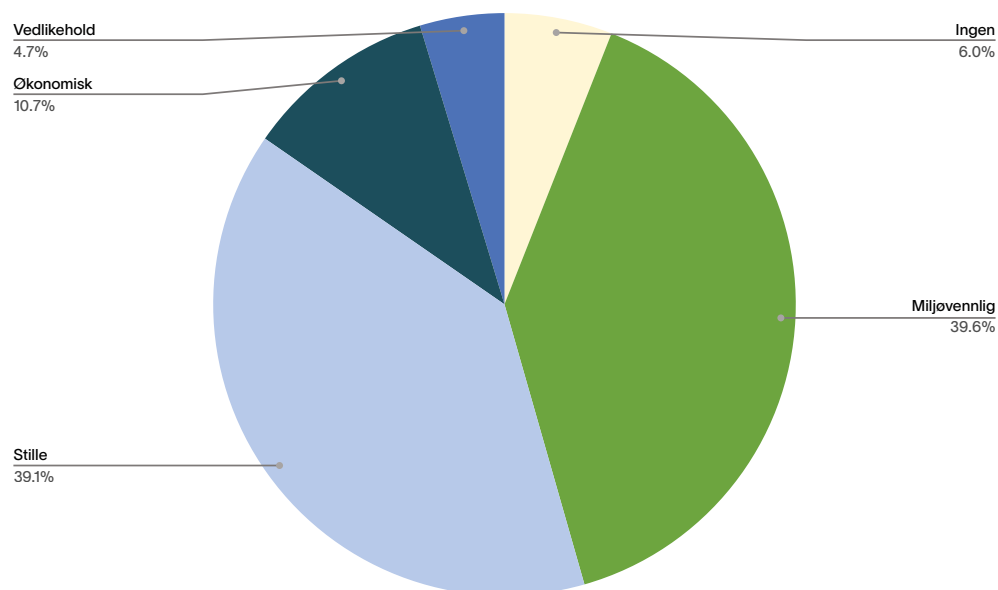
Med de tre scenarioene vi har laget i denne ladeplanen, vil årlig utslippsreduksjon fra fritidsbåter i Arendal i 2030 være slik: Pessimistisk: 181 tonn, optimistisk: 6035 tonn, og sansynlig: 1133 tonn CO₂-ekvivalenter.

Ladeinfrastrukturen er viktige for utbredelsen av store og raske elbåter, og kan i teorien redusere utslippene mer per båt enn gjennomsnittet viser.

Målet for Agder er 45% reduksjon av klimagassutslipp innen 2030. Og ikke nok med det, Electric Region Agder er en visjon om å skape verdens første helelektriske samfunn på 100% ren energi. Arendal er en del av Agder. I årene som kommer kan vi forvente at alt som kan elektrifiseres, skal elektrifiseres.

Infrastruktur for lading av elbåter for fritidsbruk vil gi positive ringvirkninger for arbeidsbåter, turistbåter, persontransport, og gi flere lademuligheter for elbiler. I brukerundersøkelsen som ble gjennomført i forbindelse med denne ladeplanen nevner 39,6 % det miljøvennlige som en fordel med elbåter. Motoriserte fritidsbåter er en støyforurensingsskilde både for mennesker og marint dyreliv. Hele 39,1% nevner stillhet som en fordel med elbåter.

Hvilke fordeler ser du med elbåt?



Bedre båtoplevelser

I dybdeintervjuer og tilbakemeldinger fra elbåtentusiaster, er bedre brukeropplevelser og lavere driftsutgifter blant de viktigste fordelene med elbåter.

I brukerundersøkelsen nevner 39% fraværet av støy som en fordel med elbåter. 10% nevner økonomiske driftsfordeler, og 5% nevner fordeler med mindre vedlikehold.

I "Overgangen til elbåter", en prosjektoppgave ved Handelshøyskolen BI, har Peder Tellefsdal intervjuet opinionsledere med base i båtbransjen, politikk og forvaltning og frivillighet, foreninger og gründere. Respondentene er relativt samstemte i at fordelene ved overgangen til elektrisk båtliv dreier seg om tre faktorer:

- En bedre båtoplevelse
- Muligheten for et norsk industrieventyr med røtter i båtbyggertradisjoner
- Et grønnere båtliv som innfrir klimamål

Interessant nok legger oponsionslederene mer vekt på en bedre bruker-oplevelse og mulige arbeidsplasser enn klimaaspektet:

- "Aktører som vil fremme elbåter har alt å tjene på å bygge opp en troverdig fortelling om en reelt bedre brukeropplevelse"
- "mer båt for pengene"
- "nye, grønne arbeidsplasser"

Lavere utslipp av klimagasser kommer som en hyggelig bieffekt.

Næringsutvikling

Verden er i stadig raskere endring mot nullutslipp, i alle sektorer. Overgangen til elbåt representerer muligheter for næringsutvikling.

Enkelte hevder at markedet for elbåter må vente til de store motoraktørene for alvor begynner å interessere seg for elektriske påhengsmotorer. "Alle" venter til batteriene får ytelse og prisnivå som konkurrerer med bensintanken.

Det er verdt å nevne at de store, etablerte bilprodusentene i verden ikke satset på elbiler før Tesla kom og snudde markedet på hodet. De etablerte bilprodusentene ble nødt til å drastisk legge om sine strategier, og nå satser alle bilprodusenter på elbiler.

Utviklingen av elbiler startet med de små bilene først, og beveger seg nå mot større lastebiler. Elektrifisering av mindre båter vil skape teknologitviking som også større båter vil dra nytte av.

Løsningene for elbåter kan handle om mer enn bare å lage elektrisk fremdriftsystem og batterier. Helheten inneholder ulike fagfelt som for eksempel brukeropplevelse, teknologi, skrogeffektivitet, vekt, ladeinfrastruktur, båtdeling osv. Uansett handler det om å tenke nytt.

Det går raskere å snu en liten båt enn et stort skip. Hvis norske aktører samarbeider, og staten hjelper til med insentiver, kan mulighetene være tilstede for en blomstrende norsk elbåtbransje.



05

Hvem skal bruke elbåter?

Med hjelp av svarene fra spørreundersøkelsen har vi laget fire fiktive personer fra Arendal til å illustrere hvem som skal bruke elbåter.

Elbåter kan være så mangt. En ombygget tresjekte, en dyr skjærgårdsjeep, og store seilbåter var noen av elbåtene på Lydløsfestivalen i Arendal i 2021.
Foto: Lydløs/Scream Media

Dan (47)

Har ikke båt i dag

Tilhører de 43,9% som tror at elbåter blir et vanlig syn på sjøen i løpet av årene som kommer.

Dan er ikke så interessert i å bruke tid på båtpuss og vedlikehold. Han blir derfor med i en båtpool, som gir ham tilgang på elbåt når han vil.



Vibeke (36)

Båt i dag: 17 fots skjærgårdsjeep
Motor: 90 hk

Tilhører de 43,9% som tror at elbåter blir et vanlig syn på sjøen i løpet av årene som kommer.

Jobber på en av Arendals lokale internasjonale bedrifter. Vibeke har god økonomi. Opptatt av bærekraft. Ting må funke. Kjøper tjenester. Kjøper elbil.

Vibeke er tidlig ute, og har allerede bestilt en ny skjærgårdsjeep med elektrisk påhengsmotor. Arbeids-giver tilrettelegger for lading på båt-plassen.

Kristoffer (29)

Båt: 24 fot daycruiser

Motor: 175 hk

Tilhører de 37,6% som tror at det kommer til å gå mange år før elbåter blir et vanlig syn på sjøen.

Kristoffer har bodd i Arendal hele sitt liv, og har gode minner fra båtlivet. Han syns pokerrun er veldig kult.

Kristoffer syns elbåter er noe tull. Han er teknisk interessert, og har mange argumenter for at strøm ikke hører hjemme på sjøen. Inntil nylig syntes Kristoffer at elbiler var idiotisk, men nå har to av gutta i kompisgjengen kjøpt elbil, og Kristoffer er ikke lenger like skråsikker.



Gunstein (62)

Båt: 33 fot cabincruiser

Motor: 250 hk

Tilhører de 4,3% som mener elbåter aldri kommer til å bli et vanlig syn på sjøen.

Gunstein kan endel om båt. Han skal aldri ha elbåt. De er livsfarlige. De selvantenner og er umulige å slokke. Dessuten er de dyre. Ikke lager de lyd, og ikke lukter de diesel heller, slik båter skal. I tillegg er elbåtfantaster en gjeng urealistiske drømmere. Vegetarianere er de sikkert også. Staten bør heller støtte utbygging av tømrestasjoner og andre fasiliteter i gjestehavner enn ladeinfrastruktur.

06

Når blir elbåter et vanlig syn på sjøen?

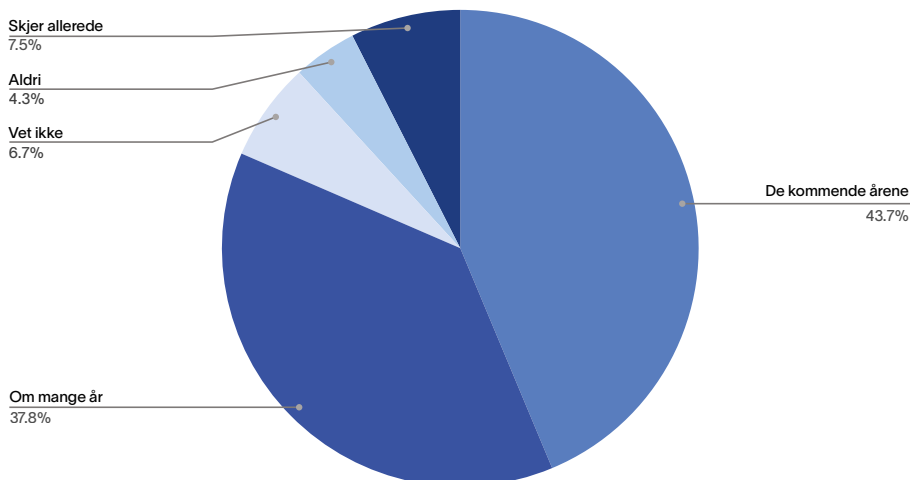
De som allerede jobber med elbåter er optimister, men den tradisjonelle båtbransjen og bransjeorganisasjonen Norboat er avventende.

Her er noen av optimistenes argumenter:

Bedre båtoplevelser

- Elbåt gir gode brukeropplevelser uten motorstøy og lukt.
- Elmotoren er fordelaktig når det kommer til driftsutgifter, driftssikkerhet og servicebehov.
- Saktegående elbåter har rikelig rekkevidde for de fleste turer. Rekkevidde er bare en utfordring for båter som skal gå hurtig, men også raske båter kommer langt på lave hastigheter.
- Folk får stadig flere alternativer å velge mellom. Utvalget av elbåter og elektriske innbords og utenbordsmotorer er økende.
- Folk tar stadig mer bærekraftige valg. Elbåter kan oppleves som et mer fremtidsrettet valg enn fossilbåter.
- Levetiden på selve båten er ofte lenger enn motoren. Ombygging eller del-elektrifisering av eksisterende motorbåter kan gi bedre brukeropplevelse og lavere driftskostnader.

Fra brukerundersøkelsen: Elbiler har blitt et vanlig syn på veien.
Når tror du elbåter blir et vanlig syn på sjøen?



Verden går mot elektrifisering

- Norsk elbåtforening har som mål at alle nye motoriserte fritidsbåter skal være elbåter innen 2030.
- Det er få områder det forskes så mye på, og legges så mye penger i, som utvikling av batterier. Det jobbes med batteriteknologi over hele verden, også i Norge, på Agder og i Arendal.
- Morgendagens batterier kommer til å konkurrere med bensintanken. I følge en rapport fra Bloomberg NEF, kan vippepunktet på effekt og pris mellom batteri og bensintank skje allerede i 2023.
- Det blir jobbet mye med skrogtyper som gir lavere energiforbruk. Dette gjør det også enklere å benytte elmotor. Et eksempel er båter med foiler som reduserer motstanden i vannet med opptil 90%. Allerede nå finnes det foilende fritidsbåter som kan konkurrere med fossilbåter på energiforbruk, rekkevidde og hastighet.
- Det vil komme insentiver for kjøp av elbåter, ganske enkelt fordi det må til hvis Norge skal oppfylle klimaforpliktelsene våre.
- Elbåt smitter. Innovatørene er først ute, og så kommer resten. Å velge elbåt vil etterhvert blir som med elbiler - helt vanlig.

Voksende marked for nullutslippsbåter kan bety nye arbeidsplasser i Norge, allerede nå putter myndighetene penger i spennende utviklingsprosjekter i norske bedrifter.

Avventende i båtbransjen

Mange som jobber med fritidsbåter tror at elbåter kommer en gang i fremtiden, men at det vil gå mange, mange år før det blir et vanlig syn på sjøen. Pris, rekkevidde og ladeinfrastruktur er tre vesentlige barrierer for elbåt i dag.

Noen er fast bestemt på at planende båter og batterier ikke hører sammen. Flere toneangivende fritidsbåtprodusenter mener at batterier og fritidsbåt på grunn av teknologiske barrierer og sikkerhetsmessig tilstrekkelig rekkevidde alltid vil bli begrenset til saktegående båter som må CE-merkes i kategori D – "fartøy for beskyttet farvann". Det vil si reiser på små innsjøer, elver og kanaler, og ikke til bruk langs kysten.

Her er noen av argumentene:

- Batterier er fryktelig dyre. Det er en av årsakene til at en elbåt kan koste fra 20% til 300% mer enn en sammenlignbar fossilbåt.
- Folk vil ha raske, planende båter. En rask elbåt kan bare kjøre en liten stund før batteriet er tomt. De fleste i båtbransjen regner med at folk ikke gidder å betale mye mer for en elbåt som har kortere rekkevidde enn en fossilbåt.
- Mange mener at det ikke finnes nok steder å lade, og at folk ikke tør å velge elbåt av den grunn.
- Å skyve en båt fremover i sjøen er mye mer energikrevende enn å trille en bil på veien. Dagens batterier er tunge, og har ikke en sjangse til å lagre like mye energi som en bensintank. Batterier må bli mye lettere, og kunne lagre mye mer energi, og den teknologien tror flere i bransjen ligger langt frem i tid.
- De mest skeptiske mener at elbåter er brannfarlige, (selv om det er lite som tyder på at det er riktig).
- Fritidsbåter har svært lang levetid. Siden det ikke finnes en ordning for vrakpant, blir gamle, forurensede båter værende i markedet i mange år. Det har liten effekt å "fylle på" med elbåter, så lenge de mest forurensende båtene fortsatt vil være i bruk.
- Det er lite marked for elbåter i dag. Selv om mange er nysgjerrige, er det få som vil ta risikoen ved å investere tidlig i en teknologi som er i rask utvikling, i frykt for å sitte med en dyr båt som kan tape seg fort i pris.

CE-merking av fritidsbåter plasserer fartøyene i fire designkategorier;

Kategori A – "havgående fartøy"

Båter konstruert for lange reiser der vindstyrken kan overstige 8 (på Beafort-skalaen) og den signifikante bølgehøyden kan overstige 4 meter, og der fartøyen i stor grad er selvhjulpne. Dvs.: Tåle sterkere vind enn 21 m/sek. og bølger høyere enn 6,8 m.

Kategori B – "fartøy til bruk utenfor kysten"

Båter konstruert for reiser utenfor kysten der vindstyrken kan komme opp i 8 (på Beafort-skalaen) og den signifikante bølgehøyden kan komme opp

i 4 meter. Dvs.: Tåle vind inntil 21 m/sek. og bølger inntil 6,8 m.

Kategori C – "fartøy til bruk langs kysten"

Båter konstruert for reiser nær kysten og i store bukter, elvemunninger, sjøer og elver, der vindstyrken kan komme opp i 6 (på Beafort-skalaen) og den signifikante bølgehøyden kan komme opp i 2 meter. Dvs.: Tåle vind inntil 14 m/sek. og bølger inntil 3,4 m.

Kategori D – "fartøy for beskyttet farvann"

Båter konstruert for reiser på små innsjøer, elver og kanaler der vindstyrken kan komme opp i 4 (på Beafort-skalaen) med tilhørende bølgehøyde opp til og inkludert 0,5 meter.

Høna eller egget

I motsetning til biler, der hele verden nå er i gang med elektrifisering, er det mange grunner til at fritidsbåtmarkedet ikke omstilles i samme tempo.

- Dersom det ikke kommer offentlige insentiver, vil utviklingstempoet for nullutslippsbåter gå sakte. Akkurat nå er det politiske landskapet mer opptatt av andre sektorer som gir høyere klimagevinster.
- Offentlig støtteprogram til kombinerte ladeløsninger mellom bil og båt, vil øke farten på etableringen av ladeinfrastruktur.
- Flere tilbydere av ladeinfrastruktur begynner å komme, men det vil ta litt tid før infrastrukturen er tilstrekkelig til å fjerne rekkeviddeangsten.
- De store motorbåtprodusentene sier de kan levere elmotorer raskt, men de venter på batterier med mer effekt, lavere vekt, og lavere pris.
- Alle båtprodusenter vil tjene penger. Når folk etterspør elbåter vil båtprodusentene tilby gode elbåter som folk vil ha. Når etterspørselen er så liten som i dag, bruker produsentene relativt lite ressurser på elbåter.
- Det er usikkerhet rundt tolkningen av lover og forskrifter for batterier i båt. Flere aktører venter på at lovverket skal være hugget i stein.
- Skrog med avanserte foiler, som løfter båten opp av vannet, reduserer motstandskurven, og gjør det mulig å kjøre fort og langt med elbåt. På grunn av prisnivå og utvalg vil det ta lang tid før foiler er en løsning for massemarkedet.
- Den første rekkeviddeforlengeren på hydrogen kommer på markedet i 2022. Dette kan være en løsning for de største fritidsbåtene, men det finnes foreløpig ikke infrastruktur for fylling av hydrogen drivstoff.

07

Hvor mange elbåter må det bygges lademuligheter til?

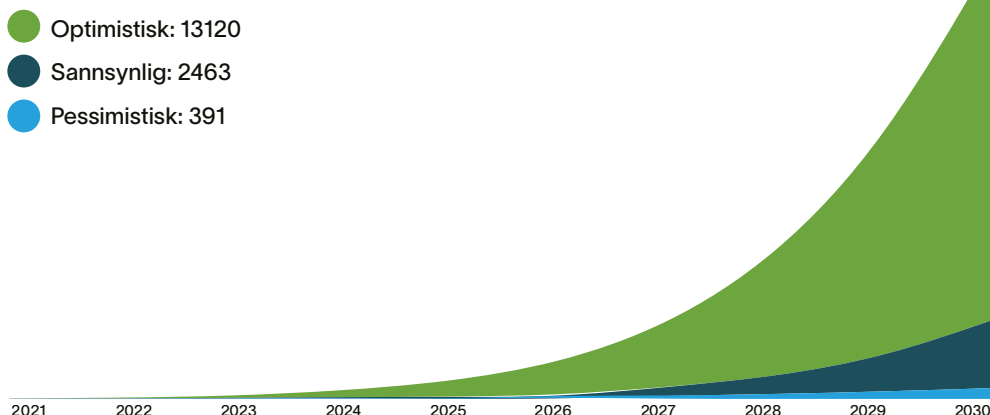
Det finnes ikke et komplett register over fritidsbåter i Norge, men bransjeorganisasjonen Norboat anslår at det finnes ca en million fritidsbåter inkludert kanoer og kajaker. Ca 600.000 av disse har motor.

I Arendal er det ca 14.000 motoriserte fritidsbåter. Det utgjør 2,3% av det totale antallet motoriserte fritidsbåter i Norge. I tillegg kommer minst 5000 båter (0,8%) på besøk til Arendal hver sommer.

Forenklet befinner 3,1% av norske motoriserte fritidsbåter seg i Arendal i løpet av båtsesongen.

$$\begin{array}{l} 600.000 \\ \text{fritidsbåter med} \\ \text{motor i Norge} \end{array} \times \left(\begin{array}{l} 2,3\% \\ \text{hører hjemme} \\ \text{i Arendal} \end{array} + \begin{array}{l} 0,8\% \\ \text{Kommer på besøk} \\ \text{til Arendal} \end{array} \right) = \begin{array}{l} 18.600 \\ \text{fritidsbåter med} \\ \text{motor i Arendal i} \\ \text{båtsesongen} \end{array}$$

Antall elbåter i Arendal i 2030 – tre scenarier



Hvor mange elbåter kommer det til å bli i Arendal 2030?

Ingen kan si med sikkerhet hvor raskt omstillingen til nullutslipp på sjøen vil komme. Hastigheten avhenger av en rekke ulike faktorer. Vi har derfor laget tre scenarier: Et sannsynlig, et pessimistisk, og et optimistisk framtidsbilde.

Hvert framtidsbilde antyder hvor mange elbåter det kommer til å bli i Arendal i 2030. Dette kan vi bruke som et grunnlag for å se behovet for ladeinfrastruktur.

Slik har vi regnet:

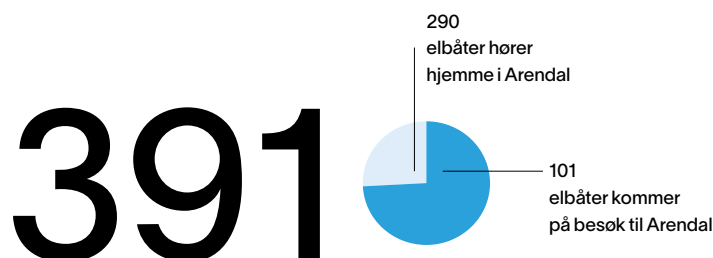
	2025			2030		
	650.000 motoriserte fritidsbåter i Norge. 14 950 av dem i Arendal (2,3%)			700.000 motoriserte fritidsbåter i Norge. 16100 av dem i Arendal (2,3%)		
	Hjemme i Arendal	På besøk	Tilsammen	Hjemme i Arendal	På besøk	Tilsammen
Pessimistisk framtidsbilde (2,3%)	28	10	38	290 (1,8%)	101	391
Optimistisk framtidsbilde (5%)	347	173	520	8747 (54%)	4373	13120
Sannsynlig framtidsbilde (4%)	52	26	78	1642 (10%)	821	2463

Pessimistisk

Det pessimistiske framtidsbildet er laget med tall fra Klima og miljødepartementets Klimakur, som mener salget av nye elbåter vil stige til 25% av det totale nybåtsalget innen år 2030.

Klimakur regner ikke med eksisterende båter som bytter til elmotor, såkalt retrofit. Vi anslår at nysalg og retrofit har samme vekst, altså at det vil være like mange retrofit-elbåter som nye elbåter.

Hvis 3,1% av de 12.600 norske, elektriske fritidsbåtene befinner seg i Arendal i løpet av sommeren, må det i 2030 være ladekapasitet for tilsammen 391 elbåter.



Elbåter i Arendal båtsesongen 2030

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Nysalg Elbåt (Klimakur)	20	40	80	100	160	200	500	700	1000	1500	2000
Retrofit (antatt)	20	40	80	100	160	200	500	700	1000	1500	2000
Tilsammen per år	40	80	160	200	320	400	1000	1400	2000	3000	4000
Elbåter totalt i Norge	40	120	280	480	800	1200	2200	3600	5600	8600	12.6
Hjemmehørende i Arendal 2,3%	1	3	6	11	18	28	51	83	129	198	290
På besøk i Arendal (0.8%)	0	1	2	4	6	10	18	29	45	69	101
Tilsammen i Arendal	1	4	8	15	24	38	69	112	174	267	391
På besøk i Arendal (0.8%)	0	1	2	4	6	10	18	29	45	69	101
Tilsammen i Arendal	1	4	8	15	24	38	69	112	174	267	391

4373 elbåter kommer
på besøk til Arendal

13.210

Elbåter i Arendal båtsesongen 2030

Optimistisk

De optimistiske framtidsbildet tar utgangspunkt i Norsk elbåtforenings mål om at 100% av nye motorbåter og påhengsmotorer skal være elektriske innen 2030.

Batteriprisene faller betraktelig fram mot 2030. Samtidig etableres det en skikkelig vrakpant som tar de eldste båtene og motorene ut av markedet, og gir grunnlag for næringsvirksomhet innen resirkulering og gjenvinning. Det opprettes økonomiske insentiver for anskaffelse av nye elbåter, og ombygging til elbåt.

Regelverk og avgifter forenkles, og kostbare avgifter fjernes. Samtidig blir det dyrere å forurense. Dette vil øke etterspørselen av nye og ombygde elbåter formidalt, og gir båtbransjen anledning til å satse på omleggingen, og tilby et bredt spekter av modeller.

Elbåtandelen i Arendal stiger til 5% av den norske elbåtflåten, og ytterligere 2,5% av elbåtene i Norge kommer på besøk.

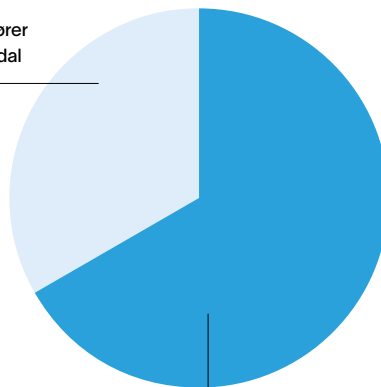
8747 elbåter
hører hjemme
i Arendal

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Nysalg elbåt (ordinær vekst)	30	60	120	400	750	1500	2500	5000	7500	10
Retrofit (ordinær vekst)	30	60	120	400	750	1500	2500	5000	7500	10
Nysalg elektriske påhengsmotorer (ordinær vekst)	30	60	120	250	500	1000	2000	4000	8000	16
Nysalg og retrofit, inkl påhengsmotor, som følge av utfasing	0	0	0	1050	2000	4000	7000	14	23	36
Tilsammen per år	90	180	360	2100	4000	8000	14	28	46	72
Elbåter totalt i Norge	135	315	836	2936	6936	14.936	28.936	56.936	102.936	174.936
Hjemmehørende i Arendal (5%)	7	16	42	147	347	747	1447	2847	5147	8747
På besøk i Arendal (2.5%)	3	8	21	73	173	373	723	1423	2573	4373
Tilsammen i Arendal	10	24	63	220	520	1120	2170	4270	7720	13120

2.463

Elbåter i Arendal båtsesongen 2030

1642 elbåter hører
hjemme i Arendal



821 elbåter kommer
på besøk til Arendal

Sannsynlig

Det sannsynlige fremtidsbildet ligger mellom elbåtforeningens visjoner og de nøkterne anslagene i Klimakur.

Elbåter blir ikke et prioritert område for statlige insentiver, men det blir dyrere å forurense. Samtidig synker prisen på batterier, og utvalget av elbåter øker. Dette bidrar til at andelen elbåter stiger, og tilsvarer 50% av nybåtsalget i 2030. Antall ombygginger og bytte til elektrisk påhengsmotor ligger høyere, fordi regelverk kommer på plass, og prisen på resertifisering faller kraftig.

I det sannsynlige fremtidsbildet er det 41.060 elbåter i Norge. Arendals befolkning er foroverlente, og andelen elbåter er derfor noe høyere enn landsgjennomsnittet.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Nysalg elbåt	20	30	50	80	160	320	640	1250	2500	5
Retrofit	20	30	60	120	240	480	950	1875	3750	7.5
Nysalg elektriske påhengsmotorer	10	30	60	120	250	500	1000	2000	4000	8
Tilsammen per år	65	90	170	320	650	1300	2590	5125	10.25	20.5
Elbåter totalt i Norge	65	155	325	645	1295	2.596	5185	10.31	20.56	41.06
Hjemmehørende i Arendal (4%)	3	6	14	26	52	104	207	412	822	1642
På besøk i Arendal (2%)	1	3	7	13	26	52	104	206	411	821
Tilsammen i Arendal	4	9	21	39	78	156	311	618	1233	2463
Tilsammen i Arendal	4	9	21	39	78	156	311	618	1233	2463

Lading på tur

Muligheter for hurtiglading og normallading på tur skaper trygghet.
Så mange elbåter må ha muligheten til å lade underveis på tur i Arendal i 2030:

Pessimistisk

391

elbåter

Optimistisk

13.120

elbåter

Sannsynlig

2463

elbåter

Lading i båthavner

Alle private og offentlige båthavner bør tilrettelegge for elbåter i årene som kommer. For å gjøre det enkelt å beskrive hvor mange båtplasser som bør ha lademulighet i din havn, bruker vi prosentandel av det totale antallet båtplasser i havnen.

Så mange prosent elbåter bør båthavnen ha lademulighet for i 2030:

1.8%

Pessimistisk

54%

Optimistisk

10%

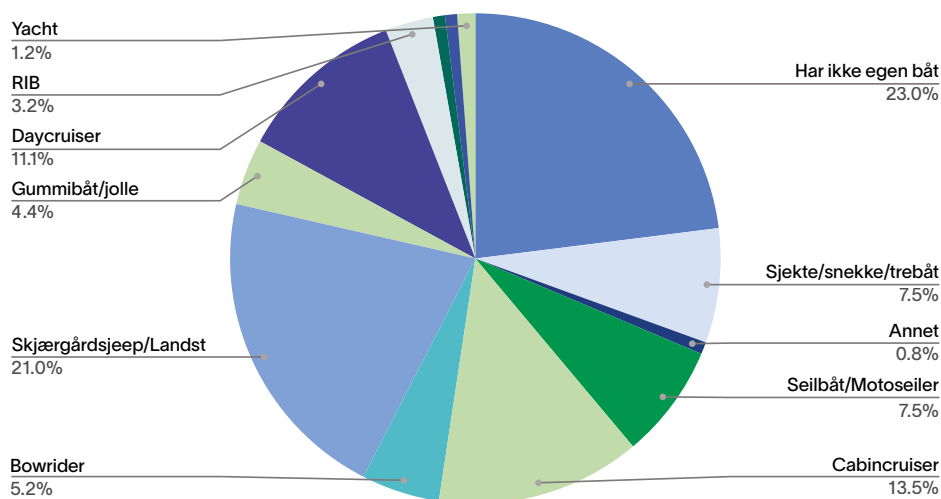
Sannsynlig

08

Hvilke type elbåter kan vi forvente å se i Arendal?

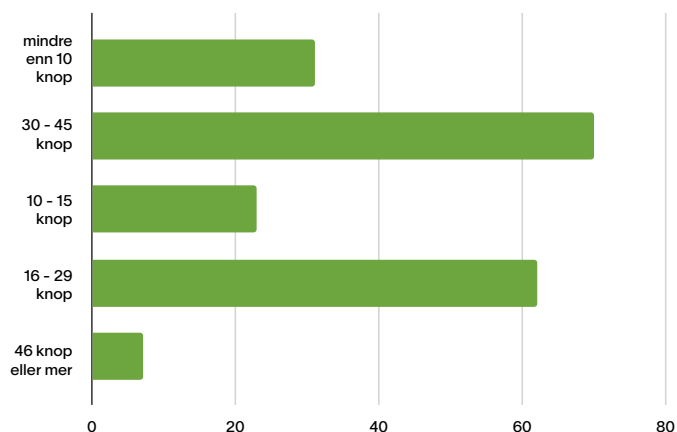
Dersom elbåter skal erstatte nåværende båter i Arendal, må elbåtene kunne passe til et bruksmønster som er kjent fra dagens forholdsvis raske båter. Ladeplanens spørreundersøkelse viste at det er mange raske fritidsbåter i Arendal. 37% av de som svarte har skjærgårdsjeep, bowrider eller day-cruiser. Majoriteten oppgir at toppfarten er over 15 knop.

Hvilken båt har du?

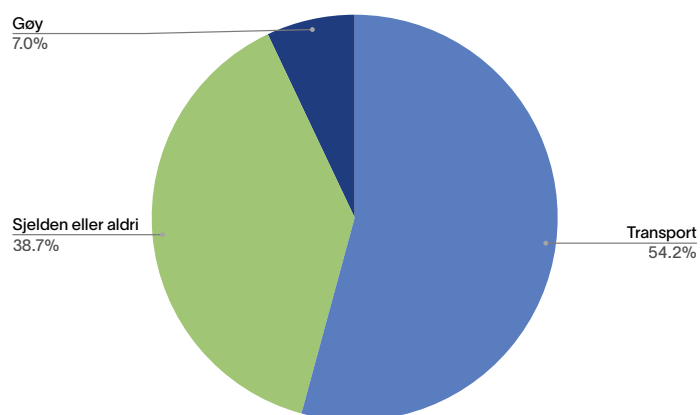


23% har ikke egen båt. Kan det bety at det finnes et marked for båtdeling?

Hva er toppfarten på båten din?



Når bruker du toppfarten på båten din?



Prosjektet Utslippsfri grønn led fra Bergen til Bjørnafjorden har kartlagt fritidsbåter i Neptun småbåthavn i Bergen (bGreen desember 2020).

Kartleggingen viste at om man utelukkende tar hensyn til de tekniske aspektene, kan følgende andel av de ulike båttypene i småbåthavnen erstattes med elbåter som er tilgjengelige på markedet nå:

67% av skjærgårdsjeepene
 100% av bowriderene
 100% av snekkene
 60% av cabincruiserene
 71% av daycruiserene
 100% av seilbåtene
 0% av pilothouse-båtene

09

Hvilke type ladepunkter er det behov for?

Elbåter har foreløpig ikke én standard ladetype. Infrastrukturen kommer inntil videre til å bestå av ulike systemer. Det finnes overganger som kan benyttes mellom dem. EU har vedtatt at Type 2 og CCS 2 kontakter skal brukes ved lading av elbil. Tilsvarende standard bør også bli gjeldende for elbåter.

Elbåter kan få strøm fra stikkontakt eller rød eller blå industrikontakt på sin faste båtplass eller i gjestehavn. Det kreves derimot at det elektriske anlegget er forberedt for at elbåter kan koble til og trekke strøm. I de aller fleste tilfeller er det behov for å oppgradere det elektriske anlegget for å tilrettelegge for at elbåter kan trekke strøm til lading av batteri.

I tillegg til lading på faste båtplasser, må det etableres ladestasjoner for raske elbåter og elbåter som er på langtur. Ladestasjonene bør ha mulighet både for hurtiglading og normallading.

Landstrøm fra industrikontakter

Ved lading av elbåt med tilkobling i industrikontakt er ikke sikkerheten tilstrekkelig ivare tatt. Kabel og kontakt kan være strømførende ved betjening på grunn av at kontakten ikke er låst i begge ender. Industrikontakter har ikke noen form for kommunikasjon mellom landstrømsøyle og båt. Båten vet dermed ikke hva som er av tilgjengelig effekt. Landstrømanlegget vet ikke hvilken effekt båten trenger, og man risikerer dermed overbelastning.

Normallading med Type 2

Type 2 kontakt kommuniserer mellom båt og ladestasjon, og gir sikker lading. Under lading med Type 2 blir strømkabelen låst i begge ender, slik at den kun kan betjenes når ladingen har stoppet.

Ladeleverandøren Plug ønsker å standardisere Type 2 kontakt for normallading av elbåter opptil 22 kW og 230 eller 400 volt. Dette er viktig for lastbelastning i småbåthavner, og gjør det mulig å benytte administrasjons- og betalingsløsninger.

Supercharge leverer ladeløsninger til en rekke områder. De anbefaler at lading av elbåter standardiseres med Type 2 og CCS 2 kontakter.

Hurtiglading med CCS 2

Plug ønsker å standardisere CCS 2 for hurtiglading fra 20 til 350kW og 200 til 920 volt. Supercharge har valgt å standardisere sine hurtigladere på 1000 volt som kan levere opp til 200 kW gjennom CCS 2 kontakter. I tillegg har ladestasjonen AC Type 2 ladeuttak som gir opp til 22 kW ladeeffekt. Supercharge har levert en flytende ladestasjon for elbåter i Pollen i Arendal, som er operativ i dag.



Rød (400 Volt) eller blå (230 Volt) industrikontakt er vanlig i de fleste småbåthavner og gjestehavner. Dette gir landstrøm, men er ikke anbefalt til lading av elbåt.



Normallading av elbåt bør skje med Type 2 kontakt opp til 22 kW.



CCS 2 er standard for hurtiglading av elbåter. CCS er DC-lading som krever hardware og styringssystem som få elbåter har installert i dag.

Kombinasjonsanlegg forsvarer kostnadene ved etablering

Hurtiglading bør ligge på steder med noe å gjøre på land, og aller helst bygges som kombinasjonsanlegg det elbiler sørger for lønnsomhet utenfor båtsesongen.

Både Supercharge og Plug ser også på muligheten for kombinasjonsbruk, der mobile ladestasjoner benyttes for å lade elbåter ved sjøen om sommeren, og på fjellet for å lade elbåter om vinteren, eller gravemaskiner og lastebiler på utbyggingsanlegg utenfor båtsesongen.

Supercharge nevner også muligheten for batteribanker, som lades jevnt, og kan gi nok kraft til hurtiglading uten å belaste nettet. Batteribanker kan også være mobile, og for eksempel flyttes til Mærdø for å lade elbåter om sommeren.

Hva med hydrogen?

En ulempe med elbåter er at batterier gir kortere rekkevidde enn en bensintank. For elbåter som trenger lang rekkevidde, kan en hydrogen rekkeviddeforlenger være et alternativ.

Hydrogen kan bli en interessant løsning for store fritidsbåter og yachter, og teknologien kan nedskaleres til mindre båter. Allerede høsten 2021 regner norske Hyrex med å lansere en hydrogen rekkeviddeforlenger. I første omgang står rekkeviddeforlengeren i en Hyrex elbåt, men systemet skal også kunne leveres til andre elbåter.

Arendal bør følge med, og tilrettelegge for fylling av hydrogen straks det finnes fritidsbåter med dette behovet.



X Shore Eelex 8000

10

Hvor skal ladepunktene ligge?

Elbåter må kunne lade mens de ligger i ro på sin faste båtplass eller i gjestehavner. I tillegg må det etableres ladestasjoner på strekninger der folk vil reise.

Stor fart er energikrevende. Jo fortere man kjører, jo oftere må man lade. Ladestasjonene bør ligge på steder med noe å gjøre på land, og aller helst bygges som kombinasjonsanlegg der elbiler sørger for lønnsomhet utenfor båtsesongen.

Det kom inn mange forslag til ladepunkt på den åpne kartløsningen i ladeplanens innledende fase. Forslagene strakte seg fra Kristiansand i sør til Risør i øst, men var naturlig nok konsentret i Arendalsområdet.

I spørreundersøkelsen kom det frem at de mest vanlige båtturene i Arendal går rundt elva og til Merdø. Dette er turer som passer ypperlig til elbåt.

Når båten er ferdig ladet på sin faste båtplass, vil den kunne gå tur/retur på alle de vanligste turene uten behov for ytterligere lading.



De mest vanlige turene i Arendal er forholdsvis korte.
Rundt elva og til Mærdø er blant de mest populære.

Dette er noen de vanligste turene i Arendal:

- Arendal sentrum - rundt elva - Arendal sentrum 8,4nm
- Arendal sentrum - Mærdø 2,2nm
- Arendal sentrum - rundt Tromøya og tilbake 16,3nm
- Arendal sentrum - Tromsøysund - Tromlingane 7nm
- Arendal sentrum - Eydehavn 4,3nm
- Eydehavn - Kilsund 6,2nm
- Kilsund - Tvedestrand 5,2nm
- Kilsund - Gjeving 7,8nm
- Gjeving - Risør 7nm
- Arendal sentrum - Grimstad 11,3 (fra gjestehavn til gjestehavn)
- Grimstad - Lillesand 11nm (fra gjestehavn til gjestehavn)
- Lillesand - Kristiansand 19nm

Plassering av ladestasjoner

Kartet viser etablert[!], anbefalte^{*} og planlagte plasseringer av ladestasjoner for elbåter.

Ladestasjonene kommer i tillegg til ladepunktene som bør etableres på faste båtplaner.

Alle som ønsker besøk av elbåter, anbefales å sette opp normallader på brygga.

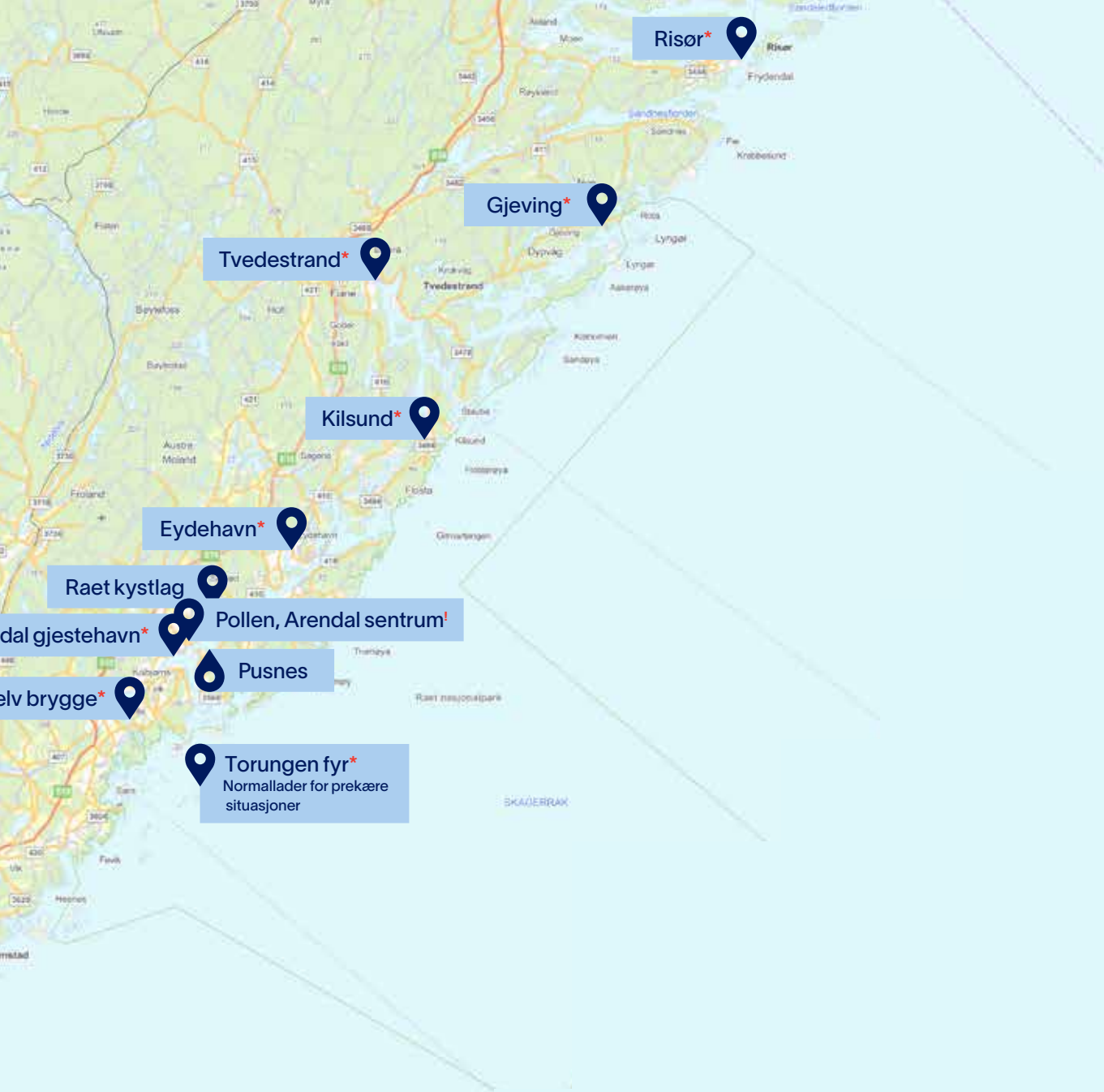
Grimstad gjestehavn^{*}

Lillesand gjestehavn^{*}

Kristiansand gjestehavn^{*}

Tømmerstø brygge

Lindebø brygge



Risør*

Gjeving*

Tvedestrand*

Kilsund*

Eydehavn*

Raet kystlag

dal gjestehavn*

Pollen, Arendal sentrum!

Pusnes

elv brygge*

Torungen fyr*

Normallader for prekære
situasjoner

Utvidet rekkevidde

For å gjøre det enkelt å reise på langtur med elbåter, bør det etableres lade-
stasjoner fra svenskegrensa, rundt
Sørlandet og nordover langs kysten.

Ønsker du å samarbeide om å etablere ladepunkt for elbåter?

Kontakt:

Ragnhild Hammer
Seniorrådgiver klima og miljø
Rådmannens stab Samfunnsutvikling
Telefon: 917 10 388
ragnhild.hammer@arendal.kommune.no
www.arendal.kommune.no

Elbåter må kunne lade på sin faste båtplass, eller i gjestehavn over natten. Strøm finnes mange steder i dag, men det behov for å oppgradere elektriske anlegg og kontakter for å gi sikker lading.

I tillegg må det etableres ladestasjoner for elbåter, slik at de kan reise så langt de vil.

Arendal kommune inviterer kommuner, fylkeskommuner, havneforetak, kommersielle aktører og båtbrukere til å bli med på å etablere lademuligheter for elbåter.



ARENDAL KOMMUNE