



# RETNINGSLINJER FOR YAMAHAS ELEKTRISKE KJØRETØY.

Forhandlerutgave





YME Retningslinjer for elektriske kjøretøy

Versjon: 2023/V1.0

© Yamaha Motor Europe N.V.

Alle rettigheter forbeholdt

Ingen del av dette dokumentet eller innhold skal reproduseres, kopieres, modifiseres eller tilpasses uten skriftlig forhåndstillatelse fra utgiveren, så fremt ikke annet er angitt for separate deler av materialet.

## Innhold

<b>1. Lovgivning .....</b>	<b>3</b>
1.1. HMS på jobb .....	3
1.2. Godkjenning av elkjøretøy og type oppladbar batteripakke .....	4
1.3. Farlig gods .....	6
Oppsummering.....	8
<b>2. Hvorfor er det farlig? .....</b>	<b>9</b>
2.1. Elektriske farer .....	9
2.2. Termiske farer .....	10
2.3. Kjemiske farer .....	11
2.4. Andre farer .....	11
Oppsummering.....	11
<b>3. Hva som må organiseres.....</b>	<b>12</b>
3.1. Ansvar (EN50110).....	12
3.2. Organisasjonsstruktur.....	15
3.3. Utnevning .....	17
3.4. Dokumentasjonskrav.....	18
3.5. Opplæring.....	21
3.6. Anleggslayout, oppbevaring og transport.....	23
3.7. Forsikring .....	31
Oppsummering.....	33
<b>4. Hva dere må kjøpe .....</b>	<b>36</b>
4.1. Verktøy .....	36
4.2. PVU.....	37
4.3. Verkstedsutstyr .....	38
4.4. Europeisk standard for verktøy og utstyr .....	40
Oppsummering.....	41
<b>5. Arbeid med elkjøretøy – grunnprinsipp.....</b>	<b>42</b>
5.1. Utkoblet arbeid.....	42
5.2. Strømførende arbeid.....	43
Oppsummering.....	43
<b>6. Hva om? .....</b>	<b>44</b>
Flytdiagram 1 – Et nytt batteri leveres til forhandleren .....	44
Flytdiagram 2 – Et kjøretøy leveres for service eller reparasjoner .....	45
Flytdiagram 3 – Arbeidsprosessen for elkjøretøy .....	46
Flytdiagram 4 – Erstatte eller deponere et kjøretøy eller batteri .....	47
Flytdiagram 5 – Transport av kjøretøy eller batteri .....	48
<b>Vedlegg 1 – Ferdigheter og kunnskap for spesifikke roller.....</b>	<b>49</b>
<b>Vedlegg 2 – Dokumenter .....</b>	<b>51</b>
<b>Vedlegg 3 – Nødinformasjon .....</b>	<b>56</b>





# Introduksjon

Du har kanskje kommet i kontakt med Yamahas elektriske kjøretøy i det siste.

I elektriske kjøretøy kommer ikke energien som driver kjøretøyet fra en intern forbrenningsmotor, men fra et batteri eller en kombinasjon av en intern forbrenningsmotor og et batteri (hybrid).

Når det gjøres arbeid på elektriske kjøretøy i verkstedene deres, eller når du skal jobbe på (eller i nærheten av høyspentsystemene til) et elektrisk kjøretøy, er det viktig å være klar over de forskjellige hensynene som må tas for å

- beskytte din egen og andres helse og sikkerhet ved å minimere risiko.

Og derfor

- følge loven.

Hensikten med dette dokumentet er å være en veiledning til å identifisere nødvendige trinn som må utføres på arbeidsplassen for å minimere risiko når du jobber på (eller i nærheten av høyspentsystemene til) elektriske kjøretøy. Det inneholder krav om

- kunnskapen og ferdighetene som kreves av personer som gjør arbeidet.
- sikkerhetsprosedyrene som må følges når du utfører arbeidet.
- verktøy, måleinstrumenter og personlig verneutstyr (PVU) som skal brukes.
- oppbevaring, deponering og transport av batterier og kjøretøy.

Disse retningslinjene skal ikke erstatte juridisk dokumentasjon, lokale og internasjonale lover og/eller standarder. Der dette er relevant, vil det bli henvist til aktuelle offisielle dokumenter, standarder og lover.

Sørg alltid for å følge minstekravene i lovgivningen i landet eller regionen din.

Dette dokumentet er presentert på en måte som veileder deg gjennom alt du må ta hensyn til, hva som må organiseres og hvilke produkter dere kanskje må kjøpe for å kunne jobbe trygt med elektriske kjøretøy.

Vedlegg 3 kan brukes til å fylle inn kontaktinformasjonen til viktige parter, f.eks. nødtjenester.

## Forkortelser og definisjoner

Forkortelse	Definisjon:
ADR	Den europeiske avtalen om internasjonal veitransport av farlig gods.
CENELEC	Den europeiske komiteen for standardisering på det elektrotekniske området
CLP	Klassifisering, merking og emballering
Farlig gods	Et objekt, stoff eller materiale som medfører en umiddelbar risiko for personer, eiendom og miljøet på grunn av dets fysiske og kjemiske egenskaper.
Direktiver	Offisielle instruksjoner fra et offentlig organ
EV IP	Elkjøretøy – instruert person (EV IP)
EV SP	Elkjøretøy – spesialisert person (EV SP)
EV NPCWA	Elkjøretøy – nominert person med ansvar for arbeidsaktiviteten
EV	Elektrisk kjøretøy
HV	Høyspenning, klassifisert som 30 Volt og høyere for AC-spenning og/eller 60 Volt og høyere for DC-spenning.
Lovgivning	En lov eller et sett lover innført av et offisielt organ
Litium-ion	Litium-ion
PVU	Personlig verneutstyr



# 1. Lovgivning

Spesiell lovgivning gjelder ved arbeid på (eller i nærheten av HV-systemene i) elektriske kjøretøy og/eller litium-ionbatterier. Den aktuelle lovgivningen i Europa er:

1. HMS på jobb
1. Farlig gods

Den europeiske union fastsetter lover gjennom direktiver, basert på det juridiske grunnlaget etablert i Artikkel 153 av Traktaten om Den europeiske unions virkemåte.

## 1.1. HMS på jobb

En av de viktigste juridiske lovene i Det europeiske rammedirektivet om helse og sikkerhet på arbeidsplassen (direktiv 89/391 EØF, innført i 1989). Den garanterer et minstenivå av helse-, miljø- og sikkerhet i hele Europa, mens medlemslandene kan innføre eller etablere strengere regler.

Europeiske direktiver definerer de viktigste kravene for å gi et høyt nivå beskyttelse av helse, sikkerhet, forbrukere og miljø.

Opgaven med å skrive tilhørende standarder som oppfyller de viktigste kravene i direktivene faller til europeiske standardiseringsorganisasjoner (f.eks. CEN, CENELEC og ETSI).

CENELEC (Den europeiske komiteen for standardisering på det elektrotekniske området) har ansvar for å skape standarder innen elektroteknikk.

Aktuelle standard for arbeid med / bruk av elektriske installasjoner er EN50110.

EN50110 består av to deler:

- Del 1 av EN50110 inneholder minstekrav som gjelder alle CENELEC-land, og noen ekstra vedlegg om sikkert arbeid med, på eller i nærheten av elektriske installasjoner.
- Del 2 av EN50110 består av flere vedlegg (ett per land) som enten spesifiserer de aktuelle sikkerhetskravene eller gir nasjonale tillegg til minstekravene.

EN-standardene er IKKE lover, men avtaler – praktiske retningslinjer utarbeidet av, og for, det relevante markedet.

En rekke land har utarbeidet nasjonale standarder, normer og forordninger, som beskriver hvordan standardene (basert på EN50110) for arbeid på (eller i nærheten av HV-systemene i) elektriske kjøretøy skal implementeres, f.eks.:

- NEN9140 – Nederland
- NF C18-550 – Frankrike
- CEI 11-48 og 11-49 – Italia
- DGUV Vorschrift 3 og DGUV Information 200-006 – Tyskland

Alle disse forordningene er avledet fra EN50110, og har derfor mye til felles. I dette dokumentet skal vi forklare hva disse lovene vil si i praksis.

## **1.2. Godkjenning av elkjøretøy og type oppladbar batteripakke**

Globale standarder for motorkjøretøy og elkjøretøy er underlagt World Forum for the Harmonization of Vehicles, et permanent organ som arbeider under De forente nasjoners økonomiske kommisjon for Europa (UN ECE). Den europeiske union (og nesten 60 andre underskrivende land) har blitt enige om å bruke et felles sett med tekniske spesifikasjoner for motorkjøretøy som produseres eller selges i landet deres.

Spesifikke tekniske krav finnes i rundt 130 separate forordninger, som omhandler kjøretøyskomponenter som lys og instrumenter og driftsegenskaper som kollisjonsegenskaper og miljøfaktorer.

UN ECEs forordning nr. 136 (også kalt R136) er et av disse tekniske kravene og omhandler sikkerhetskravene som gjelder elektrisk kraftoverføring i veikjøretøy klasse L, inkludert oppladbare batterisystemer. Før en type godkjennes, utføres det strenge tester for vibrasjoner, termisk sjokk og sykluser, mekanisk støt, mekanisk integritet, brannmotstand, eksternt kortslutningsvern, vern mot overspenning og overoppheting.

Alle homologerte elkjøretøy (dvs. produkter godkjent til veiferdsel, med nummerskilt) og oppladbare batteripakker må etterleve UN ECE R136 (og alle andre relevante forordninger) for å selges og brukes på det europeiske markedet.

## 1.2.1. eBikes og golfbiler

### eBikes

Yamaha tilbyr tre eBikes, og en rekke drivsystemer til eBikes. Begge er utstyrt med et drivverk med elektrisk støtte. Drivverket består av en batteripakke, en elektrisk drivmotor og kontrollenheter. eBikes og strømsystemene i eBikes er ikke godkjent etter UN ECE R136, og mangler derfor sikkerhetssystemene som beskrives i denne forordningen. Ved å ta ut batteriet fra batteriholderen, kan det elektriske drivverket kobles ut.

### Golfbiler

Det elektriske drivverket i en golfbil består av et batteri, en vekselretter, en drivmotor og kontrollenheter. Som eBikes, er ikke golfbiler godkjent etter UN ECE R136 og mangler derfor sikkerhetssystemene som er beskrevet i denne forordningen. Batteriet i en golfbil kan ikke tas ut uten verktøy. Så når drivverksystemet i en golfbil skal kobles ut, må batteriet tas ut av en mekaniker som etterlever sikkerhetskravene som er beskrevet i disse retningslinjene om arbeid på HV-systemer.

### Sikkerhetsfarer

Nominell spenning i drivverksystemet for eBikes og golfbiler er under terskelen på 50 VAC og 120 VDC. Dette betyr ikke at spenningen og den elektriske energien i disse kjøretøyene ikke er farlige. Ved arbeid med disse systemene, må du bekrefte at delene du jobber med er spenningsfrie. Ikke utfør arbeid på kjøretøyet når batteriet lader.

Iverksett også sikkerhetstiltakene i henhold til kapittel 1.3 og 3.6 i denne veiledningen når du behandler, oppbevarer eller sender batteriene til disse kjøretøyene.

Indikasjonene over gjelder alle fremtidige ikke-homologerte produkter, som offroad-modeller, sykler, golfbiler og marinprodukter med elektriske støttesystemer som ikke har et nummerskilt og derfor ikke må etterleve UN ECE R136.



### 1.3. Farlig gods

Elkjøretøy bruker batterier til å gi energien som driver kjøretøyet. Høyspentbatteriene YAMAHA bruker er litium-ionbatterier. Litium-ionbatterier er klassifisert som farlig gods og er derfor underlagt europeiske forordninger om hvordan disse skal håndteres.

#### 1.3.1. Klassifisering, merking og emballering (CLP)

Forordningen om klassifisering, merking og emballering (CL) ((EC) Nr. 1272/2008) er basert på De forente nasjoners globale harmoniserte system (GHS), med hensikt å påse et høyt nivå av beskyttelse for helse og miljøet, samt fri bevegelse av stoffer, blandinger og artikler.

CLP er juridisk bindende for alle medlemslandene og gjelder alle industrisektorer direkte. Den krever at produsenter, importører eller brukere nedstrøms i forsyningskjeden for stoffer eller blandinger skal klassifisere, merke og emballere farlige kjemikalier på en egnet måte før de settes ut på markedet.

Et av hovedmålene til CLP er å avgjøre hvorvidt et stoff eller en blanding har egenskaper som kan kreve klassifisering som farlig gods. I denne sammenhengen er klassifikasjonen startpunktet for farekommunikasjon.

Når relevant informasjon (f.eks. toksikologiske data) om et stoff eller en blanding oppfyller klassifiseringskriteriene i CLP, identifiseres stoffet eller blandingen ved å tildele en bestemt fareklasse og -kategori. Fareklassene i CLP dekker fysiske, helse-, miljø- og ytterligere farer.

Når stoffet eller blandingen er klassifisert, må de identifiserte farene kommuniseres til andre parter i forsyningskjeden, inkludert kunder. Faremarkering lar fareklassifikasjon, med etiketter og sikkerhetsdatablader, kommuniseres til brukerne av et stoff eller en blanding, slik at de kan gjøres bevisste på tilstedeværelsen av en fare og behovet for å ta hensyn til tilknyttede risikomomenter.

CLP angir detaljerte kriterier for å markeringselementene: piktogrammer, signalord og standarduttrykk for fare, forebygging, respons, oppbevaring og deponering – for hver fareklasse og kategori. Det angir også emballasjestandarder for å påse at farlige stoffer og blandinger leveres på en sikker måte.

Relevansen til CLP-forordningene avhenger av beskrivelsen av litium-ionbatteriene i sikkerhetsdatabladet. Det kan hende de ikke er klassifisert som blandingen, men at stoffene er interne og i et lukket rom!

### 1.3.2. ADR

ADR er forkortelsen for "European Agreement on the International Carriage of Dangerous Goods by Road" Den europeiske avtalen om internasjonal veitransport av farlig gods. ADR består av forordninger for veitransport, med informasjon om emballasje, sikring av last, klassifisering og merking av farlig gods. Alle EU-medlemmer har samtykket i å etterleve ADR. I prinsippet gjelder det internasjonal transport som finner sted mellom minst to av disse landene. ADR i seg selv angår ikke innenlands transport. Men, gjennom et europeisk direktiv (Direktiv 2008/68/EC), gjelder det også indirekte territoriene til medlemsland i EU.

Bestemmelsene i ADR er derfor juridisk festet og obligatoriske ved transport av farlig gods. ADR beskriver også hvordan brudd eller grov overseelse av forordningene behandles og sanksjoneres.

Annethvert år oppdateres forordningene i ADR for å tilpasses og reflektere nye tekniske utviklinger og utviklinger i loven.

Forordningene beskriver hvordan goder som transporteres skal klassifiseres som farlig gods og hvilke sikkerhetstiltak som skal iverksettes i tilknytning til dette. I tillegg beskrives dokumentasjon av transport av farlig gods, sikkerhetskravene til personene som er involvert og tilhørende instruksjoner til personene som er involvert. Dette inkluderer forsenderen, transportøren og mottakeren av farlig gods. En annen viktig komponent er håndtering hvis det oppstår et nødstilfelle eller godset blir skadd.

ADR skal verne om sikkerheten i veitrafikken og krever at farlig gods håndteres av kvalifiserte personer. Sjåførere som transporterer farlig gods må ha førerkort for transport av farlig gods, da dette inkluderer et ADR-sertifikat. For å få et ADR-sertifikat, kreves et kurs og en bestått teoriprøve. I tillegg må ADR-sertifikatet fornyes hvert femte år med et oppfriskningskurs og en ny prøve.

I henhold til ADR må også alle som er involverte i transport og håndtering av farlig gods bevise at de har relevant ekspertise innen håndtering av farlig gods og kunnskap om forordningene om farlig gods. Logistikselskaper som håndterer transport av farlig gods må utnevne en sjef for farlig gods.

Kjøretøy som skal transportere farlig gods må også være ADR-godkjent. Godkjennelsen gis basert på de farlige godsene som kjøretøyene har tillatelse til å transportere.

ADR-registreringen av kjøretøyet som transporterer farlig gods må fornyes hvert år med en teknisk inspeksjon. Som med generelle inspeksjoner av motorkjøretøy, utføres den spesielle ADR-inspeksjonen av et offentlig anerkjent oppsynsorgan som er de eneste med fullmakt til å fornye ADR-registreringen.

For ADR-forordningene, har separate litium-ionbatterier identifikasjonsnummeret UN3480 og er klassifisert som klasse 9 – diverse farlige stoffer og artikler.

Videre informasjon og eksempler på hva ADR vil si for den daglige driften av bedriften din gis senere i denne manualen.

## Oppsummering

- Europeisk lovgivning er innført for å beskytte ansattes helse og sikkerhet på arbeidsplassen. For arbeid på (eller i nærheten av HV-systemene i) elektriske kjøretøy, er gjeldende standard EN50110.
- Europeisk lovgivning er innført for å råde over håndtering, oppbevaring og transport av (litium-ion-)batterier. Forordningen om klassifisering, merking og emballering ((EC) Nr. 1272/2008) gjelder avhengig av beskrivelsen i sikkerhetsdatabladet.

## 2. Hvorfor er det farlig?

### 2.1. Elektriske farer

Elektriske farer inkluderer lekkasjestrøm, kortslutning og dødelig elektrisk støt.

- Elektrisk strøm kan lekke ut av en ledning grunnet dårlig isolasjon og gå gjennom en leder i nærheten.
- En kortslutning kan oppstå når to punkter i en krets med ulik spenning har elektrisk kontakt på grunn av skadd isolasjon eller av andre grunner.
- Elektrisk støt i menneskekroppen henviser til når elektrisk strøm ledes inn i og gjennom kroppen, som føles og kan føre til skade/traumer eller i verste fall død.

De elektriske farene med høyspent kraft må være forstått, og operatører må være forsiktige for å unngå farer og risiko, inkludert elektrosjokk.

I seg selv er ikke høyspenning nødvendigvis farlig. Men strømmen som kan strømme gjennom høyspent-systemer er det. Tabellen nedenfor beskriver sammenhengen mellom effektene av elektrisk støt og elektrisk strøm. Nivået av elektrisk støt indikerer hvilken effekt det vil ha på menneskekroppen når det oppstår med ulik intensitet. Innholdet er klassifisert basert på typen elektrisk kraft (AC og DC) og kjønn.

Sammenheng mellom effekten av elektrisk støt og elektrisk strøm				
Effekten av elektrisk støt	DC (Ampere)		AC (Ampere)	
	Mann	Kvinne	Mann	Kvinne
Strømmen føles (minste merkbare strøm)	0,0052 A	0,0035 A	0,0011 A	0,0007 A
Smertefritt støt, fri muskelbevegelse	0,009 A	0,006 A	0,0018 A	0,0012 A
Støt med smerte, fri muskelbevegelse (kan slippe taket)	0,062 A	0,041 A	0,009 A	0,006 A
Støt med smerte, slippeterskel (lammende strøm)	0,074 A	0,05 A	0,016 A	0,0105 A
Støt med intens smerte, stive muskler, pustevansker	0,09 A	0,06 A	0,023 A	0,015 A
Fare for hjerteproblemer (ventrikkelflimmer) (innen 0,03 sekunder av strømførende tid)	1,3 A	1,3 A	1,0 A	1,0 A

## 2.2. Termiske farer

Batteriene som utvikles/produseres av YAMAHA er litium-ionbatterier. Litium-ionbatterier har høy energitetthet og er derfor ideelle til bruk i elkjøretøy.

En ulempe med litium-ionbatterier er mulige ustabiliteter og termisk "kjedereaksjon". Termisk "kjedereaksjon" er en prosess der økte temperaturer slipper ut energi som øker temperaturen ytterligere og fører til brann. Dette er en ond sirkel der den termiske hendelsen (brann) blir ukontrollerbar og fører til destruktive resultater. På grunn av oppbygningen og kjemikalierne som er involvert, kan det til og med føre til (kraftige) eksplosjoner. Under termisk kjedereaksjon eller brann, kan giftig og/eller brennbar gass rømme fra batteriene.

Når litium-ionbatteriene er i god stand og håndteres på riktig måte, er faren for termiske hendelser minimal. Men når de er skadd, håndteres dårlig (f.eks. mistes, overlades, utlades for mye, utsettes for ekstreme temperaturer (høye og lave)) eller hvis de er defekte på andre måter, kan litium-ionbatteriene bli ustabile, og det kan oppstå termiske hendelser. En temperaturøkning, støy (bobling, brusing, knasing), røyk eller lekkasjer kan indikere at batteriet har blitt ustabil. Men en termisk hendelse kan også oppstå plutselig og uten forvarsel.

Det er derfor kritisk å ta hensyn til hvordan dere skal håndtere slike krisesituasjoner. Vurder:

- Hvis personalet ikke har riktig opplæring/utdanning, kan de agere feil og gjøre noe farlig.
- Hvis et elkjøretøy eller høyspentbatteri er ustabil, eller kan være ustabil, kan det antennes uten forvarsel. Tenk på hvordan dere skal takle dette på verkstedet for å unngå videre ulykke, eller vurder å ikke ta farelementene inn i verkstedet i utgangspunktet.
- Hvis dere ikke tenker godt nok gjennom riktig oppbevaring av kjøretøy og batterier, kan det ha katastrofale følger, inkludert alvorlig skade, død eller enorme økonomiske tap på grunn av eiendoms-skade.

Videre råd og hensyn beskrives i ulike deler av disse retningslinjene.



## 2.3. Kjemiske farer

Når litium-ionbatteriene er i god stand og håndteres på riktig måte, er de ikke en kjemisk fare. Men noen bestemte stoffer, materialer og kjemikalier inne i litium-ionbatteriene kan føre til kjemisk fare hvis de slip- pes ut på grunn av skade, lekkasjer, røyk osv.

Hensyn til beskyttelse av personer og miljøet er derfor nødvendige, spesielt for oppbevaring av (skadde) batterier. Lokale og nasjonale lover og forordninger gjelder, så sørg for at du vet hva som gjelder i ditt land / din region.

## 2.4. Andre farer

I kjøretøy med en intern forbrenningsmotor ser du tydelige tegn (spesielt gjennom lyd) på at motoren er i gang og at kjøretøyet er i stand til å drive seg selv. I et elkjøretøy er ikke dette like åpenbart. Vær forsik- tig når du går mot og/eller håndterer et elkjøretøy hvis du ikke er sikker på hvorvidt kjøretøyet er på eller av, da utilsiktet bruk kan føre til plutselige bevegelser.

Et annet risikomoment å ha i tankene er at enkelte komponenter i elkjøretøy har eller kan skape (store) (elektro)magnetiske felt og tilhørende krefter. Disse kreftene kan være til stede i permanente magneter i rotoren, eller i elektromagneter i vekselretteren og statoren. Disse risikomomentene må tas i betraktning ved risikovurdering før du starter arbeid med elektriske kjøretøy.

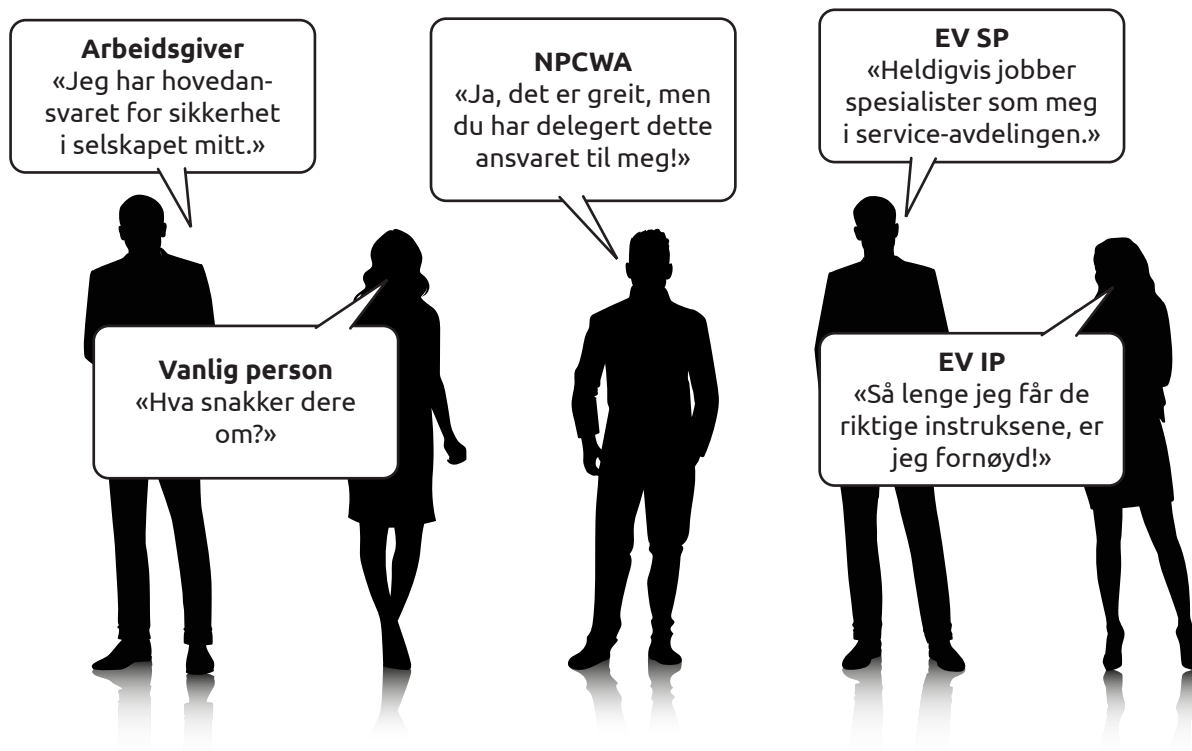
## Oppsummering

- Arbeid på (eller i nærheten av HV-systemene i) elektriske kjøretøy og batterier kan være farlig på grunn av risikoen for elektrisk strøm, kortslutninger og elektrisk støt.
- Håndtering, oppbevaring og arbeid med (eller i nærheten av HV-systemene i) elkjøretøy og bat- terier kan være farlig på grunn av risiko for brann og termisk rømling.
- Kjemiske farer, selv om de ikke er relevante hvis elkjøretøyet og batteriene er i god stand, må tas høyde for når du håndterer elkjøretøy og batterier.

## 3. Hva som må organiseres

### 3.1. Ansvar (EN50110)

Når det gjelder helse og sikkerhet på jobb ved arbeid med (eller i nærheten av HV-systemene i) elkjøretøy, er organisasjonens ansvar beskrevet i EN50110 og relevante nasjonale standarder.



Fellesnevneren for HMS ved arbeid på (eller i nærheten av HV-systemene i) elektriske kjøretøy er:



## Arbeidsgiver

Arbeidsgiver har primært ansvar for HMS på arbeidsplassen for personer i organisasjonen.

Arbeidsgiveren er også ansvarlig for

- å utnevne ansatte til spesifikke roller relevante til arbeid med elkjøretøy.
- alt arbeidsutstyr og anleggene, inkludert verktøy og PVU. Dette omfatter inspeksjon og vedlikehold.

Enkelte ansvarsområder og oppgaver kan delegeres til aktuelle medarbeidere, så lenge disse har den nødvendige kompetansen.

## Informert vanlig person

En informert vanlig person er ansvarlig for

- å observere faresignaler og holde seg unna avlukkede områder og kjøretøy.

Selv om den vanlige personen ikke skal jobbe med (eller i nærheten av HV-systemene i) elkjøretøy, er det viktig at de vet om tilstedeværelsen av elkjøretøyene og de tilhørende faremomentene. Alle ansatte som ikke utnevnes som en instruert person for elkjøretøy, spesialisert person for elkjøretøy eller en nominert person med ansvar for arbeidsaktiviteten er vanlige personer og skal gjøres oppmerksom på farene og hvilke ansvar de har for å bli en informert person.

## Elkjøretøy – instruert person (EV IP)

Personer med rollen Elkjøretøy – instruert person kan ikke utføre arbeid på elektriske kjøretøy eller utstyr under eget ansvar, men kan bare gjøre arbeidet de har god kjennskap til. Alt elektrisk arbeid må utføres under oppsyn og/eller kontroll av en person som er spesialisert innen elkjøretøy.

Personer som er instruert innen elkjøretøy har ansvar for

- å sjekke om PVU er trygt
- å isolere HV-systemet fra strømforsyningsressurser i henhold til produsentens retningslinjer
- å engasjere en spesialisert person innen elkjøretøy når han/hun anser arbeidet som elektrisk risikabelt når han/hun gjør arbeidet sitt

### **Elkjøretøy – spesialisert person (EV SP)**

Personer med rollen Elkjøretøy – spesialisert person kan utføre elektrisk arbeid de har fått spesialopplæring i uavhengig og på eget ansvar. Personer med rollen Elkjøretøy – spesialisert person har alltid teknisk ansvar, dvs. de har ansvar for det tekniske resultatet av det elektriske arbeidet som gjøres.

I tillegg til ansvaret til den instruerte personen har den spesialiserte personen ansvar for

- å bekrefte at et kjøretøy ikke er strømførende når det er koblet ut, dvs. at HV-systemet er isolert fra alle strømforsyningskildene
- å etablere sikkerhet i et elkjøretøy ved arbeid som skal gjøres med/ved det
- å skape et trygt arbeidsmiljø

### **Elkjøretøy – Nominert person med ansvar for arbeidsaktiviteten (EV NPCWA)**

Personer med rollen Elkjøretøy – Nominert person med ansvar for arbeidsaktiviteten har det overordnede ansvaret for alle aktiviteter knyttet til elkjøretøy. Hvis arbeidsgiveren har de relevante (tekniske) ferdighetene og kunnskapen, kan han/hun utnevne seg selv som Elkjøretøy – nominert person med ansvar for arbeidsaktiviteten.

I tillegg til ansvaret til den instruerte personen og den spesialiserte personen for elkjøretøy har den nominerte personen med ansvar for arbeidsaktiviteten ansvar for

- å utføre risikovurderinger
- å skape arbeidsinstrukser og planer for arbeid på (eller i nærheten av HV-systemene i) elektriske kjøretøy
- å velge riktige personer til å gjøre arbeidet
- å gi tillatelse til å starte arbeidet
- å gi personene som gjør arbeidet instruksjoner om arbeidet mens de gjør det
- å overvåke arbeidet mens det blir utført
- å utnevne folk til rollene Elkjøretøy – spesialisert person og Elkjøretøy – instruert person, hvis de har fått denne oppgaven
- å utnevne folk til rollen Elkjøretøy – nominert person med ansvar for arbeidsaktiviteten for en spesifikk jobb (standard vedlikeholdsarbeid på kjøretøy som ikke er skadd), hvis de har fått denne oppgaven.

MERK: Personer med rollen Elkjøretøy – spesialisert person og Elkjøretøy – nominert person med ansvar for arbeidsaktiviteten har de samme kravene for teknisk kunnskap om arbeid på (eller i nærheten av HV-systemene i) elkjøretøy. Elkjøretøy – nominert person med ansvar for arbeidsaktiviteten har bare mer ansvar.

## 3.2. Organisasjonsstruktur

Arbeidsgiveren er ansvarlig for å skape et trygt arbeidsmiljø for personalet. For arbeid tilknyttet til elkjøretøy kan dette gjøres ved å implementere en organisasjonsstruktur som sørger for dette.

Det finnes flere mulige scenarier.

### Scenario 1

Organisasjonsstrukturen består kun av arbeidsgiver / EV NPCWA. I slike tilfeller

- er arbeidsgiveren også EV NPCWA.
- er arbeidsgiveren den eneste som jobber på (eller i nærheten av HV-systemene i) elkjøretøy.
- har selskapet som regel ingen andre ansatte.



Arbeidsgiver

### Scenario 2

Organisasjonsstrukturen består av en arbeidsgiver og en EV NPCWA. I slike tilfeller

- utnevner arbeidsgiveren en EV NPCWA.
- er EV NPCWA den eneste som jobber på (eller i nærheten av HV-systemene i) elkjøretøy.
- vil selskapet vanligvis ha kun én person som arbeider på verkstedet.



Arbeidsgiver



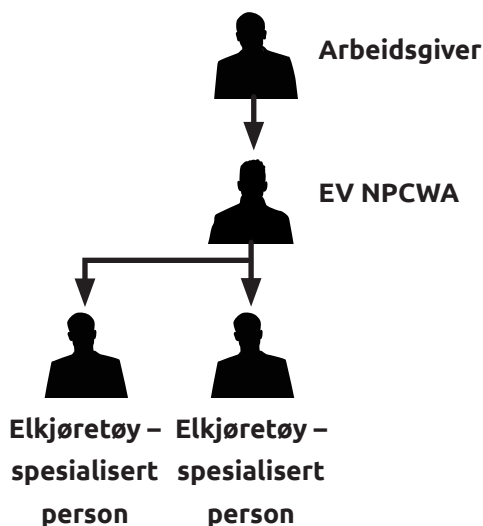
EV NPCWA



### Scenario 3

Organisasjonsstrukturen består av en arbeidsgiver, en EV NPCWA og en eller flere EV SP-er. I slike tilfeller

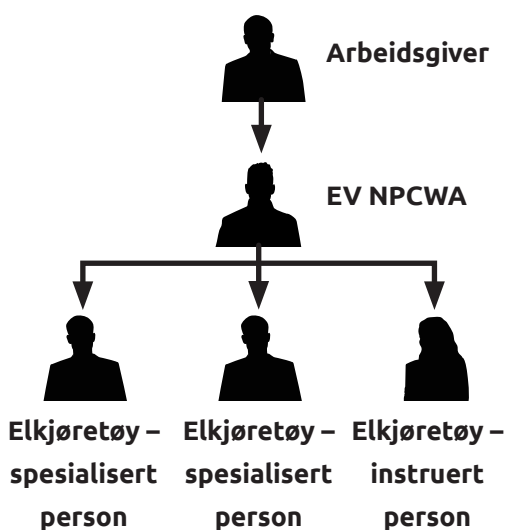
- utnevner arbeidsgiveren en EV NPCWA (eller er EV NPCWA selv).
- utnevner EV NPCWA en eller flere EV SP-er.
- jobber EV NPCWA og EV SP-en(e) på (eller i nærheten av HV-systemene i) elkjøretøy.
- kan selskapet ha flere ansatte som jobber på verkstedet, der alle forventes å kunne utføre alt arbeid på elkjøretøy.



### Scenario 4

Organisasjonsstrukturen består av en arbeidsgiver, en EV NPCWA og en eller flere EV SP-er og en eller flere EV IP-er. I slike tilfeller

- utnevner arbeidsgiveren en EV NPCWA (eller er EV NPCWA selv).
- utnevner EV NPCWA en eller flere EV SP-er og en eller flere EV IP-er.
- jobber EV NPCWA, EV SP-en(e) og EV IP-en(e) på (eller i nærheten av HV-systemene i) elkjøretøy.
- kan selskapet ha flere ansatte som jobber på verkstedet, der noen forventes å kunne utføre alt arbeid på elkjøretøy, og noen ventes å kun utføre spesifikt arbeid på elkjøretøy (f.eks. vedlikehold).





### 3.3. Utnevning

Som forklart må personer som jobber med eller i nærheten av HV-systemer utnevnes av arbeidsgiveren.

Personen med ansvar for utnevningen må vurdere alle potensielle utnevnte personer på forhånd.

Utnevning kan bare gjøres når

1. personen som skal utnevnes har nødvendig kunnskap, ferdigheter og sertifiseringer. Det betyr at ikke alle kan utnevnes til hvilken som helst rolle. Enkelte ferdigheter, sertifiseringer og kunnskap kreves.
2. personen som utnevner har vurdert om den potensielle utnevnte personen oppfyller alle relevante krav.
3. personen som skal utnevnes er overbevist om at den utnevnte oppfyller betingelsene.

Se Appendix 1 for å finne ut mer om ferdighetene og kunnskapen som trengs for de forskjellige rollene.

Den første personen som må utnevnes er en EV NPCWA. Hvis arbeidsgiveren har de relevante tekniske ferdighetene og kunnskapen som trengs til å dømme oppgaven og farer, kan han/hun utnevne seg selv. Hvis ikke, må en annen person utnevnes som EV NPCWA.

Etter utnevning er EC NPCWA ansvarlig for å utnevne relevante personer som

- EV SP.
- EV IP.

EV NPCWA kan også utnevne en annen person for EV NPCWA, men bare for en spesifikk jobb eller et prosjekt, og kun i perioden denne jobben eller prosjektet er i gang.

Hvis to eller flere personer med identisk EV-ansvar jobber på et kjøretøy eller en installasjon, må en av dem utnevnes som «leder» før arbeidet begynner.

Utnevning av EV-roller avhenger i stor grad av den eksisterende organisasjonsstrukturen, antallet ansatte og ventet arbeidslast.

Følgende gjelder:

1. Minst én EV NPCWA må utnevnes.
2. Alle som jobber med elkjøretøy må være utnevnt som minst EV IP. Husk at de bare kan jobbe under oppsyn fra en EV SP eller EV NPCWA.
3. Vanlige personer er ikke utnevnt og har ikke tillatelse til å jobbe med elkjøretøy. De skal likevel gjøres oppmerksomme på faremomenter og sitt eget ansvar.
4. Folk kan bare bli utnevnt til de forskjellige rollene hvis personen som skal utnevnes har nødvendig kunnskap, ferdigheter og sertifiseringer.

Du kan lese mer om nødvendig opplæring under kapittelet «Opplæring».

## **3.4. Dokumentasjonskrav**

### **3.4.1. Utnevningensbrev**

Arbeidsgiver (eller arbeidsgivers representant) og arbeidstaker skal signere en skriftlig avtale i henhold til utnevningenspolicyen. Avtalen skal beskrive kvalifikasjonene og fullmaktene den ansatte har, jobben som skal gjøres og tilgjengelig oppsyn. Disse skriftlige og signerte dokumentene kalles «utnevningensdokumenter».

Utnevningensdokumentene må inneholde følgende informasjon:

- Navn på personen som utnevnes.
- Start- og sluttdato for utnevningen.
- Tittelen/rollen for utnevningen.
- Elkjøretøyene eller de elektriske delene personen har tillatelse til å jobbe med.
- Typen arbeid personen har tillatelse til å utføre.
- Sted og dato for utnevningen.
- Navnet og rollen til den utnevningens personen.
- Signaturen til både den utnevningens og den utnevnedes.



Merk at hver ansatt som standard er en vanlig person. Denne rollen blir ikke skriftlig utnevnt. Utnevning-brevne brukes bare for de andre tre rollene.

Du finner et eksempel på et utnevningbrev i Appendix 2 – Documents

### **3.4.2. Risikovurderinger**

Før arbeidet med HV-kjøretøyet begynner, må det utføres en risikovurdering. Hvis det identifiseres fare under denne vurderingen, må disse behandles for å minimere sjansene for at det kan skje en ulykke. Risikovurderingen kan være et heldekkende dokument for generelle, gjentakende arbeidsaktiviteter. Hvis arbeidsaktivitetene er mindre vanlige eller krever spesielle prosedyrer, må en individuell risikovurdering utføres.

I noen omstendigheter der det er viktig å handle raskt (f.eks. nødssituasjoner), kan risiko også vurderes muntlig.

### **3.4.3. Arbeidsinstrukser**

Arbeidsinstrukser som beskriver arbeidsprosedyren i detalj må skrives og følges til punkt og prikke. Denne skal inneholde sikkerhetstrinn som sørger for at kjøretøyet ikke er strømførende når vedlikeholds- og reparasjonsarbeidet gjøres. Her kan det henvises til servicemanualer og teknisk dokumentasjon. Arbeidsinstruksene kan være et heldekkende dokument for generelle, gjentakende arbeidsaktiviteter. Hvis arbeidsaktivitetene er mindre vanlige eller krever spesielle prosedyrer, kan det være nødvendig å lage nye arbeidsinstrukser, avhengig av risikoen til EV NPCWA.

### **3.4.4. Teknisk dokumentasjon**

Alt arbeid på installasjoner og/eller kjøretøy med høyspenning må dokumenteres. Generelt sett må relevante verkstedmanualer fra produsent, servicemanualer, bruksanvisninger, eiermanualer, forhandlerbulletiner, tilbakekallingsinformasjon og koblingsdiagrammer være tilgjengelige eller til stede på arbeidsplassen. Teknikere må bruke disse og gjøre arbeid på kjøretøyet/installasjonen i henhold til produsentens anbefalinger.

### 3.4.5. Nødprosess

Hvis en nødprosess allerede er tilgjengelig, må den tilpasses til å reflektere arbeidet med (eller i nærheten av HV-systemene i) elkjøretøy.

Hvis det ikke finnes en ulykkesprosess, må dere skrive en. Nødprosessen skrives som regel sammen med en spesialist innen nødprosesser. Denne prosessen er spesifikk for bransjen.

Nødprosessen (også kjent som en nødplan) beskriver hvordan dere skal forberede dere på nødssituasjoner og hvordan dere skal håndtere ulykker. Nødprosessen beskriver organisasjonsstrukturene, prosedyrene og avtalene for nødssituasjoner. Planen beskriver hvem som har hvilke oppgaver, ansvar og fullmakter hvis det oppstår en ulykke, og hvordan koordinering med nødtjenester, offentlige eller interne i organisasjonen, skal finne sted.

Nødresponsplaner kan skrives for den faktiske responsen til ulykker. Disse beskriver hvordan medarbeidere skal te seg i forskjellige typer ulykker.

### 3.4.6. Oppbevaring av dokumentasjon

Det er ingen krav om oppbevaring av dokumentasjon i EN50110. Men vurder likevel det følgende:

- Utnevningbrev bør oppbevares med annen personalinformasjon, dvs. med HR-avdelingen.
- Risikovurdering for gjentakende arbeid bør oppbevares i nærheten der HMS-dokumentasjonen oppbevares, f.eks. hos HR-avdelingen eller med ledelsesdokumentasjonen.
- Arbeidsinstrukser og gjentakende arbeid bør oppbevares i nærheten av der arbeidet utføres siden en EV SP eller EV IP kan bruke arbeidsinstruksene som et trinnvis prosesskart.
- Risikovurdering og arbeidsinstrukser for spesifikke jobber bør oppbevares med arbeidsordren for den aktuelle jobben.





## 3.5. Opplæring

### 3.5.1. HMS på jobb

Som beskrevet, kan folk kun bli utnevnt til de forskjellige rollene hvis personen som skal utnevnes har nødvendig kunnskap, ferdigheter og sertifiseringer.

Derfor kreves det opplæring avhengig av rollene og ansvarsområdene til de ansatte, samt etter lokal lovgivning (HMS på jobb).

I noen europeiske markeder finnes det strenge undervisningskrav for folk som jobber på (eller i nærheten av HV-systemene i) elkjøretøy. Generelt sett kreves det opplæring for å forstå farer og legge til rette for et trygt arbeidsmiljø.

Følgende grunnleggende undervisning kreves for de forskjellige rollene:

For en EV IP:

- HMS på jobb (dvs. faremomenter).
- prosedyrer for trygt arbeid (inkludert hvordan et kjøretøy kobles ut).

For en EV SP:

- Alt det ovennevnte, pluss:
- grunnleggende kunnskap om elfag.
- forståelse av elektriske farer og førstehjelp.
- forebygging av ulykker.
- praktisk kunnskap om elektriske systemer
- grunnleggende teknisk kunnskap om komponenter i et drivverk.
- isolasjonsmål.

For en EV NPCWA:

- Alt det ovennevnte, pluss:
- risikovurderinger.
- arbeidsprosedyrer.
- lederskapsevner.
- organisasjonsdokumentasjon knyttet til elkjøretøy
- lovgivning om HMS på jobb.

De ovennevnte emnene er grunnleggende krav for å kunne utnevne en person til hver av disse rollene.

Ytterligere (teknisk) undervisning i kjøretøy, nødrepsons og annen utdanning kan være nødvendig basert på selskapets krav og/eller lokale eller nasjonale lover.

### **3.5.2. Farlig gods**

Som nevnt krever ADR at farlig gods håndteres av kvalifiserte individer.

Sjåfører som transporterer farlig gods må ha førerkort for transport av farlig gods, da dette inkluderer et ADR-sertifikat.

For å få et ADR-sertifikat, kreves et kurs og en bestått teoriprøve.

I henhold til ADR må alle som er involverte i transport og håndtering av farlig gods bevise at de har relevant ekspertise innen håndtering av farlig gods og kunnskap om forordningene om farlig gods.

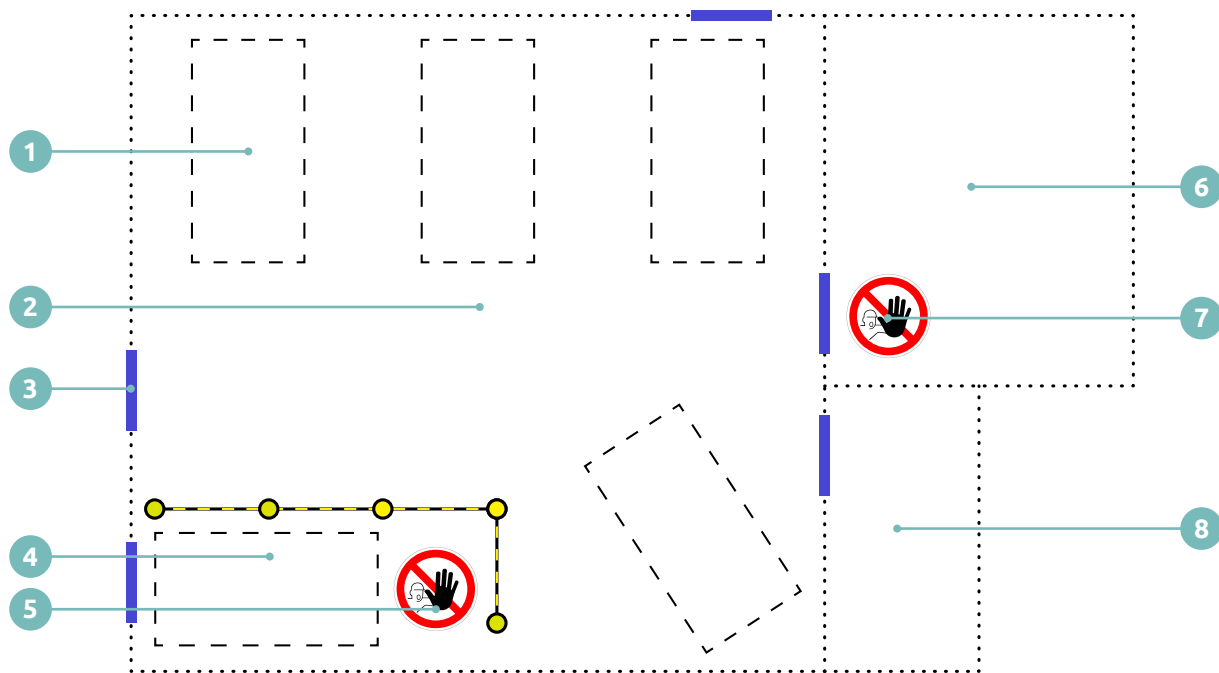
## 3.6. Anleggslayout, oppbevaring og transport

### 3.6.1. Anleggslayout

Generell risikovurdering for arbeidsplassen og prosesser må utføres for alle HV-områder, f.eks. lagerbygg og verksteder.

Arbeids- og betjeningsprosedyrer utvikles på grunnlag av disse vurderingene. Dette kan føre til endringer, konvertering eller utvidelse av lagerbygg, verkstedsstasjoner eller arbeidsområder for å påse samsvar med (elektriske) sikkerhetskrav.

#### Arbeidsplass



1. Vanlig arbeidsplass
2. Verksted
3. Adkomstdør
4. Dedikert arbeidsområde for elkjøretøy (hvis dette er foran en adkomstdør, må det være minst 1,5 meter klaring i alle retninger)
5. Skilting og avlukker
6. Resepsjon (eller annet offentlig tilgjengelig område)
7. Skilting som forhindrer uautorisert tilgang til arbeidsområdet for elkjøretøy
8. EV NPCWA-kontor (med direkte innsyn til det dedikerte arbeidsområdet for elkjøretøy)

Følgende prinsipper gjelder:

- Avhengig av hvor mange arbeidsområder som trengs og er tilgjengelige, bør det opprettes ett eller flere dedikerte arbeidsområder for elkjøretøy der alt arbeid knyttet til elkjøretøy utføres.
- Marker eller sett et avlukke rundt arbeidsområdet for elkjøretøy der det er elektrisk fare (men også rundt alle høyspente batteripakker som ikke er nye eller i opprinnelig transportemballasje).
- Sørg for at det er nok plass til bevegelse rundt det dedikerte arbeidsområdet for elkjøretøy, minst 1,5 meter klaring i alle retninger.
- Sett alle arbeidsområdene for elkjøretøy på linje med en utgangsdør som er bred nok til at kjøretøyet enkelt kan flyttes inn og ut av verkstedet.
- Sett nødvendige verktøy, utstyr og personlig verneutstyr på et fast sted kontrollert av EV NPCWA eller en utnevnt person. Det skal være lett tilgjengelig for å legge til rette for trygt og effektivt arbeid.
- EV NPCWA eller EV SP skal kunne ha oppsyn med arbeidsområdet hvis arbeidsaktiviteten krever oppsyn.

Arbeidsområdet må selvsagt også etterleve alle vanlige lover, forordninger og standarder. Alle verktøy, hjelpemidler og PVU må også følge gjeldende lover, forordninger og standarder.

EV NPCWA har overordnet ansvar for å sjekke tilgjengeligheten og tilstanden til verktøy, utstyr og PVU. Arbeidet kan ikke starte hvis verktøy, utstyr eller PVU ikke er tilgjengelig eller er i dårlig stand. I tillegg skal alt utnevnt personale som skal arbeide med elkjøretøy også sjekke tilstanden til alt verktøy, utstyr og PVU.

Så snart noen legger merke til at utstyret ikke fungerer som det skal under arbeidet, må arbeidet avbrytes umiddelbart. Finn et passende neste trinn for å løse problemet før arbeidet kan fortsette.

## Ladested

- Velg et dedikert sted til å lade høyspentbatterier og kjøretøy. Dette stedet skal være lett å evakuere om nødvendig, og det må være brannsikkert eller brannhemmende.
- Ladestedet må ikke kombineres med lagerbygget for batterier.
- Når ladestedet kombineres med en annen del av anlegget, må dere vurdere om dette medfører ytterligere risiko.
- Under lading, bruk en dedikert stikkontakt for hver lader og/eller en dedikert, separat sikringskrets for hver lader. IKKE bruk skjøteledninger eller flere ladere i en stikkontakt.
- Bruk kun godkjente og egnede lader for produktet du lader.

Sørg for at den elektriske infrastrukturen som brukes til å lade litium-ionbatteriene etterlever relevante standarder og normer for landet du befinner deg i. Hvis det ikke finnes noen nasjonal standard, gjelder EN50110.

### 3.6.2. Oppbevaring

For øyeblikket finnes det ingen generelle europeiske retningslinjer for hvordan litium-ionbatterier skal oppbevares. Det kan imidlertid finnes nasjonale eller lokale lover og regler, så bli kjent med disse.

Se sikkerhetshensyn angående oppbevaring av litium-ionbatterier og elkjøretøy som inneholder litium-ionbatterier under:

#### **Nye eller brukte batterier/elkjøretøy.**

Siden HV-batteripakker innebærer en økt brannfare, kreves det en hensiktsmessig utformet ekstern beholder for å oppbevare (litium-ion)batteripakker. Dette er godkjent med minste oppbevaringsmengde 1 enhet.

Beholderen må oppbevares på trygg avstand fra andre objekter. En avstand på 15 meter anses som trygg avstand. Hvis ekstern oppbevaring ikke er mulig, kan dere vurdere intern oppbevaring eller noe arkitektonisk tilsvarende.

En egnet beholder skal kunne holde tilbake en brann i en bestemt tid. Hvor lenge avhenger av avstanden til andre bygninger eller strukturer. Jo kortere avstand, desto lenger må beholderen kunne holde tilbake brannen. Under ser du en indikasjon av forholdet mellom tid og avstand:

Avstand til annen bygning eller struktur	Tid brannen må holdes
mindre enn 5 meter	60 minutter
mer enn 5 meter, mindre enn 10 meter	30 minutter
mer enn 10 meter	ingen krav

Et internt oppbevaringsområde må kunne holde tilbake brann i 60 minutter.

Hvis intern oppbevaring brukes, må rommet ha minst én yttervegg med en dør. Det skal også ha minst to rømningsveier med relevant skilting og belysning. Hvis avstanden fra et punkt på rommet til en utgang er mindre enn 15 meter, er det nok med én dør.

Avhengig av hvorvidt oppbevaringen er intern eller ekstern, må det være god plass til å gi tilgang til nød-tjenester. Ta hensyn til adkomstveier, dørstørrelser, porter og tilgang til vann.

Alle lagerbygg må vernes mot mulig lekkasje av batterikjemikalier på bakken.

Separate HV-batterier må aldri lades i lagerbygget.

Snakk med forsikringsselskapet, brannvesen og lokale myndigheter for å sørge for at dere følger relevante regler og bestemmelser som angår situasjonen deres.

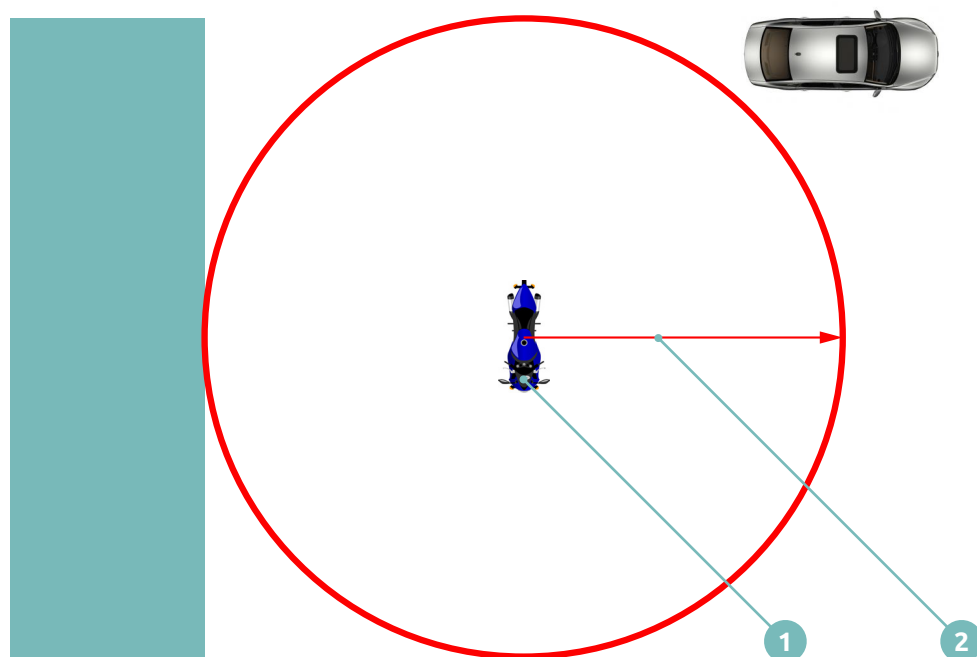
### **Skadde batterier/elkjøretøy.**

Et skadd HV-batteri kan antennes når som helst opptil 24 timer, eller mer, etter å ha blitt skadd. Hvis du ikke kan avgjøre tilstanden til batteriet, mistenker at HV-batteriet er skadd eller at skade til elkjøretøyet kan ha gjort HV-batteriet ustabil, snakk med EV NPCWA om en risikovurdering. Avhengig av resultatet av risikovurderingen bør kjøretøyet eller batteriet bli der det er eller flyttes til et eksternt isolasjonsområde for sikkerhets skyld. **Skadde HV-batterier eller elkjøretøy må aldri oppbevares innendørs.**



Et isolasjonsområde er en sikker sone som brukes til å overvåke et skadd elkjøretøy eller HV-batteri. Et ideelt isolasjonsområde

- er minst 12 meter i diameter.
- har minst 6 meter klaring mellom kjøretøyet eller HV-batteriet og andre objekter eller bygninger.
- utendørs uten tak eller tildekking.



1. Skadd batteri/elkjøretøy.
2. Minimums klaringsradius på 6 meter

Når et elkjøretøy/batteri settes i isolasjonsområdet, må området markeres slik at folk som ikke er involvert i arbeidet med det er klar over mulig fare. Om mulig bør kjøretøyet/batteriet stå oppreist. Hvis det oppdages røyk, gnister, ild, brusing, bobling eller store temperaturøkninger under oppbevaring, må nødtjeneste umiddelbart kontaktes. Hold åpen tilgang til det oppbevarte kjøretøyet/batteriet for vedlikehold og nødrespons, om nødvendig.

### **Høyspentbatterier/elkjøretøy ved slutten av levetiden.**

Høyspentbatterier og/eller elkjøretøy som har nådd slutten av levetiden sin skal deponeres som farlig gods. De skal ALDRI kastes som restavfall. Se noen vanlige scenarier i neste avsnitt. Nasjonale og lokale lover gjelder, så dere må være obs på disse.

#### **3.6.3. Transport**

Når det gjelder transport og håndtering, anses litium-ionbatterier som farlig gods.

Opplæring i behandling av farlig gods kreves for å (pakke og) transportere litium-ionbatterier for å kunne etterleve ADR-bestemmelsene. Dette inkluderer også forsendinger av ikke-kritiske batterier for garantiretur og resirkulering. Spesialiserte transportselskaper som tar seg av transport av farlig gods må engasjeres for å transportere litium-ionbatteriene.

Det vil si at litium-ionbatteriene ikke kan transporteres som for eksempel en motorkontrollmodul. Hvis det kreves at du transporterer de separate litium-ionbatteriene selv, er det ditt ansvar å skaffe sertifiseringsene som kreves etter loven.

#### **Unntak**

ADR-forordningene gjelder ikke frakt av farlig gods av privatpersoner hvis produktet er pakket til detaljhandel og ment til personlig bruk under normale fraktforhold.

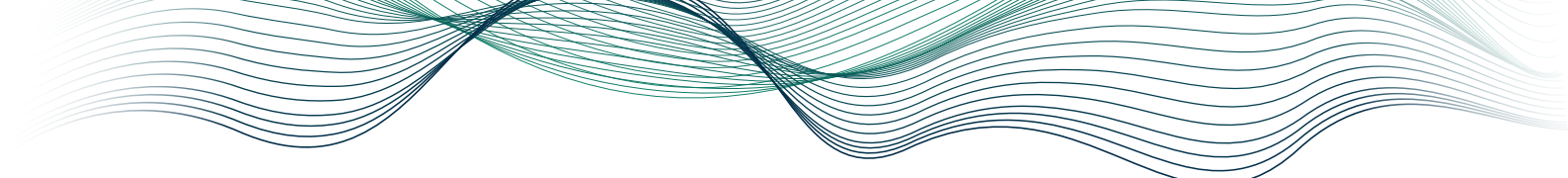
Dette betyr at kunder (private individer) kan transportere litium-ionbatterier uten å måtte følge ADR-forordningen, mens all bedriftsrelatert transport av litium-ionbatterier av ansatte ikke er tillatt, med mindre de etterlever ADR-forordningene, som beskrevet i lovgivningsdelen av dette dokumentet.

### **Transport av litium-ionbatterier og elkjøretøy**

#### **Elektriske kjøretøy**

Elektriske kjøretøy (klassifisert som UN3171, batteridrevne kjøretøy, klasse 9) i normal bruk (dvs. nye eller brukte kundenheter som hentes eller leveres, uten tekniske problemer) er unntatt forordningene om farlig gods, og kan transporteres uten ADR-sertifisering. Normale sikkerhetshensyn (stående transport, sikker låsing osv.) gjelder.

Merk at ved forsendelse med fly eller til havs, reguleres alle elkjøretøy som farlig gods. Spesiell opplæring og sertifisering kreves for å transportere normale elkjøretøy på andre måter enn veitransport.



Elkjøretøy som har krasjet eller blitt utsatt for slag eller misbruk, og der litium-ionbatteriet fortsatt sitter i kjøretøyet reguleres som farlig gods for frakt. Elkjøretøy må aldri flyttes av et transportfirma uten spesialkompetanse hvis batteriet kan være skadd, hvis det er fare for at batteriet genererer farge eller brannfare. Spesialkompetanse, sertifisering innen behandling av farlig gods og spesialemballasje kreves for å transportere kjøretøy etter et krasj eller kjøretøy med skadde batterier.

### **Litium-ionbatteri**

Når det gjelder transport, anses litium-ionbatterier som farlig gods. HV-batterier er UN3480, litium-ionbatteri, klasse 9 for transport. Spesiell opplæring og sertifisering kreves for å pakke og sende normale eller skadde litium-ionbatterier på alle måter (vei, tog, hav, fly).

All transport av litium-ionbatterier, når de ikke er installerte i et elkjøretøy (se over) er underlagt ADR-forordningene.

Et litium-ionbatteri, etter normal bruk, skal alltid pakkes i sterk emballasje (helst originalemballasjen eller egnet alternativ emballasje) og aldri bindes ubeskyttet til en pall der det er fare for skade under transport. Veitransport er å foretrekke. Litium-ionbatterier er forbudt å transportere på passasjerfly, og er underlagt strenge restriksjoner når det gjelder andre typer transport.

### **Vanlige scenarier:**

Under ser du anbefalte tiltak for forsendelse og transport av litium-ionbatterier i de fleste vanlige situasjoner.

Husk alle avvik i historien til elkjøretøyet eller litium-ionbatteriet (dvs. skader, fall, dynking i vann). Denne informasjonen kan være kritisk for å avgjøre hvorvidt litium-ionbatteriet må behandles som normale (normal bruk / normale forhold) eller skadd (unormal bruk eller uvanlige forhold).

### **Litium-ionbatteri (normal bruk / normale forhold)**

- Hvis litium-ionbatteriet har en normal historie og ikke viser fysiske tegn på å kunne produsere farlig varme, ild eller kortslutninger, kan det transporteres som et normalt litium-ionbatteri (UN3480) i henhold til ADR-forordningene.
- I så fall, bruk samme emballasje som reservebatteriet kom i fra Yamaha, eller egnet alternativ emballasje hvis batteriet kom med enheten.
- Hvis det sendes i tilknytning til garantien, må du følge YAMAHAs instruksjoner om retur av litium-ionbatterier og sende inn et sendebevis sammen med garantikravet.

- Marker pakken med all relevant informasjon for UN3480, litium-ionbatteri, klasse 9.
- Hvis det sendes til resirkulering, må det markeres som «litiumbatteri til resirkulering» og ta kontakt med ditt lokale resirkuleringspunkt for å gi beskjed om hva du planlegger å sende.

#### **Litium-ionbatteri (unormal bruk / uvanlige forhold)**

- Hvis litium-ionbatteriet ikke har en normal historie eller viser skade eller fysiske tegn på å kunne produsere farlig varme, ild eller kortslutninger, kan det bare transporteres som et «skadd» litium-ionbatteri (UN3480) i henhold til ADR-forordningene.
- I så fall, IKKE bruk samme emballasje som reservebatteriet kom i fra Yamaha. Skadde litium-ionbatterier krever spesialemballasje (brannsikre materialer), flammesikre materialer (vermiculite eller lignende), spesialdokumentasjon og spesialiserte kurerer.
- En spesialisert kurer vil ha emballasjen og ekspertisen som trengs for å forberede disse «skadde» batteriene for trygg transport, så ta kontakt med en for å organisere transport.
- Marker pakken med all relevant informasjon for «Skadde/defekte litium-ionbatterier» under UN3480, litium-ionbatteri, klasse 9.
- Hvis det sendes i tilknytning til garantien, må du følge YAMAHAs instruksjoner om retur/deponering av litium-ionbatterier og sende inn et sendebevis eller kastebevis sammen med garantikravet.
- Hvis det sendes til resirkulering, må det markeres som «litiumbatteri til resirkulering» og ta kontakt med ditt lokale resirkuleringspunkt for å gi beskjed om hva du planlegger å sende.

### 3.7. Forsikring

Siden elkjøretøy, og spesielt høyspente batterier, kan innebære risiko, er det viktig at du diskuterer denne risikoen med forsikringsselskapet.

Hvert forsikringsselskap vil behandle dette på sin egen måte, men visse emner vil være en del av samtalen med alle forsikringsselskaper.

- Oppbevare høyspentbatterier

Siden høyspentbatterier utgjør den største faren for termiske hendelser, har forsikringsselskapene retningslinjer for hva som er og ikke er akseptabelt for oppbevaring av høyspentbatterier. Det skilles mellom

- nye batterier
- brukte batterier
- defekte batterier

Oppbevaring og transport av kjøretøy og høyspentbatterier diskuteres også i avsnitt 3.6

- Håndtere høyspentbatterier

Forsikringsselskapene er også interesserte i hvordan høyspentbatteriene gjøres klare for bruk og transport siden dette kommer med en viss risiko. Du kan få tilgang til retningslinjer.

- Lade høyspentbatterier

Forsikringsselskapene vil også være interesserte i hvordan høyspentbatteriene lades (i eller utenfor kjøretøyet), og de har sannsynligvis retningslinjer for dette også.

- Prosesser for evakuering og forebygging/beskyttelse mot brann

Forsikringsselskapene må vite hvilke prosesser og tiltak som finnes for når uhellet er ute. Dette er nok ikke så annerledes enn informasjonen som allerede er diskutert og dokumentert hos forsikringsselskapet, men de andre risikomomentene som kommer med elkjøretøy vil kreve ytterligere diskusjoner med dem.

Selv om forskjellige forsikringselskaper kan ha forskjellige betingelser, regler og retningslinjer, kan vi gi noen generelle råd. Merk at noe av dette allerede der nevnt i andre deler av dette dokumentet.

- Oppbevar brukte og/eller defekte høyspentbatterier utenfor bygningen, på trygg avstand fra andre bygninger og strukturer.
- Velg et dedikert sted til å lade høyspentbatterier og kjøretøy. Dette stedet skal være lett å evakuere om nødvendig, og det må være brannsikkert eller brannhemmende. Når dette stedet kombineres med en annen del av anlegget, må dere vurdere om dette medfører ytterligere risiko.
- Ikke lad høyspentbatteriene eller kjøretøyene uten oppsyn.
- Ikke lad et kjøretøy mens det er under reparasjon.
- Ikke oppbevar for mange høyspentbatterier eller kjøretøy på samme sted. Vi kan ikke gi noe nøyaktig tall siden det avhenger av retningslinjene til forsikringselskapet, typen og størrelse på batteriene og målene til rommet.
- Under lading, bruk en dedikert stikkontakt for hver lader og/eller en dedikert, separat sikringskrets for hver lader. IKKE bruk skjøteledninger eller flere ladere i en stikkontakt.
- Bruk kun godkjente og egnede ladere for produktet du lader.
- Sørg for at den elektriske infrastrukturen som brukes til å lade litium-ionbatteriene etterlever relevante standarder og normer for landet du befinner deg i. Hvis det ikke finnes noen nasjonal standard, gjelder EN50110.

## Ansvarsforsikring

I tillegg til forsikringen for anlegget, må dere tenke på ansvarsforsikring.

Kommersiell ansvarsforsikring gir dere dekning hvis en ansatt, kunde eller annen person saksøker dere på grunn av en personskade eller eiendomsskade forårsaket av en ansatt, samt skader påløpt på grunn av uaktsomhet.

Selv om denne forsikringen ikke er direkte knyttet til arbeid med (eller i nærheten av HV-systemene i) elkjøretøy, er det viktig å diskutere nye sider av virksomheten med forsikringselskapet.

Forsikringselskapet kan be om mer informasjon om prosesser som er implementert for å unngå ulykker, inkludert delegering av ansvar og opplæring.





## Andre hensyn

Noen oppgaver knyttet til forretningene finner kanskje ikke sted direkte på anlegget, for eksempel å planlegge et arrangement. Når disse oppgavene krever separat forsikring, må du ikke glemme å inkludere elkjøretøy-delene av det i diskusjonene med forsikrings-selskapet.

## Oppsummering

### Organisasjonsstruktur

- For HMS på arbeidsplassen beskriver EN50110 ansvaret til alle som jobber med (eller i nærheten av HV-systemene i) elektriske kjøretøy i et selskap.
- For å etterleve EN50110 må det innføres en organisasjonsstruktur tilpasset elkjøretøy. Strukturen bør bestå av en EV NPCWA, EV SP-er og EV IP-er (om nødvendig).

### Utnevning

- Alle i organisasjonsstrukturen tilpasset elkjøretøy må utnevnes skriftlig av arbeidsgiveren (eller EN NPCWA).
- For å utnevne en person til en av de spesifikke EV-rollene, må personen som skal utnevnes ha nødvendig kunnskap, ferdigheter og sertifiseringer.

### Dokumentasjon

- Det er viktig å ha riktig dokumentasjon for å bevise at arbeid med (eller i nærheten av HV-systemene i) elkjøretøy gjøres i henhold til relevante regler og forordninger.
- Tenk på hvor du vil oppbevare all dokumentasjonen.
- Krav for dokumentasjonen kan være strengere enn YAMAHA's retningslinjer på grunn av nasjonale eller lokale lover.

## Opplæring

- Opplæring og ekspertise kreves for arbeid på (eller i nærheten av HV-systemene i) elektriske kjøretøy. Folk kan bare bli utnevnt som EV NPCWA, EV SP eller EV IP hvis de har nødvendig kunnskap, ferdigheter og sertifiseringer.
- Ikke glem å instruere/informere vanlige personer om deres ansvar.
- Transport av farlig gods (litium-ionbatterier) krever dedikert opplæring for å kunne etterleve ADR-bestemmelsene.
- Vurder å gi ytterligere førstehjelpstrening siden arbeid med (eller i nærheten av HV-systemene i) elektriske kjøretøy kan være farlig.

## Anleggslayout

- Opprett ett eller flere dedikerte arbeidsområder for arbeid med elkjøretøy.
- Skap et dedikert område for å lade elkjøretøy og batterier. Ikke kombiner dette området med oppbevaringsområdet for batterier.
- Det er lurt å ha tilgang til et eksternt isolasjonsområde der skadde og/eller ustabile kjøretøy og batterier kan flyttes til.
- Husk å ta høyde for tilgangsmuligheter for nødtjenester når du planlegger layouten for arbeid med (eller i nærheten av HV-systemene i) elektriske kjøretøy og batterier.

## Oppbevaring

- Selv om det for øyeblikket ikke finnes europeiske regler for oppbevaring av elkjøretøy og batterier, kan nasjonale og lokale regler være gjeldende.
- Oppbevar helst nye og/eller brukte batterier i en dedikert beholder utenfor bygningen. Hvis dette ikke er mulig, opprett et dedikert rom til oppbevaring inne.
- Skadde og/eller ubrukelige batterier (også når de er montert i kjøretøy) skal aldri oppbevares innendørs, men heller på et eksternt dedikert isolasjonsområde. Sørg for at ingen kjemikalier eller væsker lekker inn i bakken.



## Transport

- Elkjøretøy i normal bruk er unntatt fra forordningene om farlig gods.
- Litium-ionbatterier i normal bruk klassifiseres som farlig gods og er underlagt forordninger om transport.
- Elkjøretøy og litium-ionbatterier som er skadde eller ustabile er klassifisert som farlig gods, prosedyrer for spesialtransport gjelder.

## Forsikring

- Forsikringselskapet må bli informert om introduksjonen av elkjøretøy hos forhandleren. De kan allerede ha spesifikke retningslinjer og regler. Diskuter alle sider av det, og ikke glem ansvarsforsikring.

## 4. Hva dere må kjøpe

### 4.1. Verktøy

#### 4.1.1. Isolerte verktøy

Skal brukes ved arbeid med eller i nærheten av strømførende deler, selv om de er tildekket. Husk at alle høyspentsystemene i et kjøretøy anses å være strømførende – til det motsatte er bevist! Under utkoblingsprosessen må det brukes isolerte verktøy. Annet arbeid på strømførende systemer er forbudt!



#### 4.1.2. Topolet spenningsdetektor

En topolet spenningsdetektor må brukes for å sjekke at det ikke er spenning i høyspentsystemet etter at det er koblet ut. Ved å bruke en topolet spenningsdetektor kan dere unngå mulige feilinnstillinger og feil tilkobling av måleledninger. Den topolette spenningsdetektoren skal kontrolleres for riktig funksjon umiddelbart før og etter bruk. Testen må utføres på en kjent spenningskilde (f.eks. et 12 V batteri).

Merk at vanlige multimeterer kan indikere fraværet av spenning på et utkoblet høyspentsystem, men siden de krever at bestemte innstillinger velges og måleledninger kobles til, kan dette øke risikoen for feil. Derfor tillater ikke Yamaha Motor Europe bruk av vanlige multimeterer.



#### 4.1.3. Mega-ohm-meter

Et mega-ohm-meter brukes til å måle elektrisk motstand i isolasjon, for eksempel høyspentledningene i et elkjøretøy.

UN ECE R136 fastsetter at isolasjonsmotstanden mellom høyspentlederen og det elektriske chassiset må ha en minsteverdi på 500 Ohm/volt av driftsspenningen, målt med minst halve driftsspenningen til systemet.

Isolasjonskapasiteten må testes når høyspentsystemet settes i gang igjen etter at det er utført arbeid på de aktuelle komponentene.



Mega-ohm-meteret vil avgi en høy DC-spenning med en spesifisert strømkapasitet på komponenten og vise motstandsevnen til denne spenningen. Normale multimeterer kan ikke levere høy nok spenning til å få en godkjent måling.

#### 4.1.4. Milli-ohm-meter

Et milli-ohm-meter brukes til å måle motstanden over kontakten mellom kapslingene til forskjellige deler av høyspentsystemet.

UN ECE R136 foreskriver at motstanden mellom de utsatte ledende delene (kapsling) og det elektriske chassiset må være lavere enn 0,1 Ohm når strømflyten er på minst 0,2 Ampere.

Kontakten må testes når høyspentsystemet settes i gang igjen etter at det er utført arbeid på de aktuelle komponentene.

Milli-ohm-metere bruker en parallellmåling med fire kabler og en kalibrert strøm til å måle lav motstand og identifisere dårlige kontakter. Normale multimeterer er ikke presise nok til å måle så lav motstand.



#### 4.1.5. Infrarødt termometer eller varmekamera

For å sjekke temperaturen til et batteri, kan du bruke et infrarødt termometer eller et varmekamera. Dette indikerer uventede temperaturendringer og indikerer derfor at batterier holder på å bli ustabil og at relevante sikkerhetstiltak må iverksettes.



## 4.2. PVU

Verneutstyret som indikeres i disse retningslinjene er det som anbefales av YAMAHA. Bruk utstyret som er spesifisert av lovene og forordningene i landet du bor i.

#### 4.2.1. Gummihansker

Isolerende gummihansker skal alltid brukes når det gjøres arbeid innenfor 10 cm fra der man kan komme i kontakt med strømførende deler. Disse kan slås sammen med tynne innerhansker for hygieniske hensyn.



#### 4.2.2. Vernehansker (i lær)

Selv om det ikke er obligatorisk for el-beskyttelse, anbefaler vi å bruke vernehansker i lær for å beskytte gummi-hanskene mot skade. Når de brukes, skal de brukes over gummi-hanskene.



#### 4.2.3. Visir

Et visir skal alltid brukes dersom en persons hode kan komme innenfor 50 cm fra der man kan komme i kontakt med strømførende deler. I tillegg bør det brukes visir ved arbeid med risiko for kortslutning. Relevante standarder gjelder (se tabellen i avsnitt 4.4).



Merk at vernebriller bare beskytter øynene og ikke ansiktet, og at de derfor ikke er egnet som verneutstyr for arbeid med elkjøretøy.

#### 4.2.4. Arbeidsjakke

En arbeidsjakke beskytter brukeren i tilfelle egne klær består av metalleder. Den beskytter også armene hvis brukerens egne klær ikke har ermer.

### 4.3. Verkstedsutstyr

#### 4.3.1. Instruksjer / manual for verkstedet / teknisk dokumentasjon

Informasjon om elkjøretøyet som er relevant til arbeidet som utføres skal være oppdatert og lett tilgjengelig.

#### 4.3.2. Fareskilt, kjepler, barrierer


Grensene rundt arbeidsområdet må være tydelige og klart markerte. Fareskilt, kjepler eller barrierer må etterleve europeiske standarder.

Barrierer er bedre til å hindre uautorisert adgang til arbeidsområdet enn kjepler og fareskilt. Pass på at barrierene ikke fører til snublefare.





Faremarkering, som et kort eller ark, må være tydelig og synlig i arbeidsområdet og indikere hvem som er EV NPCWA for arbeidet.



**Advarsel! Elektrisk arbeid pågår.**  
Ikke slå kjøretøyet PÅ. Ikke rør kjøretøyet.

Ansvarlig person:  
.....

#### 4.3.3. Sikkerhetskrok

Verktøy vi anbefaler å ha tilgjengelig slik at en andrepart kan hjelpe en person utsatt for elektrisk støt uten fare.



#### 4.3.4. Isoleringsdeksel/isoleringsmatte

Brukes hvis det er fare for å berøre strømførende deler av et elkjøretøy. Med isoleringsdeksel eller -matte kan faren hvis disse delene berøres utilsiktet reduseres.



#### 4.3.5. Isoleringstape og -mansjetter

For å isolere frakoblede kontakter og unngå mulig kontakt eller kortslutninger, kan det tas i bruk isoleringstape og/eller -mansjetter.

#### 4.3.6. Safe

Nøklene til kjøretøyet og servicekontakten eller -bryteren som brukes til å isolere et elkjøretøy under arbeid må legges på en sikker plass borte fra kjøretøyet for å unngå at høyspentsystemet slås på igjen under arbeidet. Det er mulig å ha nøklene hos en person, men nøkkelfri kjøretøy er fremdeles risikable. En separat safe til å låse nøkler og servicekontakter eller -brytere anbefales.



#### 4.4. Europeisk standard for verktøy og utstyr

Som regel betyr de følgende markeringene at verktøyene og PVU-et samsvarer med standardene:



##### Markering i henhold til IEC

Følgende standarder gjelder verktøy, PVU og verkstedsutstyr som brukes med elkjøretøy.

Verktøy	Europeisk standard
Topolet spenningsdetektor	ENIEC 612433
Håndverktøy	ENIEC 60900

Personlig verneutstyr	Europeisk standard
Klær med lysbuevern	IEC 61482-2
Hansker og votter	ENIEC 60903
Hansker og votter med mekanisk beskyttelse	EN 50237
Isolerende klær	EN 50286
Ansiktsskjold	EN 166 (med et 1000 V-symbol)

Verkstedsutstyr	Europeisk standard
Fareskilt	ENIEC 61310-2
Isolerende matter	ENIEC 61111
Isolerende tepper	ENIEC 61112



## Oppsummering

- Det er viktig å ha tilgang til spesielle verktøy ved arbeid med elkjøretøy, spesielt isolerte håndverktøy og spesielle måleutstyr.
- Folk som jobber på (eller i nærheten av HV-systemene i) elkjøretøy skal ha tilgang til godt personlig verneutstyr.
- Noe verkstedsutstyr kreves for å sørge for at god HMS opprettholdes på arbeidsplassen.
- Ved kjøp av verktøy, PVU eller verkstedsutstyr må dere være sikre på at de etterlever europeiske, nasjonale eller lokale lover og forordninger.

## 5. Arbeid med elkjøretøy – grunnprinsipp

### 5.1. Utkoblet arbeid

#### 5.1.1. Egensikkert elkjøretøy (f.eks. produksjonskjøretøy)

Sikkert arbeid på elkjøretøy er basert på følgende prinsipp:

Alle elkjøretøy anses som utrygge til det motsatte er bevist av en utnevnt person, f.eks. en EV SP eller en EC NPCWA. En EV IP har ikke lov til å bevise dette.

Elektrisk arbeid skal ikke startes før det er iverksatt vernetiltak mot elektrisk støt, kortslutninger og mulige lysbuer. Generelt sett er det forbudt å gjøre arbeid på strømførende deler av elkjøretøy. Derfor må det elektriske systemet i kjøretøyet kobles ut før arbeidet og holdes frakoblet under hele prosessen.

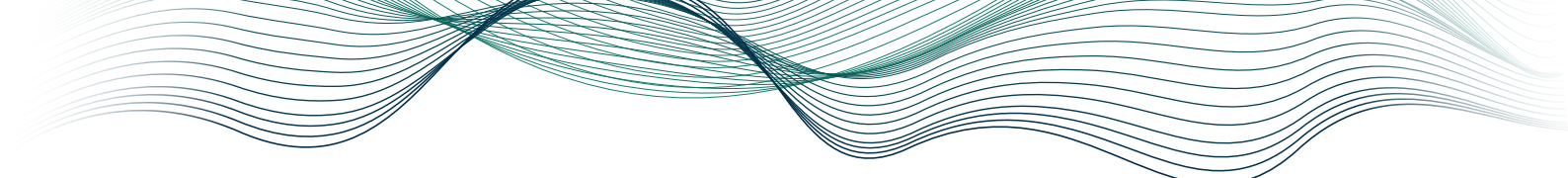
En del av vernetiltakene er å gjøre en risikovurdering for alt arbeid på, med eller i nærheten av kjøretøyet. Denne må gjøres før arbeidet begynner. Risikovurderingen skal gjøres av EV NPCWA. Under risikovurderingen vurderer EV NPCWA mulige farer og farlige følger som kan oppstå fra de planlagte aktivitetene og som kan skade personer, miljøet og/eller utstyr.

Instrukser som beskriver hvordan arbeidet skal gjøres skal utvikles av EV NPCWA basert på risikovurderingen, og alt arbeidet skal følge disse arbeidsinstruksene. Deler av arbeidsinstruksene vil være basert på verkstedets egne retningslinjer og produsentens instruksjoner for det aktuelle kjøretøyet.

Det er kritisk å påse at delene som skal arbeides med ikke er strømførende, og er en av grunnene til at arbeidsinstruksene er så viktige.

Følgende fem sikkerhetstrinn er grunnlaget for å sørge for at arbeidsområdet er utkoblet:

- Isoler fra spenningskilden
- Sikre mot at spenningskilden kobles til igjen
- Bekreft statusen som utkoblet
- Jorde og kortslutte (hvis aktuelt)
- Dekk til eller beskytt strømførende deler i nærheten (hvis aktuelt)



Proessen for å koble til og gjøre kjøretøyet strømførende igjen skal også beskrives i arbeidsinstruksene. Hvis arbeidet med høyspentsystemet har funnet sted, må integriteten til høyspentsystemet bekreftes av en EV SP eller EV NPCWA før kjøretøyet kobles inn igjen.

Gjentakende arbeid på identiske kjøretøy under samme forhold (f.eks. vedlikeholdsarbeid) kan dekkes av én risikovurdering og samme arbeidsinstrukser. Men hvis det er avvik i forholdene eller tilstanden til kjøretøyet, må det gjøres en ny risikovurdering og utarbeides nye arbeidsinstrukser.

Ikke spinn drivhjulet ved arbeid på elkjøretøy da dette kan danne høyspenning i den elektriske drivmotoren som kanskje ikke er isolert fra høyspentsystemet.

## 5.2. Strømførende arbeid

Arbeid med strømførende deler i elkjøretøy er i prinsippet ikke tillatt, og YAMAHA vil ikke foreslå eller kreve at verksteder gjør intern service av litium-ionbatterier (dvs. YAMAHA tillater ikke at batteripakken åpnes), siden dette går imot grunnleggende HMS-prinsipper og sikkerhetskrav og nesten alltid er et brudd på disse bestemmelsene. Arbeid på strømførende deler kommer med økt fare for elektrisk støt og lysbuer.

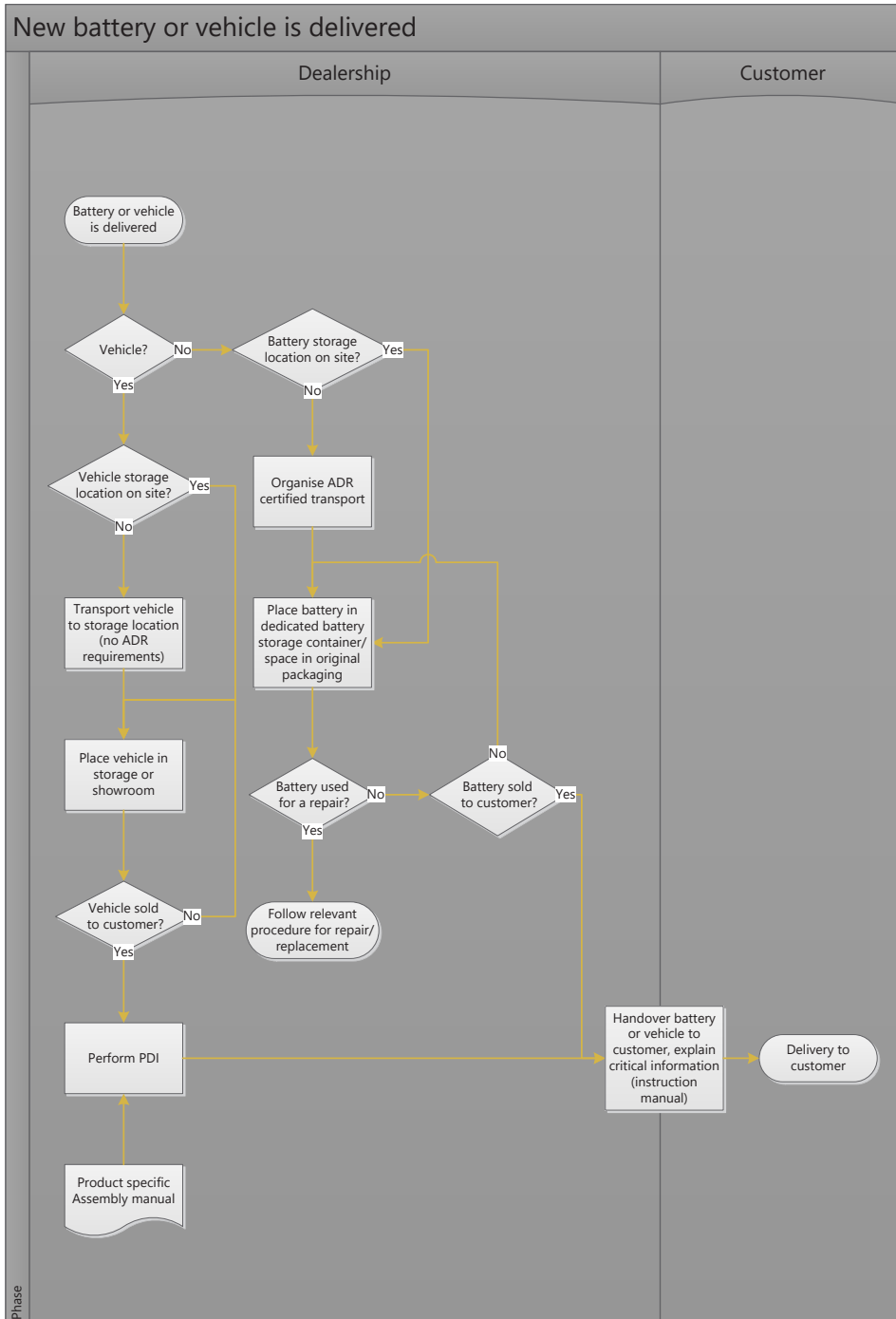
Hvis kjøretøyet ikke kan kobles ut, f.eks. hvis høyspentbatteriet ikke kan isoleres fra høyspentsystemet, må distributøren kontaktes.

## Oppsummering

- Ved arbeid med elkjøretøy er det viktig å observere noen forholdsregler for å beskytte helsen og sikkerheten til personene som er involvert.
- Alt arbeid med elkjøretøy begynner med en risikovurdering, og arbeidet skal gjøres i henhold til forhåndsskrevne arbeidsinstrukser.
- Trygt arbeid kan bare finne sted i en utkoblet tilstand, som kjøretøyet må settes i manuelt.
- Arbeid med prototyper eller elkjøretøy tidlig i produksjonsprosessen krever en dedikert risikovurdering og egne arbeidsinstrukser. EV IP-er skal ikke utføre arbeid på prototyper eller elkjøretøy tidlig i produksjonsprosessen.
- Arbeid på strømførende deler er ikke tillatt.

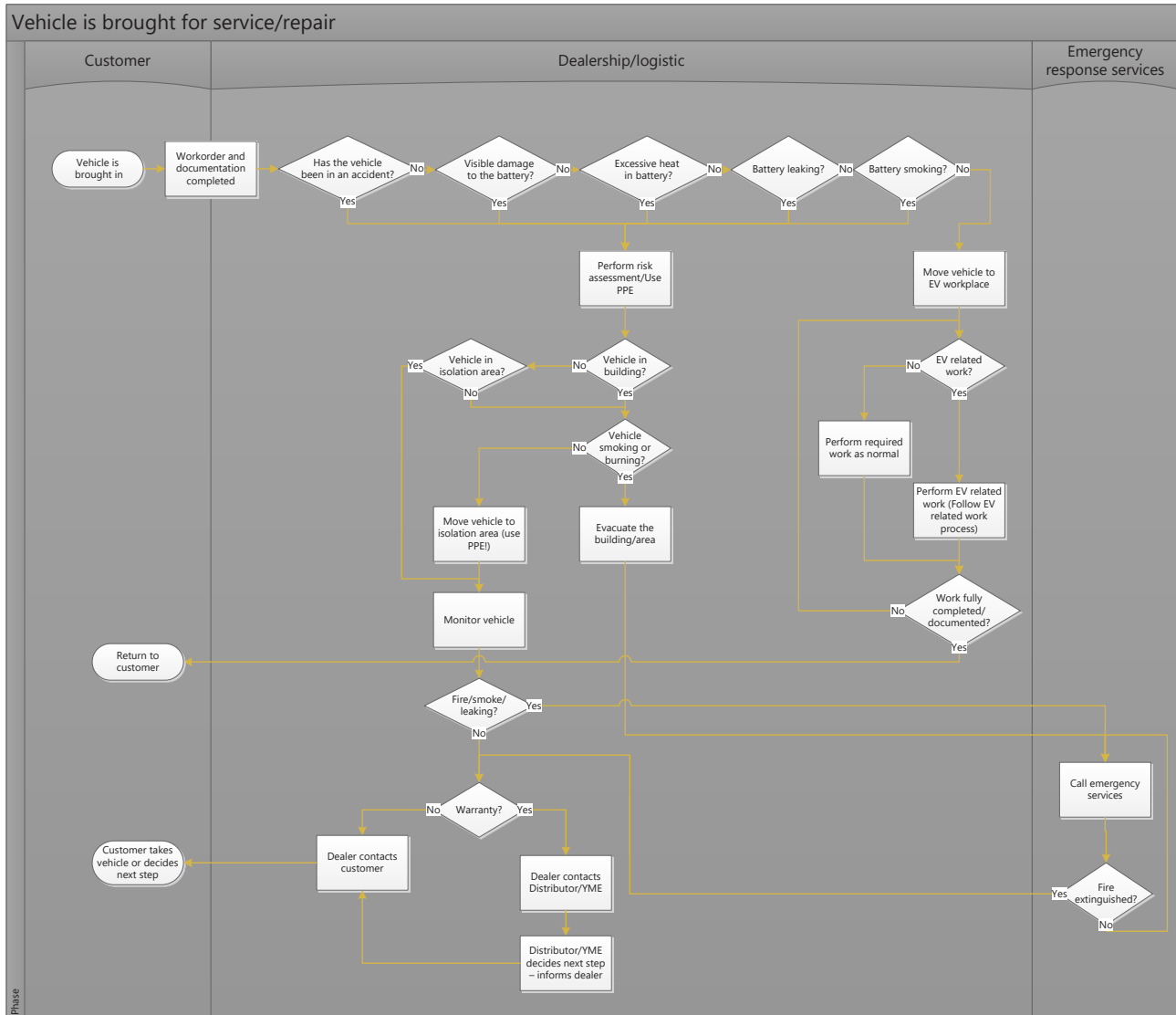
## 6. Hva om?

**Flytdiagram 1 – Et nytt batteri leveres til forhandleren.**

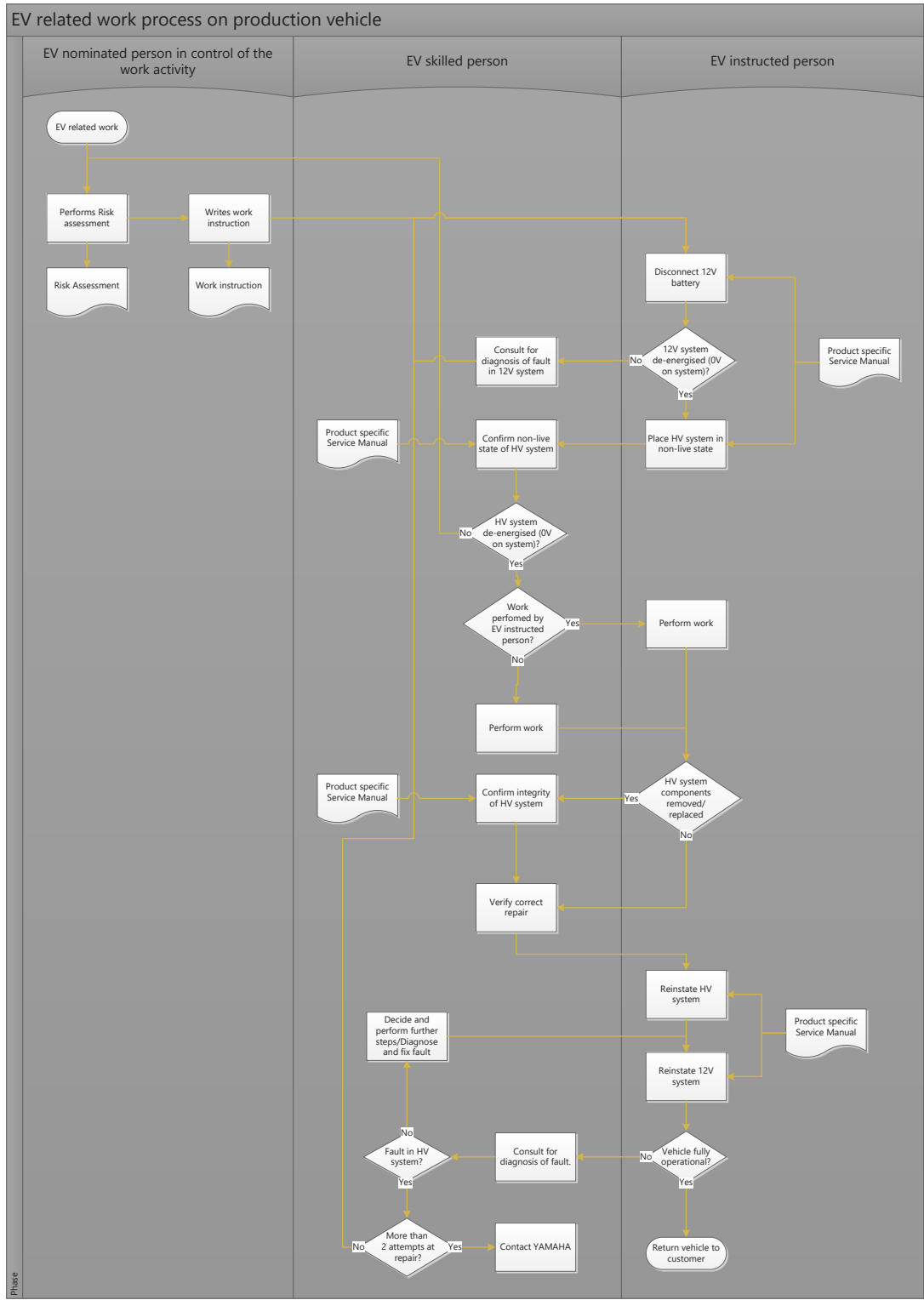




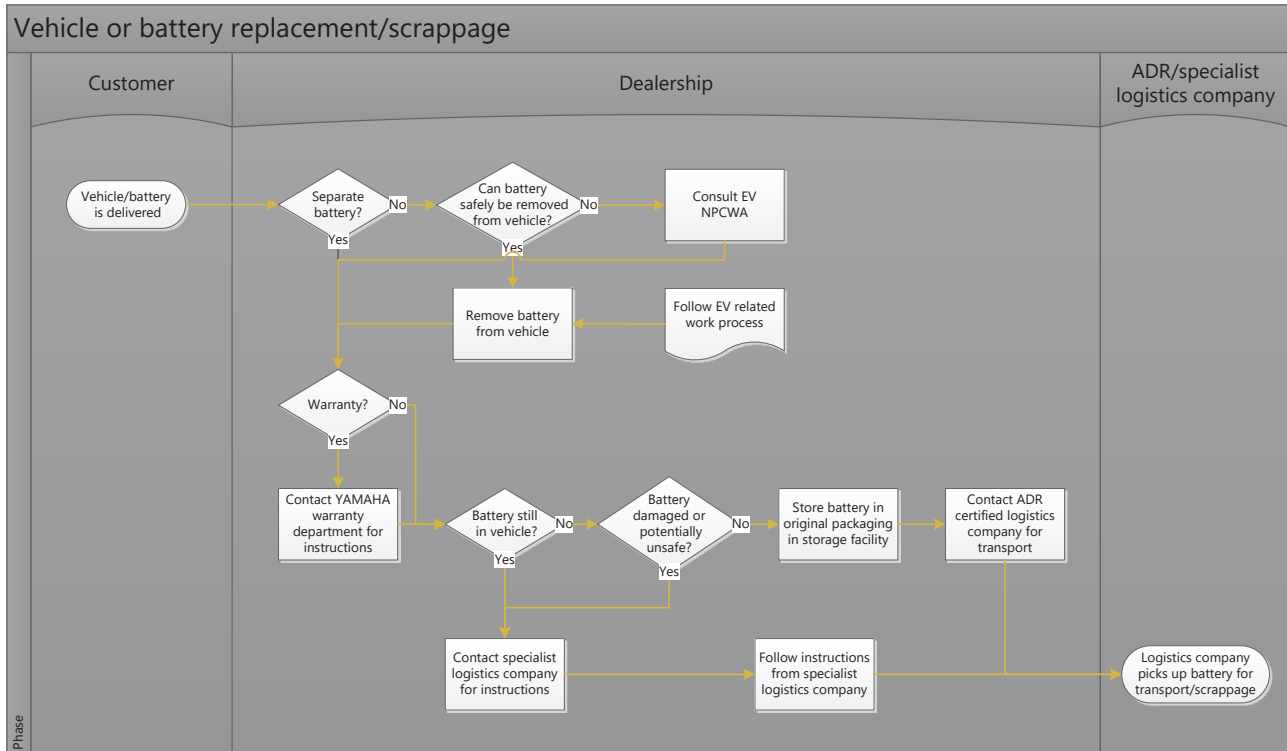
## Flytdiagram 2 – Et kjøretøy leveres for service eller reparasjoner



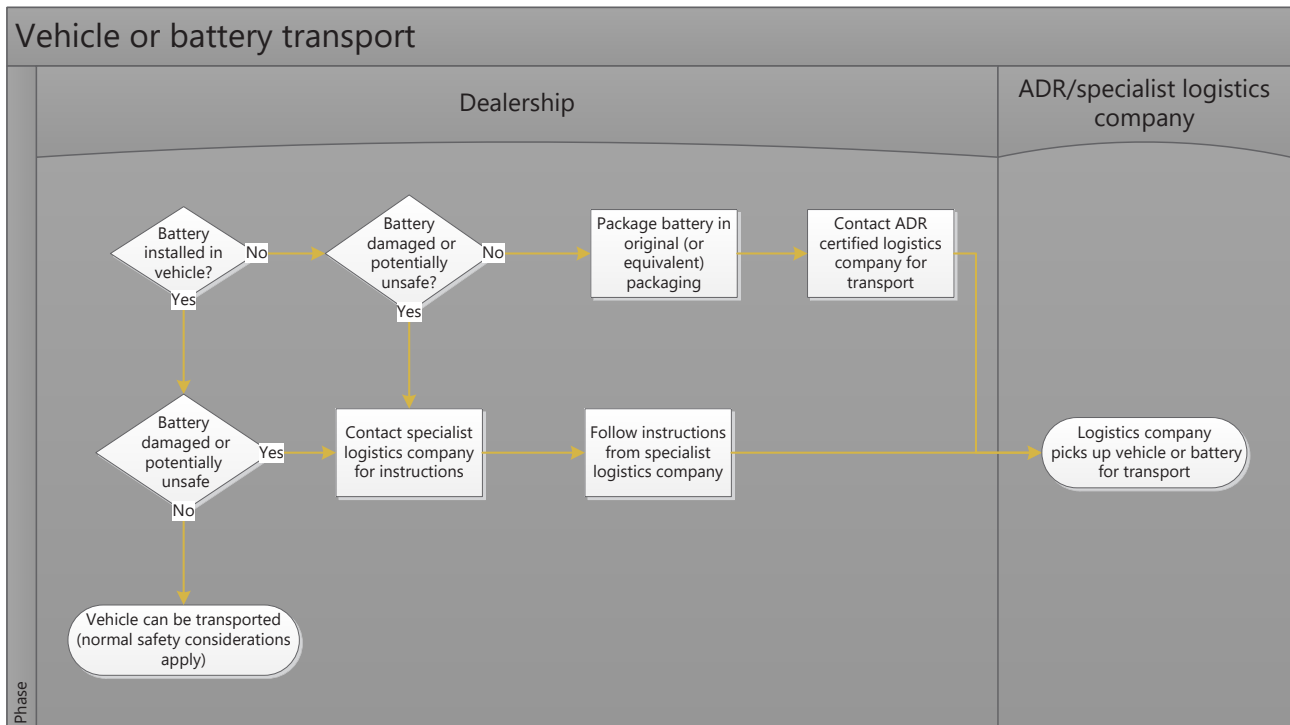
### Flytdiagram 3 – Arbeidsprosessen for elkjøretøy



## Flytdiagram 4 – Erstatte eller deponere et kjøretøy eller batteri



### Flytdiagram 5 – Transport av kjøretøy eller batteri





## Vedlegg 1 – Ferdigheter og kunnskap for spesifikke roller

Når en person skal utnevnes til en EV-rolle og få oppgavene og ansvarene som kommer med denne rollen, må den utnevneren bekrefte at den utnevnte har ferdighetene og kunnskapen som trengs.

Den utnevneren bør vurdere kvalifikasjoner, erfaring, sertifikater, utdanning og instruksjoner.

Nødvendige ferdigheter og kunnskap for de spesifikke EV-rollene som må vurderes før utnevningen er som følger:

### EV NPCWA og EV SP

- Har personen som skal utnevnes tilstrekkelig kunnskap om elektrisitet?
- Har personen som skal utnevnes tilstrekkelig erfaring med elektroteknisk arbeid?
- Har personen som skal utnevnes tilstrekkelig
  - forståelse av elkjøretøyene arbeidet skal utføres på
  - praktisk erfaring med slikt arbeid?
- Har personen som skal utnevnes tilstrekkelig forståelse av mulige farer som kan oppstå når arbeidet utføres, og er vedkommende klar over de relevante forholdsreglene?
- Har personen som skal utnevnes ferdighetene som kreves til å til enhver tid vurdere om arbeidet kan gjøres på en trygg måte?
- Har personen som skal utnevnes tilstrekkelige lederegenskaper?
- Har personen som skal utnevnes tilstrekkelig tilgang til egnede verktøy, apparater og personlig og annet verneutstyr?



EV IP

- Hvilke spesielle arbeidsaktiviteter har personen som skal utnevnes tillatelse til å gjøre?
- På hvilke typer elkjøretøy eller deler av typene elkjøretøy har personen som skal utnevnes tillatelse til å jobbe med?
- Har personen som skal utnevnes fått nok informasjon og instruksene som kreves for å gjøre arbeidet?
- Har personen grunnferdighetene som trengs for å kjenne igjen mulig risiko og fare?
- Utføres arbeidet personen utnevnes til som regel riktig?



## Vedlegg 2 - Dokumenter

### Eksempel på risikovurdering

Risikovurdering									
Arbeidsområde									
Arbeidsgruppe/-person									
Aktivitet									
Risikofarer som ble oppdaget og effekten av dem	Vurdering av risiko/farer			Beskrivelse av nødvendige tiltak	Konsulent	Frist	Effekt?		
	Stor	Middels	Liten					Handling kreves Ja/nei	Ja/nei
						Fullført			

### Eksempel på bruksinstrukser

Arbeidsinstrukser			
Dato:	Fylt ut av:	Kontrollert:	Godkjent:
Aktivitet: <i>(Aktiviteten dokumentet ble opprettet for.)</i>			
1. Bruksområde			
<i>Aktiviteten/personen arbeidsinstruksene gjelder.</i>			
2. Fare for andre og miljøet			
<i>Farer/konsekvenser som kan oppstå gjennom denne aktiviteten.</i>			
3. Vernetiltak og atferdsregler			
<i>Vernetiltak/arbeidsoperasjoner som skal tas i bruk i denne aktiviteten.</i>			
4. Tiltak hvis et problem oppstår			
<i>Tiltak hvis et problem oppstår i løpet av arbeidet og hvem som skal informeres.</i>			
5. Tiltak ved en ulykke / førstehjelp			
<i>Tiltak ved et uhell, hvem som skal informeres.</i>			
6. Kontroller som gjøres av den som er ansvarlig for arbeidet			
<i>Aktiviteter som skal gjøres før selve arbeidet starter.</i>			



7. Arbeidssekvens og sikkerhetstiltak

*Trinnvis beskrivelse av aktiviteten og egnede sikkerhetstiltak. Verkstedsmanual og annen informasjon fra produsenten skal brukes.*

8. Fullføre arbeidet

*Aktiviteter som skal gjøres etter at arbeidet er fullført.*



## Eksempel på utnevningbrev

### Tilordning av arbeid

Personen som utnevnes: .....

Navn: .....

Fødselsdato: .....

Oppgave: .....

Avdeling: .....

utnevnes fra og med .....

av den underskrevne med rollen .....

til (dato) .....

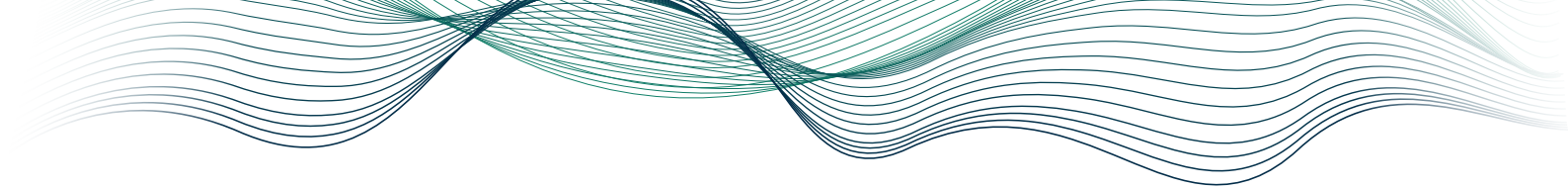
Denne utnevningen gjelder følgende kjøretøy eller installasjon(er):

.....  
.....

Følgende begrensninger gjelder:

.....  
.....

Personen som skal utnevnes erklærer at han/hun er klar over relevant europeisk/nasjonal/lokal lovgivning og har mottatt nødvendig opplæring og instruksjoner.



Ved å signere dette dokumentet erklærer jeg at jeg forstår og godtar det ovennevnte.

Signatur	
----------	--

Sted: .....

Dato: .....

Signaturen til personen som utnevner, den ansvarlige personen, på vegne av arbeidsgiver:

Navn: .....

Signatur	
----------	--

Signaturen til personen som utnevnes:

Navn: .....

Signatur	
----------	--



## Vedlegg 3 – Nødinformasjon

Bruk denne listen til å fylle ut nødinformasjon som er relevant til arbeidsplassen din.

Brannvesen: .....

Ambulanse: .....

Politi: .....

Person med ansvar for HMS i selskapet.

Navn: .....

Kontaktinformasjon: .....

ADR-logistikkelskap: .....

Navn: .....

Kontaktinformasjon: .....





[www.yamaha-motor.no](http://www.yamaha-motor.no)



Yamaha Motor Europe N.V., filial Norge  
Postboks 40  
Ski  
NO-1401  
Norway  
Tel.: +47 64979400

Dealer

