



ALTERNATIVE FORRETNINGSMODELLER FOR ETABLERING AV HURTIGLADESTASJONER – DEL 2

Utarbeidet for Transnova og Statens vegvesen



Dokumentdetaljer

Pöyry-rapport nr.	R-2012-007
Prosjektnr.	5Z110086.10
ISBN	978-82-8232-195-2
ISSN	0803-5113
Interne koder	GLA/TRE/AHZ, KST
Dato for ferdigstilling	29. februar 2012
Tilgjengelighet	Offentlig

Kontakt detaljer

Oslo**Pöyry Management Consulting (Norway) AS**

Postboks 9086 Grønland,
0133 Oslo

Besøksadresse:
Schweigaards gate 15B
0191 Oslo

Telefon: 45 40 50 00
Telefaks: 22 42 00 40
e-post: oslo.econ@poyry.com

Stavanger**Pöyry Management Consulting (Norway) AS**

Kirkegaten 3
4006 Stavanger

Telefon: 45 40 50 00
Telefaks: 51 89 09 55
e-post: stavanger.econ@poyry.com

Web: <http://www.poyry.no>

Org.nr: 960 416 090

Copyright © 2012 Pöyry Management Consulting (Norway) AS

DISCLAIMER/ANSVARSFRAKRIVELSE OG RETTIGHETER

Denne rapporten er utarbeidet av Pöyry Management Consulting (Norway) AS ("Pöyry") for Transnova i samsvar med Avtalen mellom Pöyry og Transnova.

Pöyry kan ikke holdes økonomisk eller på annen måte ansvarlig for beslutninger tatt eller handlinger utført på bakgrunn av innholdet i denne rapporten.

Pöyry baserer sine analyser på offentlig tilgjengelige data og informasjon, egne data og data eller informasjon som blir gjort tilgjengelige for oss i forbindelse med spesifikke oppdrag. Vi vurderer alltid om kvaliteten på dataene er god nok til at de kan brukes i våre analyser, men kan likevel ikke garantere for kvalitet og sannferdighet i data vi ikke selv eier rettighetene til. Usikkerhet er et element i alle analyser. Som en del av metode-dokumentasjonen til våre analyser forsøker vi alltid å synliggjøre og drøfte usikkerhetsfaktorene.

Alle rettigheter til denne rapporten er uttømmende regulert i Avtalen mellom Pöyry og Transnova.

INNHold

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER.....	1
1 INTRODUKSJON DEL 2 – FORRETNINGSMODELLER FOR DEN TIDLIGE FASEN.....	2
1. "Høna og egget".....	3
2. Behovsutvikling.....	3
3. Betalingsvilje og prismodell.....	3
4. Betalingsløsninger og åpenhet.....	3
5. Forretningsmodeller og partnerskap.....	3
6. Investeringskostnader i nettet.....	3
2 EKSTERNE FORHOLD SOM VIL PÅVIRKE FORRETNINGSMODELLENE	4
2.1 Hurtigladerne skal inngå i et helhetlig ladesystem for elbiler	4
2.2 Etterspørsel etter hurtiglading avhenger av antall elbiler og elbilenes bruksmønster	5
2.3 Nettkostnadene skaper usikkerhet rundt investeringskostnadene	6
2.4 Behovet definerer betalingsviljen	6
2.5 Tilgjengelighet er grunnleggende for rekkevidde trygghet	6
3 GENERISKE ELEMENTER I EN FORRETNINGSMODELL RUNDT HURTIGLADING	8
3.1 Forretningsmodellen beskriver hvordan en hurtigladeoperatør kan skape, levere og forvalte verdi	8
3.2 Inntekter og kostnader – Grunnlaget for forretningsmuligheter.....	9
3.2.1 Substitutter skaper en referanseramme for betalingsviljen.....	9
3.2.2 Nettkostnadene skaper usikkerhet rundt investeringskostnadene	9
3.2.3 Driftskostnader	10
3.3 Hva skal til for å skape lønnsomhet?	10
3.3.1 Grunnleggende forutsetninger i regnestykkene.....	10
3.3.2 Lønnsomhetsberegningene tar høyde for forskjeller i investeringer og punktets levetid.....	12
3.3.3 De sentrumsnære punktene i grunnmodellen er lønnsomme.....	13
3.3.4 Korridorpunktene krever høy ladepris og et høyt antall abonnenter for å være lønnsomme.....	15
4 AKTUELLE FORRETNINGSMODELLER I TIDLIG FASE	17
4.1 Hva er utfordringene med dagens "bensinstasjonsmodell"?	17
4.2 Modellene har mange fellesnevner	19

4.2.1	Kundesegmenter i tidlig fase	19
4.2.2	Hurtiglادestasjonene skal levere verdi til de ulike kundesegmentene	20
4.2.3	Elbilbrukernes behov kan dekket gjennom en rekke kanaler.....	20
4.2.4	Overvåkning og drift er en viktig oppgave	21
4.2.5	Betalingsmåte og prisstruktur	22
4.2.6	Aktørbildet er mangfoldig med en rekke muligheter	23
4.3	Modell 1a-c: Modeller som gir økt rekkevidde.....	24
4.3.1	Modell 1a: Kontantkort som betalingsmåte gir lojalitet	24
4.3.2	Modell 1b: Betaling via mobil vil gjøre mobiloperatør til en sentral aktør. 25	
4.3.3	Modell 1c: Automatisk betaling med RFID brikke gir er en brukervennlig løsning, men kan skape utfordringer rundt åpenhet	26
4.4	Modell 2: Rekkeviddesikkerhet gjennom abonnementstruktur.....	27
4.5	Modell 3: Mobilitetsmodellen	28
5	HVILKE HELHETSLØSNINGER HAR ANDRE LAND VALGT?.....	30
5.1	Portugal har utviklet en felles plattform som binder sammen alle aktører....	30
5.2	I Irland har staten valgt å gå foran.....	30
5.3	Nederland har en liknende løsning som Norge	31
6	FREMTIDENS FORRETNINGSMODELLER	33
6.1	Modell gitt ytterligere teknisk utvikling	33
6.2	Smart grid-modell.....	34
7	KONKLUSJON OG ANBEFALING.....	35

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

Resymé

Denne delen av rapporten beskriver og evaluerer mulige forretningsmodeller for hurtiglading. Forretningsmodellene er utviklet på bakgrunn av markedsutviklingen for elbiler og elbilens bruksmønster analysert i del 1 av prosjektet. Rapporten beskriver en serie modeller både i tidlig og moden fase, der vi blant annet har skilt mellom forskjellige brukersegmenter og betalingsmodeller. Med den estimerte utviklingen i bilparken og laderbruken er forutsetningene for å drive lønnsom hurtiglading i sentrumsnære strøkgode, mens man, grunnet høye anleggsbidrag, må ha en relativt høy andel abonnementer og en høy ladepris for å få tilfredsstillende økonomi i korridorpunktene.

Bakgrunn

Transportsektoren står for store klimagassutslipp. Nasjonale så vel som internasjonale myndigheter, har satt opp klare målsetninger rundt overgang til en mer miljøvennlig bilpark. Det er i dag flere ulike teknologier og biltyper som kjemper om fremtidige markedsandeler blant de mer miljøvennlige alternativene, og rene batteridrevne elbiler er en av disse. I markedsundersøkelser dukker rekkeviddefrykt opp som den største barrieren for elbilens markedsvekst. Dette til tross for at hverdagsmobilitetens kjøremønster ikke avdekker behov for hurtiglading for folk flest. I tidlig fase vil behovet for, og bruken av, hurtigladestasjoner ha høy grad av usikkerhet og kanskje først og fremst være drevet av tilgang til hurtiglading som et kjøpsutløsende virkemiddel. Spørsmålet blir da om markedskreftene alene vil bidra til utbygging under disse vilkårene. Markedsaktørenes investeringsvillighet vil først og fremst være drevet av fremtidige avkastningsmuligheter og risikoen forbundet med disse. Basert på risikomomentene og den fremtidige avkastningsmuligheten kartlegger vi i denne rapporten muligheten for en lønnsom drift av hurtiglading.

Problemstilling

Målet er å få til et fungerende marked for hurtiglading, men fram til nå har det vært behov for statsstøtte – hva skal til for å frigjøre seg fra det behovet? Hvilke aktører har forutsetninger for å drive med hurtiglading og hvordan kan en fungerende forretningsmodell se ut?

Konklusjon og anbefaling

Mulighetene for forretningsmessig drift av hurtiglading finnes, og det er mulig å utvikle ulike modeller for lønnsom drift. Et sentralt element er ulike former for abonnementsordninger.

I denne tidlige fasen er det viktig å finne en balanse mellom eksperimentering og fragmentering: det er for tidlig å låse seg permanent til én modell, samtidig som et fragmentert system med inkompatible, lokale monopoler vil være uheldig for markedsutviklingen.

Det er særlig tre teknologier som utmerker seg som egnet i fremtidige forretningsmodeller:

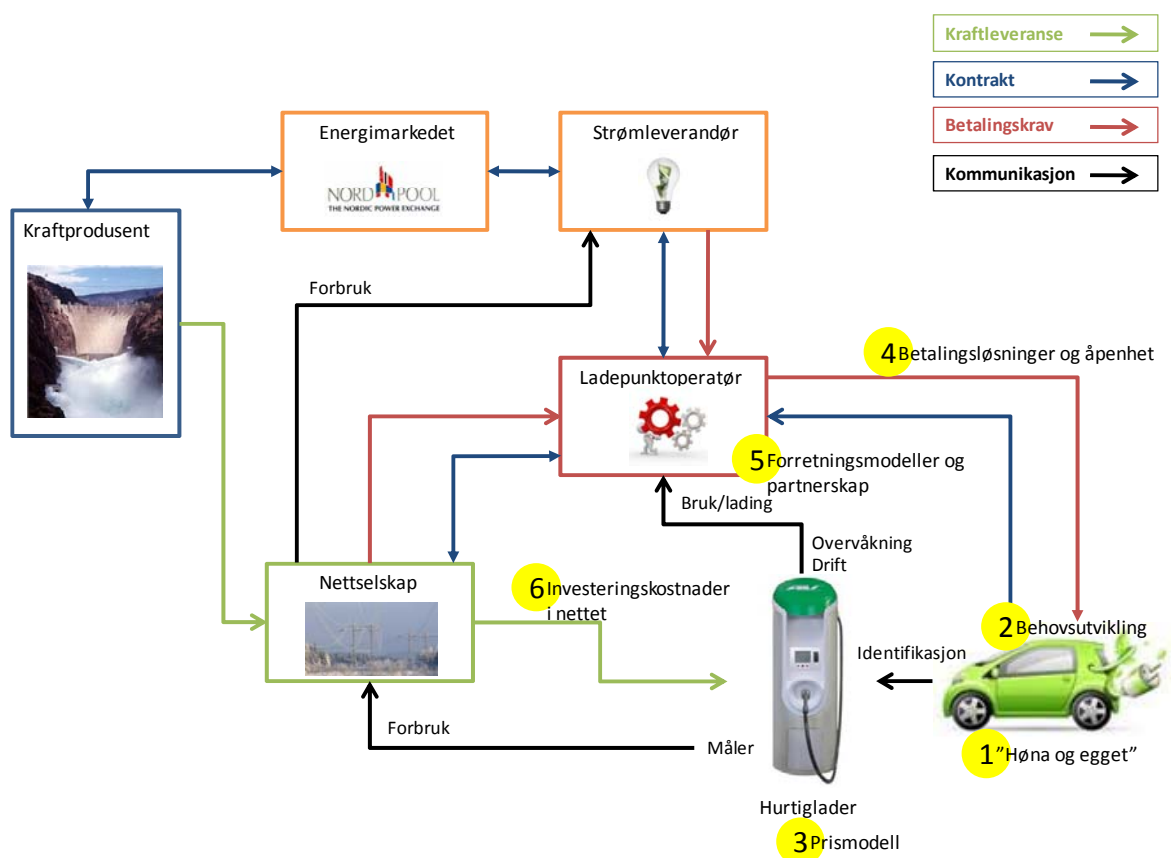
- bruk av sentral avregningssentral
- aktiv benyttelse av mobil-app'er til betaling
- direkte kommunikasjon mellom bil og hurtigladestasjon ("internet of things")

1 INTRODUKSJON DEL 2 – FORRETNINGSMODELLER FOR DEN TIDLIGE FASEN

En omlegging av transportsektoren fra fossile til mer miljøvennlige drivstoffalternativer er et viktig virkemiddel i forhold til å redusere CO₂-utslippene. I Europa har man etablert en målsetning om 20 (30) % reduksjon innen 2020. EUs hvitbok for transportsektoren angir at antallet biler med kun forbrenningsmotor som brukes i urban transport skal halveres innen 2030. Elektrifisering av deler av bilparken er et av virkemidlene for å nå disse målene og en velfungerende og tilgjengelig ladestruktur er en viktig forutsetning.

Innledningsvis kan det være formålstjenlig å etablere en felles forståelse for den overordnede flyten av varer, penger og informasjon i forbindelse med etablering av et hurtigladepunkt. Figur 1.1 gir et skjematisk bilde av en slik flyt. I tillegg inneholder figuren en oversikt over identifiserte utfordringer som bør håndteres i forretningsmodellene, og da spesielt i tidlig fase. Målet bør være en kommersiell utbygging av ladestrukturen, men veien frem til kommersielt bærekraftige forretningsmodeller vil kreve både innovasjon og statlige støtteordninger.

Figur 1.1 Aktører, samhandling og forhold som vil påvirke forretningsmodellene



Kilde: Pöyry Management Consulting

I det følgende presiserer vi noen utvalgte og viktige problemstillinger som vil ha stor innvirkning på forretningsmodellene i tidlig fase. Disse beskrives på et svært overordnet nivå, mens vi senere i rapporten går nærmere inn på utfordringene (kapittel 2) og hvordan disse konkret kan løses i ulike forslag til forretningsmodeller for ladepunktoperatørene (kapittel 4).

1. "Høna og egget"

Markedsundersøkelser blant bilkjøpere viser at behovet for rekkeviddestrygghet er den største barrieren for kjøp av elbil. Utbyggingen av en hurtigladeinfrastruktur vil øke rekkeviddestryggheten. Samtidig krever kommersiell utbygging av hurtiglader et større antall elbiler for at prisen skal komme ned på et lavere nivå. Dette danner grunnlaget for en statlig medfinansiering av infrastrukturens investeringskostnader i tidlig fase.

2. Behovsutvikling

Hurtiglading vil inngå i en større infrastruktur for lading av elbiler. Hvor mange som kommer til å benytte hurtiglading fremfor andre alternativer avhenger av bruksmønstre, batteriteknologisk utvikling og antall elbiler på norske veier. Dette er emner som er grundig analysert i delprosjekt 1.

3. Betalingsvilje og prismodell

Betalingsviljen for hurtiglading utfordres av substitutter; normallading hjemme eller på jobb og nullalternativet som for mange er å beholde sin bensin- eller dieseldrevne bil. Normallading påvirker betalingsviljen i negativ retning fordi prisen i dag enten er svært lav eller gratis. Når man lader hjemme er kostnadene for drift og vedlikehold av nettet ivarettatt 100 % av nettleien, mens et hurtigladepunkt kan ha til dels høye investerings- og drifts/vedlikeholdskostnader som må dekkes gjennom prisen på lading.

4. Betalingsløsninger og åpenhet

Rekkeviddestrygghet fordrer at ladepunktene er tilgjengelige for elbilbrukerne på tvers av operatører og eiere. Dette setter krav til blant annet betalingsløsningene som ikke må stenge enkelte grupper av elbilbrukere ute. Alle må kunne hente ut lading fra et punkt og betale for dette. Avhengig av hvilken betalingsløsning som blir valgt, setter dette ulike krav til samhandling mellom hurtigladepunktoperatørene. I den ene ytterligheten bygges det en full roamingløsning, mens bruk av mobiltelefon som betalingsmiddel setter liten krav til samhandling.

5. Forretningsmodeller og partnerskap

Behovet for hurtiglading i elbilparken skaper rom for en ny aktør – hurtigladeoperatøren. Hvilke roller hurtigladeoperatøren skal spille i forhold til tjenestespekter og gjennomføring av ulike aktiviteter er foreløpig åpent. Vi vil belyse hvilke roller operatørene har tatt i ulike land, og presentere rolleforslag gjennom våre forretningsmodeller. Vi vil også diskutere nåværende aktørers eksisterende forutsetninger for å ta denne rollen eller eventuelt inngå partnerskap innenfor gitte aktiviteter.

6. Investeringskostnader i nettet

Etablering av et hurtigladepunkt krever tilgang til kapasitet i nettet. I de tilfeller hvor nettet har tilgjengelig kapasitet vil investeringskostnaden for nettilkoblingen ligge i størrelsesorden 10.000-40.000 kroner. Dersom nettet ikke har tilstrekkelig kapasitet vil det være behov for å sette inn en ny nettstasjon og kostnaden for denne må betales av hurtigladeoperatøren i form av anleggsbidrag. Kostnaden for utbygging av en ny nettstasjon varierer fra 300.000 kroner og oppover avhengig av behov for graving og grunnarbeider. De store forskjellene i investeringskostnader avhengig av nettets kapasitet på plasseringsstedet for hurtiglader skaper utfordringer i forhold til forretningsmodellenes lønnsomhet.

2 EKSTERNE FORHOLD SOM VIL PÅVIRKE FORRETNINGSMODELLENE

Hurtigladerne har to hovedroller: å sørge for trygghet i hverdagen og å sikre rekkevidde i unntaksmobilitet. Dette reflekteres i den foreslåtte utrullingsstrategien, gjennom at plasseringen av punktene enten er basert på beliggenhet i en korridor eller befolknings-tetthet – alternativt en kombinasjon av de to faktorene. Vi vil i dette kapittelet se nærmere på eksterne forhold som vil påvirke forretningsmodellenes evne til å skape og forvalte verdi.

2.1 HURTIGLADERNE SKAL INNGÅ I ET HELHETLIG LADESYSTEM FOR ELBILER

Normallading (AC opp til 3,5kW) er en heldagsoperasjon som fordrer at bilen står ubrukt i lengre perioder. I praksis er det få andre situasjoner enn hjem og arbeid som egner seg godt for denne typen lading – en time eller to på en parkeringsplass mens en handler eller lignende kan sikre noen viktige kilometer med rekkevidde, men som basisløsning har normalladeren åpenbare begrensninger.

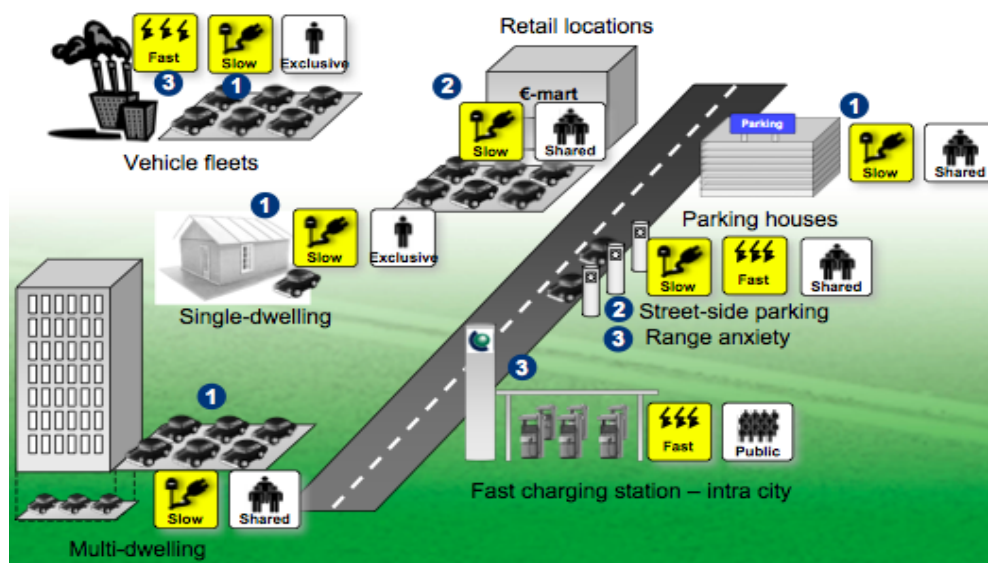
Hurtigladeren (DC 50kW) er dyr i innkjøp og installasjon, men veier opp ved å bruke så lite tid at selv det å stoppe kun for å lade er en kurant løsning: under normale temperatur-forhold kan selv et kvarters lading ofte være tilstrekkelig til å komme frem til destinasjonen eller til neste lader.

Semihurtigladerne (AC 6-20kW) er en mellomkategori som foreløpig ikke er tilgjengelige. Med disse laderne kan batteriet typisk lades på 1-3 timer. Dette er åpenbart for lenge til at det er interessant å stoppe kun for å lade. Samtidig er det imidlertid mange steder en stopper lenge nok til at semihurtigladeren får en funksjon. I og med at den lader saktere er strømbehovet og dermed kravet til nettet mindre, samtidig som laderen i seg selv er rimeligere.

Når det gjelder elbilbrukernes bruksmønster og dets innvirkning for etterspørsel etter hurtiglading, har vi valgt å skille mellom hverdagsmobilitet og unntaksmobilitet. I hverdagen er det neppe særlig mange som vil basere sitt daglige transportbehov på en bil som er avhengig av hurtiglading for å komme til og fra jobb. Unntaksvis, i en travel hverdag når man skal rekke mange steder på kort tid, vil dog hurtiglading være bra å ha. Ved kjøring over lengre strekninger i korridorene vil hurtigladerne spille en nøkkelrolle. Illustrasjonen nedenfor gir et godt bilde på samspillet mellom normalladere og hurtigladerne.

Figur 2.1 Ladesystem for elbiler

Scenario overview



Kilde: Fortum

2.2 ETTERSPØRSEL ETTER HURTIGLADING AVHENGER AV ANTALL ELBILER OG ELBILENES BRUKSMØNSTER

Bruksmønsteret og antall biler utgjør de viktigste parametrene for volum og betalingsvilje og vil dermed påvirke mulighetene til å drive hurtiglading med bedriftsøkonomisk lønnsomhet.

Vi har anslått, basert på innspill fra Elbilforeningen og Grønn bil, at det i 2020 vil kunne være mellom 60.000 og 120.000 elbiler på norske veier. Minimumsbehovet når det gjelder antall hurtigladerer er definert ut fra nedre intervall, 60.000 elbiler, men minimumsbehovet reduseres ikke i betydelig grad om salgsutviklingen for elbiler skulle vise seg å være svakere enn dette.

"Høna og egget" problematikken står sentralt i relasjonen mellom antall elbiler og muligheten for å etablere bedriftsøkonomisk lønnsomhet i forretningsmodellene. Utbygging av en tilgjengelig hurtigladeinfrastruktur vil gi rekkeviddestrygghet for elbilbrukerne, noe som i markedsundersøkelser presenteres som dagens viktigste barriere for kjøp av elbil. Her er det verdt å være oppmerksom på at Transnova ønsker å være kjøpsutløsende, og at det dermed er naturlig at støtteprogrammene for utplassering av ladestasjoner ligger i forkant av veksten i elbilparken. Dermed legger vår strategi opp til at hovedtyngden av de punktene som vil utgjøre kjernen i den nye infrastrukturen er plassert ut i god tid før 2020, selv om den potensielle kundegruppen i de første årene er vesentlig mindre enn anslagene for 2020.

Basert på vårt salgsbånd og foreslått timing i utplasseringsstrategien kan et første grovanslag tilsi at man får omtrent 200 elbiler pr. punkt. Om vi ut fra bruksmønster antar at snittbilen lader to ganger i måneden til 50 kroner pr. gang, gir dette et inntektsgrunnlag på 240.000 kroner årlig for en hurtigladestasjon plassert i tettsted/byregion med ca 20.000 innbyggere.

2.3 NETTKOSTNADENE SKAPER USIKKERHET RUNDT INVESTERINGSKOSTNADENE

Hurtigladepunktene vår strategi har lagt opp til kan i hovedsak deles i to kategorier: korridorpunkter som skal sikre økt rekkevidde, og samlokaliseringspunkter som skaper trygghet i sentrumsnære områder.

I de sentrumsnære områdene vil eksakt plassering i mange tilfeller være mindre kritisk. Er det ikke tilgjengelig kapasitet på nettstasjonen tilhørende en tenkt plassering er det ofte tilgang på en annen innenfor kurant avstand, og punktets funksjon vil i mange tilfeller være bortimot uendret også om plassering endres. I mer perifere strøk kan kapasitet ved nærliggende nettstasjoner være en langt mer kritisk faktor da man kan være helt avhengig av punktet for å få en fungerende korridor.

Korridorpunktene behov for eksakt plassering kan føre til økt behov for kapasitetsutbygging i nettet. Dersom kapasitetsutnyttelsen ved plasseringsstedet er fullt utnyttet, må nettselskapene sette opp en ny nettstasjon. Dette vil føre til økte investeringskostnader gjennom betydelig økning av anleggsbidraget. Vi vil se nærmere på hvordan denne ulikheten i investeringskostnader vil kunne påvirke lønnsomheten, og da særlig knyttet til korridorpunkter som har behov for en mer eksakt plassering. Vi vil understreke at denne problemstillingen kun berører et fåtall punkter i vår foreslåtte strategi for utrulling. Selv i korridorene har vi fokusert på å gi flest mulig av hurtigladepunktene en sentrumsnær plassering, hvor vi kan forvente at kapasiteten i nettet er tilfredsstillende.

2.4 BEHOVET DEFINERER BETALINGSVILJEN

Betalingsviljen for en tjeneste er resultat av nytten man får sammenlignet med den nytten man kunne fått ut av alternative tjenester. I utgangspunkt er hurtigladerens verdi ekstremt enkel – ladet batteri. Hvilken nytte som ligger i dette og tilgangen på naturlige alternativer varierer imidlertid mellom situasjoner, og i den videre analysen av betalingsvilje er det nyttig å skille mellom hverdags- og unntaksmobilitet.

Bruksmønsteret i hverdagsmobiliteten tilsier at hovedtyngden av ladebehovet forventes å bli dekket gjennom normallading enten hjemme eller på jobb. Lading på jobb er i dag ofte gratis, men lading hjemme har en kjent lav pris per kWh (strømpris + nettleie). Et ønske om trygghet vil være hovedmotivasjonen for bruk av hurtigladere i hverdagen. I og med at rekkeviddestrygghet er en av de viktigste barrierene for kjøp av elbil, ligger det en betydelig emosjonell verdi i å vite at laderne er tilgjengelige, dvs. at de finnes på riktig sted ved riktig tidspunkt (at de ikke er opptatt). Kjernen i dette er at det ikke er kostnad pr. kjørte kilometer eller kWh som er det sentrale, men prisen man er villig til å betale for å ha trygghet som elbilbruker.

Ved kjøring over lengre strekninger i korridorene vil hurtigladere nødvendigvis spille en nøkkelrolle – uten lading på veien kommer man ikke frem. Når normalladeren hjemme eller på jobb ikke lenger er naturlige alternativer tilsier dette at betalingsviljen er høyere enn ved hverdagsmobilitet. Samtidig er det på lengre turer mer aktuelt å vurdere alternative transportformer – tog, leie av fossilbil eller fly kan være hurtigladerens substitutter på lengre turer. Dermed må prisingen legges på et nivå som faktisk gjør kostnad pr. kilometer overkommelig sammenlignet med et bredt spekter av alternativer.

2.5 TILGJENGELIGHET ER GRUNNLEGGENDE FOR REKKEVIDDE TRYGGHET

Eksisterende utbygging av hurtigladere og søknadsmassen i Transnovas utlysning synliggjør at det er mange aktører som gjerne vil inn i rollen som hurtigladeoperatør. I dette bildet er det viktig å fokusere på elbilbrukernes tilgang til hurtigladere på tvers av

eierskap. Dette er en grunnleggende forutsetning bak den kjøpsutløsende rekkevidde-tryggheten.

I tidlig fase kan det lave antallet elbiler på veiene være en driver for operatørenes vilje til åpenhet. Jo flere med tilgang, jo større omsetning. Samtidig vet vi at hverdagsmobilitetens betalingsvilje er knyttet til tilgjengelighetstrygghet og at dette blant annet driver betalingsløsningene over mot abonnement. I tidlig fase blir det viktig å sikre at betalingsløsningene ikke blir barrierer for bruk, men at alle elbilbrukere får mulighet til å kjøpe lading fra alle operatører.

En annen faktor knyttet til tilgjengelighet er oppetid. At hurtigladepunktene gjennom gode løsninger for overvåkning, drift og vedlikehold greier å holde en svært høy oppetid er viktig for adopsjonen av hurtigladeinfrastrukturen som helhet.

3 GENERISKE ELEMENTER I EN FORRETNINGSMODELL RUNDT HURTIGLADING

3.1 FORRETNINGSMODELLEN BESKRIVER HVORDAN EN HURTIGLADEOPERATØR KAN SKAPE, LEVERE OG FORVALTE VERDI

En forretningsmodell beskriver hvordan en organisasjon skaper, leverer og forvalter verdi og består av ni byggesteiner:

1. Forretningsmodellens høyre side er kundeorientert og tar utgangspunkt i de **kundesegmenter** virksomheten skal betjene. Kundesegmenter kan skapes basert på: Behov, leveringsmåte (kanal), kunderelasjoner, lønnsomhet og betalingsvilje
2. Forretningsmodellen skal dekke kundesegmentenes behov og dette uttrykkes gjennom **kundeverti**
3. Forretningsmodellen beskriver hvordan organisasjonen leverer kundeverti til de ulike segmentene gjennom **kanaler**
4. **Kundeforhold** til de ulike kundesegmentene er viktige i et konkurranseutsatt marked
5. **Inntektsstrømmene** beskriver hva virksomheten får betalt for sine leveranser
6. **Nøkkelressursene** beskriver hva som må være på plass av ressurser for at organisasjonen skal kunne levere verdi
7. **Kjerneaktivitetene** er de viktigste aktivitetene som ressursene utfører for å skape verdi
8. Nøkkelressurser og kjerneaktiviteter kan ivaretas av andre gjennom strategiske samarbeid mellom **nøkkelpartnere**
9. Venstresiden utgjør forretningsmodellens kostnadssentre og fordelingen blir beskrevet i **kostnadsstrukturen**

Figur 3.1 Den generelle forretningsmodellen



3.2 INNTEKTER OG KOSTNADER – GRUNNLAGET FOR FORRETNINGSMULIGHETER

3.2.1 *Substitutter skaper en referanseramme for betalingsviljen*

Hvor mye vil elbileiere være villige til å betale for hurtiglading, og vil dette være tilstrekkelig til å skape lønnsomhet? Som diskutert i kapittel 2.4 er det to substitutter det er naturlig å ta utgangspunkt i for prising: bensinpris pr. kilometer og normallading hjemme.

En moderne bensin- eller dieselbil kan ha et forbruk ned mot 0,5 liter pr. mil. Hvis vi legger til grunn en drivstoffpris på 14 kroner literen gir dette en kostnad på 7 kroner pr. mil. De siste elbilmodellene som har kommet ut har et forbruk i størrelsesorden 2kWh pr. mil. Med dette forholdet som utgangspunkt kan 3,50 pr. kWh være et første anslag på øvre toleransegrense for prising – mange vil i lang tid ha tilgang på en fossilbil som kan kjøres på de lange turene dersom dette ikke er konkurransedyktig med elbil.

Batteriet på Nissan Leaf har en oppgitt kapasitet på 24kWh. Lading til 80 % kapasitet skulle dermed innebære 19,2kWh. Erfaringer fra ladeundersøkelser internasjonalt viser at man sjeldent kjører batteriet helt tomt før en setter i gang med lading, et mer plausibelt anslag er kanskje at man lader fra 20-80 %, eller 14.4kWh. Med bensinbilen over som tenkt substitutt skulle dette tilsi 50 kroner pr. lading.

Kulde og topografi er forhold som har direkte negativ innvirkning på kostnader pr. kjørte mil. På kalde dager kan effektuttaket per kjørte mil komme opp mot det dobbelte. På samme måte vil kuperte strekninger føre til større forbruk av strøm pr. kjørte mil.

Så lenge elbilens insentivsystemer opprettholdes vil det imidlertid være rimeligere å kjøre elbil også med høyere priser – et fullstendig regnestykke må trekke inn bompenger og andre kostnader for elbil versus fossilbil. Det vil også kunne oppstå en forskjell i betalingsvilje fordi kilometerne kjørt med strøm fra hurtiglader for de fleste utgjør en marginal andel av totalt kjørte kilometer, mens bensinbilens drivstoff i det tenkte tilfelle alltid koster 7 kroner pr. mil. Drivstoffkostnaden pr. kjørte kilometer for en elbil vil være langt lavere enn for bensinbilen også om hurtiglading koster langt mer enn de 50 kronene bensinsubstituttet tilsier.

Normalladeren er et annet naturlig substitutt, men hurtigladerens investeringskostnader vil nødvendigvis umuliggjøre en fullverdig priskonkurranse: det vil aldri være mulig å selge lading til noe i nærheten av strømmens innkjøpspris med hurtiglading så lenge strømprisen utgjør en svært begrenset andel av totalkostnaden.

3.2.2 *Nettkostnadene skaper usikkerhet rundt investeringskostnadene*

Kostnadene ved innkjøp av selve hurtigladeren er relativt veldefinert og kjent – det kan godt tenkes at prisene faller som følge av økt volum etter hvert som markedet modnes, men på et gitt tidspunkt vil laderkostnaden likevel være en forutsigbar størrelse relativt lik for alle punkter.

Nettkostnader vil derimot kunne variere mye mellom forskjellige plasseringer. Dersom det er en nærliggende nettstasjon med ledig kapasitet vil nettkostnadene typisk begrense seg til installasjon av en lavspentkabel. Kostnadene ved dette varierer, enkelte punkter ligger under 10.000 kroner, andre opp mot 50.000 kroner. Relativt til totalkostnaden ved et hurtigladerpunkt er dette ikke ubetydelige beløp, dog ikke tilstrekkelig til å velte et ellers attraktivt prosjekt.

Dersom det ikke er tilstrekkelig kapasitet i det lokale nettet må det installeres en nettstasjon. Kostnadene forbundet med dette vil i sin helhet belastes den som bygger ut hurtigladerpunktet gjennom anleggsbidrag. En nettstasjon vil koste i størrelsesorden

300.000 kroner og oppover, blant annet avhengig av avstand til eksisterende nett og behovet for graving. I øvre enden av kostnadsskalaen vil det i enkelte tilfeller kunne bli nødvendig å oppgradere 11kV-nettet (høyspent) – om en stor andel av denne kostnaden skulle belastes et hurtigladerprosjekt ville det umuliggjøre en fornuftig prosjektøkonomi.

Der nettkostnadene fremstår som uoverkommelig høye er den bedriftsøkonomisk rasjonelle løsningen enkel: sett opp punktet et annet sted. For punkter som ikke er kritiske for infrastrukturen er dette en fullgod løsning – enkelte brukere må kjøre et litt annet sted for å lade og veinettet belastes med noen overflødige kilometer, men elbilens evne til å erstatte en fossilbil er i store trekk uendret.

Verre er det på de punkter som er uoverkommelig dyre å sette opp og kritiske for infrastrukturen – bedriftsøkonomisk er inntektsgrunnlaget begrenset, mens den samfunnsøkonomiske gevinsten av elbilenes attraktivitet er stort. Dette er en typisk situasjon med markedssvikt, som fordrer kreativitet fra både Transnova og utbyggere. En mulighet er å gi tilskudd til utbygging av hele korridorer, der en forplikter seg til å sette opp også de bedriftsøkonomisk ulønnsomme punktene.

Med dagens tilskuddsordning plikter utbyggere å holde punktene i drift i to år. Her kunne man i utgangspunktet se for seg at det vil være attraktivt å flytte det ulønnsomme punktet etter at "pliktperioden" er over, men siden det er den lokasjonsspesifikke nettinvesteringen som i de fleste tilfeller vil være hovedhinderet er problemet begrenset – så fort investeringen er gjort er den tidligere ulønnsomheten historie. Punktet vil da kun bli flyttet dersom kundegrunnlaget er så lite at selv driftskostnadene og nedbetaling av selve laderen ikke kan forsvares. Er trafikken langs strekningen så begrenset er korridoren ikke kritisk for infrastrukturen.

3.2.3 Driftskostnader

Etter at hurtigladernettverket er satt opp må det nødvendigvis etableres en ordning for overvåkning, drift og vedlikehold. Kostnadene forbundet med dette er foreløpig høyst usikre, det eksisterer hverken gode data på mengden faktiske problemer man støter på eller hvilke kostnader som kreves for å utbedre disse. Dagens ladere blir konstruert med rom for oppgraderinger, men vi vet ikke mye om hvor ofte disse teknologiskiftene vil komme eller hvor store kostnader til oppgraderingene vil være.

I våre regnestykker er vi dermed nødt til å basere oss på svært omtrentlige estimer, for så å analysere hvordan andre antagelser kan påvirke mulighetene for lønnsom drift.

3.3 HVA SKAL TIL FOR Å SKAPE LØNNSOMHET?

Vi har konstruert en enkel verdsettelsesmodell for å få et inntrykk av hvilke forutsetninger som må ligge til grunn for å skape lønnsomhet. Modellen tar utgangspunkt i at bilparken vokser i tråd med utredningens tidligere anslag, og at antallet hurtigladere følger den strategien vi har lagt opp til. I dette ligger det dermed en antagelse om antall biler per hurtigladerpunkt, og ut fra dette estimeres bruken av enkeltpunktene.

3.3.1 Grunnleggende forutsetninger i regnestykkene

Regnestykket er satt opp under forutsetning av at hurtigladerens levetid vil være fem år, mens punktets levetid er forventet å være ti år. Investeringskostnadene i forbindelse med etablering av et punkt er ikke bare knyttet til innkjøp og installasjon av lader. Kostnadene tilknyttet fundamentering, grunnarbeider og anleggsbidrag har en restverdi utover laderens forventede levetid og dette ønsker vi å belyse gjennom å også se på nåverdien over ti år hvor laderen skiftes ut etter fem år.

Regnestykkene har 10 % avkastningskrav på egenkapital og 30 % gjeldsgrad finansiert til 6 % rente.

Strøm- og nettleiekostnader antas til 1 krone pr. kWh. Drifts- og vedlikeholdskostnader antas å være 40.000 kroner pr. punkt pr. år. I denne siste antagelsen ligger det en forventning om stordriftsfordeler i driften. Har man kun noen få punkter og drifter disse ut fra egen organisasjon, vil kostnaden formodentlig bli vesentlig høyere.

Investeringskostnadene vil variere med anleggskostnaden som den største variable faktoren. Vi har valgt å regne ut egne nåverdiprofiler for de sentrumsnærepunktene og korridorpunktene. I det første tilfellet har vi valgt å sette anleggsbidraget lavt (20 000 kroner) fordi vi mener at plassering av disse punktene bør tilpasses nettkapasiteten, mens korridorpunktene har fått et høyt anleggsbidrag (500.000 kroner). I begge tilfeller er øvrige installasjonskostnader satt til 150.000 kroner. Den direkte kostnaden for kjøp av hurtiglader er satt til 200.000 kroner.

Inntektene i modellen kommer fra abonnenter som betaler en fast månedlig avgift, i tillegg til at andre kunder betaler en pris pr. lading. Det antas at 60 % av alle elbileiere vil bli abonnenter i et eller annet hurtigladernettverk, og at det enkeltpunktet vi regner på får abonnementsinntekter på linje med et gjennomsnittlig punkt. Abonnementet koster 200 kroner i måneden, lading for kunder uten abonnement er satt til 75 kroner pr. lading.

Når det gjelder utviklingen i elbilparken og timing for utbygging av hurtigladerpunkter, tar vi utgangspunkt i resultatet fra delprosjekt 1. I lønnsomhetsberegningene bør vi videre ivareta en rekke usikkerhetspunkter knyttet til fremtidig etterspørselen etter hurtiglading; herunder usikkerhet i forhold til elbilmarkedets utvikling, utvikling i elbilens bruksmønster, batterienes fremtidige kapasitet og bilens spesifikke energibehov pr. kilometer.

Vi har etablert tre ulike fremtidsbilder for elbilmarkedets utvikling – høy vekst, medium vekst og lav vekst. I fremtidsbildene har vi valgt å legge fem års planen for utbygging av hurtiglader til grunn, hvilket er i tråd med resultatet fra delprosjekt 1 som bygger på hurtigladeinfrastrukturens ønskede kjøpsutløsende rolle. I årene fra 2017 er utbyggingsplanen justert i forhold til en øvre grense på 6.500 årlige ladinger pr. punkt, dvs. ca 18 ladinger pr. punkt pr. døgn. Dette er kanskje i laveste laget, men vil ivareta forventninger rundt tilgjengelighet og trygghet.

De tre fremtidsbildene er oppsummert i tabellen under.

Figur 3.2 *Utvikling i elbilpark og antall hurtigladerpunkt som ligger til grunn for beregningene*

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Høy												
Elbilpark	5 000	9 120	13 680	19 800	27 720	37 800	50 760	67 560	90 120	120 120	132 000	144 000
Antall ladepunkter	20	50	80	120	150	165	200	250	320	430	480	530
Medium												
Elbilpark	5 000	6 460	9 690	14 025	19 635	26 775	35 955	47 855	63 835	85 085	93 500	102 000
Antall ladepunkter	20	50	80	120	150	165	200	204	230	300	350	380
Lavt												
Elbilpark	5 000	6 460	6 840	9 900	13 860	18 900	25 380	33 780	45 060	60 060	66 000	72 000
Antall ladepunkter	20	50	80	120	150	165	200	200	200	220	240	260

Kilde: Pöyry Management Consulting (PMC)

Når det gjelder beregning av etterspørsel tar vi utgangspunkt i et bruksmønster som tilsier månedlig bruk av hurtiglader på to ganger pr. elbil, og at dette forbruket blir jevnt fordelt på alle punkter. Dette gir følgende etterspørsel i 10-årsperioden fra 2013 til 2022, gitt de tre ulike fremtidsbildene for utvikling av elbilmarkedet:

Figur 3.3 Årlig etterspørsel på et punkt innenfor de ulike etterspørselskategoriene

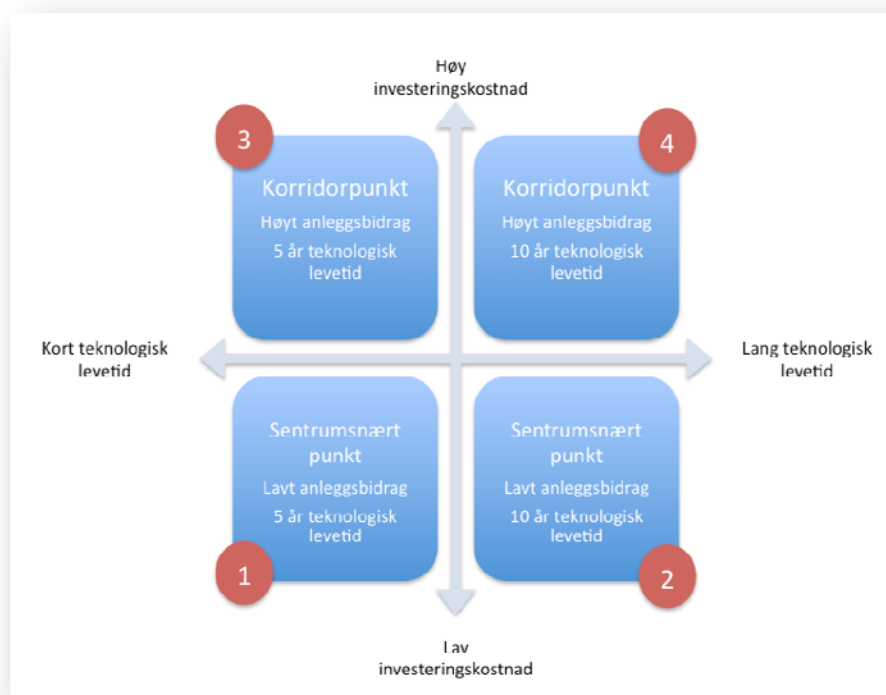
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Høy	4 104	3 960	4 435	5 498	6 091	6 486	6 759	6 704	6 600	6 521
Medium	2 907	2 805	3 142	3 895	5 076	5 630	6 661	6 807	6 411	6 442
Lavt	2 052	1 980	2 218	2 749	3 046	4 054	5 407	6 552	6 600	6 646

Kilde: Pöyry Management Consulting (PMC)

3.3.2 Lønnsomhetsberegningene tar høyde for forskjeller i investeringer og punktets levetid

Våre analyser har vist at det er behov for å se på ulike scenarioer når det gjelder lønnsomhet. Figuren under gir en oversikt over hvilke hovedkategorier vi har valgt å se nærmere på:

Figur 3.4 Lønnsomheten blir analysert i forhold til fire hovedkategorier



Kilde: Pöyry Management Consulting (PMC)

I hvert av de fire scenarioene har vi analysert over en periode på ti år fra 2013 til 2022. I scenario 1 og 3 har vi satt teknologisk levetid til fem år, dvs. at man må reinvestere i ny hurtiglader etter fem års bruk.

3.3.3 De sentrumsnære punktene i grunnmodellen er lønnsomme

De sentrumsnære punktene bør kunne etableres på steder med tilstrekkelig kapasitet i kraftnettet slik at anleggsbidraget blir lavt. Vi har i grunnmodellen satt det til 20.000 kroner. Under denne forutsetningen vil de sentrumsnære punktene være lønnsomme i alle etterspørselskategorier og i begge hovedkategoriene (1) og (2).

I analysen har vi sett nærmere på lønnsomheten til de sentrumsnære punktene i de to hovedkategoriene. I scenario 1 har vi lagt inn en reinvesteringskostnad på 200.000 kroner (150.000 for lader og 50.000 i installasjonskostnader) etter fem år. Scenario 2 er uten reinvesteringsbehov, dvs. hurtigladeren har en levetid på ti år.

I begge scenarioer har vi også analysert hvordan lønnsomheten blir påvirket av et behov for å installere et ekstra ladepunkt på en eksisterende lader. Vi har lagt dette behovet inn i det antall ladinger overskrider 6.000 pr. år. Kostnaden for ekstra ladepunkt er satt til 250.000 kroner.

Figur 3.5 Nåverdi for sentrumsnærepunkter med lave anleggsbidrag

	Høy	Medium	Lav
Scenario 1			
Nåverdi	1 230 119	914 200	574 432
ekstra punkt	1 066 137	763 482	435 904
Scenario 2			
Nåverdi	1 372 849	1 056 930	717 162
ekstra punkt	1 208 867	906 212	578 634

Kilde: Pöyry Management Consulting (PMC)

Nåverdiene er utarbeidet med utgangspunkt i dagens prisnivå for kjøp av hurtigladere. Teknologit utvikling og en eventuell overgang til AC-lading med effekt til 43kW vil drive kostnadene nedover. Lavere investeringsbeløp fører til høyere nåverdi.

Scenario 1 inneholder reinvestering, og er med tilleggsinvestering i ekstra ladepunkt over 6.000 pr. år, det mest kapitalintensive alternativet når det gjelder de sentrumsnære punktene. Det kan derfor være interessant å se nærmere på forutsetningene i modellen og hvordan endringer i disse påvirker lønnsomheten. Vi har valgt å se nærmere på tre forutsetninger:

- antall abonnementer i prosent av bilparken
- ladepriis uten abonnement
- størrelsen på anleggsbidraget
- prisen på abonnement

Figuren under viser variasjoner i nåverdi når vi endrer de to første forutsetningene – antall abonnenter og pris pr. lading.

Figur 3.6 Sensitivitetsanalyse nåverdi scenario 1 – reinvestering og ekstra ladepunkt

Abonnement		Pris per lading					
		25		50		75	
30%	Høy	-572 842	Høy	102 032	Høy	776 906	
	Medium	-619 753	Medium	-50 186	Medium	519 382	
	Lav	-672 281	Lav	-215 969	Lav	240 342	
40%	Høy	-283 610	Høy	294 853	Høy	873 316	
	Medium	-375 653	Medium	112 548	Medium	600 748	
	Lav	-476 718	Lav	-85 594	Lav	305 530	
50%	Høy	5 621	Høy	487 674	Høy	969 727	
	Medium	-131 553	Medium	275 281	Medium	682 115	
	Lav	-281 156	Lav	44 780	Lav	370 717	
60%	Høy	294 853	Høy	680 495	Høy	1 066 137	
	Medium	112 548	Medium	438 015	Medium	763 482	
	Lav	-85 594	Lav	175 155	Lav	435 904	

Kilde: Pöyry Management Consulting (PMC)

Analysen viser at de sentrumsnære punktene vil være lønnsomme med en ladepris på 75 kroner uansett om etterspørselsutviklingen følger høy, medium eller lav bane. Det samme er tilfelle på pris ned mot 50 kroner per lading gitt at mer enn 50 % av bilparken tegner abonnement. En ladepris ned mot 25 kroner skaper kun lønnsomhet dersom mange er abonnenter og etterspørselen etter hurtiglading ligger i den høye banen.

Prisen på abonnementet er også en viktig forutsetning for lønnsomhet. I tabellen under viser vi den prisen på abonnement som er nødvendig for å oppnå en nåverdi lik null for scenario 1. Når nåverdien er lik null oppnår utbygger en avkastning på investeringen som tilsvare avkastningskravet, men ikke noe utover det.

Figur 3.7 Abonnementspriser som gir nåverdi lik null i scenario 1 med ekstra ladepunkt

Abonnement		Pris per lading					
		25		50		75	
30%	Høy	300	Høy	180	Høy	70	
	Medium	320	Medium	205	Medium	100	
	Lav	370	Lav	255	Lav	140	
40%	Høy	240	Høy	160	Høy	90	
	Medium	255	Medium	185	Medium	110	
	Lav	290	Lav	220	Lav	140	
50%	Høy	200	Høy	150	Høy	100	
	Medium	215	Medium	165	Medium	115	
	Lav	245	Lav	195	Lav	145	
60%	Høy	175	Høy	140	Høy	100	
	Medium	190	Medium	155	Medium	120	
	Lav	210	Lav	180	Lav	145	

Kilde: Pöyry Management Consulting (PMC)

Analysen viser at abonnementspriser under 200 kroner pr. måned krever ladepriser på 75 kroner eller en penetrering på abonnement på mer enn 50 %. Ladepris på 50 kroner kan ved lavere penetrering også tåle abonnementspriser ned mot 200 kroner, men det krever høy til medium etterspørsel på punktet.

Det kan også være interessant å se på hvilket anleggsbidrag som gir nåverdi lik null. I dette tilfellet har vi latt abonnementsprisen være 200 kroner. De alternativene som er ulønnsomme ved denne abonnementsprisen har vi ikke regnet på, men tabellen under viser det anleggsbidraget som gir nåverdi lik null.

Figur 3.8 Anleggsbidrag som gir nåverdi lik null

Abonnement		Pris per lading					
		25		50		75	
30%	Høy		Høy	120 000	Høy	790 000	
	Medium		Medium		Medium	530 000	
	Lav		Lav		Lav	260 000	
40%	Høy		Høy	320 000	Høy	890 000	
	Medium		Medium	130 000	Medium	620 000	
	Lav		Lav		Lav	330 000	
50%	Høy	25 000	Høy	500 000	Høy	980 000	
	Medium		Medium	290 000	Medium	700 000	
	Lav		Lav	70 000	Lav	390 000	
60%	Høy	320 000	Høy	700 000	Høy	1 100 000	
	Medium	140 000	Medium	450 000	Medium	780 000	
	Lav		Lav	200 000	Lav	450 000	

Kilde: Pöyry Management Consulting (PMC)

Dersom utbygging av en ny nettstasjon koster i størrelsesorden 500.000 kroner som mange nettselskaper oppgir som et aktuelt budsjetteringsbeløp, så er det verdt å merke seg at disse punktene kun vil være lønnsomme ved høyt antall abonnementer og pris pr. lading uten abonnement fra 50 kroner og oppover. Unntaket er medium til høy etterspørsel med priser i øvre leie.

3.3.4 Korridorpunktene krever høy ladepris og et høyt antall abonnenter for å være lønnsomme

Vår grunnmodell baserer seg på høy ladepris (75 kroner) og et høyt antall abonnenter (60 %) og i dette tilfellet vil også korridorpunktene være lønnsomme til tross for nettbidrag på 500.000 kroner og reinvesteringer etter fem år, samt behov for å investere i et ekstra ladepunkt ved mer en 6.000 årlige ladinger på punktet. Eneste unntaket er her ved komplett investering og vår lave etterspørselsbane.

Figur 3.9 Nåverdi for korridorpunkter med høye anleggsbidrag

	Høy	Medium	Lav
Scenario 3			
Nåverdi	750 119	434 200	94 432
ekstra punkt	586 137	283 482	-44 096
Scenario 4			
Nåverdi	892 849	576 930	237 162
ekstra punkt	728 867	426 212	98 634

Kilde: Pöyry Management Consulting (PMC)

Korridorpunktene vil dog være mer sensitiv for endring i antall abonnenter og pris pr. lading. I vår analyse har vi her fokusert på scenario 3 som er det mest kapitalintensive korridorpunktet med reinvestering i ny lader etter fem år, samt investering i ekstra punkt ved mer enn 6.000 ladinger pr. år.

Figur 3.10 Sensitivitetsanalyse for scenario 3 - reinvestering og ekstra ladepunkt

Abonnement		Pris per lading					
		25		50		75	
30%	Høy	-1 052 842	Høy	-377 968	Høy	296 906	
	Medium	-1 099 753	Medium	-530 186	Medium	39 382	
	Lav	-1 152 281	Lav	-695 969	Lav	-239 658	
40%	Høy	-763 610	Høy	-530 186	Høy	393 316	
	Medium	-855 653	Medium	-367 452	Medium	120 748	
	Lav	-956 718	Lav	-565 594	Lav	-174 470	
50%	Høy	-474 379	Høy	7 674	Høy	489 727	
	Medium	-611 553	Medium	-204 719	Medium	202 115	
	Lav	-761 156	Lav	-435 220	Lav	-109 283	
60%	Høy	-185 147	Høy	200 495	Høy	586 137	
	Medium	-367 452	Medium	-41 985	Medium	283 482	
	Lav	-565 594	Lav	-304 845	Lav	-44 096	

Kilde: Pöyry Management Consulting (PMC)

Korridorpunktene med høye anleggsbidrag kan være utfordrende. Tabellen viser klart at den verst tenkelige situasjonen er fraværende kundegrunnlag, få abonnenter og lave priser. Figur 3.11 viser med tydelighet at de vanskelige korridorpunktene må ha mange abonnenter og ta relativt høye priser for å være lønnsomme.

Figur 3.11 Abonnementspriser som gir nåverdi lik null i scenario 3 med ekstra ladepunkt

Abonnement		Pris per lading					
		25		50		75	
30%	Høy	380	Høy	260	Høy	150	
	Medium	430	Medium	310	Medium	190	
	Lav	495	Lav	380	Lav	260	
40%	Høy	300	Høy	225	Høy	150	
	Medium	330	Medium	260	Medium	180	
	Lav	385	Lav	310	Lav	235	
50%	Høy	250	Høy	200	Høy	150	
	Medium	275	Medium	225	Medium	175	
	Lav	320	Lav	270	Lav	215	
60%	Høy	215	Høy	180	Høy	150	
	Medium	240	Medium	205	Medium	170	
	Lav	275	Lav	240	Lav	205	

Kilde: Pöyry Management Consulting (PMC)

Siden flere av disse korridorpunktene vil være kritiske for å bygge ned rekkeviddebarrieren knyttet til kjøp av elbil, vil de være viktige ut fra et samfunnsmessig ståsted. Å skape gode rammevilkår og forretningsmodeller som adresserer lønnsomhetsutfordringene på vanskelige korridorpunkter på en god måte, vil bli en viktig del i etableringen av en infrastruktur for hurtiglading.

4 AKTUELLE FORRETNINGSMODELLER I TIDLIG FASE

I dette kapittelet skal vi presentere noen eksempler på hvordan ulike aktører kan sette opp bærekraftige forretningsmodeller for hurtigladerne i perioden frem mot 2017 – den fasen som vi har definert som tidlig fase og hvor vi forventer at aktørene vil prøve ut ulike forretningsmodeller for å skape en bærekraftig verdiskapning.

4.1 HVA ER UTFORDRINGENE MED DAGENS "BENSINSTASJONSMODELL"?

Elbiler trenger som konvensjonelle biler påfyll for å kunne forlenge rekkevidden. Den klassiske modellen for å øke rekkevidden på konvensjonelle biler har vi valgt å kalle "bensinstasjonsmodellen". Pr. i dag tar det 20-30 minutter å gi en elbil påfyll mens det tar fem minutter å fylle på en bil med forbrenningsmotor. Men hvis det "bare" er tiden som utgjør forskjellen – ville det da ikke være logisk å bruke samme modell for en hurtiglade-stasjon som for en klassisk bensinstasjon?

Den klassiske bensinstasjonsmodellen for hurtigladerne er avhengig av at et partnerskap med grunneier blir etablert, og alle elbileiere utgjør kundegrunnlaget. Man betaler pr. overført kWh og kundeverdien er å gi økt rekkevidde.

Figur 4.1 Bensinstasjonsmodellen



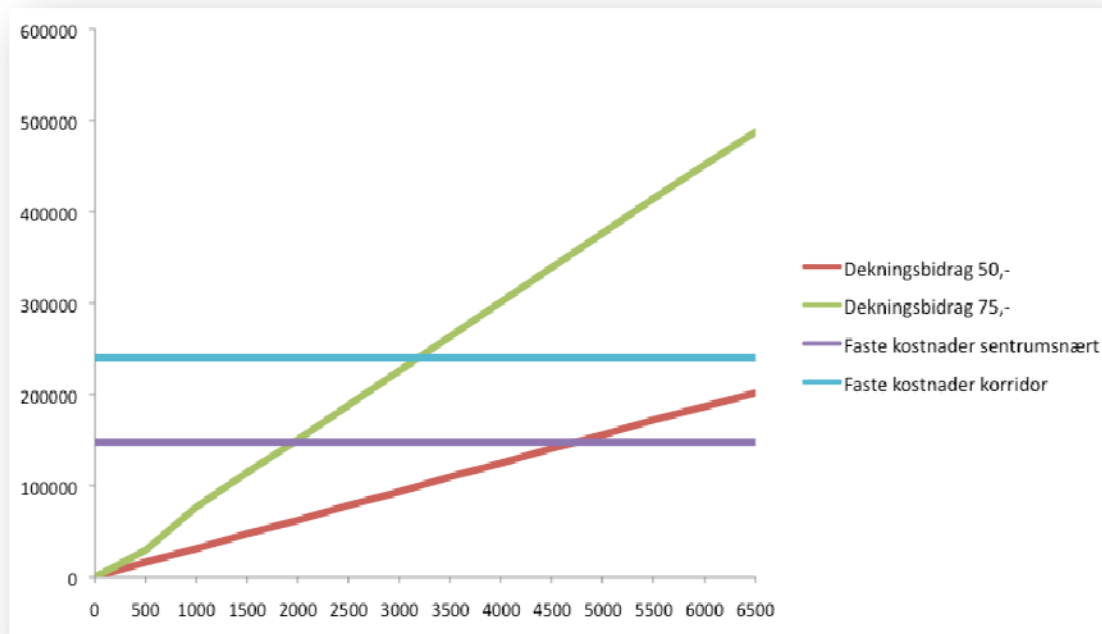
Kilde: Pöyry Management Consulting (PMC)

I denne modellen skal lønnsomheten skapes gjennom direkte betaling ved lading, dvs. ingen abonnementsavgift. Forretningsmodellen er således direkte eksponert for usikkerhet knyttet til prismodell og betalingsvilje. Den blir lett sammenlignbar med de andre alternativene for lading med tilhørende lave priser. Bensinstasjonsmodellen utnytter heller ikke kundens behov for rekkeviddetrygghet og en eventuell betalingsvilje for denne.

Det kan være interessant å se nærmere på en enkel nullpunktsanalyse for denne bensinstasjonsmodellen. I figuren under har vi etablert en enkel nullpunktsanalyse for sentrumsnære- og korridorpunkter. De faste kostnadene er basert på investeringsbehov

ved oppstart, 100 % gjeldsfinansiering og en annuitet på fem år. I tillegg kommer vedlikeholdskostnader på 40.000 kroner årlig.

Figur 4.2 Nullpunktsanalyse for bensinstasjonsmodellen



Kilde: Pöyry Management Consulting (PMC)

De sentrumsnære punktene med lavere investeringskostnader vil med en pris pr. lading på 75 kroner ha et nullpunkt ved ca 2.000 årlige ladinger eller 5,5 ladinger pr. dag. Det betyr at de begynner å tjene penger på den sjette ladingen på dagsnivå eller alle ladinger utover 2.000 årlig. Tilsvarende tall for pris på 50 kroner pr. lading vil være 4.750 årlige ladinger eller ca 13 ladinger pr. dag.

Korridorpunktene med høye anleggsbidrag vil ha nullpunkt på 2.000 årlige ladinger eller ca 9 ladinger pr. dag ved 75 kroner. Dersom prisen settes til 50 kroner på de dyre korridorpunktene må man opp i et antall ladinger pr. dag som raskt gir behov for et ekstra punkt og dermed øker de faste kostnadene.

Nullpunktsanalysen viser at det er behov for betydelig trafikk på punktene for å oppnå lønnsomhet i bensinstasjonsmodellen. I tidlig fase er dette en utfordring blant annet fordi:

- Usikkerheten i etterspørsel er stor, hvilket påvirker aktørenes muligheter for å få tilbakebetalt investeringen på et akseptabelt prisnivå:
 - Hvor stor vil elbilenes markedsandel være?
 - Pris på batterier, fossilt drivstoff og CO₂-avgifter vil påvirke markedsandelen
 - Tilgjengelige elbilmodeller og -merker
 - Hvordan vil kjøremønster være og hvordan påvirker det bruk av hurtiglading?
 - Batteriutvikling – vil rekkevidden øke til den grad at hurtiglading ikke trengs?
- Prising av hurtiglading er vanskelig:
 - Usikker etterspørsel

- Synlige høye "strømpriser" gir en negativ effekt
- Vrangforestilling da lading (normallading) så langt har vært gratis
- Modellen utnytter ikke at kundene er villig til å betale for leveranse av to ulike verdier:
 - Faktisk behov for økt rekkevidde
 - Rekkeviddetrygghet
- Hurtiglading er tidkrevende og leder til en ventetid som bør kunne fylles med aktiviteter
- Samfunnsøkonomiske gevinster ligger utenfor bensinstasjonsmodellen som er en ren bedriftsøkonomisk modell - en stabil, tilgjengelig, brukervennlig og spredt infrastruktur vil bidra til større utbredelse av elbiler og dermed bidra til både lavere CO₂-utslipp og bedre luftkvalitet i byene

Alle disse faktorer tilsier at den klassiske bensinstasjonsmodellen i tidlig fase ikke er den beste modellen for hurtiglading og at det bør utvikles andre, reelle alternativer.

4.2 MODELLENE HAR MANGE FELLESNEVNERE

Før vi ser nærmere på de ulike forretningsmodellene gir vi her en presentasjon av elementer som er helt eller delvis felles.

4.2.1 Kundesegmenter i tidlig fase

Forretningsmodellens høyre side er kundeorientert og tar utgangspunkt i de kundesegmenter virksomheten skal betjene. Vi har valgt å dele opp kundesegmentene i den tidlige fasen i fire kategorier som presenteres nedenfor. Forretningsmodellene som presenteres i kapittel 4.3 har ulikt fokus når det gjelder hvilke kundesegmenter som er i målgruppen.

Kunnskap om kundesegmentene gir oss først og fremst mer informasjon om forventet bruksmønster og dermed behovet for hurtiglading.



Barnefamilien eier to biler og bruker elbilen til hverdagsmobilitet. Familien bor i ytre storby eller mellomstor by og beveger seg sjelden i sentrum. De bruker således ladere i ytre storby eller korridor. Deres hovedmotiv for valg av mobilitetsløsning er: Time to move (convenience).



Voksenfamilien er en believer og eier kun elbil. De bor i ytre storby eller mellomstor by og tar i likhet med barnefamilien sjelden med seg bilen til sentrum. De bruker således ladere i storby eller korridor. Deres hovedmotiv for valg av mobilitetsløsning er: Move for Life (miljøbevisst).



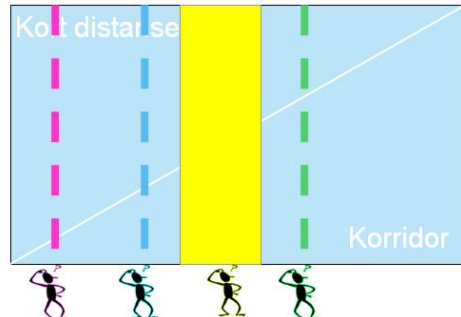
Urbanisten er opptatt av parkering og image. Han/hun bor i sentrum og bruker laderen i indre/ytre storby. På sikt vil urbanisten benytte seg av intermodale løsninger for lengre strekninger utenfor by, men før disse er på plass vil han/hun også bruke ladere i korridor. Eier kun elbil – "E-car is the new iPhone". Hovedmotivet for valg av mobilitetsløsning er: Live to move (image).



Flåtebrukeren kan deles i fire segmenter: 1. Leier ut, 2. Serviceinst./kommune, 3. Distribusjon og innhenting og 4. Rutedistribusjon og passasjertrafikk. De bruker kun elbiler og benytter seg av hurtiglading overalt – i indre/ytre storby og i korridorene. Deres hovedmotiv for valg av mobilitetsløsning er: Time to move (convenience).

De ulike kundesegmentene vil ha ulikt kjøremønster. Bildet nedenfor viser hvilke relative behov de ulike kundesegmentene forventes å ha når det kommer til hvilke distanser de vil kjøre med elbilen.

Illustrasjon 4.1 Kjørebehov hos de ulike kundesegmentene



Kilde: Pöyry Management Consulting (PMC)

Illustrasjonen over gir oss et bilde av hvordan de ulike kundesegmentenes kjøremønster forventes å være. Korte distanser gir sporadisk behov for sentrumsnære punkter. Korridorkjøring gir behov for rekkeviddeforlengelse gjennom hurtiglading for å rekke frem til ønsket mål

4.2.2 Hurtigladestasjonene skal levere verdi til de ulike kundesegmentene

Forretningsmodellen skal dekke kundesegmentenes behov og dette uttrykkes gjennom kundeverti. Overordnet kan man si at en hurtigladeinfrastruktur skal bidra til å sikre elbilbrukerens mobilitet utover de begrensinger som i dag ligger i batterienes kapasitet. Behovene som en hurtigladestasjon skal fylle i den tidlige fasen kan beskrives som økt rekkevidde, rekkeviddestrygghet og fylle ventetid.

Økt rekkevidde betyr rett og slett at kunden med hjelp av hurtigladere kan forlenge rekkevidden på sin elbil og således ta seg til sitt ønskede mål.

Rekkeviddestrygghet innebærer at kunden kan føle seg trygg på at det finnes mulighet til hurtiglading når man trenger det.

Å **fylle ventetid** vil være en viktig verdi i den tidlige fasen da det tar 20-30 minutter å lade batteriet og kunden vil ønske å ha noe verdifullt å fylle denne tiden med.

Disse tre utgjør hurtigladestasjonens kundeverti isolert sett. Det er også mulig å se på hurtigladestasjonen som en del av det store bilde hvor kundevertien er mobilitet fra a til b.

4.2.3 Elbilbrukernes behov kan dekkes gjennom en rekke kanaler

Når forretningsmodellens kundeverti er definert vil neste spørsmål være hvordan aktøren skal kommunisere og nå frem til kundesegmentene for å dekke deres behov. I forretningsmodellen beskrives dette gjennom valg av kanaler. En kanal skal støtte kunden i kjøpsprosessen og kan oppsummeres i fem steg.

Figur 4.3 De ulike stegene i kanalen



De første trinnene, oppmerksomhet og evaluering, vil være ganske like for alle modellene. NOBIL er en database som har informasjon om hurtigladeres posisjon, egenskaper og tilgjengelighet for disse. Hurtigladeoperatørene kan bygge sine tjenester på basis av data fra NOBIL, eller kjøpe seg oppmerksomhet hos andre tjenesteytere som bruker NOBIL data. I en del modeller vil hurtigladeoperatørene også tilby lojalitetsprogram.

Evaluering kan dreie seg om reservasjonsløsninger der NOBIL kan muliggjøre at bruker kan reservere hos ladestasjonseier (NOBIL er da kun kommunikasjonskanal). I dag er det elbilbrukeren som gjennom ulike grensesnitt kan gjøre reservasjoner, men allerede nå ser vi at "internet of things" er i ferd med å komme på banen. Denne teknologien innebærer at bilen og hurtigladestasjonene vil "snakke sammen", og at elbilbrukerens rolle vil være minimal. Mot slutten av den tidlige fasen forventes denne teknologien å være standard og grensesnittene for hvordan tingene kan snakke med hverandre vil ha stor betydning.

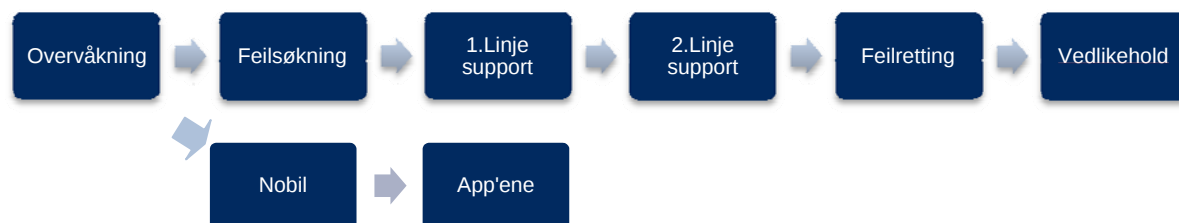
Kjøp vil i den tidlige fasen dreie seg om samlokalisering, som er nødvendig på grunn av ventetiden tilknyttet selve leveransen. I samlokaliseringsløsningene vil elbilbrukeren både kjøpe hurtiglading og andre varer som mat, få tilgang på internett etc..

Leveranse vil være hurtiglading og aktiv bruk av ventetid og betalingen vil skje både direkte (pay-as-you-go) med ulike betalingsmuligheter så som kontantkort og mobil, samt gjennom abonnement der en RFID-brikke vil være sentral som identifikasjonsmiddel.

4.2.4 Overvåkning og drift er en viktig oppgave

Grunnen til å etablere hurtigladerer er å fremme mobilitet og det er derfor særdeles viktig at hurtigladerne er tilgjengelige hele tiden. En ordentlig og pålitelig infrastruktur for overvåkning og drift er grunnsteinen for å sikre tilgjengelige hurtigladerer. Overvåkning og drift kan deles opp i flere mulige moment som illustreres i Figur 4.4.

Figur 4.4 De ulike momentene i overvåkning og drift



Det første momentet – overvåkning – er proaktiv oppfølging hvor man prøver å unngå at feil oppstår, samt kan kommunisere til bruker om status på stasjonen. Fra overvåkning går det ut to kommunikasjonslinjer. Den øverste slår inn hvis det oppdages en feil eller mangel og de fem følgende momentene handler om reaktive handlinger, der man etter at en feil oppstår prøver å minimere skaden ved raskt å få hurtigladeren operativ igjen. Det kan være ulike aktører som er ansvarlige for de proaktive versus reaktive momentene. Den nedre kommunikasjonslinjen viser at dataene som overvåkningssystemet samler inn kan brukes til å skape en trygghet overfor kunden, og vil gjøre hurtigladeren mer attraktiv som tilbud i markedet. Informasjon om hurtigladerens status sendes via NOBIL til brukerens app, og gir brukeren informasjon om hvorvidt stasjonen er i funksjon og om den er ledig. I kapittel 4.2.6 går vi nærmere inn på hvilke aktører som vil kunne ta en rolle i overvåknings- og driftsmomentene.

En mulig nødløsning som har blitt tatt i bruk i USA er en mobil hurtiglader, dvs. en hurtiglader som kjøres til det sted der elbilen med flat batteri befinner seg. Dette kan sammenlignes med NAFs tjenester på konvensjonelle biler i Norge.

4.2.5 Betalingsmåte og prisstruktur

Hurtigladeinfrastrukturens betalingsmodeller bør kunne håndtere to hovedutfordringer - behovet for høyere pris pr. kWh og nettleie enn det etablerte prisbildet i markedet, og å skape åpenhet slik at alle elbilbrukere får tilgang til alle ladere.

Pr. i dag tar de fleste norske og internasjonale aktørene betalt for brukt tid på hurtiglading. Dette er en mulig måte å håndtere behovet for høyere priser for leveranse av strøm til hurtiglading. Mye taler for at dette er den enkleste løsningen som dermed vil bli brukt i tidlig fase. Hva som dog taler imot i Norge er den kalde vinteren. Det kan ta betydelig lengre tid å lade et kaldt batteri på vinteren enn et varmt et på sommeren. Dette reduserer kapasiteten for en hurtiglade-stasjon ved at færre biler kan lade der.

Et alternativ er å ta betalt pr. kjørt distanse. Da må man ha en omregner i bilen. Det kan imidlertid også by på problemer, siden strømbruken er avhengig av topografi, temperatur, våt versus tørr kjørebane osv. En måte å fordele de faktiske kostnadene mer proporsjonalt kan være å ha ulik betaling i ulike regioner. I så tilfelle kan man tenke seg en prisstruktur der både tid og effekt legges til grunn for kostnaden for lading. Ingen av disse prismodellene er i dag operative hverken på det nasjonale eller det internasjonale markedet.

Et reelt alternativ er å arbeide frem en aksept for en pris pr. kWh for hurtiglading og gjennom markedskommunikasjon sammenligne denne med tilsvarende pris for bensin og diesel, samt bygge opp en argumentasjon rundt de høye investerings- og drifts-kostnadene.

Det finnes pr. i dag ulike betalingsmåter tilgjengelige. På noen hurtiglade-stasjoner er det mulig å betale med Visa/Mastercard som på en konvensjonell bensinstasjon. Man kan også se for seg at det utvikles et kontantkortsystem der kunden kan lade kortet på forhånd og så dras det en sum hver gang man bruker kortet. Betaling via mobil er i dag vanlig på parkeringsplasser og ved bruk av kollektivtrafikk. Det finnes flere systemer som kan brukes i forbindelse med mobilen. Mobiloperatøren kan lagre data og fungere som betalingsformidler, dvs. at kunden kun opererer via sin mobil og aldri har kontakt med hurtigladeoperatøren. Man kan også ha en "app" som fungerer som et kontantkort, dvs. at kunden lader penger og hver gang man skal bruke hurtiglader sendes en sms med en kode som åpner aksessen til strømmen. RFID-brikker benyttes i dag internasjonalt som identifikasjonsmedium og opererer på flere måter. Disse kan kombineres med et abonnement og/eller at man betaler pr. lading. Kunden forholder seg til selskapet som opererer hurtiglade-stasjonene og som sender faktura til kunden basert på informasjon fra RFID-brikken. Enkelte nye mobiltelefoner inneholder RFID-brikker og kan dermed brukes som identifikasjonsmedium.

Ved bruk av identifikasjonsmedium og tilkobling til en hurtigladeoperatør vil det være behov for en felles database og avregningsløsning for at kundene skal kunne bruke samtlige ladestasjoner. Dette vil muliggjøre roaming på tvers av hurtigladeoperatører, på samme måte som mobiltrafikk håndteres på tvers av mobilselskapene i dag. Avregnings-løsningen bør være koblet mot internasjonale samarbeidspartnere for å forenkle prosessen for utenlandske brukere. Avregningsløsningen kan etableres på privat eller statlig initiativ. AutoPASS, som er utviklet for bomselskaper, fyller til en viss del behovet men ulempen er at det pr. i dag er bomselskapene som kjører systemene og de har ikke lov, grunnet konsesjonsreglene, å drive annen virksomhet. MOBI.E er en privat eksisterende løsning der man kan koble seg på en plattform som er et åpent transaksjonssystem.

Hvorvidt avregningsløsningen skal overlates til markedet eller bør ivaretas av fellesskapet, er et sentralt spørsmål. På den ene siden så har vi i dag sett at abonnementsløsninger er viktige for hurtigladeoperatørene og abonnementet vil bli mer attraktivt jo flere lade-stasjoner som inngår. Dette taler for at hurtigladeoperatørene selv vil arbeide frem

bilaterale avtaler og etablere avregningsløsninger seg imellom. Spørsmålet som likevel åpner opp for en diskusjon rundt statlig etablering og regelverk er timing. Hurtigladeinfrastrukturen skal være kjøpsutløsende gjennom å fjerne bilkjøpernes rekkeviddeangst. Dette krever en tilgjengelig infrastruktur på tvers av hurtigladeoperatørene og spørsmålet er om markedet vil ivareta dette fort nok.

Internasjonalt er det i dag to leirer når det gjelder behovet for å bygge egne avregningsløsninger for ladeinfrastrukturen. Ved å velge mobiltelefonen som betalingsmiddel fjernes hele behovet da man benytter en allerede etablert avregningsløsning.

Vi ser i dag tre ulike prisstrukturer: "pay-as-you-go", abonnement og en kombinasjon av disse to. Ved pay-as-you-go betaler kunden ingen fast månedlig avgift, men kun ved bruk av hurtiglader (bensinstasjonsmodellen). Abonnement gir kunden trygghet og forutsigbarhet siden man mot en månedlig avgift har fri tilgang til hurtiglader og andre ladeløsninger. En kombinasjonsløsning består i en lavere fast månedlig avgift sammen med en lavere kostnad hver gang man benytter en hurtiglader.

Vi vil i neste kapittel presentere fem ulike forretningsmodeller hvorav tre har samme prisstruktur, men ulik betalingsløsning. De har vi valt å kalle 1a, 1b, og 1c. De andre to skiller seg i både prisstruktur og betalingsmåte. Tabell 4.1 gir en oversikt over de ulike modellene.

Tabell 4.1 *Prisstruktur og betalingsmåte for de ulike forretningsmodellene*

	Prisstruktur		
	Pay as you go	Abonnement	Kombinasjon
Betalingsmåte:			
Kontantkort	1a		3
Mobil	1b		1b, 3
Autopass	1c		3
Annen RFID		2	2, 3

4.2.6 *Aktørbildet er mangfoldig med en rekke muligheter*

Forretningsmodellen tar utgangspunkt i hvordan en hurtigladeoperatør skaper, leverer og fanger verdi. Det betyr dog ikke at alle forretningsmodellens nøkkelressurser og aktiviteter må eies eller utføres av hurtigladeoperatøren. Nøkkelressurser og kjerneaktiviteter kan ivaretas av andre gjennom strategisk samarbeid. De aktuelle aktørene kan ut fra sine naturlige forutsetninger og styrker bidra med ressurser og utføre aktiviteter. I forretningsmodellene kan ulike samarbeidskonstellasjoner mellom disse aktørene være aktuelle.

Netteier vil alltid være en aktør i en forretningsmodell for hurtiglading gjennom leveranse av nettilgang. Hurtigladepunktene tar ut en relativt høy effekt og anleggsbidraget kan utgjøre en betydelig del av investeringskostnadene. Både internasjonalt og i Norge ser vi at nettselskaper ofte har en sentral posisjon i utbygging av hurtigladeinfrastruktur, mye basert på et avhengighetsforhold mellom nettilgang og nettselskapenes behov for å opprettholde kontroll på leveransesikkerheten. Nettselskapene kan også tenkes å ta en posisjon utover leveranse av nettilgang. De har etablerte betalingsløsninger og løsninger for innhenting av sanntidsinformasjon. Dagens betalingsløsninger er imidlertid basert på en bruker til ett punkt, mens hurtigladerne vil ha mange kunder på samme punkt. Avanserte måle- og styringssystemer (AMS) vil bli etablert i Norge innen 1. januar 2017 og gir nøyaktig avlesing av strøm. Netteierne vil dermed kunne tilby flere kjerneaktiviteter og vil være sentrale i samtlige forretningsmodeller.

Strømleverandør vil inngå i forretningsmodellen gjennom strømleveranse til hurtigladepunktet. De fleste strømleverandørene har veletablerte faktureringsløsninger og kan være samarbeidspartnere på avregning og fakturering.

Bilprodusentene arbeider aktivt med å prøve ut ulike posisjoner i kanalene for hurtiglading. Blant annet evaluerer en rekke av produsentene løsninger innenfor en "internet of things"-tankegang. De kan være aktørene som innhenter sanntidsinformasjon fra lade-punktene og tilbyr reservasjonsmuligheter. På sikt er det imidlertid usannsynlig at bilprodusentene skal holde seg med egne databaser ettersom det ville være bortkastet arbeid om hver produsent skulle hatt sin egen oppdateringsprosess gående.

Ladestasjonsprodusentene setter premissene for kommunikasjon. Det vil imidlertid være flere forskjellige produsenter og det er lite trolig at disse skal drive frem et enhetlig system, med mindre det settes myndighetskrav/standarder. Transnova setter krav til kommunikasjon for å gi støtte.

Grunneier har areal og makt til å hindre utbygging, men ellers få kvalifikasjoner for å drifte anleggene. De har begrenset kunnskap, men derimot sterke incentiver til å ikke miste dagens kundegrunnlag, særlig gjelder dette bensinstasjonskjeder.

Mobiloperatørene har kommunikasjon, inklusive sporingssystem hvis man vil betale pr. avstand (Nissan LEAF har samarbeid med Telenor om sporing). Videre kan de lagre data og fungere som betalingsformidlere og roamingaktører.

Vaktselskap er godt egnet til å drifte store deler av overvåkning og vedlikehold, se kapittel 4.2.4.

Kortselskapene vil ikke ha en stor rolle, men det er viktig for dem at de ikke blir forbigått.

Mobilitetsselskap som ChoosEV i Danmark, Aerovironment i USA og Autolib i Paris, setter kundens behov for mobilitet i sentrum. De er godt egnet til å drive ladestasjoner og kan shoppe rundt etter beste pris på strøm og lignende.

Roamingløsninger som **Mobi.E** kan, i tillegg til å være et drifts og overvåkingssystem, bruke sin plattform for et åpent transaksjonssystem som legger tilrette for fri konkurranse mellom energiselskapene. Hensikten er å overvinne mangelen på kommunikasjon mellom ulike eksisterende systemer, uavhengig av land.

4.3 MODELL 1A-C: MODELLER SOM GIR ØKT REKKEVIDDE

4.3.1 *Modell 1a: Kontantkort som betalingsmåte gir lojalitet*

I denne modellen er nettselskapene hurtigladeoperatører. De utvikler sammen med et kortselskap et kontantkort som kan lades med penger på internett. Modellen bygger på at kunden er identifikasjonsløs. Man bruker kontantkortet, som ikke er låst til en bruker eller en bil, for å åpne aksessen til hurtigladestasjonen. Modellen bygger på pay-as-you-go konseptet, hvilket innebærer at kunden betaler kun for bruk av hurtigladeren. Ruter har et liknende system for kollektivtrafikken i Oslo og Akershus. Kontantkortet kan enten være et kort eller leveres i form av en app på mobilen. Prinsippet blir det samme.

Modellen appellerer til de fleste kundesegmenter unntatt flåtebrukere da de sannsynligvis vil ha sine egne systemer. Fordelen med denne modellen for nettselskapene er at det er enkelt å differensiere priser slik at kunden får en rabatt ved bruk av sine egne ladere. Dette skaper således lojalitet til nettselskapet som kan kombineres med ulike typer av lojalitetsprogrammer. Modellen kan brukes for hurtigladerer som er samlokaliserte med for eksempel kjøpesentre i utkanten av storby eller bensinstasjoner i korridorer.

Ulempen med modellen er at det må utvikles et kontantkortsystem og at alle hurtigladerne må kunne lese disse kontantkortene. Siden dette er et pay-as-you-go system, betaler man heller ikke for rekkeviddestrygghet slik at det kan være problematisk å få lønnsomhet på laderne, spesielt på de laderne som er plassert på "vanskelige steder" i korridorene.

Siden det ikke er noen form for identifikasjon i denne modellen er det heller ingen behov for en roamingløsning. Kontantkortselskapet sørger for at pengene går til de rette eiere av hurtigladerne, på samme måte som når man bruker bank aksept som betalingsmiddel i en butikk i dag. Modellen krever at det settes opp bilaterale avtaler mellom hurtigladeoperatørene og kortselskapet.

Figur 4.5 Modell 1a - Kontantkortsmodellen



4.3.2 Modell 1b: Betaling via mobil vil gjøre mobiloperatør til en sentral aktør

Denne modellen minner mye om den forrige, men betalingsløsningen er ikke den samme. Betaling gjennom mobilen gir en større fleksibilitet og det introduseres en ny aktør – mobiloperatøren - som kan ha en relativt stor rolle. I denne modellen er rollen som hurtigladeoperatør mer åpen. Den kan fremdeles være et nettselskap, men også være en ny aktør som kun har rollen som hurtigladeoperatør. I denne modellen vil man i utgangspunktet betale for bruk av hurtiglader, men man kan også tenke seg en modell med en kombinert prisstruktur. Det vil si at man betaler et grunnbeløp for å ha tilgang til stasjonene, samt løpende betaling ved bruk av ladestasjonene.

Som diskutert i kapittel 4.2.5 kan mobiltelefoner brukes på mange forskjellige måter. Mobilen inneholder en RFID-brikke og kan i seg selv brukes til identifikasjon. Mobiloperatøren kan lagre data og fungere som betalingsformidler, dvs. at kunden kun opererer via sin mobil og ikke har kontakt med nettselskapet. Man kan ha en "app" som fungerer som et kontantkort, det vil si at kunden lader penger og hver gang man skal bruke hurtiglader sendes det en sms med en kode som gjør laderen tilgjengelig for brukeren. Dette skaper kundelojalitet. Transnova vil kunne ha en rolle her da de definerer plattformen for databasen og dermed også gjør det mulig med forskjellige tjenester for de forskjellige aktørene.

Mobiltelefonselskapene har en eksisterende løsning for avregning som kan benyttes slik at denne modellen ikke trenger etablering av en ny datasentral/roamingaktør. Ulempen med modellen er at alle hurtiglader må kunne kommunisere med mobilen.

Figur 4.6 Modell 1b - Mobilmodellen



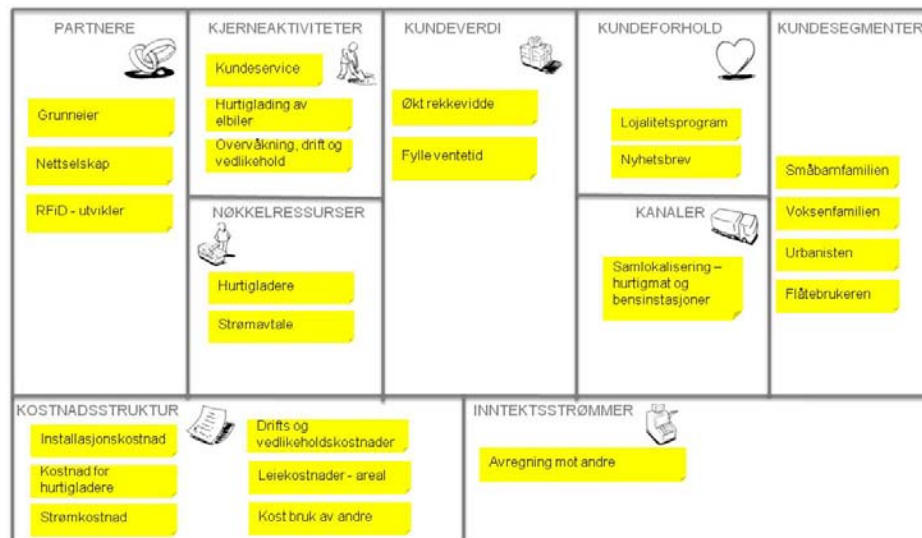
4.3.3 Modell 1c: Automatisk betaling med RFID brikke gir er en brukervennlig løsning, men kan skape utfordringer rundt åpenhet

I denne modellen brukes en RFID brikke som identifikasjon, og denne vil gi automatisk aksess til laderen. Løsningen kan sammenlignes med AutoPASS som i dag brukes til å betale bomavgift. Når man tegner en avtale får man en RFID-brikke og hver gang batteriet lades blir avgiften belastet avtalen. Det finnes to betalingsmuligheter; enten betaler kunden et forskuddsbeløp, dvs. betalingen likner på betalingen med kontantkort som vist i modell 1a, eller etterskuddsbetaling og da minner det om betaling via mobil (modell 1b) hvor man mottar en faktura etterpå.

Man kan tenke seg en form for lojalitetsprogram, dvs. at det er litt billigere på de steder man passerer ofte, hvilket er likt som for modell 1a med kontantkortbetaling.

RFID-modellen kan passe alle kundesegmenter, inklusive flåtebrukeren, siden det er en veldig fleksibel løsning for kunden. Fordelen med RFID-modellen er at brikkene enkelt kan kobles till en felles database og avregningssentral, hvilket vil muliggjøre roaming, men det forutsetter at en slik database og avregningssentral blir opprettet.

Figur 4.7 Modell 1c – RFID modellen



4.4 MODELL 2: REKKEVIDDESIKKERHET GJENNOM ABONNEMENTSTRUKTUR

Denne modellen appellerer i hovedsak til de kundesegmentene som trenger trygghet, dvs. småbarnsfamilien og voksenfamilien. Sentrale aktører i modellen er grunneier (de er aktører i alle modeller, men her kan de tenkes å ta en mer aktiv rolle), nettselskapene og vaktelskaper. Sistnevnte kan være sentrale aktører som i ABBs avtale i Estland der ABB fikk avtalen sammen med G4S som leverer førstelinjesupport.

En abonnementsstruktur innebærer at kunden betaler en fast månedlig avgift og har deretter ubegrenset tilgang på hurtiglading og eventuelle andre ladeløsninger som leverandøren tilbyr. Abonnement gir således kunden rekkeviddestrygghet og hurtigladeoperatøren en sikker inntekt. Kunden betaler abonnementsavgiften på forskudd og mottar en RFID-brikke som brukes som identifikasjonsmiddel. Det er også mulig å ta i bruk en blandet løsning hvor den månedlige avgiften er lavere og det i tillegg betales en lav pris pr. lading. I Novotel i Nederland har man tatt i bruk en blandet modell der man med et medlemskap i RWE/Essentnettverk betaler en lav månedlig medlemsavgift i tillegg til EUR 4,00 per lading. EV Power i Norge har lansert en full abonnementsmodell hvor man betaler en månedlig avgift på 299 kroner hvilket gir fri tilgang på EV Powers sine ladere.

Fordelen med abonnementsstruktur er at det gir en trygghet for kunden og en sikker inntektskilde for hurtigladeoperatøren. Videre er det enkelt å skjule "strømprisen" og det skaper lojale kunder. Differensiering på pris er også mulig. Ulempen med denne modellen er at det kan bli en arbeidskrevende avregning uten roamingløsning. Løsningen som MOBI.E tilbyr kan benyttes for å knytte sammen de ulike aktørene slik at de slår opp fra samme database, hvilket skulle løse roamingproblematikken.

Figur 4.8 Modell 2 - Abonnementsmodellen



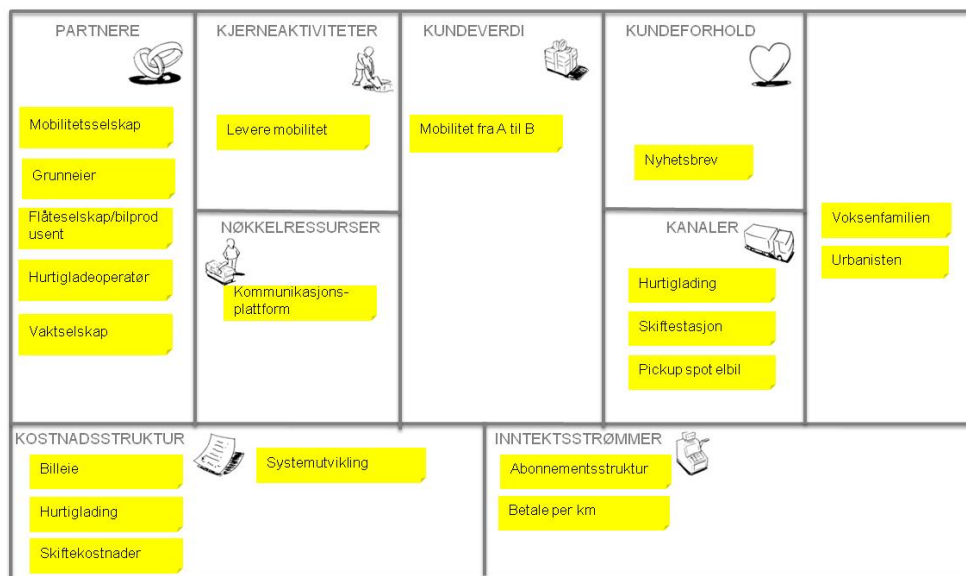
4.5 MODELL 3: MOBILITETSMODELLEN

Mobilitetsmodellen er inspirert av ChoosEV i Danmark, Autolib i Frankrike og Aerovinnoment i USA og skiller seg fra de andre modellene ved at kundens bil ikke står i sentrum, men kundens behov for transport fra A til B.. Mobilitetsselskapet er den viktigste aktøren, og denne tilbyr kunden en fleksibel løsning. Kunden kan leie en bil som den hurtiglader ved behov eller bytter batteri på. En annen variant er at kunden tar med sin egen bil inn i kontrakten, som en kan hurtiglade og/eller bytte batterier på.

Mobilitetsselskapet eier ikke hurtigladeren, men fungerer som en koordinator og har kontrakt med hurtigladeoperatør, flåteselskap/biloperatør, grunneier og vaktselskap.

Aktuelle kundesegmenter vil være voksenfamilien og urbanisten. Småbarnsfamilien ekskluderes siden convenience ikke er like sentralt i denne modellen. Fordelen med modellen er at den leverer kostnadseffektiv mobilitet. Man kan lett skjule strømprisen da man tar betalt pr. km. Modellen bygger på en abonnementsstruktur blandet med betaling pr. km, dvs. en kombinert prisstruktur, og den gir således rekkeviddestrygghet. Betaling for hurtiglading kan skje på forskjellige måter i denne modellen, men grunnleggende er at abonnementet er betalt på forhand.

Figur 4.9 Modell 3 - Mobilitetsmodellen



5 HVILKE HELHETSLØSNINGER HAR ANDRE LAND VALGT?

Hurtigladere har ingen lang historie i noe land så det er vanskelig pr. i dag å trekke noen robuste konklusjoner om vellykkede forretningsmodeller. Det som er interessant, imidlertid, er å se på hvilke helhetssløsninger andre land har valgt. Hvordan er balansen mellom statlig og privat innblanding? Hvordan har man løst roaming problematikken?

Vi vil i dette kapittelet se på hvordan Portugal, Irland og Nederland har gått frem når de rullet ut sine hurtigladestasjoner.

5.1 PORTUGAL HAR UTVIKLET EN FELLES PLATTFORM SOM BINDER SAMMEN ALLE AKTØRER

I 2008 startet prosjektet MOBI.E gjennom en partnerskapsmodell bestående i hovedsak av teknologileverandører og forskningsinstitusjoner. Hensikten var å designe en løsning som kan bli implementert i alle systemer for å overvinne mangelen på kommunikasjon mellom ulike eksisterende systemer, uavhengig av land. Den ledende partneren Inteli er en ikke non-profit organisasjon som eies av den Portugisiske stat gjennom IAPMEI (Institute of Support to SMEs and Innovation), og et privat selskap CEIIA (Centre for Excellence and Innovation in the Automotive Industry)¹.

Pilotfasen av MOBI.Es ladingsplattform varte frem til 30. juni 2011 og nettverket bestod da av 1.300 normalladepunkter i 25 kommuner over hele landet og 50 hurtigladestasjoner lokalisert langs de viktigste motorveiene. Operatører som investerer i ladestasjoner, kan koble seg på systemet og dermed bygge videre på den opprinnelige pilotinfrastrukturen.

I løpet av testperioden (fram til slutten av juni 2011) var både elektrisitet og alle tilknyttede kostnader til ladepunktene gratis. Fra andre halvår 2011 og utover gikk plattformen inn i sin pre-kommersielle fase, og brukerne må nå abonnere på et MOBI.E kort gjennom en forhandler for elektrisk mobilitet (EMER).

EMER vil, innenfor MOBI.E plattformen, levere strøm. Systemet ble utviklet for å skape et konkurransedyktig marked, slik at brukerne vil kunne velge den leverandøren som har det beste tilbudet. MOBI.E plattformen muliggjør gjennom en fastpris en vurdering av strømforbruket, nettverksbruk, ekstra lading på parkeringer etc. og roaming mellom elbil operatører og strømlleverandører.

5.2 I IRLAND HAR STATEN VALGT Å GÅ FORAN

Electricity Supply Board (ESB), et statlig eid selskap som opererer kraftnettet i Irland, er ansvarlig for utrulling av offentlige ladestasjoner i Irland og prosjektet går under navnet ESB ecars. I mars 2010 installerte ESB sin første ladestasjon på en gate i Dublin, og de blir nå utplassert på mange andre steder i landet. Siden det er kun et selskap som opererer hele kraftnettet, er kompatibilitet (roaming) innenfor landets grenser ikke et problem².

¹ <http://www.mobie.pt/en>

² <http://www.esb.ie/electric-cars/index.jsp>

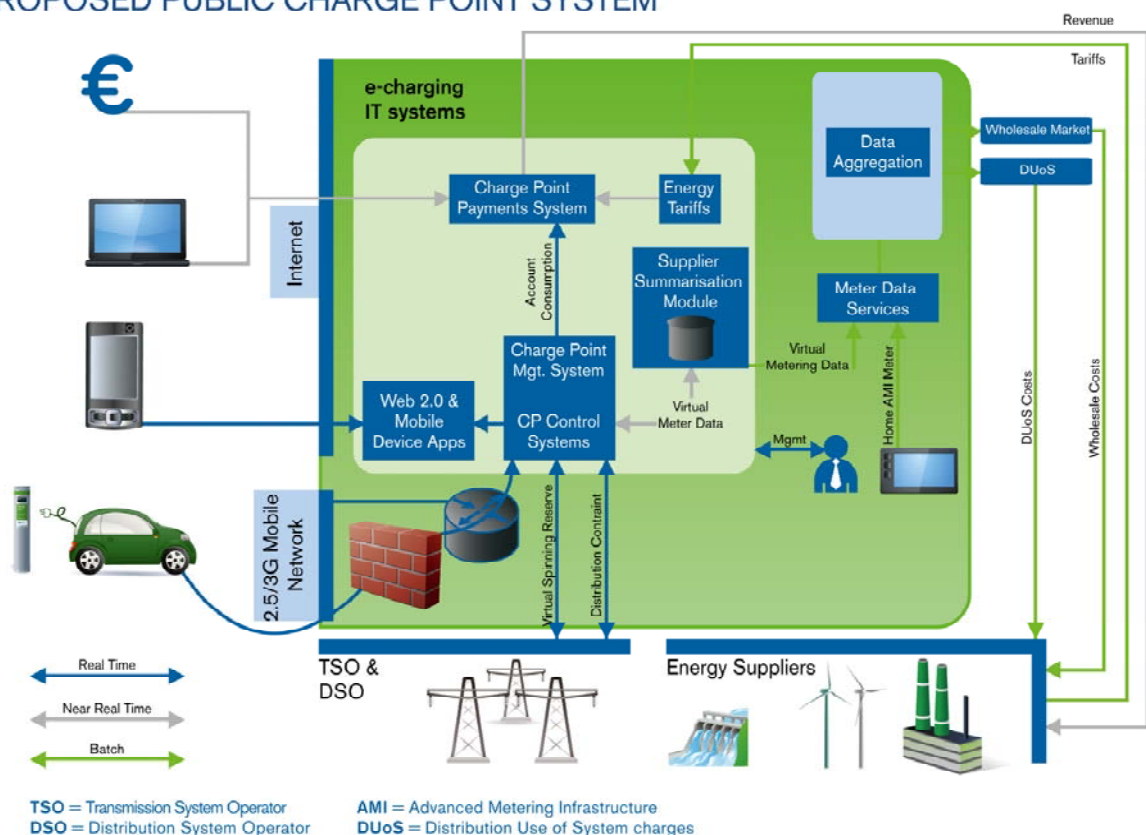
Målsettingen er å installere 1 500 offentlige normalladepunkter, 2.000 hjemmeladere og 30 hurtigladdere som skal plasseres på servicestasjoner langs hovedveiene som binder sammen de store byene, innen utgangen av 2011.

ESB implementerer også IT- og betalingssystemer som skal være tilgjengelige for alle energileverandører og elbiler i 2012. Inntil da vil lading være gratis. Betalingssystemet vil gi tilgang til alle ladestasjoner og kunden vil få et "charge point access" kort ved registrering. Kunden kan betale på forhånd og formålet er at systemet etter hvert skal "lære seg" kundens behov. Kunden står fritt i sitt valg av kraftleverandør.

Ecars-initiativet er en integrert del av regjeringens plan om at en tiendedel av alle biler i Irland skal være elektriske i 2020, hvilket betyr at 250.000 elbiler skal rulle på veiene innen 2020.

Figur 5.1 Illustrasjon av betalingssystemet for lading i Irland

PROPOSED PUBLIC CHARGE POINT SYSTEM



Kilde: ESB E-Cars, <http://www.esb.ie/electric-cars/index.jsp>

5.3 NEDERLAND HAR EN LIKNENDE LØSNING SOM NORGE

Den Nederlandske regjeringen har lagt til rette for installering av hurtiglading langs med motorveiene. Det forventes at hele landet vil bli dekket av et nettverk av ladestasjoner innen 2013, noe som tilsvarer 80 ladere.

Pr. i dag finnes det cirka 20 hurtigladdere i Nederland og mesteparten av disse eies og driftes av The New Motion – et hurtigladingsnettverk som opererer i Nederland³. Alliander, det største energiselskapet i Nederland, er en av aktørene bak The New Motion. Når man

³ <http://www.thenewmotion.com/>

blir medlem av New Motion, mottar man et ladepass som kan brukes på The New Motion stasjonene, men også på hurtigladepunkter som eies av andre. Man kan også bruke kredittkort for å lade. Andre aktører som har satt opp hurtigladere er Total, ANWP (tilsvarende NAF i Norge) og Essent – et kraftselskap. BP og ABB inngikk en avtale i januar om å sette opp hurtigladere på BPs stasjoner og det er New Motion som vil drifte disse⁴.

Stiftelsen Oplaadpalen.nl⁵ er en uavhengig aktør som drifter en hjemmeside hvor man finner informasjon om alle ladere, og den kan således sammenlignes med NOBIL. I tillegg til å gi en oversikt over ladestasjoner, har Oplaadpalen.nl utviklet mobile applikasjoner (en i-phone app) for å gjøre lading så brukervennlig som mulig. De har en back-office løsning, men det virker ikke helt klart hvordan de skal håndtere roaming.

⁴ <http://www.abb.com/cawp/seitp202/9db6d9380c1bca3dc12579530047a290.aspx>

⁵ <http://www.oplaadpalen.nl/>

6 FREMTIDENS FORRETNINGSMODELLER

Moden fase betegnes av det tidspunktet da markedet har stabilisert seg, og det vil kreves tre iterasjoner for å nå dette punktet. Moden fase for elbiler i Norge vil derfor være nådd omkring 2030. Forretningsmodellene i den modne fasen vil sannsynligvis se noe annerledes ut enn de foretningsmodeller som er aktuelle for den tidlige fasen. Den største forskjellen vil være at man i den tidlige fasen ser forskjellige typer av prising der aktørene vil prøve seg på ulike modeller og hvor det vil være en betalingsmiks mellom abonnement og "pay-as-you-go", mens det i den modne fasen vil finnes et åpent, velfungerende nettverk der "internet of things" er et faktum og der en roamingløsning er inkludert.

Teknologiske drivere fram imot 2030 kan være nanoteknologi som vil påvirke batteriegenskaper, kondensatorteknologi som kan gi kjappere lading, og ladesystemer vil utvikles. CHAdeMO slik den fremstår i dag, vil i framtiden være supplert eller erstattet av andre løsninger for lading. Det kan oppstå to grupperinger av biler med forskjellige batteriegenskaper: Små biler hvor batteriene vil få lengre holdbarhet, men ikke lengre rekkevidde, samt store biler der batteriene vil få lengre rekkevidde på nivå med Tesla.

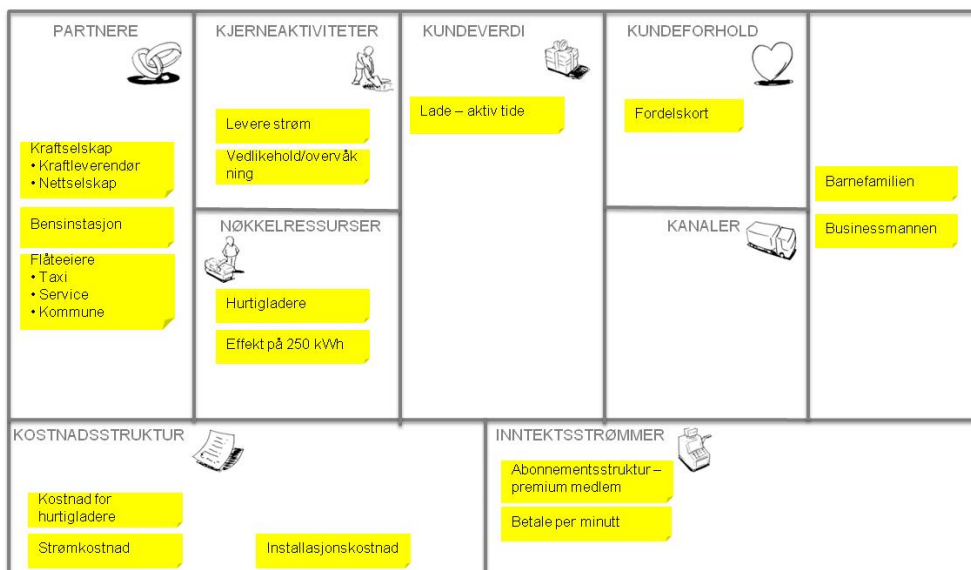
Et viktig poeng er at selv om de økonomiske fordelene som finnes for elbileiere i dag ikke vil være aktuelle i en moden fase, antas en fortsatt prioritet fra myndigheter, slik at mobilitet ivaretas ved at skatter og avgifter holdes på et lavt nivå.

Usikkerhetene er selvfølgelig mye større i framtidens forretningsmodeller og de modeller som kan være aktuelle vil derfor skille seg mer fra hverandre enn dagens modeller. Vi vil her presentere to eksempler på mulige modeller, som gir et bilde på hvordan forretningsmodeller for hurtiglading vil kunne se ut i 2030.

6.1 MODELL GITT YTTERLIGERE TEKNISK UTVIKLING

I 2030 kan batterier som kan tåle veldig høye effekter ved opplading være utviklet. Kondensatorer vil bli brukt for å kunne levere effekter opp til det femdoble av i dag (fra 50 til 250 kW) hvilket gjør at batteriene vil kunne lades på fem minutter. Dette vil være optimalt for bensinstasjoner der den gjennomsnittlige kunden i dag bruker cirka fem minutter. Denne modellen vil være attraktiv for flåteeiere som kan tenkes å være en aktiv partner. Aktuelle kundesegmenter er de som har en travel hverdag slik barnefamilien og businessmannen, i tillegg til flåteeierne. Det vil dog kreves mye kapital da teknikken er kostbar. En abonnementsstruktur vil derfor ligge til grunn med en relativt høy månedlig avgift der man, for å styrke kundeforholdet, vil gi fordelskort til kundene.

Figur 6.1 Forretningsmodell for kjapp lading

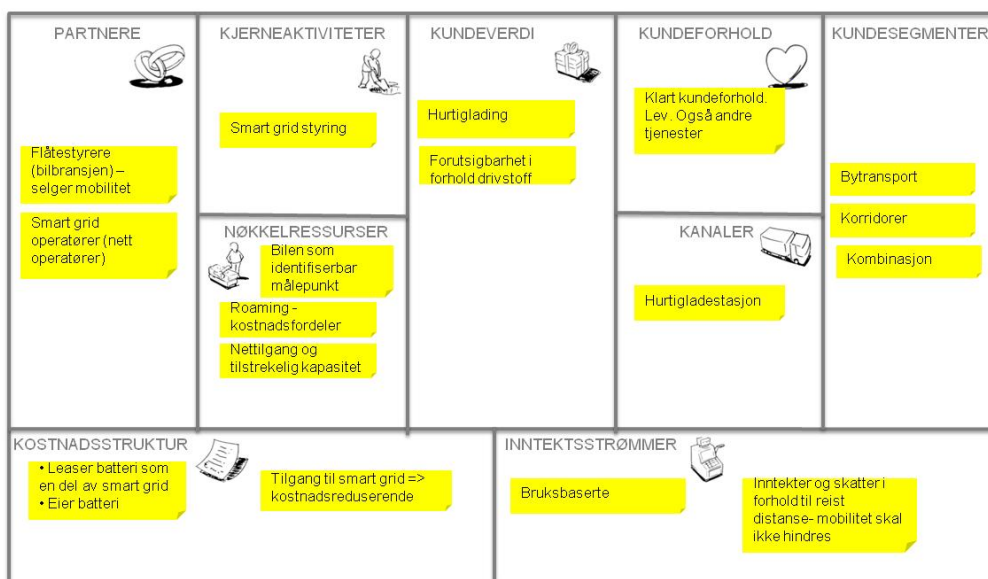


6.2 SMART GRID-MODELL

I denne modellen vil smart grid-operatører, dvs. nettoperatører sammen med flåtestyrere som selger mobilitet, være de mest sentrale aktørene. Smart-grid er utviklet i Europa der mange hus har installert solceller på takene (og andre fornybare energikilder) som er usikre strømprodusenter. For å kunne skape en stabilitet i nettet har man utviklet såkalte smart-grid-løsninger, hvor nettet henter strøm der det er overskudd. For elbiler innebærer dette at når man kobler seg opp på nettet så vil batteriet lades eller lades ut avhengig av behovene. Denne modellen er ikke aktuell i en tidlig fase, og særlig ikke i Norge, men kan være aktuell i en moden fase, hvis energibalansen i Norge er endret.

Kjerneaktiviteten vil være å styre ladingen slik at bilen lades med rett effekt og energimengde, på rett sted til rett tid. Kundesegmenter vil være alle brukere av elbil og man vil heller skille mellom ulike typer av kjøring slik som by- og korridortransport. Man vil kun betale for bruk av hurtiglading og tilgang på smartgrid vil være kostnadsreduserende.

Figur 6.2 Smart Grid modell



7 KONKLUSJON OG ANBEFALING

Transportsektoren står for store klimagassutslipp. Nasjonale så vel som internasjonale myndigheter, har satt opp klare målsetninger rundt overgangen til en mer miljøvennlig bilpark. Det er i dag flere ulike teknologier og biltyper som kjemper om fremtidige markedsandeler blant de mer miljøvennlige alternativene, og rene batteridrevne elbiler er en av disse. I markedsundersøkelser dukker rekkeviddefrykt opp som den største barrieren for elbilens markedsvekst. Dette til tross for at hverdagsmobilitetens kjøremønster ikke avdekker behov for hurtiglading for folk flest. I tidlig fase vil behovet for, og bruken av, hurtigladestasjoner være forbundet med høy grad av usikkerhet og kanskje først og fremst være drevet av tilgang til hurtiglading som et kjøpsutløsende virkemiddel. Spørsmålet blir da om markedskreftene alene vil bidra til utbygging under disse vilkårene. Markedsaktørenes investeringsvillighet vil først og fremst være drevet av fremtidige avkastningsmuligheter og risikoen forbundet med disse.

Risikomomentene i forhold til fremtidig avkastning er først og fremst elbilens markedsvekst og bruksmønster, som sammen med teknologisk batteriutvikling og elbilteknologi generelt, vil ha en direkte påvirkning på etterspørselen etter hurtiglading. Delprosjekt 1 gir en grundig gjennomgang av dette temaet og resulterer i konklusjoner som vi har valgt å bygge videre på i denne rapporten. I hovedsak gjelder dette en forventet markedsvekst frem til 2020 i intervallet fra 60.000 til 120.000 biler, og et bruksmønster og en teknologiutvikling som tilsier et gjennomsnittlig behov for to hurtigladinger pr. måned. I tillegg til etterspørselsveksten er også betalingsviljen et kritisk moment for lønnsomhet. Vi har i våre modeller analysert tre prisleier: 25, 50 og 75 kroner pr. lading. I tillegg har vi tatt høyde for at markedet etablerer en abonnementsordning, da dette er en god modell for å ta betalt for markedets etterspørsel etter rekkeviddestrygghet. Vi har i grunnmodellen lagt prisen på 200 kroner pr. måned.

Investeringskostnadene er også sentrale i lønnsomhetsberegningene og her er den største usikkerhetsfaktoren knyttet til størrelsen på anleggsbidraget. Vår dialog med nettselskapene har resultert i et kostnadsintervall fra 20.000 kroner i nett med tilstrekkelig kapasitet til millionbeløp i ekstreme tilfeller hvor nettet må bygges ut over lange avstander. For å få et bedre bilde av utfallsrommet for anleggsbidragets størrelse sett i lys av krav til bedriftsøkonomisk lønnsomhet, har vi brukt vår modell som et simuleringsverktøy. Tabellen under viser hvilket anleggsbidrag som gir nåverdi lik null⁶.

Abonnement		Pris per lading					
		25		50		75	
30%	Høy		Høy	120 000	Høy	790 000	
	Medium		Medium		Medium	530 000	
	Lav		Lav		Lav	260 000	
40%	Høy		Høy	320 000	Høy	890 000	
	Medium		Medium	130 000	Medium	620 000	
	Lav		Lav		Lav	330 000	
50%	Høy	25 000	Høy	500 000	Høy	980 000	
	Medium		Medium	290 000	Medium	700 000	
	Lav		Lav	70 000	Lav	390 000	
60%	Høy	320 000	Høy	700 000	Høy	1 100 000	
	Medium	140 000	Medium	450 000	Medium	780 000	
	Lav		Lav	200 000	Lav	450 000	

⁶ . Vi har valgt å etablere tre ulike fremtidsbilder for elbilmarkedets utvikling – høy vekst, medium vekst og lav vekst. Vi har videre valgt å legge fem-års-planen for utbygging av hurtigladere til grunne, grunnet hurtigladeinfrastrukturens ønskede kjøpsutløsende rolle, mens i årene fra 2017 er utbyggningsplanen justert i forhold til en øvre grense på 6.500 årlige ladinger pr. punkt. Videre forutsettes i modellen en grunninvestering på 370.000 kroner, reinvestering etter fem år i en ny ladepunkt til en kostnad av 250.000 kroner og tilleggsinvestering i ekstra ladepunkt på 250.000 kroner dersom antall ladinger overskrider 6.000 pr. år.

I et marked med en betalingsvilje på 25 kroner pr. lading vil en bedriftsøkonomisk utbygging av en infrastruktur for hurtiglading være vanskelig. Det vil kreve en utvikling av elbilmarkedet i øvre del av kurven og vil kun ivareta de sentrumsnære punktene hvor anleggsbidraget er lite. I tillegg må hovedtyngden av elbileierne gå inn på en abonnementsløsning.

Dersom betalingsviljen beveger seg opp mot 50 kroner pr. lading, vil de sentrumsnære punktene med lavt anleggsbidrag også bli attraktive ved lav utvikling av elbilmarkedet, gitt at abonnementsandelen er høyere enn 50 %. Korridorpunkter blir først attraktive ved høy utvikling av elbilmarkedet i kombinasjon med høy abonnementsandel.

I et marked hvor betalingsviljen er 75 kroner pr. lading vil sentrumsnære hurtigladepunkter bli bedriftsøkonomisk lønnsomme uansett hvilken markedsvekst som legges til grunn. I den lave vekstbanen vil sannsynligvis ingen av korridorpunktene bli lønnsomme (krever anleggsbidrag fra ca 500.000 kroner og oppover ved ny nettstasjon), mens de høyere vekstbanene vil gi åpning for bedriftsøkonomisk lønnsomhet også på korridorpunktene. Det er viktig å merke seg at en stor del av korridorpunktene fra delprosjekt 1, vil kunne kategoriseres som sentrumsnære i våre lønnsomhetsvurderinger fordi de plasseres i tettbygdestrøk med god nettkapasitet.

I den initiale fasen (frem til nå) har antallet ladinger vært lavt og det er fremdeles stor usikkerhet knyttet til fremtidig vekst i etterspørsel. I tidlig fase vil det derfor være vanskelig for det private næringslivet å påta seg rollen som kjøpsutlørende utbygger av en infrastruktur for hurtiglading. Samtidig viser våre lønnsomhetsberegninger at det er store muligheter for fremtidig inntjening gitt at næringslivet setter sammen gode og kreative forretningsmodeller.

Transnova bør samarbeide tett med næringslivet i tidlig fase og være i en kontinuerlig dialog rundt barrierer for kommersiell utbygging. Hvis dagens insitamenter for elbilkjøp forblir uforandret, kommer antallet elbiler sannsynligvis til å øke markant de neste årene. Dersom næringslivet i samarbeid med Transnova følger en god strategi for utbygging, abonnementsløsninger og prisstruktur, så bør målet om kommersiell drift og utbygging være innenfor rekkevidde i løpet av kort tid. Nettselskapenes prisstruktur for levering av strøm bør også gjøres mer enhetlig og forutsigbar.

Pöyry har forslag til tre punkter hvor Transnova og næringslivet bør arbeide sammen:

Tilrettelegge for gunstige abonnementsløsninger på tvers av hurtigladeoperatørene

Antall abonnenter har stor betydning for den helhetlige utbyggingen av hurtigladepunkter, og her bør Transnova og næringslivet arbeide videre for å få på plass gode løsninger som sikrer åpenhet. En åpen løsning vil gjøre det mer gunstig å bli abonnent og dermed sikre en større grunninntekt.

Når det gjelder åpenhet er roamingløsninger viktig. En roamingløsning gjør at abonnementskunder kan lade på andre operatørs hurtigladestasjoner uten tap av brukervennlighet. De ulike hurtigladeoperatørene ordner opp seg i mellom ved hjelp av roamingløsningen. Næringslivets valg av betalingsløsning vil være bestemmende for behovet for å etablere en egen roamingløsningen for å sikre åpenhet rundt hurtiglading. Dersom man velger mobiltelefon som felles betalingsmiddel, vil man for eksempel kunne

benytte den roamingløsning som allerede er etablert hos en rekke teleoperatører. Transnova kan bistå i dialogen og eventuelt støtte tiltak som går på tvers av alle operatørene, men næringslivet spiller selv en sentral rolle når det gjelder åpenhet i bransjen som helhet.

Hvorvidt avregningsløsningen skal overlates til markedet eller bør ivaretas av staten er et sentralt spørsmål. På den ene siden så har vi i dag sett at abonnementsløsninger er viktige for hurtigladeoperatørene og abonnementet vil bli mer attraktivt jo flere ladestasjoner som inngår. Dette taler for at hurtigladeoperatørene selv vil arbeide frem bilaterale avtaler og etablere avregningsløsninger seg imellom. Spørsmålet som likevel åpner opp for en diskusjon rundt statlig etablering og regelverk er nok en gang timing i forhold til infrastrukturens kjøpsutløsende rolle. Vil markedet etablere tilstrekkelige bilaterale avtaler i et tempo som sikrer en abonnementsandel som er stor nok til å finansiere utbygging? Vil en statlig roamingløsning gjøre abonnement mer gunstig og dermed sikre et bredere inntekstgrunnlag og dermed drive frem kommersiell utbygging? Internasjonalt er det i dag to leirer når det gjelder behovet for å bygge egne avregningsløsninger for ladeinfrastrukturen. Den ene leiren taler for utbygging av egne løsninger, mens den andre peker på bruk av allerede eksisterende kommersielle løsninger som for eksempel mobiloperatører.

Sikre utbygging av de mindre attraktive punktene i en helhetlig infrastruktur for hurtiglading

De sentrumsnære punktene med lave anleggsbidrag vil være attraktive og bør først og fremst ivaretas av det private næringsliv. Transnova bør bidra med kunnskap om gunstig plassering i forhold til trafikkmønster og helheten i infrastrukturen. Operatørene bør ha innsikt i nettkapasiteten på det aktuelle området og i samarbeid med Transnova sikre en riktig plassering av de sentrumsnære punktene. Dette er spesielt viktig i en tidlig fase. I en moden fase med høy etterspørsel, kan se for seg at private aktører kan implementere infrastruktur uten statlig støtte, dvs. et fritt marked blir etablert.

Når det gjelder korridorpunktene eller andre tilsvarende punkter med høye anleggsbidrag vil abonnementsinntekter være viktige. En fordeling av abonnementsinntekter i forhold til utbygging, bør sikre at de vanskelige korridorpunktene blir delfinansiert av abonnementsinntektene. Elbildeierens betalingsvilje for abonnement henger tett sammen med rekkeviddestrygghet og denne krever utbygging også av korridorpunktene. Transnova kan her spille en aktiv rolle for eksempel gjennom å gi bevilgning til etablering av hurtigladepunkter i en "bundling" løsning – dvs. at en utbygger får støtte til å etablere åpenbart attraktive punkter, forutsatt at et mindre attraktivt punkt også blir etablert.

Skape en arena for kommunikasjon og samhandling

Det er fremdeles stor usikkerhet rundt hvilke transportløsninger som kommer til å inngå i fremtidens miljøvennlige mobilitetsalternativ. Samtidig ser vi at utbygging av infrastruktur for hurtiglading krever et kreativt samarbeid mellom gamle og nye aktører. I dette landskapet er kommunikasjon og samhandlingsarenaer viktig. Transnova bør være et kompetansesenter og en tilrettelegger for kommunikasjon både om og med markedet i forbindelse med overgang til nye transportløsninger.

Pöyry er et globalt konsulent- og engineeringsselskap

Pöyry er et globalt konsulent- og engineeringsselskap som har en visjon om å bidra til balansert, bærekraftig utvikling. Vi tilbyr våre oppdragsgivere integrert forretningsrådgivning, helhetlige løsninger for komplekse prosjekter og effektiv, beste praksis design og prosjektledelse. Vår ekspertise dekker områdene industri, energi, byutvikling & mobilitet og vann & miljø. Pöyry har 7 000 eksperter lokalisert i ca. 50 land.

Pöyrys forretningsrådgivere veileder kundene og hjelper dem å finne løsninger på komplekse forretningsutfordringer. Gjennom årene har vi bygget opp betydelig næringsspesifikk kunnskap, tankelederskap og ekspertise. Vi setter denne kunnskapen i arbeid på vegne av våre kunder, og bidrar med ny innsikt og nye løsninger på forretnings-spesifikke utfordringer. Pöyry Management Consulting har omtrent 500 konsulenter i Europa, Nord-Amerika og det asiatiske stillehavsområdet.

Pöyry Management Consulting har kontorer i Oslo og Stavanger. Vi opererer i skjæringspunktet mellom marked, teknologi og politikk. Vi har bidratt til informert beslutningstaking for virksomheter, organisasjoner og offentlig sektor i mer enn 20 år. Vi tilbyr tre integrerte typer av tjenester og arbeidsmetoder: Markedsanalyse, Markedsdesign og Strategi- og forretningsrådgivning. Våre tre viktigste kompetanseområder er energi, samfunnsøkonomi og miljø og klima.

Pöyry Management Consulting (Norway) AS

Schweigaards gate 15B
0191 Oslo

Tlf: 45 40 50 00

Faks: 22 42 00 40

E-post: oslo.econ@poyry.com

www.poyry.no

