

# Den danske ladeoperator branche & Clever



## Module 2.2 Sustainability

**Afleveringsdato:** Den 12/04-2021

**Uddannelse:** BE-IT - KEA

**Hold nr.:** BE-IT A21 DA1

**Gruppe nr.:** 10

**Antal tegn med mellemrum:** 47.918

**Udarbejdet af:**

Emil Bystrup Lenschau

Jonas Hvid Nielsen

Magnus Christophersen

Maria Lysdal Buur

Mathias Villa Fonseca

## **1.0 - Executive Summary**

In the upcoming years, there will be a huge demand for public charging stations, and therefore danish electric grid would have to develop to be able to deliver power, to the big demand for electricity. Based on our analysis, we have illustrated the general landscape of the current fossil-based infrastructure from a supply chain perspective as well as how we expect the general landscape of the future EV charging-based infrastructure will look like. We have developed a system, where the Clever app is able to show exactly how long the cars need to be charged. We have also added a new fee, when your car battery is full, you will be charged extra each minute that surpasses, if you're connected to the charger. This will make sure that there will be a lot more available charging stations.

Based on our analysis, we can conclude that the ambitions for more electric cars are high and that a transformation from fossil to electric requires political as well as private interaction. Derived from a report made by Dansk Energi, "The smart way" is the most preferred because it provides space for new initiatives and innovation and in the end appears to be cheaper. The transformation from fossil to electric will cause a complete change in the present supply chain. The change will bring new risks for EV-MSPs and therefore require new contingency plans. Finally, we can conclude that the future of Clever is bright, based on our established prediction of a 2021 Budget.

## **Indholdsfortegnelse**

<b>1.0 - EXECUTIVE SUMMARY .....</b>	<b>1</b>
<b>2.0 – INTRODUKTION.....</b>	<b>4</b>
2.1 - INDLEDNING .....	4
2.2 - PROBLEMFELT .....	5
2.3 - PROBLEMFORMULERING .....	6
2.4 - AFGRÆNSNING .....	6
<b>3.0 - TEORI OG METODE.....</b>	<b>6</b>
<b>4.0 - VÆKSTPLAN FRA ELDRUP-KOMMISSIONEN .....</b>	<b>7</b>
<b>5.0 - STATSLIGE PULJETILSKUD .....</b>	<b>8</b>
<b>6.0 - KOMMUNAL INTERVENTION .....</b>	<b>10</b>
<b>7.0 - INDFLYDELSE PÅ BNP .....</b>	<b>11</b>
7.1 - OFFENTLIGT FORBRUG (G).....	11
7.2 - INVESTERINGER (I).....	13
7.3 - PRIVATFORBRUG (C).....	13
7.4 - BETALINGSBALANCEN (X-M) .....	13
7.5 – DELKONKLUSION .....	14
<b>8.0 – FORSYNINGSKÆDER .....</b>	<b>15</b>
8.1 - DEN FOSSILBASEREDE INFRASTRUKTUR (AS - IS).....	15
8.2 - EV-OPLADNINGSBASERET INFRASTRUKTUR (TO - BE).....	17
<b>9.0 - HØJ EFTERSPØRGSEL PÅ LADEINFRASTRUKTUR .....</b>	<b>20</b>
<b>10.0 - RISIKOVURDERING FOR LADEOPERATØRER.....</b>	<b>21</b>
10.1 – RISIKO MATRIX .....	22
10.2 – BEREDSKABSPLAN .....	23
10.3 – RISK BREAKDOWN STRUKTUR .....	24
10.4 - DELKONKLUSION .....	25
<b>11.0 - BUDGETANALYSE AF LADEOPERATØR CLEVER FOR 2021 .....</b>	<b>26</b>
11.1 - DELKONKLUSION .....	30
<b>12.0 - OPTIMERING AF CLEVER'S APP.....</b>	<b>31</b>
12.1 - CONTEXT OF USE (BRUGSSAMMENHÆNG) .....	31
<b>13.0 - DISKUSSION.....</b>	<b>37</b>
<b>14.0 – KONKLUSION .....</b>	<b>38</b>
<b>15.0 - BILAG.....</b>	<b>40</b>
15.1 – BILAG 1 .....	40
15.2 – BILAG 2 .....	40
15.3 – BILAG 3 .....	41
15.4 – BILAG 4 .....	41
15.5 – BILAG 5 .....	42
15.6 – BILAG 6 .....	42
15.7 – BILAG 7 .....	42
15.8 – BILAG 8 .....	43

15.9 - BILAG 9 .....	43
15.10 - BILAG 10 .....	44
15.11 - BILAG 11 .....	45
15.12 - BILAG 12 .....	45
15.13- BILAG 13 .....	46
<b>16.0 – BIBLIOGRAFI.....</b>	<b>47</b>

## **2.0 – Introduktion**

### **2.1 - Indledning**

Vi vil i denne rapport fokusere på den danske ladeoperator-branche og primært virksomheden Clever. Ladestander markedet står overfor en markant vækst i de kommende år, for at kunne leve op til den danske regerings 2030 mål, om at vi skal have en million grønne biler kørende på vejene. Danmarks Statistik, (2020)

Vi vil undersøge hvilke initiativer, som regeringen og kommunerne kan komme med for at bidrage til den grønne omstilling af bilbranchen. Endvidere vil vi illustrere og forklare hvordan den cirkulære økonomi, vil blive påvirket af investeringer i ladestander-branchen. Vi vil illustrere den nuværende forsyningsskæde af den fossilbaserede infrastruktur og af EV-opladningsbaseret infrastruktur, samt komme med løsningsforslag til de udfordringer og brud der er i branchen.

Derefter vil vi undersøge hvilke risici, som ladeoperatørerne står overfor, disse vil blive klassificeret og diskuteret ud fra hvilke risici der er mest presserende. Endvidere har vi opstillet et budget for Clevers 2021 årsregnskab, hvori der vil blive redegjort for hvilke poster i budgettet der ændre sig. Vi vil til sidst i rapporten komme med et optimeringsforslag til Clever, som visualiserer, hvordan de kan gøre det mere belejligt at finde parkerings- og opladepladser i hovedstadsområdet. Afslutningsvis vil vi diskutere og konkludere ud fra vores problemformulering.

## **2.2 - Problemfelt**

For at begrænse vores problemfelt, har vi valgt at gøre brug af Den omvendte trekant.

Man frygter at manglen på ladestandere kan være med til at koste på den grønne omstilling, fordi ladeinfrastrukturen ikke kan følge med stigningen i antallet af elbiler. Det vil naturligvis være med til at forringe elbilens bekvemmelighed og bremse ambitionerne. Ifølge Michael Olsen, adm. direktør for LeasePlan sakker Danmark bagud, fordi der mangler politisk vilje til at indfri ambitionerne. Berlingske (2022). Det er forventeligt at man må opfinde initiativer, som vil formindske ladestanderenes utilgængelighed. Det er initiativer som tages hos ladestanderoperatørene, uden statens indblanding, som skal være med til at gøre det mere bekvemmeligt at eje en elbil. Ladeoperatørene er naturligvis interesseret i at øge bekvemmeligheden for opladning af elbil, fordi det for dem vil betyde flere kunder.

Vi kan på baggrund af disse informationer opstille en række problemstillinger, som vi ønsker at undersøge: Hvilken rolle spiller staten og kommunerne i at forbedre ladeinfrastrukturen? Hvordan påvirkes bruttonationalproduktets variable og BNP som helhed, når staten investerer i ladeinfrastrukturen? Hvilke grunde er der til at Danmarks ladeinfrastruktur sakker bagud? Hvilke ændringer og udfordringer tilføres mht. forsyningsskæden ved transformationen fra fossilt brændsel til el? Hvilke risici er der for virksomheder som Clever og hvordan skal ladeoperatører forholde sig til disse risici? Er fremtiden for ladeoperatører lys og hvordan kan et budget for Clever i 2021 se ud? Hvordan kan en udvidelse af Clevers nuværende App, som kan være med til at afhjælpe ladestanderes utilgængelighed, se ud?

## **2.3 - Problemformulering**

Hvordan kan staten og kommuner gennem tilskud påvirke efterspørgslen på ladestandere og hvilken påvirkning vil sådanne økonomiske tiltag have på BNP, samt ladeoperatører?

- Hvilken indflydelse har udbredelsen af elbiler på det fremtidige elnet?
- Hvilke effektiviseringstiltag kan gavne ladeoperatører, herunder Clever?

## **2.4 - Afgrænsning**

Analysen af det danske elnet, og muligheden for at udvide dette er afgrænset til elnettet i villa og byområder, da langt de fleste personbiler findes i disse områder, og størstedelen af opladningen sker der. Der er også kun analyseret personbiltransporten og elektrificeringen af dette. Elektrificering af busser, samt vare- og godstransport, opladning i erhvervsområder og langs hovedfærdselsårer, samt elektrificering af såvel kollektiv som individuel opvarmning er ikke analyseret. (Dansk Energi, 2021). Vores Python program, korresponderer ikke med UX-prototypen.

## **3.0 - Teori og metode**

Vi har i denne rapport brugt relevante teorier og metoder til at besvare vores problemformulering og dertilhørende problemstillinger. Vi har benyttet os af datakilder i form af arbejdsmåden desk research, som er sekundære kilder, herunder eksterne kilder. Vi har brugt eksterne sekundære data i form af databaser. EMU, (2021)

Til makroøkonomidelen, har vi benyttet os af "The circular flow of income". Dette er gjort for at kunne se indflydelsen på BNP. BNP er beregnet ud fra denne formel:  $Y = C + I + G + (X - M)$

I Supply Chain har vi udarbejdet et generelt landskab af den nuværende fossil-baserede infrastruktur fra et forsyningsskædeperspektiv (AS-IS) samt hvordan vi forventer det generelle fremtidens landskab EV-opladningsbaseret infrastruktur vil se ud (TO-BE).

I forhold til Organisationsdelen har vi identificeret, klassificeret og vurderet de forskellige risici, som danske EV-mobilitetsudbydere, såsom Clever står over for, da de forsøger at omstille den eksisterende fossile brændstof-baserede forsyningsskæde med en el-opladningsbaseret forsyningsskæde. Dette er gjort ved brug af en risiko matrix, som viser henholdsvis sandsynligheden for risikoen, samt konsekvensgraden. Hertil har vi udarbejdet en beredskabsplan, som viser hvad man kan gøre i eventuelle situationer, hvor risikoen bliver aktuel. Derudover hvem som er ansvarlig og hvad der udløser scenarierne. Ud fra de risikoer, der forekommer i beredskabsplanen, har vi ved hjælp af en "Risk Breakdown Struktur" klassificeret de forskellige risikoer.

På baggrund af vores tilegnede viden gennem vores analyse, har vi udarbejdet et budget for ladeoperatøren Clever, som viser hvorvidt det kan betale sig at være ladeoperatør i Danmark.

#### **4.0 - Vækstplan fra Eldrup-kommissionen**

Eldrup-kommissionen har i en rapport bestående af 2 dele, kommet med en række initiativer til at styrke udbredelsen af elbiler, ved en henholdsvis forbedring af ladeinfrastruktur, samt gennem afgifter. Delrapport 1 med fokus på afgifter og beskatning (FM, 2020) og delrapport 2 med fokus på ladeinfrastruktur. (FM, 2021).

I delrapport 1 kan der ifølge kommissionen skabes vækst på to måder, henholdsvis ved at gøre nul- og lavemissionsbiler billigere eller ved at gøre fossildrevne biler dyrere. Fossildrevne biler foreslås at gøres dyrere, ved at indføre en registreringsafgift der er tilrettelagt efter CO<sub>2</sub> udslip. Dette vil medføre et incitament til at indregistrere biler med lavere CO<sub>2</sub> udledning. Det foreslås endvidere at påføre en ekstra afgift på fossile brændstoffer på 1 kr. per liter, som vil kunne hæves med yderligere en krone i 2030. Derudover ønskes der et yderligere fokus på den nuværende ejerafgift, således at eksternaliteter indberegnes i større grad. I forhold til at yderligere begunstige at erhverve en elbil, foreslår kommissionen at indføre et tilskud ved køb af nul- og lavemissionsbiler. Dette tilskud vil bestå af et subsidium fra staten på 2.500 kr. årligt frem til 2030. Dette skulle ifølge kommissionen være med til at give incitament til lavere indkomstgrupper om at erhverve nul- og lavemissionsbiler. (FM, 2020).

Derudover fastslår kommissionen at det er særligt vigtigt at få en langsigtet plan for afgiftsstrukturen på nul- og lavemissionsbiler. Dette skal gøres for at skabe en større sikkerhed hos befolkningen, således frygten for en stor afgiftsstigning ikke vil være til stede. Afgiftsstigningen skal ske gradvist og forventes normaliseret i 2030. Disse forslag vil tilsammen kunne skabe et incitament hos forbrugerne om at substituere fra fossil til el. (FM, 2020).

I delrapport 2 lægger Eldrup-kommissionen vægt på, at ladning skal være nemt og tilgængeligt over hele landet. Hertil skal selve udrulningen af dette ske så omkostningseffektivt som muligt. Kommissionen er opmærksom på at alle individer har deres ønsker og behov. Grundet det er kommissionen kommet med deres anbefalinger til et velfungerende marked, hvor ladeinfrastruktur kan sammensættes ud fra den enkelte forbrugers behov. Drivkraft Danmark, (2021).

Ifølge kommissionen er det meget overraskende at tildeling af attraktive ladepladser er blevet tildelt efter først til mølle-princippet, herunder uden der er blevet stillet krav til betingelser om f.eks. roaming. På grund af det anbefaler kommissionen at udrulning af den fremtidige ladeinfrastruktur skal foregå efter udbudsprincippet. (FM, 2021).

Kommissionen foreslår endvidere at el ladepladser i byrummet skal optimeres. Dette skal ske på en måde således, at el ladepladser, kun bliver brugt til opladning og ikke parkering. Dette vil skabe en effektivisering og gøre det muligt for flere, at oplade deres elbiler. Lade operatørerne vil kunne have flere kunder på samme opladere og dermed spare på investering i infrastruktur.

## **5.0 - Statslige puljetilskud**

Den danske regering, har en vision om at det skal være lige så let at køre i en elbil, som at køre i en konventionel bil. Det betyder at man skal kunne undgå omvejskørsel for at lade sin elbil op. I 2021 kom en aftale på plads om at regeringen vil afsætte 500 millioner kroner til etablering af nye ladeparker og lynladepladser rundt omkring i landet. Formålet med dette er at understøtte et højt serviceniveau for opladning på længere bilture langs statsvejnettet. (Transport ministerie, 2021).

Ud af de 500 millioner kroner er der i 2022 givet 64,4 millioner kroner til finansiering af offentligt

tilgængelige ladestandere. Puljen med disse millioner har været åben for ladestandsoperatører og partnerskaber, som kunne søge et tilskud op til 25% af de totale omkostninger ved at etablere flere ladestandere. Dog så gælder det dog maksimalt 75.000 kr. pr hurtigladestander og 220.000 kr. pr lynladestander. Vejdirektoratet har nu vurderet alle ansøgninger, og pengene går ud til en del forskellige projekter, det er skyld i, at i alt 316 ladestandere med samlet 607 udtag fordeles over hele Danmark. Det har også været en af kriterierne for tildelingen af midlerne, at de skal spredes godt ud geografisk. Det har også spillet en stor rolle, at der bliver installeret ladestandere i områder, hvor det ikke har været tilstrækende for markedet selv, at placere deres ladestandere. Transport Ministeriet, (2022).

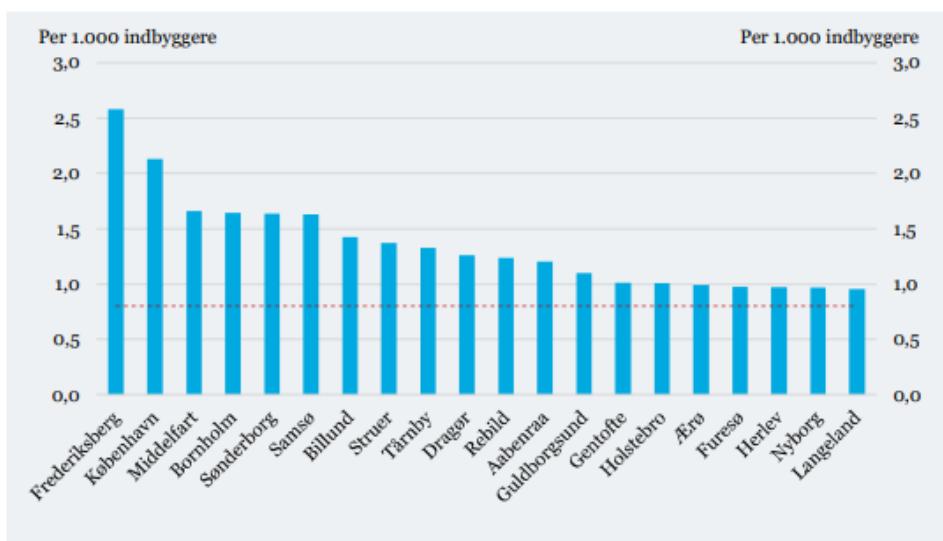
240 projekter ud af de 800 der har ansøgt, får et tilskud fra puljen. D. 1. april 2022, får ansøgerne svar på om de får en andel i puljen eller ej. Senere i år vil der blive åbnet en ny pulje, hvor der vil være mulighed for at ansøge om at få en del af puljen, der vil være på 150 millioner kroner. 50 af millionerne kan søges af operatører, partnerskaber og regioner. De sidste 100 millioner er til en pulje der går til etablering af ladestandere på kommunale arealer, som kan søges af kommunerne. Transport Ministeriet, (2022).

Etableringen af dette tilskud vil medføre at det er mere attraktivt for producenter af ladestandere at opføre nye ladepunkter, desuden vil dette også gøre det mere attraktivt for billejere at købe el- og plug-in hybridbiler. Transport Ministeriet, (2021).

## 6.0 - Kommunal intervention

Et eksempel på kommunal intervention er Frederiksberg kommune, som har et ønske om at være Danmarks elbil by nr.1 og understøtte den grønne omstilling af transportsektoren. Frederiksberg, (n.d.).

Årsagen til at vi nævner Frederiksberg er at det er den kommune med flest offentligt tilgængelige ladepunkter pr. 1000 indbyggere. Ud fra grafen forneden kan man se at der er 2,58 offentligt tilgængelige ladepunkter i Frederiksberg kommune, hvor landsgennemsnittet ligger på 0,8 pr. 1000.



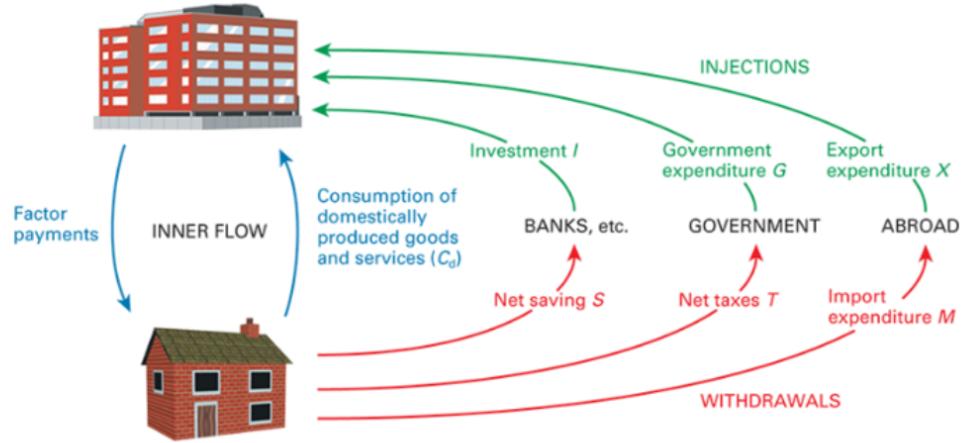
(Transport Ministeriet, 2021).

Ambitionen for Frederiksberg kommune om at være Danmarks elbil-by nr.1, gør det mere besværligt for ejeren af en traditionel bil at finde en parkeringsplads og skaber samtidig incitamenter til at købe en elbil. Kommunens ambition er at sikre en ladeinfrastruktur, så der maksimalt er 250 meter fra enhver borgers til nærmeste tilgængelige landestander. Frederiksberg, (n.d.)

Kommunen har blandt andet i samarbejde med Clever indgået en aftale om at opføre den første urbane lynladestation, som skal være med til at gøre det endnu mere attraktivt for borgere at vælge en elbil fremfor en fossil bil.

## 7.0 - Indflydelse på BNP

The circular flow of income and expenditure (Sloman 2018)



(Sloman, 2018).

## 7.1 - Offentligt forbrug (G)

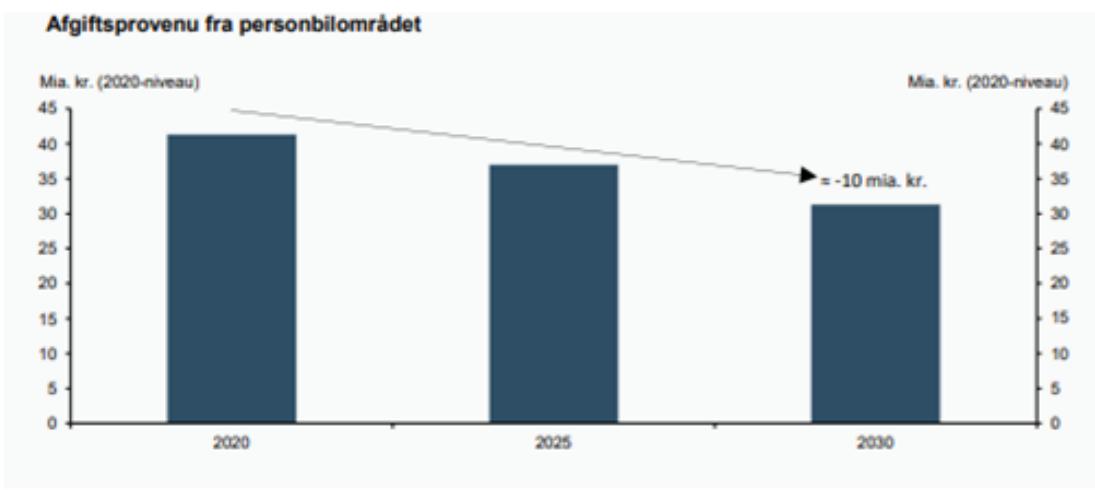
Staten giver som tidligere beskrevet tilskud til opførelsen af ladestandere. Derudover giver staten også tilskud til erhvervelsen af nul- og lavemissionsbiler. Dette vil medføre at det offentlige forbrug (G) vil stige.

Staten skal finansiere tilskuddene gennem skatter og afgifter.

Staten får primært provenuer fra tre forskellige afgifter på personbilsområdet.

- Registreringsafgift
- Ejer- og vægtafgift
- Brændstofafgift

Staten vil tage provenu fra registreringsafgifter i takt med at nul- og lavemissionsbiler bliver mere udbredt. Med hensyn til de øvrige afgifter, ejer- og vægtafgift og brændstofafgifter, kan man forvente et fald i provenu for staten, idet elbiler har et emissionsniveau på nul og derfor ikke kan beskattes i samme omfang som konventionelle biler. Ifølge Eldrup kommissionen, forventes et fald i afgiftsprovenu fra personbilsområdet på 10 mia. Se figur



FM, (2020).

I Eldrup kommissionens rapport er det specificeret, hvordan staten kan finansiere disse tilskud. De kan bl.a. gøre det gennem disse tiltag fremført af kommissionen.

- Vejafgift for udenlandske person- og varebiler
- Kilometerbaseret vejafgift for lastbiler
- Passagerafgift på flyrejser
- Forøgelse af indkomstbeskatning

Ifølge kommissionen vil afgifter kunne indbringe i omegnen af 3 milliarder kr. hvortil indkomstskatten også kunne hæves og indbringe yderligere provenu.

## **7.2 - Investeringer (I)**

Staten må formode at deres tilskud til opførelsen af ladestandere vil bunde ud i investeringer fra private ladeoperatører, såsom Clever. Investeringerne vil medvirke til at skabe arbejdspladser, idet det kræver elektrikere til at opsætte ladestandere og vedligeholde dem. Ifølge installatør.dk har den øgede efterspørgsel gjort at elektrikerne strømmer til kurser der omhandler opførelse af ladestandere. Installatør, (2021).

Det kan derfor antages, at der vil blive skabt arbejdspladser i takt med at investeringer stiger. Derudover vil staten også kunne indbringe virksomhedsskat fra ladeoperatørerne, samt afgifter fra den strøm de sælger. Afslutningsvis vil staten også tjene penge på den arbejdskraft som ladeoperatørerne skaber, i form af indkomstskat.

## **7.3 - Privatforbrug (C)**

Privatforbruget vil blive påvirket for den del af befolkningen der fortsat vil gøre brug af fossildrevne køretøjer. Det vil blive dyrere at købe fossildrevne biler, samt løbende udgifter ligeså. Dette vil betyde færre penge til forbrug og flere i statskassen. For dem der vælger at substituere til elbiler, vil det stadig være dyrt, idet indkøbsprisen på elbiler, stadig er betydelig højere end fossile biler. Personen der vælger at købe og dermed importere en dyr elbil, vil også have mindre penge til privatforbrug. Staten vil tabe penge på det, da afgiften er betydeligt lavere på elbiler. Mikonomi, (2022)

## **7.4 - Betalingsbalancen (X-M)**

Betalingsbalancen formodes at blive påvirket negativt. Importen vil stige, idet vi formodentligvis skal importere ladeinfrastruktur fra udlandet. Import af dette vil ikke skabe en tilsvarende eksport, derfor er det negativt for betalingsbalancen. Derudover er elbiler for nuværende dyrere end fossildrevne biler, dette betyder at importen vil stige ved udbredelsen af nul- og lavemissionsbiler.

Importen vil formentlig også stige på grund af en øget import af biler. Forøgelsen skyldes at regeringen vil udskifte størstedelen af vognpakken hurtigst muligt.

Det skal tilføjes at der er potentiale for eksport, idet et dansk firma som Clever også er begyndt at operere i udlandet heriblandt, Tyskland, Norge og Sverige. Clever, (n.d.).

## 7.5 – Delkonklusion

Vi kan ud fra det offentlige forbrug, investeringer, privatforbrug og betalingsbalancen konkludere følgende:

Det offentlige forbrug (G) vil gå op som følge af tilskud og mangel på provenu fra afgifter. Det vil dog også gå lidt ned igen pga. nye afgiftsinitiativer og hævelse af indkomstskat. Offentligt forbrug vil altså stige. Investeringer (I) vil stige idet ladeoperatører vil være mere investeringsparate og dermed afbøde, det stigende offentlige forbrug.

Det private forbrug (C) vil blive påvirket pga. højere afgifter, og øget importpris, da elbiler er dyrere. For personen der kører i en fossildrevet bil, vil det betyde at der vil være mindre penge til forbrug og flere penge til statskassen. For personen der køber elbil, vil det betyde dyrere anskaffelsespris, samt mindre penge til statskassen. Dette vil medføre et mindre rådighedsbeløb til privat forbrug.

Betalingsbalancen (X-M) vil blive påvirket negativt pga. øget import af ladeinfrastruktur og bilpriser. Vi har ud fra disse antagelser vurderet at BNP må forventes at falde, idet der sker en forøgelse af import af dyrere elbiler, samt formindskelse af privatforbruget

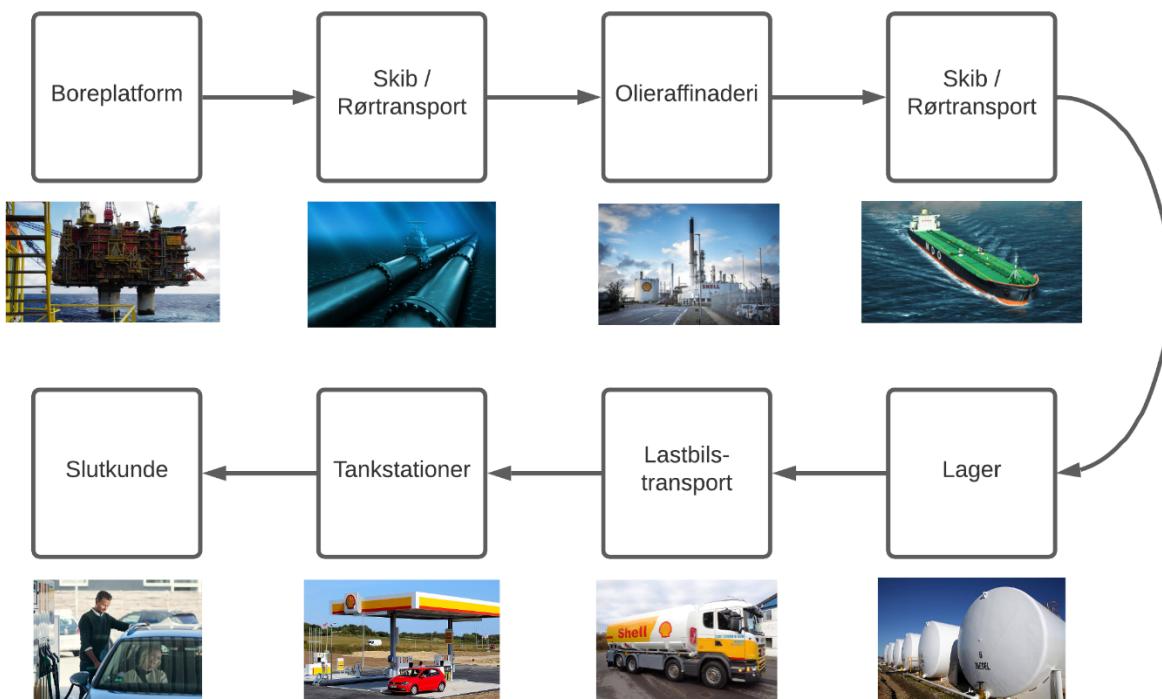
## 8.0 – Forsyningskæder

### 8.1 - Den fossilbaserede infrastruktur (AS - IS)

Vi vil indledningsvis illustrere, hvordan den nuværende fossilbaserede forsyningsskæde er organiseret.

Ifølge Drivkraft Danmark, kommer størstedelen af den danske olie fra Nordsøen. Råolien bliver pumpet op fra havbunden, og derefter bliver den transporteret ind til en af de 2 raffinaderier i henholdsvis Fredericia eller Kalundborg. Det transporterer enten med skib eller via rørledning direkte fra boreplatform. På raffinaderiet raffineres råolien gennem en temperaturbehandling. Efter raffinering transporterer benzin/diesel fra raffinaderiet ud til forskellige lagre fordelt ud over Danmark. Transporten foregår på samme måde som ved boreplatformene. Fra opbevaringslagrene kan brændstoffet hentes af lastbiler efter behov, som leverer til tankstationer. Gennem tankstationen leveres det endelige brændstof til slutkunden. Drivkraft Danmark, (n.d.).

Det kan ses mere illustrativt hvordan forsyningsskæden hænger sammen via nedenstående model.

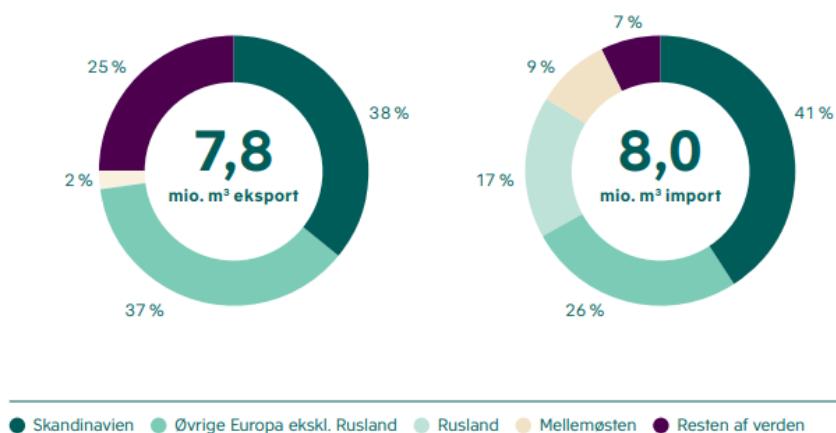


- Egen tilvirkning

Ifølge Drivkraft Danmark består mere end halvdelen af den danske olieproduktion af import fra lande som Norge, Sverige og Rusland. Hoveddelen af importen består af råolie, da Danmark gennem en årrække har begyndt at lukke ned for boreplatforme i Nordsøen. Det har skabt en forvridning i den danske olieforsyningskæde. I principippet kunne Danmark være selvforsyndende, men har valgt at fokusere på vedvarende energi og skrue op for importen af ”sort” energi. (Drivkraft Danmark)

Trots den større mængde af import, holder de danske raffinaderier gang i eksporten. Vi eksporterer for eksempel i stor stil til Sverige. Eksporten til Sverige udgør alene ca.  $\frac{1}{4}$  af vores samlede eksport. Nedenstående tabel fra Drivkraft Danmark viser forskellen mellem eksport og import af olieprodukter.

Eksport og import af olieprodukter 2020

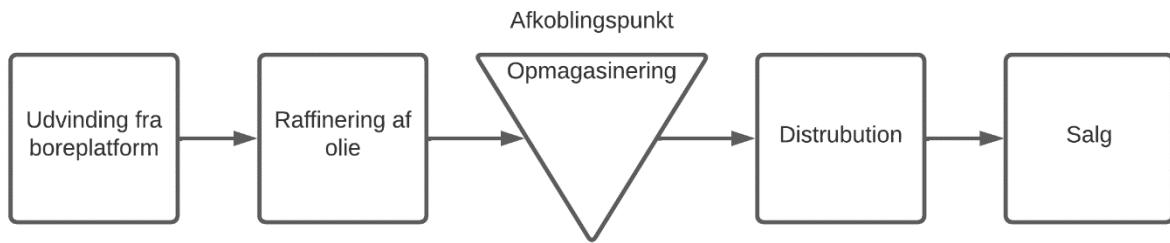


(Drivkraft Danmark, 2021).

Hvis man tager udgangspunkt i energiselskabet, OK, kan man se ud fra Drivkraft Danmarks rapport at de i 2020 havde en markedsandel på 21,9 procent. Drivkraft Danmark, 2021.

OK er af den grund et godt pejlemærke for at analysere om tankstationsvirksomheder er pull eller push drevet. Ifølge OK’s hjemmeside køber de hovedsageligt deres olieprodukter efter de er blevet raffineret, dette betyder at OK ikke har noget raffinaderi. Derfor må det formodes, at der er et afkoblingspunkt som afkobler hele produktionsprocessen.

OK henter altså deres brændstof efter behov fra disse raffinaderier. Se nedenstående illustration.



Egen tilvirkning

Vi kan ud fra dette afkoblingspunkt konkludere at OK, er et såkaldt make to order selskab, hvilket betyder at det i høj grad er efterspørgslen fra slutkunden, der bestemmer, hvor meget brændstof OK afhenter fra raffinaderiernes lagre.

OK, (n.d.).

## 8.2 - EV-opladningsbaseret infrastruktur (TO - BE)

I denne del vil vi fokusere på, hvordan den fremtidige infrastruktur vil kunne se ud for opladning af elbiler. Indledningsvis vil vi illustrere, hvordan forsyningsskæden vil komme til at se ud. Ud fra information fra Experimentarium har vi opstillet en forsyningsskæde for dansk strøm. Experimentarium,(2010).



Egen tilvirkning

Vi forventer ikke at den nuværende struktur for levering af strøm vil ændre sig. Det er dog forventeligt, at størstedelen af vores strøm vil komme fra bæredygtige resurser.

I en rapport har Dansk Energi analyseret, hvad omstillingen frem mod 2030 og 2050 vil kræve af det danske el-distributionsnet, samt hvordan man reguleringsmæssigt kan udvikle elnettet og

hvilke virkemidler og tiltag der kan være med til at omstillingen kan realiseres. Analysen er afgrænset til elnettet i villa og byområder, da langt de fleste personbiler findes i disse områder, og deraf størstedelen af opladningen sker. (Dansk Energi, 2019) Rapporten lægger særlig vægt på, hvordan det øgede effektbehov kan leveres. Dette gør de via en række løsningsforslag, samt scenarier.

De har delt op i 3 scenarier, 2 af dem ses her. Fælles for dem er en tidshorisont frem mod 2030.

### **1. Den dyre vej**

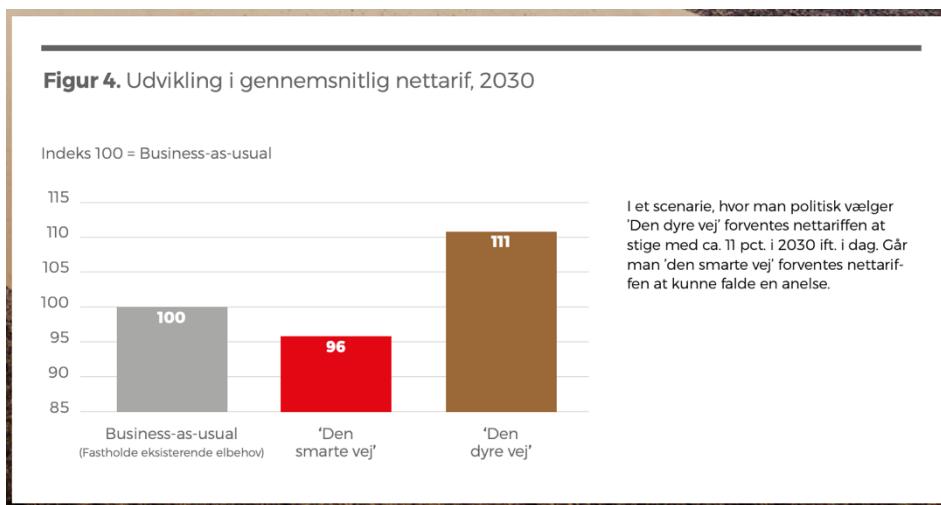
Dette scenerie vil kræve en investering på 19 mia. Kr. oveni den forventede generelle investering på 29 mia. Kr. I dette scenerie, vil alle kunne lade deres elbil samtidig med en hvilken som helst strømstyrke. Det vil kræve en markant omstrukturering af elnetværket, samt øget effekt fra strømkilder.

### **2. Den smarte vej**

Dette scenerie vil kræve en investering på 3 mia. Kr. oveni den forventede generelle investering på 29 mia. Kr. I dette scenerie vil fokusset være på at flytte ca. 85 pct. af elbilopladningen udenfor spidsbelastningstidsrummet. Dette vil medføre en betydeligt mindre investering, idet strømmen deles ud på alle døgnets timer.

Ifølge rapporten, vil det være mest hensigtsmæssigt at gøre brug af den smarte vej, da det øger digitaliseringen af elforbruget, og man gør det nemt og økonomisk attraktivt for billejerne at skubbe tidspunktet for opladningen. Grundet at med 'Den smarte vej', vil forbrugernes betaling for at få leveret én kWh være mindre, da den gennemsnitlige nettarif marginalt frem mod 2030 falder. (Dansk Energi, 2019).

Dette ses også på nedestående graf



(Dansk Energi, 2019)

Et fleksibelt forbrug af el og opladning, skal belønnes og fremmes. Det vil sige at hvis elbilsejrerne oplader deres biler på tidspunkter hvor der ikke er trængsel på elnettet, vil de kunne få en opladning billigere, end hvis de oplader deres el-bil på travle tidspunkter på døgnet. Der skal indføres tariffer som fremmer smart opladning og på den måde motiverer danskerne til at oplade på andre tidspunkter end normalt.

Der skal indføres fleksible og fjernstyrede ladestandere, og der skal indføres et krav herom. Billejerne vil kunne få en økonomisk gevinst på disse standere der kan fjernstyres, så at opladningen af elbilerne sker på tidspunkter hvor der ikke er trængsel på elnettet, dette kunne f.eks. være om natten.

Derudover skal elbiler og ladestandere have en mere detaljeret registrering. Man skal kunne følge den udvikling der er i forbruget af ladestandere. Derudover skal det kunne registreres hvor en bil kører i landet, så man bedre vil kunne tilpasse elnettets kapacitet og fleksibilitet. Mashable, (2021).

Andre opfindelser som V2G-ladestandere (vehicle to grid) kan være med til at nedbringe ny produktion af elektricitet. Det sker ved at bilerne fungerer som el-lager og kan afgive el til elnettet. Nuvve, (2021). V2G vil kunne integreres i den smarte løsning, idet principperne er de samme i begge løsninger, og at ideologien om at effektivisere elnettet er ens. Fremtidens ladning af elbiler vil som følge af de opstillede løsninger, byde på en øget effektivisering af det nuværende netværk. Fokus vil blive at opnå en størst mulig spredning i opladningstidspunkter, samtidig med smarte effektive innovationer vil se dagens lys.

## **9.0 - Høj efterspørgsel på ladeinfrastruktur**

I takt med regeringens mål om at have 1 mio. elbiler i 2030, vil det ligge et markant pres på ladeudbyderne, herunder danske Clever. Det vil kræve at der bliver opsat 250 ladestandere hver dag frem mod 2030, for at kunne servicere, de 1 mio. elbiler. Dette medfører en høj efterspørgsel på ladeinfrastrukturen. Som tidligere nævnt kræver udrulningen af dette en stor mængde af elektrikere. Derfor vil det være særligt hensigtsmæssigt, at der fra politisk side, fremføres initiativer der vil få flere i befolkningen til at blive elektrikere. (Dansk Energi, 2019).

I Danmark opstår der store problemer mht. Bureaucrati, eksempelvis må kommuner ikke selv få ansvaret for at opstille ladestandere, fordi der ifølge loven ikke er hjemmel. Det er særligt områder med etageejendomme, hvor bureaucratiet sætter en stopper for opførelsen af ladestandere. Hvilken Bil, (2021).

Ladestanderoperatørerne kunne med fordel integrere smart charging, som vil kunne skabe en mere lean tilgang, hvor spild reduceres. Som Eldrup kommissionen foreslår kunne man have tidsbegrænsninger på ladepladser, således der er en bod for at holde uden at lade. Dette vil betyde, at man kunne deles om mindre antal ladestandere. (FM, 2021).

Virksomheder som Clever skal være påpasselige med udskiftning af leverandører, da der kan opstå udfordringer, hvis softwaren i eventuelle substituerede ladestanderne ikke respondere på samme måde med det danske elnet, som den forhenværende leverandørs software. Dette kan løses ved at teste hvordan de substituerede ladestanderes software responderer med det danske elnet. Assetworks, (n.d.).

## **10.0 - Risikovurdering for ladeoperatører**

Vi kan ud fra vores undersøgelse af forsyningsskæderne hos ladeoperatørerene opstille en række risici.

- a) Mangel på råvarer
- b) Fragtproblemer i forhold til levering af ladestandere fra udland
- c) Statslige bureaukratiske forsinkelser
- d) Kommunale bureaukratiske forsinkelser
- e) Brud på elnet
- f) Implementeringsvanskeligheder hos forbruger i forhold til smart charging
- g) Statstilskud ophører
- h) Pladsmangel i storbyer
- i) Mangel på elektrikere
- j) Anden teknologisk tilgang end el vinder frem

## 10.1 – Risiko matrix

Ud fra disse risici har vi opstillet en risiko matrix, som viser henholdsvis sandsynligheden for risikoen, samt konsekvensgraden. Se nedenstående tabel.

Sandsynlighed	Konsekvens				
	Ubetydelig	Lille	Moderat	Stor	Katastrofal
	1	2	3	4	5
Sikkert	5		<b>h) Pladsmangel i storbyer d) Kommunale bureaukratiske forsinkelser</b>		
Sandsynligt	4	f) Implementeringsvanskeligheder hos forbruger	c) Statslige bureaukratiske forsinkelser	i) Mangel på elektrikere	
Moderat	3		b) Fragtproblemer fra udland.	a) Mangel på råvarer	
Usandsynligt	2	g) Statstilskud ophører		j) Anden teknologisk tilgang end el	
Sjældent	1			e) Brud på elnet	

- Egen tilvirkning

Som det kan ses ud fra vores matrix, er der nogle risici der er mere sandsynlige og har større konsekvenser end andre. De risici der er gule og røde er dem vi anser som værende mest kritiske.

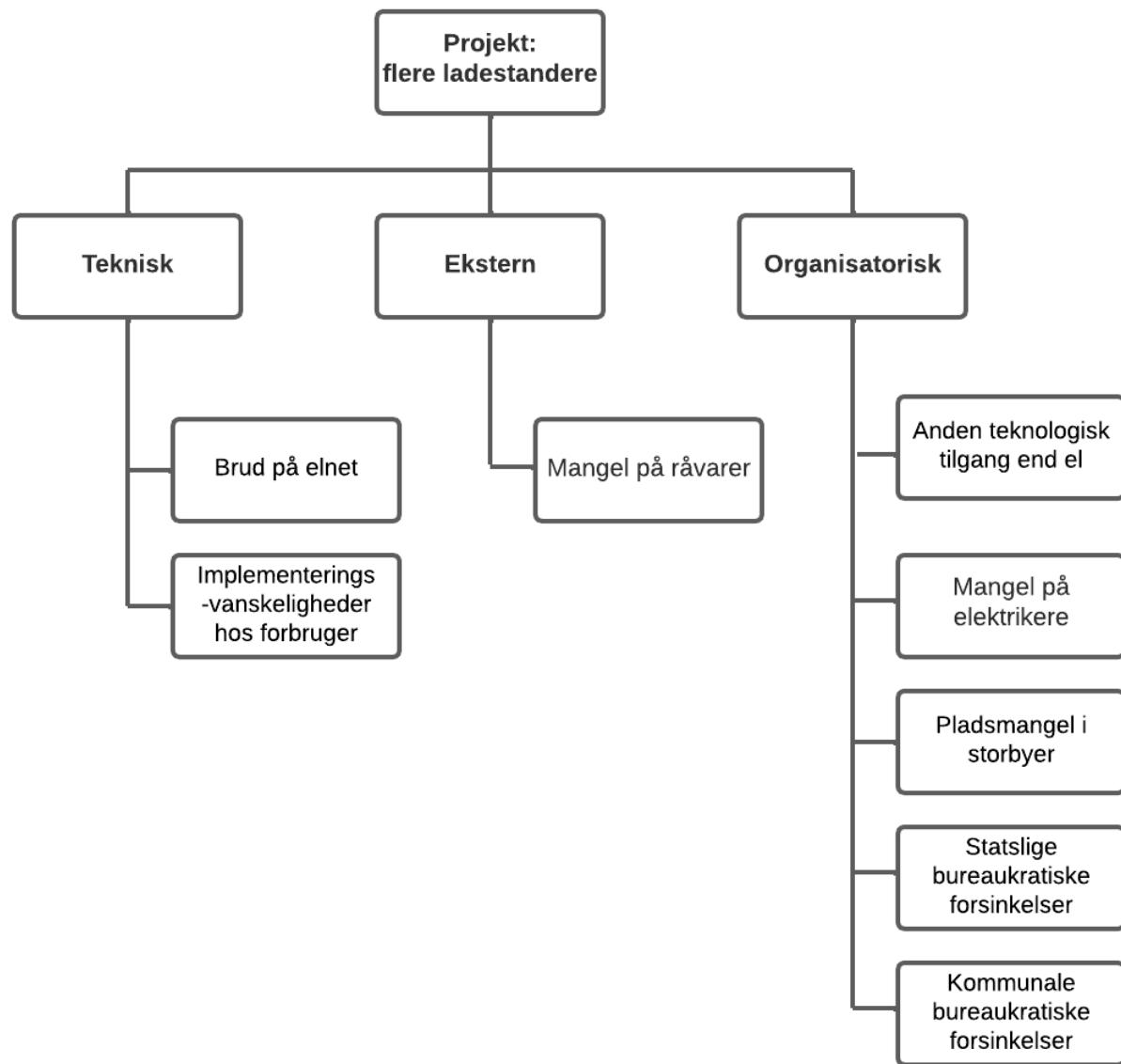
## 10.2 – Beredskabsplan

Ud fra disse risici har vi udformet en beredskabsplan for danske EV-mobilitetsudbydere, herunder Clever. Denne beredskabsplan viser hvad man kan gøre i eventuelle situationer hvor risikoen bliver aktuel. Derudover hvem som er ansvarlig og hvad der udløser scenarierne.

Risiko scenarie	Beredskabsplan	Udløser	Ansvarlig
Mangel på råvarer	Finde en anden leverandør	Krig, katastrofer, politik	Forsyningeskæde leder
Statslige bureaukratiske forsinkelser	Afvente investering, meddel om forsinkelse.	Politiske aftaler	Juridisk afdeling
Kommunale bureaukratiske forsinkelser	Afvente investeringer	Politiske aftaler, langsom sagsbehandling	Juridisk afdeling
Brud på Elnet	Udvid elnet	Overbelastet elnet	Teknisk afdeling
Implementeringsvanskeligheder hos forbruger	Forbedre brugeroplevelse	Besværlig brugeroplevelse	Brugeroplevelsesmedarbejder
Pladsmangel i storbyer	Effektiviser ladeinfrastruktur	For lidt plads	Transportministeriet / Kommuner
Mangel på elektrikere	Uddanne flere elektrikere	For få elektrikere	Uddannelsesministeriet
Anden teknologisk tilgang end el	Overvej fremtidig investering	Nye bil teknologi som ikke er el	Finansafdeling

### 10.3 – Risk Breakdown Struktur

Nedenfor har vi valgt at klassificere de ovenfor nævnte risici, ved hjælp af en “Risk Breakdown Struktur”. De 3 forskellige klassificeringer for risici er tekniske, eksterne og organisatoriske.



- Egen tilvirkning

## **10.4 - Delkonklusion**

Ud fra vores modeller og analysen af danske EV-mobilitetsudbydere er vi kommet frem til, at de mest presserende risici.

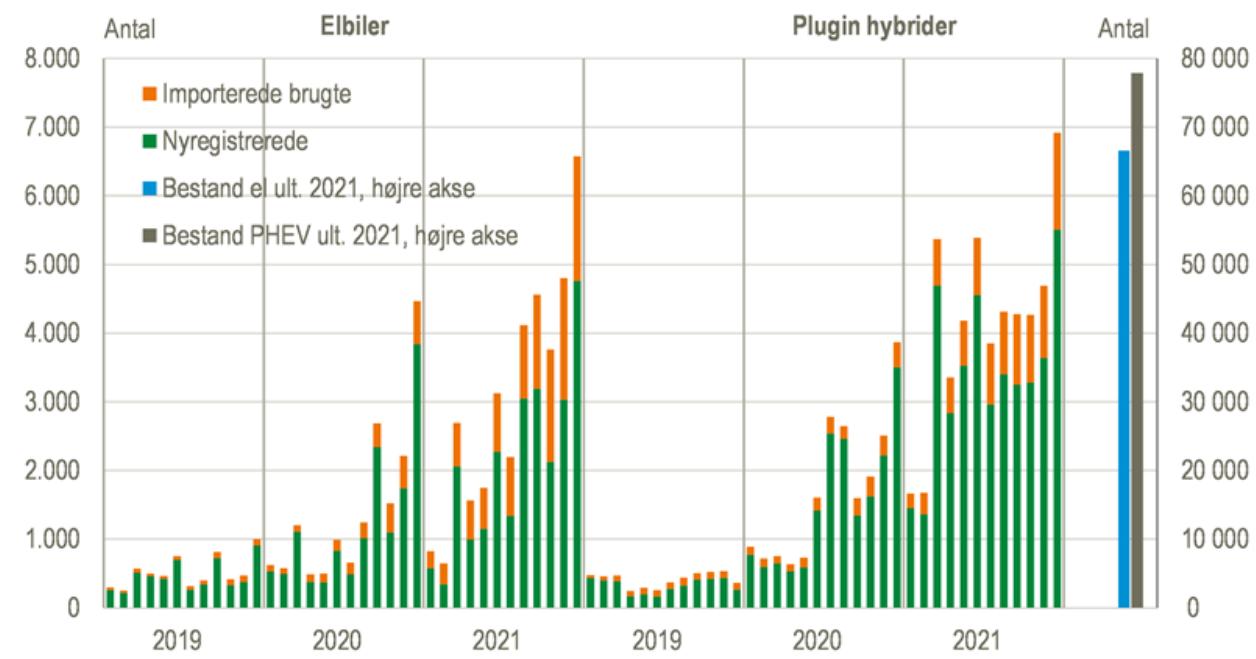
- Mangel på råvarer, da mængden af producerede ladestandere inden for tidsrammen vil begrænses og i sidste ende, gøre det mindre attraktivt at eje en elbil. Vi anser denne risici som værende moderat, da virksomheder har mulighed for at skifte leverandør.
- Kommunale bureaukratiske forsinkelser, da disse vil være med til at besværliggøre opsætning af ladestandere for EV-mobilitetsudbydere. Vi anser sandsynligheden som værende sikker, da der på nuværende tidspunkt ikke er hjemmel for kommuner til selv at etablere og drive ladestandere. Horten, (2021).
- Brud på elnet, da et brud på elnettet kan være katastrofalt. Vi anser sandsynligheden for værende sjælden, fordi kapaciten af elnettet vil blive testet grundigt gennem flere scenarier, så det lever op til det kommende øgede forbrug. (Dansk Energi, 2018).
- Pladsmangel i storbyerne, da man i forvejen ser mangel på parkeringspladser DR, (2021). Vi vurderer denne risici som værende sikker, fordi manglen allerede anses som et problem.
- Mangel på elektrikere, da det kræver en stor mængde, udlærte elektrikere at opsætte den mængde ladestandere som forventes. Vi anser sandsynligheden som værende ret sandsynlig, da de i dag allerede er en efterspurgt arbejdskraft. Information, (2021).

## 11.0 - Budgetanalyse af ladeoperatør Clever for 2021

På baggrund af vores tilegnede viden, har vi beregnet et budget for ladeoperatøren Clever, som viser hvorvidt det kan betale sig at være ladeoperatør i Danmark. Det komplette budget er vedhæftet som en ekstern fil. Vi beskriver dog hovedpunkterne for budgettet i denne analyse.

Ifølge Danmarks statistik er salget af elbiler og plug-in hybride biler mere end fordoblet fra 2020 til 2021. Salget af elbiler er gået fra 31900 til 66600 og plug-in fra 29700 til 77900. Se nedenstående tabel. Danmarks Statistik, (2022).

### Registreringer af nye og importerede brugte elbiler og plugin hybrider



Danmarks Statistik, (2022).

Vi formoder at Clever vil nyde godt af det øgede salg. På baggrund af dette formoder vi at deres salg af ladestandere, samt abonnementer på el må være i omegnen af fordoblet og dermed ligeledes deres omsætning.

Årstat	Note	2017	2018	2019	2020	Budget 2021
Nettoomsætning	1.	15,000,000	31,900,000	66,400,000	155,100,000	310,200,000
Vareforbrug		14,999,327	34,049,271	56,632,253	124,182,965	221,571,429
<b>Bruttofortjenste</b>		<b>673</b>	<b>(2,149,271)</b>	<b>9,767,747</b>	<b>30,917,035</b>	<b>88,628,571</b>

Vi forventer at vareforbruget vil følge omsætningen, men dog i mindre grad eftersom, Clever formodentligt vil opnå stordriftsfordеле. Dette giver Clever en bruttofortjeneste på ca. 88 mio. kr. En næsten tredobling i forhold til 2020.

Derudover modtog Clever et stort tilskud fra deres moderselskab, Andel, på 250 millioner kroner som kan læses i deres årsregnskab for 2020. Andel, 2021.

Dette tilskud har næsten fordoblet værdien af deres samlede mængde af aktiver.

Ud fra forventninger af denne investering, har vi valgt at budgettere et stort beløb til at udvide deres virksomhed, heriblandt til medarbejdere og nye ladestandere.

Årstat	Note	2017	2018	2019	2020	Budget 2021
Lønninger og gager		(15,337,813)	(17,592,730)	(20,045,277)	(27,378,572)	(78,224,491,43)
Pensioner		(1,234,382)	(1,299,521)	(1,396,021)	(1,946,471)	(5,561,346)
Andre omkostninger til social sikring		(198,453)	(221,786)	(351,538)	(430,588)	(1,230,251)
Gennemsnitligt antal af medarbejdere	31	37	46	63	180	
Personaleomkostninger	2.	(16,770,648)	(19,114,037)	(21,792,836)	(29,755,631)	(85,016,089)

Som det kan ses på tabellen ovenfor, vil personaleomkostninger stige på grund af en formodet stor tilgang i antallet af medarbejdere. Grunden til den markante stigning er ud fra Clevers optimistiske investeringsplan, om at investere i ikke bare 10000 offentlige ladepunkter men 20000 inden afslutningen af 2025. Med denne investeringsplan følger også en forventet investering i Clever på 3 mia. kr. udtaler administrerende direktør for Clever, Casper Kirketerp Møller. Berlingske, (2022).

Investeringerne vil formodentlig hovedsageligt blive gjort i ladeinfrastruktur. Deraf forventer vi en større mængde af afskrivninger i takt med en større mængde af ladere. Se nedenstående tabel.

Årstal	Note	2017	2018	2019	2020	Budget 2021
Af- og nedskrivninger af materielle og immaterielle anlægsaktiver		(4,448,833)	(7,735,692)	(15,519,070)	(21,781,488)	(30,000,000)
Andre driftsomkostninger		-	-	(105,403)	-	
<b>Driftsresultat</b>		<b>(21,218,808)</b>	<b>(28,999,000)</b>	<b>(27,649,562)</b>	<b>(20,620,084)</b>	<b>(26,387,517)</b>

På baggrund af øgede personaleomkostninger og øget mængde af afskrivninger, forventer vi at Clever vil have et negativt driftsresultat. Dette anser vi ikke som værende negativt, da de er en virksomhed der forventer en kraftig vækst. Efter renter og skat forventer vi at Clever vil få et ligeledes negativt resultat på bundlinjen. Se tabel.

Årstal	Note	2017	2018	2019	2020	Budget 2021
<b>Årets resultat</b>		<b>(19,179,243)</b>	<b>(19,575,392)</b>	<b>(19,406,641)</b>	<b>(12,750,339)</b>	<b>(17,032,797)</b>

Dette anser vi igen ikke som værende negativt pga. stigende vækst.

I forhold til Clevers balance forventer vi en stigning i anlægsaktiver, idet Clever ifølge deres investeringsplan vil investere i yderligere ladeinfrastruktur. Se tabel.

Årstal	Note	2017	2018	2019	2020	Budget 2021
Produktionsanlæg og maskiner		5,851,238	14,365,587	28,068,752	94,190,337	188,380,674
Andre anlæg, driftsmateriel og inventar		1,450,403	1,486,093	2,616,622	4,503,960	9,007,920
Antal offentlige ladestandere		500	775	1100	1500	3000
Antal private ladestandere				5900	20500	41000
Materielle anlægsaktiver i alt		7,301,641	15,851,680	30,685,374	98,694,297	197,388,594

Vi formoder at de vil opstille dobbelt så mange ladestandere i 2021 for at kunne nå 20000 ladestandere i 2025. Dette på grund af et mix mellem stigende mængde af elbiler og deres investeringsplan. En fordobling der kan ses påvirke materielle anlægsaktiver med ca. 100 mio. kr. Grunden til at vi ikke anser at de offentlige ladestandere stiger yderligere er pga. nævnte problemer i forbindelse med tiden det tager at få tilladelse. Det er dog forventeligt at denne proces forbedres fra 1. april 2022, hvor en ny API-lov træder i kraft der specifikt har fokus på denne problemstilling. Transportministeriet, (2022).

Samlet forventer vi at anlægsaktiver vil stige ca. 140 mio. kr. Se tabel.

Årstal	Note	2017	2018	2019	2020	Budget 2021
Anlægsaktiver i alt		20,197,773	92,106,117	122,552,399	220,887,827	360,254,386

Vi forventer at den indskudte kapital på 250 mio. kr. vil finansiere denne stigning.

I forhold til Clevers omsætningsaktiver, forventer vi en stigning i varebeholdning og tilgodehavender fra salg. Dette på baggrund af, at vi forventer en fordobling i antallet af ladestandere. Vi forventer at Clever vil fylde lagre op, således man er klar på den forventede vækst. Derudover vil det forventede øgede salg af abonnementer grundet vækst i el- og hybridbiler betyde en større mængde af tilgodehavender fra salg. Dertil kommer også tilgodehavender fra opsætning af ladestandere.

Årstal	Note	2017	2018	2019	2020	Budget 2021
Varebeholdninger i alt		4,506,795	9,006,579	20,578,810	43,293,576	86,587,152
Tilgodehavender fra salg og tjenesteydelser		5,366,825	5,620,353	13,777,770	41,736,284	83,472,568

Vi forventer en stigning i omsætningsaktiver. For at forstå denne stigning har vi analyseret tidligere år. På baggrund af vores analyse kan vi se at der konstant er blevet indskudt kapital for at holde gang i væksten. Se tabel.

Årstal	Note	2017	2018	2019	2020	Budget 2021
Kapitaltilskud til virksomhedskapital		2,500,000	11,750,000	10,000,000	25,000,000	30,000,000
Kapitalforhøjelse		22,500,000	105,750,000	90,000,000	225,000,000	300,000,000
I alt kapitalindskud		25,000,000	117,500,000	100,000,000	250,000,000	330,000,000

Ved at analysere Clevers aktiver er det muligt at se, hvor den indskudte kapital bliver kanaliseret.

Se tabel.

Anlægsaktiver i alt		20,197,773	92,106,117	122,552,399	220,887,827	360,254,386
Årstal	Note	2017	2018	2019	2020	Budget 2021
Omsætningsaktiver i alt		18,753,284	63,601,865	147,996,321	292,369,208	548,196,373
Aktiver i alt		38,951,057	155,707,982	270,548,720	513,257,035	908,450,759

Den indskudte kapital bliver som vist brugt på at investere i anlægsaktiver, samt som likviditet i omsætningsaktiver. Derudover har de bl.a. også investeringer i tilknyttede virksomheder under deres anlægsaktiver. På baggrund af at Clever forventer at investere 3 mia. kr. formoder vi at kapitalforhøjelsen vil fortsætte og endda stige, idet det må forventes at Clever vil fordoble mængden af ladestandere i 2022 for at kunne nå deres ambitiøse mål om 20000 offentlige

ladestandere. En sådan fordobling vil ikke kunne lade sig gøre uden at få et kapitaltilskud på 300 mio. kr. Dette har vi beregnet ved at fordoble den forventede vækst for 2021. Vi forventer det muligt at kapitallindskydelsen vil kunne lade sig gøre, da moderselskabet Andel de seneste år har haft et overskud på omkring 10 mia. kr. (Andel, 2021).

## **11.1 - Delkonklusion**

Vækst i virksomheder er dyrt, når salget skal øges, skal der findes flere penge til leverandører, varelager, medarbejdere mv. Dette kan være med til at presse en virksomheds likviditet. Clever er i en meget speciel position, for jo mere de vækster og udbreder deres ladestandere, jo større bliver markedet for elbiler, som så skaber en endnu større efterspørgsel på ladestandere. Desuden er Clever som tidligere nævnt, primært ejet af elkoncernen ANDEL, og er derfor ikke nødsaget til at have likvider til at kunne betale de kortfristede gældsforpligtelser. Dette gør at Clever kan få ro til at fokusere på at vækste, uden at bekymre sig om de går break-even. Overordnet set anser vi at efterspørgslen på elbiler og dermed ladere er kommet for at blive og at den kun vil vokse i fremtiden jf. regerings- og kommunale aftaler. Vi forventer at Clever i fremtiden vil kunne tjene penge på bundlinjen, når deres vækstbehov er stabiliseret. Forbes, (2013).

## 12.0 - Optimering af Clever's App

I forbindelse med vores undersøgelse af Clever's regnskab, samt analysen af ladeinfrastruktur markedet, har vi fundet frem til at ladeoperatører som Clever vil få problemer, idet der er pladsmangel i storbyerne. Derfor vil vi komme med et bud på hvordan en optimering kunne ske. Vores tanker til optimering kommer fra Eldrup kommissionen. De nævnte blandt deres tiltag, at man kunne optimere brugen af ladere, ved at indføre en bod, ved overskredet ladetid. Dette tiltag ønsker vi at følge til dørs. Vores tiltag er en App, hvori det er muligt at se hvor ladestanderne er, hvorvidt de er ledige, hvornår de bliver ledige og et overblik over ens ladning. Appen vil hovedsageligt have fokus på at implementere bødesystemet. Det skal være brugervenligt, således bruger kan se hvornår han/hun skal rykke sin bil fra ladepladsen. Vi tror på at en sådan løsning, vil være med til at effektivisere Clever's omsætning, idet de kan sælge flere abonnementer per ladeplads. Derudover forventer vi at det bliver lettere at opfylde de krav der er stillet fra politisk side til antal af nul- og lavemissionskøretøjer i 2030.

### 12.1 - Context of use (Brugssammenhæng)

#### Persona

Vi har valgt at tage udgangspunkt i en gennemsnitlig person der gør brug af ladestandere i byen.



Navn: Torben Jensen

Alder: 45 år

Job: Ingeniør

Om: Miljøbevidst mand der søger bekvemmelighed i det meste. Han vil gerne effektivisere sin egen tid mest muligt. Han går ind for udbredelsen af elbiler, men har sine tvivl grundet mangel på ladestandere.

Vi har ud fra vores idé om en mulig person, der kunne gøre brug af Clever's app opstillet en række scenarier.

## **As Is**

På nuværende tidspunkt er der intet krav til tiden du må holde på en ladeplads. Dette betyder at en stor del af de ladepladser der er tilgængelige, er fyldt med biler der ikke bliver opladet eller er fuldt opladte. TV2 Lorry, (2021).

### **As Is scenarie**

Torben bor I indre København og han har investeret i en ny elbil. Han har muligheden for at lade hans elbil op tæt på hvor han bor. Torben oplever dog alt for tit, at når han kommer hjem fra arbejde holder der en bil på ladepladsen i forvejen. Til hans forbavelse oplever han tit, at pladsen er optaget af en bil der ikke bliver ladet op.

## **To Be**

Med vores løsning skal det ikke længere være muligt at holde på en ladeplads uden at lade. Personen der holder på en ladeplads uden at lade ville blive påført en afgift på minutbasis af 3 kr. Afgiftssatsen er indledningsvist baseret på Teslas spærreafgift. Tesla, (n.d.).

### **To Be scenarie**

Torben kan nu fra sin Clever app se, hvor lang tid der går før ladepladsen er ledig. Derudover kan Torben nu også via sin App, se hvornår hans elbil er færdig med at oplade, sådan at han ikke sætter andre i samme situation, som irriterer ham.

## **Opgaver**

Vi har ud fra vores scenarier opstillet en række opgaver som ”Torben” gerne vil løse. Dette er gjort for lettere at kunne specificere hvilke behov der måtte være til Appen.

### **Opgave 1. Se om ladestander er ledig**

- a) Åbne kort med ladepunkter.
- b) Vælg ønsket ladestander
- c) Se om den er ledig, og hvis ikke den er ledig, se hvornår den bliver ledig.

## Opgave 2. Se hvor lang tid der mangler af opladningen

- a) Efter at have valgt oplader, åben din hjemmeskærm
- b) Fra hjemmeskærm se, hvor lang tid der mangler, samt hvor lang tid den er overskredet.
- c) I tilfælde af at tiden er overskredet, flyt hurtigst muligt din bil.
- d) Åben din hjemmeskærm og få nu et samlet overblik over, hvor meget du skal betale i gebyrer.

## Brugerbehov

Vi har ud fra vores opgavemodel opstillet en række brugerbehov, som vi påtænker vores brugere, ønsker fra vores App.

- Brugere har brug for at se om ladestandere er ledige
- Brugere har brug for at se hvornår ladestandere bliver ledige.
- Brugere har brug for at kunne se, hvor lang tid deres bil er om at oplade.
- Brugere har brug for at vide, hvornår deres opladning er fuldført.
- Brugere har brug for at vide, hvor meget de skal betale i gebyrer i tilfælde af at de holder på en ladeplads uden at lade.

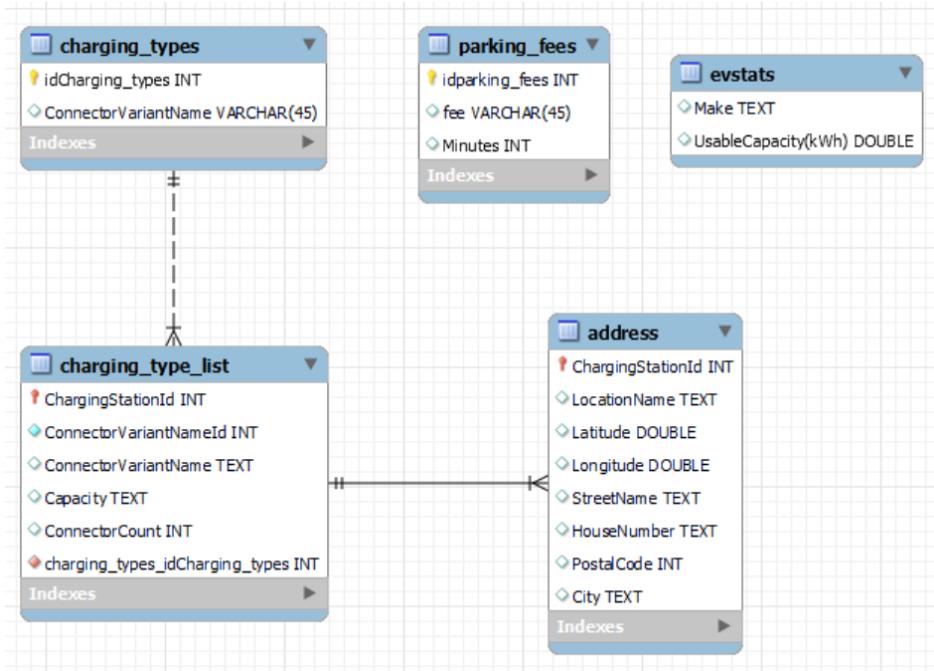
## Krav

Ud fra vores brugerkrav har specificeret en række krav.

- Ud fra den valgte ladestander, skal der stå om den er ledig eller optaget.
- Ud fra den valgte ladestander, skal der stå hvornår den er ledig i timer og minutter.
- Opladningstiden skal fremgå på hjemmeskærmen i procent.
- Ved 100 procent opladning, skal brugerne have 15 minutter til at rykke deres bil.
- Hvis kunden ikke flytter sin bil, skal det dynamisk fremgå af hjemmeskærmen, hvor meget gebyret er på.
- Gebyrtaksterne skal fremgå af hjemmeskærm, ved tryk på en knap.

## Databehov

I forbindelse med konstrueringen af vores App har vi indledningsvist, gjort op hvilke data vi har brug for. Vi har behov for data over parkeringsgebyrerne(parking\_fees). Disse data har ikke relation til andre tabeller. Derudover har vi data omkring køretøjer i (evstats). Disse data har ligeledes ikke ingen relation. (Charging\_types), (Charging\_type\_list) og (address) har en relation til (ChargingStationId) og (idCharging\_types). Vi har normaliseret fra den givne .csv fil, således at vi har en tabel over ladetyper, en over adresse og en over effektkapacitet, samt antal af ladestandere. Ud fra dette har vi opstillet et er-diagram der viser de data vi omtrentlig har brug for.



## Agil metode

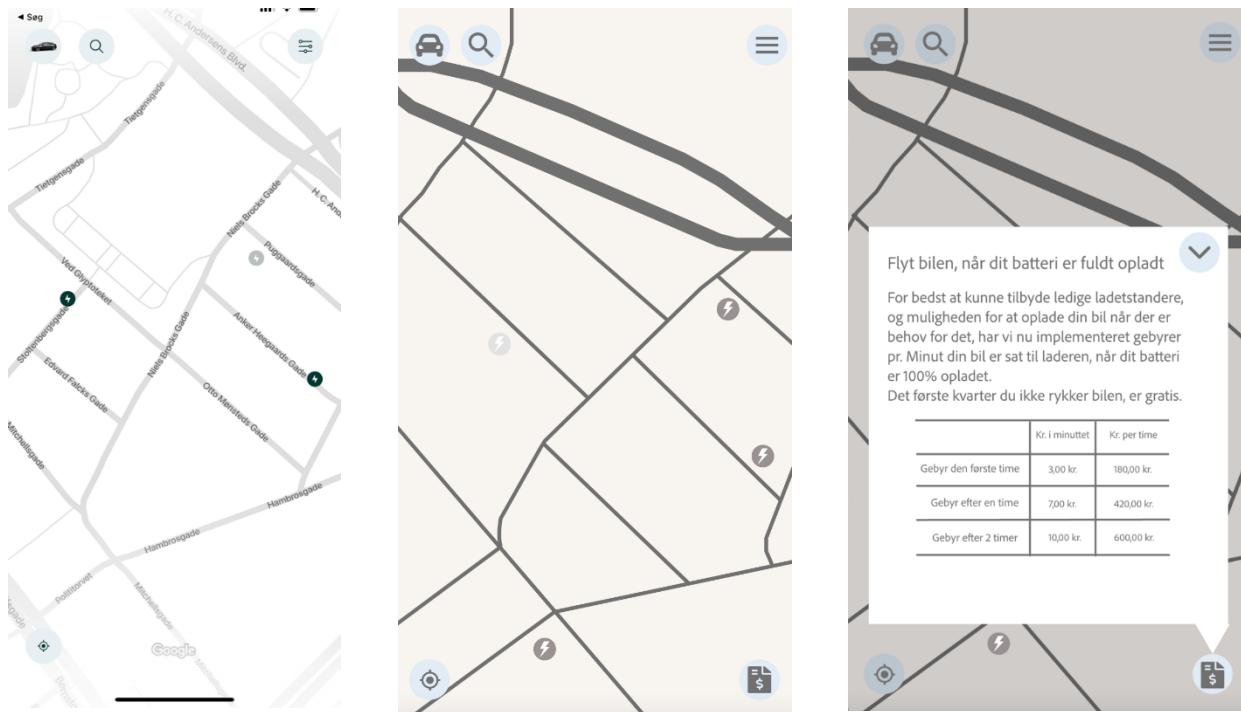
Vi har I forbindelse med udviklingen af vores App, gjort brug af en agil tilgang. Vi har forsøgt at opstille vores projekt i mindre opgaver/sprints. Disse sprints har vi opstillet på et project board / scrum board. I forbindelse med brugen af den agile metode, har vi testet hver opgave efter færdiggørelse. Den agile tilgang har vi valgt, da det er den tilgang, hvor vi mener effektiviteten er højest, dette fordi alle medlemmer i gruppen kan holde øje med project boardet og se hvad der mangler og hvad der er blevet gjort. Hvis et medlem i gruppen ikke har noget at lave, kan han/hun hurtigt finde noget ved at kigge på vores project board.

Context of use	Design UX Prototype	Programmere back-end
<input type="radio"/> Lav "Databehov"	<input type="radio"/> Design den nye oversigt over en ladestander	<input type="radio"/> Lav menu punkt omkring ladegebyr
<input type="radio"/> Lav "Brugerbehov"	<input type="radio"/> Design artikel side til info om nye gebyrer	<input type="radio"/> Udarbejde database
<input type="radio"/> Lav "Krav"	<input type="radio"/> Design "oplader" funktionen under bil-profil	<input type="radio"/> Overfør csv fil
<input type="radio"/> Lav "opgaver"	<input type="radio"/> Design bil-profil	<input type="radio"/> Skab forbindelse mellem python og database
<input type="radio"/> Lav et "To be" Scenarie	<input type="radio"/> Design pop-up med gebyrpriser	<input type="radio"/> Lav menu i python
<input type="radio"/> Lav et "As-Is" scenarie	<input type="radio"/> Design forside	<input type="radio"/> lav menupunkt omkring ladetid
<input type="radio"/> Lav en persona	<input type="radio"/> Downloade Clevers App, og kig igennem	<input type="radio"/> lav menupunkt omkring ladepunkter

-Egen tilvirkning

## UX-prototype

Vi har opstillet en prototype med fokus på at forbedre Clevers nuværende app.



På billedet til venstre ses Clevers egen app, og på billede til højre er vores egen UX-prototype. Vi har i højre hjørne tilføjet en ny knap, hvor de vil kunne få en oversigt over de nye gebyrer vi har implementeret som løsning.

Derudover har vi lavet et mere detaljeret overblik over ladestandere, og hvilke der er ledige. Vi har sørget for at kunne udregne en estimeret tid for hvornår de forskellige biler vil være færdige med at lade. Efter vi har implementeret de nye gebyrer, regner vi med at ejerne af bilerne fjerner dem hurtigst muligt. Man vil derfor kunne bruge appen og denne nye funktion, til at kunne planlægge, hvornår man vil lade sin bil.

For at kunne få et bedre overblik og kig på vores prototype, har vi vedhæftet en video og fil til prototypen.

## **13.0 - Diskussion**

Gennem vores analyse er vi kommet frem til nogle punkter, som kan hjælpe ladeoperatører samt regeringens mål omkring grøn omstilling. Kommunerne skal have større lovhjemmel ift. udbredelsen af ladeinfrastrukturen og elnettet. Endvidere vil det være oplagt at indføre en bonus ordning for elektrikere i form af den som allerede eksisterer for andre erhvervsuddannelser. TV2, (2018). Da der i forvejen er mangel på elektrikere og efterspørgslen vil stige i takt med at ladeinfrastrukturen vækst og elnettet skal forbedres. Man kan argumentere for at store dele af de udfordringer og risikoer, som ladeoperatør branchen står overfor, kan løses ved at planlægge og teste. Der bliver i høj grad både planlagt og lagt fokus på området, vi mener dog at en helt konkret handlingsplan, som “den smarte vej” er en god start til udbredelsen af infrastrukturen, herunder elnettet, men der skal mere lignende til. Hvis man kunne lave lignende planer for kommunerne, hvor der bliver gået mere i dybden, vil det være en klar fordel i vores optik.

Urban lynladestationen på Frederiksberg, er også en god måde at teste om der vil være en tilstrømning af elbiler til kommunen. Det gør det mere belejligt at eje en elbil, når muligheden for at kunne lynoplade i nærheden. Det er især i vigtig at der i København, er fokus på udbredelse af offentligt tilgængelige landestandere, da det kun er 14% af københavnere der vil have mulighed for ladeinfrastruktur fra egen grund. Der skal sikres koordinering og rådgivning til centrale aktører i branchen. (Altinget, 2021). Vi mener, at det vil være en god løsning for Clever at indføre en gebyrordning. Der skal fungere på samme måde, som Teslas gebyrløsning. Tesla, (n.d.) Årsagen til dette er at vi mener at det vil give incitament for brugerne af Clevers ladestandere, til ikke at spærre ladestanderne gennem længere perioder, og vil dermed både bidrage til at det vil være lettere tilgængeligt at kunne oplade sin bil og øge indtjeningen for Clever. Landestander tilgængeligheden er noget vi finder altafgørende for at regeringen skal kunne opnå målet om en million elbiler på vejene i 2030. For at vores implementering af gebyrer ved at holde ved ladestanderen skal kunne virke optimalt, skal det også gøres ulovligt at holde på p-pladserne ved ladestanderen, når man ikke lader. Hvis der ikke indføres regler omkring at holde på p-pladserne hvis man ikke lader, vil nogle bileyere fjerne lade kablet og blive holdende. Nogle af disse p-pladser har et vidst antal timer man må holde der, det er dog ikke alle. FDM, (2022). Dette er ikke en regel Clever kan implementere, medmindre de går ind og også køber p-pladserne af f.eks. kommunen eller de private virksomheder der ejer p-huse osv.

## **14.0 – Konklusion**

Vi kan ud fra vores analyse konkludere at ambitionerne for flere elbiler er høje og at en transformation fra fossil til el, kræver politisk såvel som privat intervention. Transformationen vil påvirke den cirkulære økonomi og derfor de variabler som udgør bruttonationalproduktet. Særlig betalingsbalancen vil blive påvirket, eftersom import af elbiler og ladeinfrastruktur ikke modvægtes af tilsvarende eksport. På nuværende tidspunkt er den generelle infrastruktur, særligt i storbyerne, ikke tilstrækkelig ift. ambitionerne om en million elbiler på danske veje i 2030. Ifølge Dansk Energis rapport peges der bl.a. på ”Den smarte vej”, som giver plads til nye smarte innovationer, der kan afhjælpe nuværende og fremtidige lade-komplikationer. (Dansk Energi, 2021)

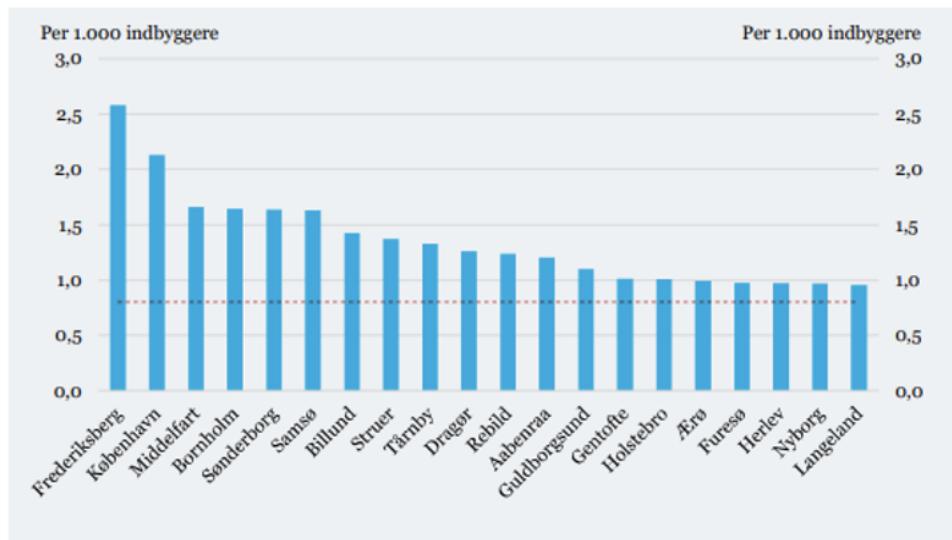
Det er forventeligt at forsyningsskæden for elektricitet er mere simpel end forsyningsskæden for fossilt brændsel. Dette skyldes bl.a. at der indgår færre processer i produktionen af elektricitet og at den fysiske transportdel helt udebliver. Meget af elektriciteten vil kunne blive produceret i Danmark og det vil være med til at gøre Danmark mindre afhængig af import af olie fra Norge, Sverige og Rusland. En transformation fra fossilt brændsel til el vil betyde en ændring i forsyningsskæder, hvorved der kan opstå en række nye risici. Vi kan ud fra vores Risiko matrix konkludere at de mest presserende risici er: mangel på råvarer, kommunale bureaukratiske forsinkelser, brud på elnet, pladsmangel i storbyerne og mangel på elektrikere.

Det kan ud fra vores opstillede budget for Clever 2021 konkluderes, at Clever befinder sig i en meget speciel position, fordi deres vækst og udvidelse af ladestandere påvirker markedet, idet markedet for elbiler bliver større, og hermed skaber en endnu større efterspørgsel på ladestandere. Clever som virksomhed, er primært ejet af elkoncernen ANDEL, hvilket gør at Clever ikke er nødsaget til at have likvider for at kunne betale de kortfristede gældsforpligtelser. Dette skaber en stor ro for Clever, som hermed kan sætte deres fokus på at udvide og vækste, uden at kere sig om de går break-even. Vi er af den overbevisning, at efterspørgslen på elbiler, herunder ladestandere er kommet for at blive og at efterspørgslen kun vil vokse i fremtiden jf. regerings- og kommunale aftaler. Overordnet set forventer vi at Clever i nærmeste fremtid vil have sorte tal på bundlinjen.

Ud fra vores analyse, har vi fundet en række nyttige effektiviseringstiltag, som vi har implementeret i en ny App løsning. Vores primære tiltag er at effektivisere brug af ladestandere i storbyen. Dette gennem en app med et gebyrsystem, således kunder skal betale for den tid de holder på en ladeplads uden at lade. Det er efter vores overbevisning en løsning der tilgodeser både staten og ladeoperatørerne.

## 15.0 - Bilag

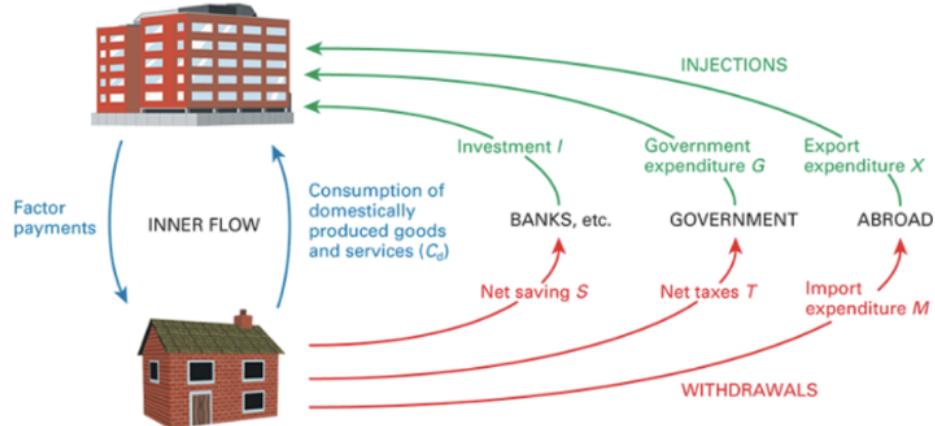
### 15.1 – Bilag 1



(Transport Ministeriet, 202).

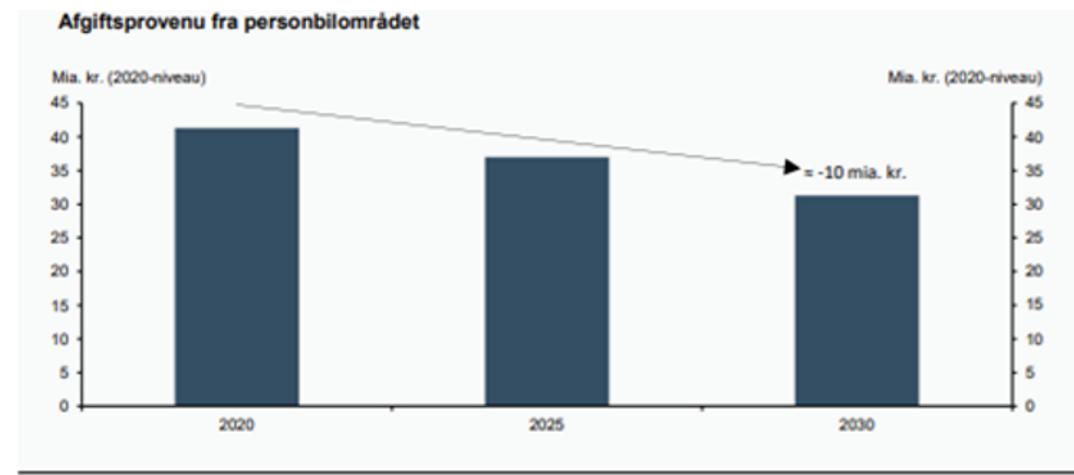
### 15.2 – Bilag 2

The circular flow of income and expenditure (Sloman 2018)



(Sloman, 2018)

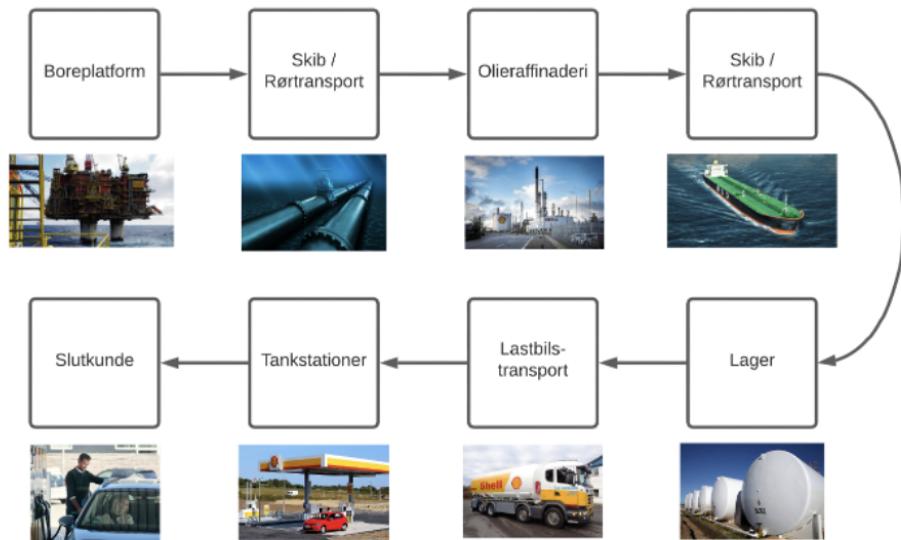
### 15.3 – Bilag 3



Kilde: Egne beregninger på baggrund af Danmarks Konvergensprogram 2019.

FM, (2020).

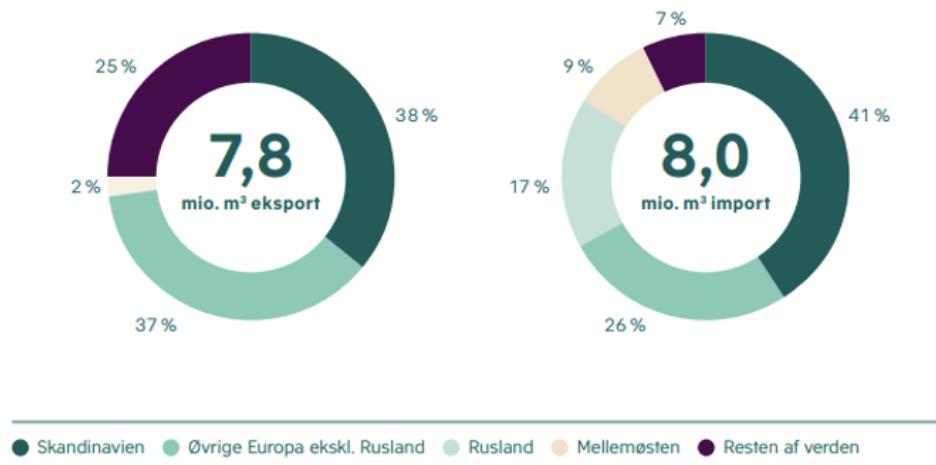
### 15.4 – Bilag 4



Egen tilvirkning

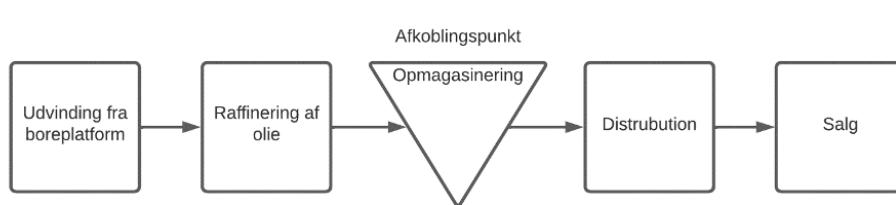
## 15.5 – Bilag 5

### Eksport og import af olieprodukter 2020



(Drivkraft Danmark, 2021).

## 15.6 – Bilag 6



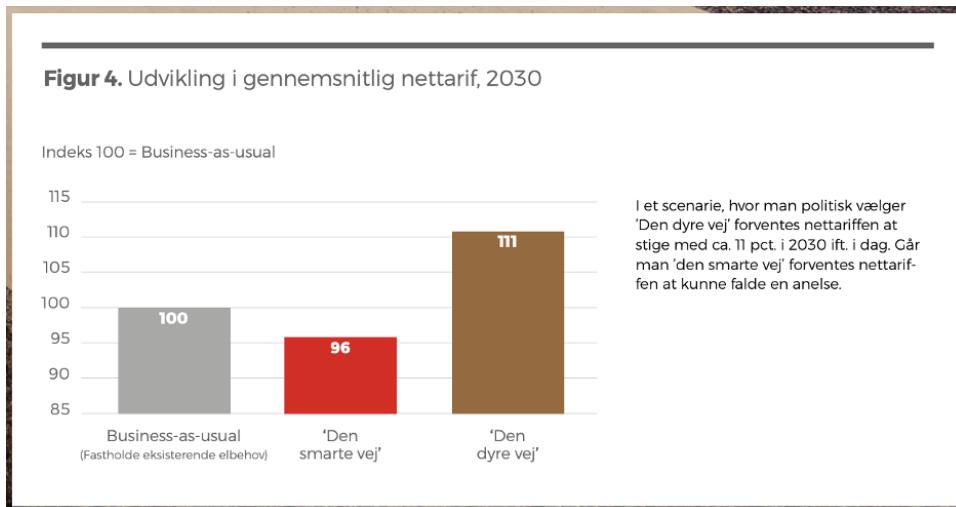
Egen tilvirkning

## 15.7 – Bilag 7



Egen tilvirkning

## 15.8 – Bilag 8

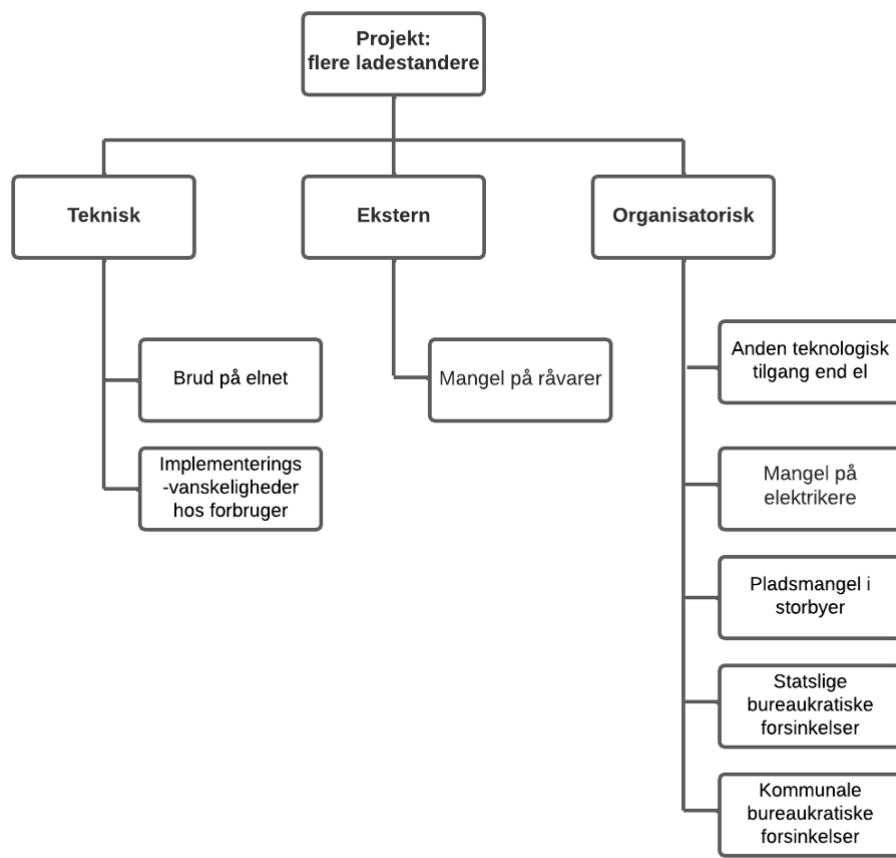


## 15.9 - Bilag 9

Sandsynlighed	Konsekvens				
	Ubetydelig 1	Lille 2	Moderat 3	Stor 4	Katastrofal 5
Sikkert	5		h) Pladsmangel i storbyer d) Kommunale bureaukratiske forsinkelser		
Sandsynligt	4	f) Implementeringsvanskeligheder hos forbruger	c) Statslige bureaukratiske forsinkelser	i) Mangel på elektrikere	
Moderat	3		b) Fragtproblemer fra udland.	a) Mangel på råvarer	
Usandsynligt	2	g) Statstilskud ophører		j) Anden teknologisk tilgang end el	
Sjældent	1			e) Brud på elnet	

-Egen tilvirkning

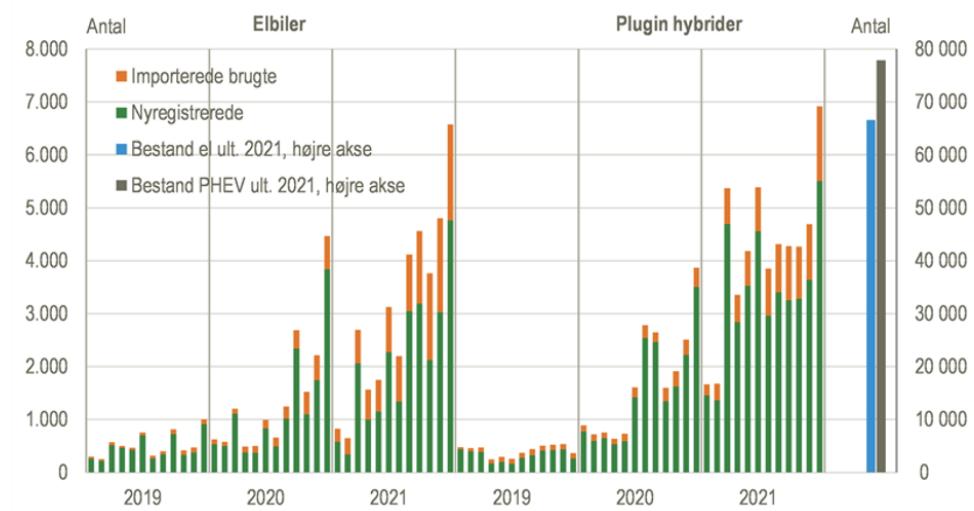
## 15.10 - Bilag 10



Egen Tilvirkning.

## 15.11 - Bilag 11

### Registreringer af nye og importerede brugte elbiler og plugin hybrider



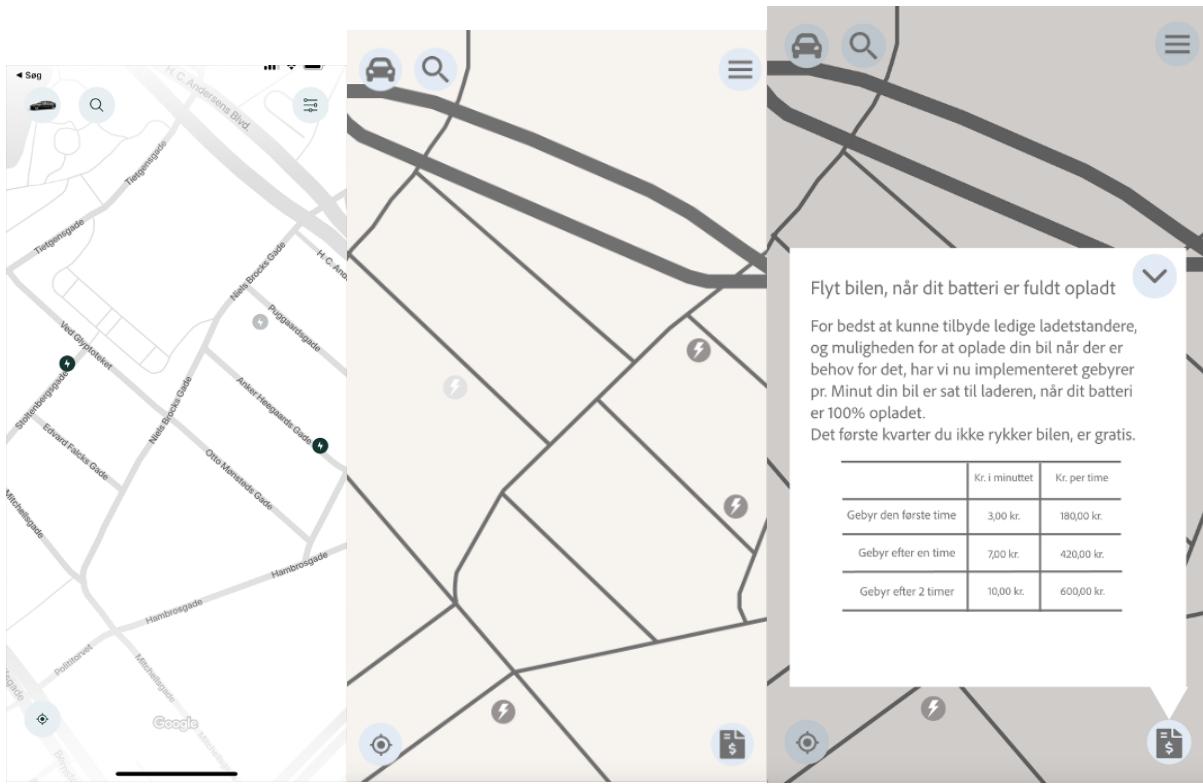
Danmarks Statistik, (2022).

## 15.12 - Bilag 12

- | Context of use                                | Design UX Prototype  | Programmere back-end   |
|---|--|--|
| <input type="radio"/> Lav "Databehov"         | <input type="radio"/> Design den nye oversigt over en ladestander  | <input type="radio"/> Lav menu punkt omkring ladegebyr           |
| <input type="radio"/> Lav "Brugerbehov"       | <input type="radio"/> Design artikel side til info om nye gebyrer  | <input type="radio"/> Udarbejde database                         |
| <input type="radio"/> Lav "Krav"              | <input type="radio"/> Design "oplader" funktionen under bil-profil | <input type="radio"/> Overfør csv fil                            |
| <input type="radio"/> Lav "opgaver"           | <input type="radio"/> Design bil-profil                            | <input type="radio"/> Skab forbindelse mellem python og database |
| <input type="radio"/> Lav et "To be" Scenarie | <input type="radio"/> Design pop-up med gebyrpriser                | <input type="radio"/> Lav menu i python                          |
| <input type="radio"/> Lav et "As-Is" scenarie | <input type="radio"/> Design forside                               | <input type="radio"/> lav menupunkt omkring ladetid              |
| <input type="radio"/> Lav en persona          | <input type="radio"/> Downloade Clevers App, og kig igennem        | <input type="radio"/> lav menupunkt omkring ladepunkter          |

Egen tilvirkning

## 15.13- Bilag 13



Clevers App og egen tilvirkning

## 16.0 – Bibliografi

Altinget. (2021). Handlingsplan for ladeinfrastruktur 2021-2025, Available online: <https://www.altinget.dk/mis/28000014-40843406-1.pdf> [Accessed 11 April 2022]

Andel. (2021). Årsrapport, Available online:

<https://regnskaber.cvrapi.dk/11251586/amNsb3VkcsovLzAzLzQ3L2M0L2VjL2VIL2Y2YzAtNDRkNC1iNDJiLTvkZjMwYmE0NGFlZg.pdf> [Accessed 9 April 2022]

AssetWorks. (n.d.). How Supply Chain Disruptions May Affect Your EV Charging Operations, Available online: <https://www.assetworks.com/fleet-supply-chain-disruptions-ev-charging/> [Accessed 07 April 2022]

Berlingske. (2022). Elbilerne er ved at køre fra antallet af ladestandere: Stenrig ladekoncern vil bruge milliarder på at komme op i gear, Available online:

<https://www.berlingske.dk/virksomheder/elbilerne-er-ved-at-koere-fra-antallet-af-ladestandere-stenrig> [Accessed 09 April 2022]

Berlingske. (2022). Leasingdirektør: Manglen på ladestandere til grønne biler kan koste den grønne omstilling, Available online: <https://www.berlingske.dk/dine-penge/leasingdirektoer-manglen-paa-ladestandere-til-groenne-biler-kan-koste> [Accessed 08 April 2022]

Clever. (n.d.). Ladekort, Available online:

<https://ladekort.clever.dk/?lat=60.245703919857604&lng=24.96815918196231&zoom=9&location&filter=regular,fast,ultra&status=available,outOfOrder,unavailable> [Accessed 05 April 2022]

Danmarks Statistik. (2022). Bestanden af elbiler og plugin hybrider fordoblet, Available online:

<https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/nyt/NytHtml?cid=33098#:~:text=Tilgangen%20af%20nye%20og%20importerede,bestand%20p%C3%A5202%2C79%20mio> [Accessed 09 April 2022]

Danmarks Statistik. (2020). 1 mio. elbiler i 2030 - hvor langt er der endnu?, Available online: <https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/nyt/NytHtml?cid=31064> [Accessed 10 April 2022]

Dansk Energi. (2018). Elnet til fremtiden - Og fortsat i verdensklasse, Available online: [https://www.danskenergi.dk/sites/danskenergi.dk/files/media/dokumenter/2018-10/ELNET\\_Outlook\\_2018\\_.pdf](https://www.danskenergi.dk/sites/danskenergi.dk/files/media/dokumenter/2018-10/ELNET_Outlook_2018_.pdf) [Accessed 08 April 2022]

Dansk Energi. (2019). Elbilerne kommer, Available online: [https://www.danskenergi.dk/sites/danskenergi.dk/files/media/dokumenter/2019-05/Elbilerne\\_kommer\\_gor\\_elnettet\\_klart\\_til\\_elbilerne.pdf?fbclid=IwAR3Az6xH4Pwmb12idmcBibkpjjdoKQ4L7vPWbBEuq5sM2zwN3exrrLNicI0](https://www.danskenergi.dk/sites/danskenergi.dk/files/media/dokumenter/2019-05/Elbilerne_kommer_gor_elnettet_klart_til_elbilerne.pdf?fbclid=IwAR3Az6xH4Pwmb12idmcBibkpjjdoKQ4L7vPWbBEuq5sM2zwN3exrrLNicI0) [Accessed 06 April 2022]

Dansk Energi. (2019). Er elnettet klar til elbilerne?, Available online: [https://www.danskenergi.dk/sites/danskenergi.dk/files/media/dokumenter/2019-05/Er\\_elnettet\\_klar\\_til\\_elbilerne\\_Analyse\\_af\\_effekt-og\\_investeringsbehov\\_i\\_eldistributionsnettet.pdf](https://www.danskenergi.dk/sites/danskenergi.dk/files/media/dokumenter/2019-05/Er_elnettet_klar_til_elbilerne_Analyse_af_effekt-og_investeringsbehov_i_eldistributionsnettet.pdf) [Accessed 04 April 2022]

DR. (2021). København har langt flere biler end parkeringspladser: 'Til sidst opgiver man at parkere lovligt', Available online: <https://www.dr.dk/nyheder/politik/kommunalvalg/koebenhavn-har-langt-flere-biler-end-parkeringspladser-til-sidst> [Accessed 08 April 2022]

Drivkraft Danmark. (2021). Branchestatistik 2021, Available online: <https://www.drivkraftdanmark.dk/wp-content/uploads/2021/05/Branchestatistik-2021.pdf> [Accessed 06 April 2022]

Drivkraft Danmark. (2021). Stærkt udspil fra Eldrup-Kommisionen, Available online: <https://www.drivkraftdanmark.dk/aktuelt/staerket-udspil-fra-eldrup-kommisionen/> [Accessed 05 April 2022]

Drivkraft Danmark. (n.d.). Raffinering: Sådan laves din benzin, Available online:  
<https://www.drivkraftdanmark.dk/viden/hvor-kommer-din-benzin-og-diesel-fra/> [Accessed 06 April 2022]

EMU. (2021). Metode og Videnskabsteori i Erhvervsakademi, Available online:<https://emu.dk/stx/erhvervsoekonomi/inspirationsmateriale-til-erhvervsoekonomi/metode-og-videnskabsteori-i?b=t6-t4525> [Accessed 5 December 2021]

Experimentarium. (2010). Elsystemet i Danmark, Available online:  
[https://www.experimentarium.dk/klima/elsystemet-i-danmark/#:~:text=I%20n%C3%A6rheden%20af%20forbrugerne%20bliver,sp%C3%A6ndingsniveauer%20\(is%C3%A6r%2010%20kV\)](https://www.experimentarium.dk/klima/elsystemet-i-danmark/#:~:text=I%20n%C3%A6rheden%20af%20forbrugerne%20bliver,sp%C3%A6ndingsniveauer%20(is%C3%A6r%2010%20kV)) [Accessed 06 April 2022]

FDM. (2022). Se reglerne for parkering med elbil og plugin-hybrid, Available online:  
<https://fdm.dk/alt-om-biler/elbil-hybridbil/alt-om-livet-med-elbil/parkering-med-elbil-plugin-hybrid> [Accessed 11 April 2022]

FM. (2020). DELRAPPORT 1 Veje til en grøn bilbeskatning, Available online:  
[https://fm.dk/media/18227/delrapport-1\\_veje-til-en-groen-bilbeskatning\\_kommissionen-for-groen-omstilling-af-personbiler\\_web-a.pdf](https://fm.dk/media/18227/delrapport-1_veje-til-en-groen-bilbeskatning_kommissionen-for-groen-omstilling-af-personbiler_web-a.pdf) [Accessed 05 April 2022]

FM. (2021). DELRAPPORT 2 Veje til en veludbygget ladeinfrastruktur, Available online:  
[https://fm.dk/media/18492/delrapport-2\\_veje-til-en-veludbygget-ladeinfrastruktur\\_web\\_a.pdf](https://fm.dk/media/18492/delrapport-2_veje-til-en-veludbygget-ladeinfrastruktur_web_a.pdf) [Accessed 05 April 2022]

Forbes. (2013). 12 Challenges Faced By The Fastest-Growing Companies, Available online:  
<https://www.forbes.com/sites/johnhall/2013/11/03/12-challenges-faced-by-the-fastest-growing-companies/?sh=6eda2858657e> [Accessed 10 April 2022]

Frederiksberg. (2021). Danmarks første urbane lynladestation åbner på Frederiksberg, Available online: <https://www.frederiksberg.dk/nyheder/danmarks-foerste-urbane-lynladestation-aabner-paa-frederiksberg> [Accessed 05 April 2022]

Frederiksberg. (n.d.). Elbiler, Available online: <https://www.frederiksberg.dk/borger/trafik/kom-rundt-i-byen/elbiler> [Accessed 05 April 2022]

Horten. (2021). Kan kommuner etablere og drive ladestandere?, Available online: <https://www.horten.dk/viden/artikel2021/kan-kommuner-etablere-og-drive-ladestandere> [Accessed 08 April 2022]

Hvilken Bil. (2021). For få offentlige ladestandere afholder danskerne fra at købe elbiler. Staten har sovet i timen, mener branchefolk, Available online: <https://www.hvilkenbil.dk/danmark-mangler-ladestandere-til-elbiler/> [Accessed 06 April 2022]

Information. (2021). Den grønne omstilling kan blive en jobfest for faglærte. Men snart mangler vi 99.000 af dem, Available online: <https://www.information.dk/debat/2021/04/groenne-omstilling-kan-jobfest-faglaerte-snart-mangler-99000> [Accessed 08 April 2022]

Installatør. (2021). Elektrikere strømmer til ladestander-kurser, Available online: <https://installator.dk/elektrikere-str%C3%88mmer-til-ladestander-kurser> [Accessed 05 April 2022]

Mashable. (2021). This EV charger turns electric cars into back-up power sources, Available online: <https://mashable.com/article/dcbel-electric-vehicle-fast-charger-battery> [Accessed 06 April 2022]

Mikonomi. (2022). Benzinbil, dieselbil eller elbil? Hvad er den mest økonomiske bil i 2019? Available online: <https://www.mikonomi.dk/blog/2019/09/benzinbil-elbil-eller-dieselbil> [Accessed 05 April 2022]

Nuvve. (2021). Dansk startup indgår banebrydende aftale med global aktør om det nordeuropæiske energimarked, Available online: <https://nuvve.com/dansk-startup-indgar-banebrydende-aftale-med-global-aktor-om-det-nordeuropaeiske-energimarked/> [Accessed 06 April 2022]

OK. (n.d.). Hvor kommer OK's fyringsolie fra?, Available online:  
<https://www.ok.dk/erhverv/hjaelp/fyringsolie-til-erhverv/hvor-kommer-oks-fyringsolie-fra>  
[Accessed 06 April 2022]

Sloman, J. (2018). Economics, London: Pearson Education Limited

Tesla. (n.d.). Spærreafgift for at optage en plads uden at oplade i hvert land, Available online:  
[https://www.tesla.com/da\\_DK/support/supercharger-idle-fee#all-pricing](https://www.tesla.com/da_DK/support/supercharger-idle-fee#all-pricing) [Accessed 10 April 2022]

Transport Ministeriet. (2021). Aftale mellem regeringen (Socialdemokratiet), Venstre, Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti, Nye Borgerlige, Liberal Alliance, Alternativet og Kristendemokraterne om: Infrastrukturplan 2035, Available online: <https://www.trm.dk/media/rt1h51td/endelig-aftaletekst-infrastrukturplan-2035-final-a.pdf> [Accessed 05 April 2022]

Transport Ministeriet. (2021). Antallet af ladestandere stiger støt, Available online:  
<https://www.trm.dk/nyheder/2021/antallet-af-ladestandere-stiger-stoet> [Accessed 05 April 2022]

Transport Ministeriet. (2021). Udvikling i ladeinfrastruktur og bestand af el- og plug-in-hybridbiler, Available online: <https://www.trm.dk/media/2anlbyc1/notat-ladeinfrastruktur-og-groenne-biler-kvartal-nov-21-v3.pdf> [Accessed 05 April 2022]

Transport Ministeriet. (2022). Stor interesse for puljemidler til ladestandere, Available online:  
<https://www.trm.dk/nyheder/2022/stor-interesse-for-puljemidler-til-ladestandere> [Accessed 04 April 2022]

Transportministeriet. (2022). Bedre rammer for og flere penge til etablering af ladestandere, Available online: <https://www.trm.dk/nyheder/2022/bedre-rammer-for-og-flere-penge-til-etablering-af-ladestandere> [Accessed 9 April 2022]

TV2. (2018). S vil belønne disse uddannelser med en bonus på 50.000 kroner, Available online: <https://nyheder.tv2.dk/politik/2018-05-01-s-vil-beloenne-disse-uddannelser-med-en-bonus-paa-50000-kroner> [Accessed 11 April 2022]

TV2 Lorry. (2021). Ingen tidsbegrænsning ved ladepladser: El-bilejere kæmper om parkering i København, Available online: <https://www.tv2lorry.dk/spoerg-os/ingen-tidsbegrænsning-ved-ladepladser-el-bilejere-kaemper-om-parkering-i-koebenhavn> [Accessed 10 April 2022]

Via Ritzau. (2021). Clever fordobler atter omsætningen og er godt i gang med at realisere udrukningen af Danmarks største investeringsplan i e-mobilitet, Available online; <https://via.ritzau.dk/pressemeddeelse/clever-fordobler-atter-omsaetningen-og-er-godt-i-gang-med-at-realiser-udrukningen-af-danmarks-storste-investeringsplan-i-e-mobilitet?publisherId=12636953&releaseId=13620725> [Accessed 07 April 2022]