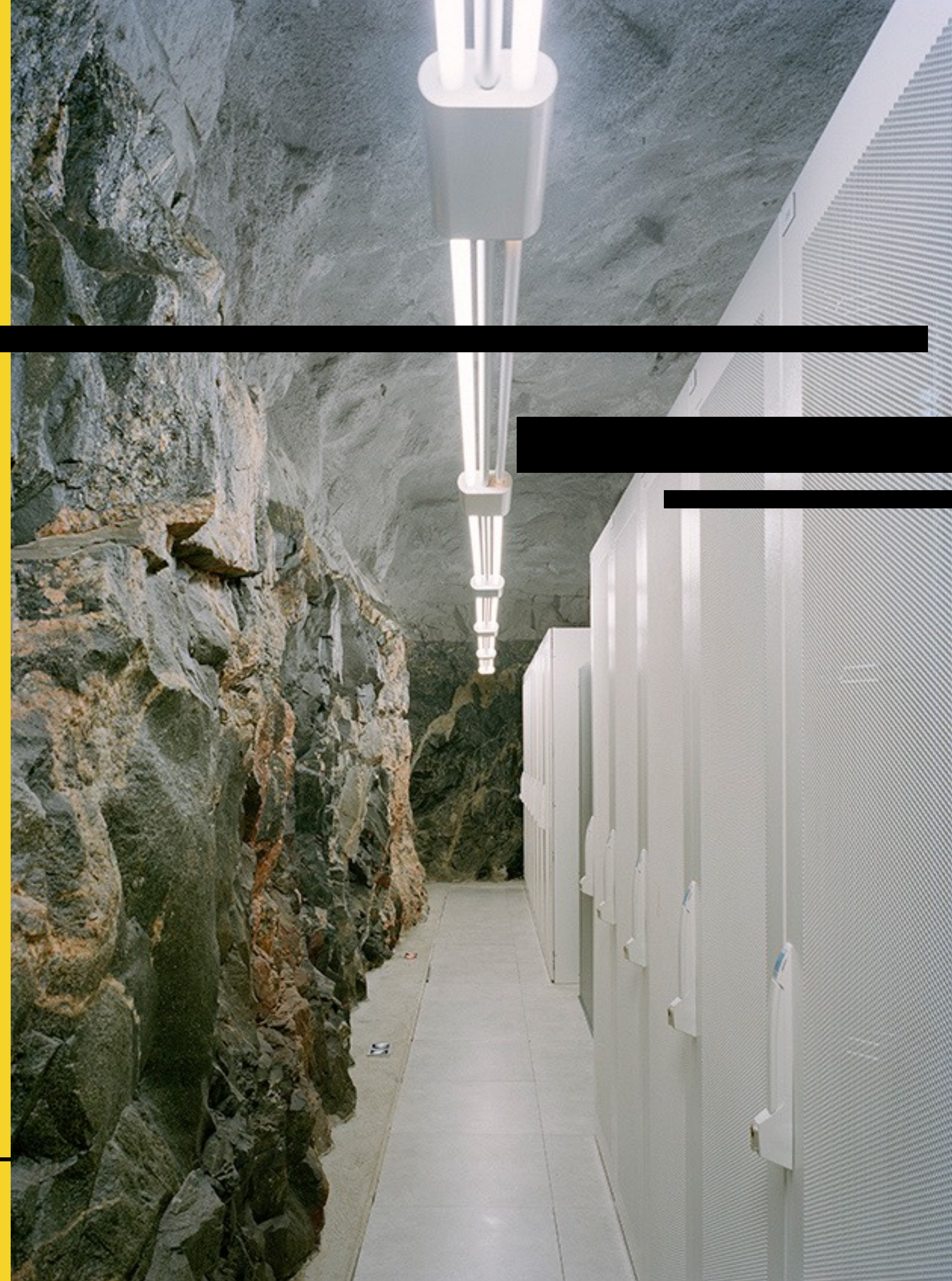


Grønn Data

fra Stue til Storting





Tittel

Grønn Data: fra Stue til Storting

Kandidat

Emil Gaden

Fagfelt

Interaksjonsdesign

Veileder

Einar Sneve Martinusen

Arkitektur-og Designhøgskolen i Oslo

Høst 2020

This project has been approved by NSD,
the Norwegian Centre for Research Data

Innhold

Introduksjon

Kontekst
Perspektiv
Motivasjon
Design
Utfordringer
Struktur og Metoder

Forstå

Rapporter
Prosjekter
Hva er problemet
Start med de unge
Hvorfor er klima vanskelig
Hvordan når vi ut til folk
Holdninger

Definer

Konsepter
Brukergruppe
Fem forsvar
Designkrav
Det store bildet
Langsiktig mål

Utforsk

Samtale med Joakim Formo
Eksisterende tjenester og aktører
Referansebibliotek
Referanser - Tjenester
Seminar om adferd
Resultater av brukerinnvolvering
Test av prototype
Utslippsfrie byggeplasser

Resultat

Applikasjon
Galleri
Leverandørperspektiv
Politisk ringvirkning

Refleksjon

Kilder

Sammendrag

Grønn Data - fra stue til Storting er et designprosjekt om dataforbruk, holdningsendringer og ringvirkninger i det digitale grønne skiftet. I dette prosjektet har jeg utforsket hvordan man kan bidra til å skape en bredere forståelse for hvordan dataforbruk påvirker miljøet og hvordan vi kan designe digitale produkter som støtter opp under dette.

I 2015 ble Parisavtalen som forplikter alle land til å redusere utslippene sine vedtatt med et felles mål om å bli klimanøytrale mellom 2050 og 2100. All økning i globalt energiforbruk utfordrer denne visjonen.

Digitale teknologier har en avgjørende rolle for det grønne skiftet og er et av de viktigste verktøyene man har for å redusere utslipp i en rekke sektorer.

Problemet med disse løsningene er at de krever enorme mengder energi gjennom infrastruktur og serverparker, majoriteten av denne energien stammer fra fossile kilder. Det er estimert at energiforbruket til digitale teknologier øker med 4% årlig i motsetning til den globale energiforbruket som synker med 1,8%.

Digitaliseringen har uten tvil spart oss for enorme utslipp, men den eksplosive veksten i forbruket vårt er i ferd med å utfordre de positive effektene. Klarer vi å redusere det totale dataforbruket vårt vil overgangen til et klimanøytralt samfunn være enklere.

Basert på innsikt rundt dataforbruk, adferd og miljøspørsmål presenterer jeg konseptet *Grønn Data*. *Grønn Data* er en visjon av hvordan et miljøvennlig mobilabonnement i Norge kan se ut. Konseptet utforsker hvordan man kan bygge bevissthet og støtte til klimaspørsmål rundt dataforbruk ved hjelp av inkrementelle gradvise endringer i kjente bruksområder. Gjennom en tjenesteleverandør som forplikter seg til å kompensere energiforbruk med grønn energi og en applikasjon som omsetter data til en anvendelig valuta, setter mål og verdsetter innsatsen din skal produktet belønne sparsomhet.

Individuell innsats alene løser ikke et så stort og komplekst problem, men det kan føre til økt interesse,

engasjement og politisk støtte til løsninger som kan det. Derfor utforsker jeg også hvordan løsningen min i et større perspektiv kan bidra til varige endringer med større betydning i det store bildet. Gjennom spekulasjon og ved å sammenligne *Grønn Data* med andre tiltak argumenterer jeg for hvordan endringer på individnivå og i tjenestetilbud kan føre til større samfunnsendringer.

Målet med oppgaven er å bidra til det jeg mener er en underrepresentert og stadig mer aktuell diskusjon i klimadebatten og vise hvordan vi som designere kan overføre kunnskap om det man vet fungerer til digitale produkter.

Introduksjon

I dette korte kapitlet kan du lese om bakgrunnen for oppgaven. Her vil jeg forklare hvilken kontekst jeg plasserer oppgaven, mitt perspektiv, motivasjon og utfordringer underveis. Jeg gjør også rede for strukturen på prosjektet og metoder jeg har tatt i bruk.



Kontekst

Det siste tiåret har gitt oss en rekke nye *disruptive* digitale produkter og tjenester. Skylagring erstatter den eksterne harddisken, høykvalitets videostrømming lar oss bade i *on demand* underholdning og våres alltid på nett smarttelefoner gir oss verktøykassen vi trenger i hverdagen, når og hvor vi måtte trenge det. Disse nettbaserte verktøyene, tjenestene og nettverkene har gitt oss økt global interaksjon, ført til en enorm distribuering av kunnskap og generelt gjort livene våre enklere.

Men hver gang du sender en e-post, publiserer noe på Facebook eller *binge watcher* Friends bruker du ikke bare energi fra din egen maskin, men et enormt system av infrastruktur, datasentre og fysiske nettverk. Alle disse krever store mengder energi for å holde seg i drift og kjøle seg ned. Selv om våre internettvaner fører til større utslipp enn hele luftfartsindustrien² er dette et tema som sjeldent blir representert i det offentlige ordskiftet og er et område hvor folk flest har svært lite kunnskap.

Internett vokser seg større med en ekstrem hastighet³ og sammen med det vokser infrastrukturen og behovet for å mette det enorme energiforbruket.

I 2019 er det estimert at internett er ansvarlig for mer enn 10% av verdens globale energiforbruk⁴ og med den forventede økningen i trafikk på internett er det tydelig at informasjons- og kommunikasjonsteknologi vil stå for en betydelig del av vårt fremtidige energiforbruk⁵.

Perspektiv

For å redusere omfanget av problemet og har jeg fokusert på hva vi som forbrukere kan gjøre fremfor de tekniske utfordringene knyttet til industrien. I likhet med mange andre sektorer står industri for de største utslippene, men det er oss som borgere og forbrukere som styrer de generelle holdningene i samfunnet og har kraften til å styrke klimavennlig politikk. For å ytterligere redusere kompleksiteten har jeg tatt utgangspunkt i Norge og norske forbrukere sine holdninger til temaet.

Motivasjon

Som en designer som i hovedsak jobber med digitale flater mener jeg at vi har en forpliktelse til å lære om og være bevisste på hvordan vår praksis påvirker omgivelsene våre på godt og vondt. Når det kommer til produktdesign ser man en klar forventning til at man tar miljøhensyn i det man lager og jeg mener det samme burde forventes i utviklingen av digitale produkter. Gjennom et prosjekt som dette vil jeg kunne tilegne meg kunnskap og forståelse om dataforbruk og hvordan min praksis kan bidra til å løse utfordringer i det grønne skiftet.

Design

Hvordan kan vi gjøre folk mer bevisst på hvordan dataforbruket vårt påvirker miljøet? Hva slags relevanse har egentlig design når det kommer til denne typen klimaspørsmål? Som jeg har nevnt innledningsvis er tanken på data og internett generelt noe som kan være vanskelig å forestille seg som noe fysisk og ressurskrevende for personer som ikke har kunnskap innen feltet. Her tror jeg design har et stort potensiale. Gjennom brukerinnvolvering og kreativ problemløsning har designere de rette verktøyene for å kommunisere komplekse problemer og skape forståelige metaforer for ulike brukergrupper. På et mer teknisk nivå kan vi også ta en del av ansvaret for å designe digitale tjenester og løsninger som krever mindre og bruker mindre. Eller kanskje bare smartere.

Det er ingen tvil om at man trenger hjelp fra alle ulike fagfelter når man skal angripe så omfattende utfordringer, men for at vi skal klare det må vi få folk ombord - der tror jeg design er et godt verktøy.

Utfordringer

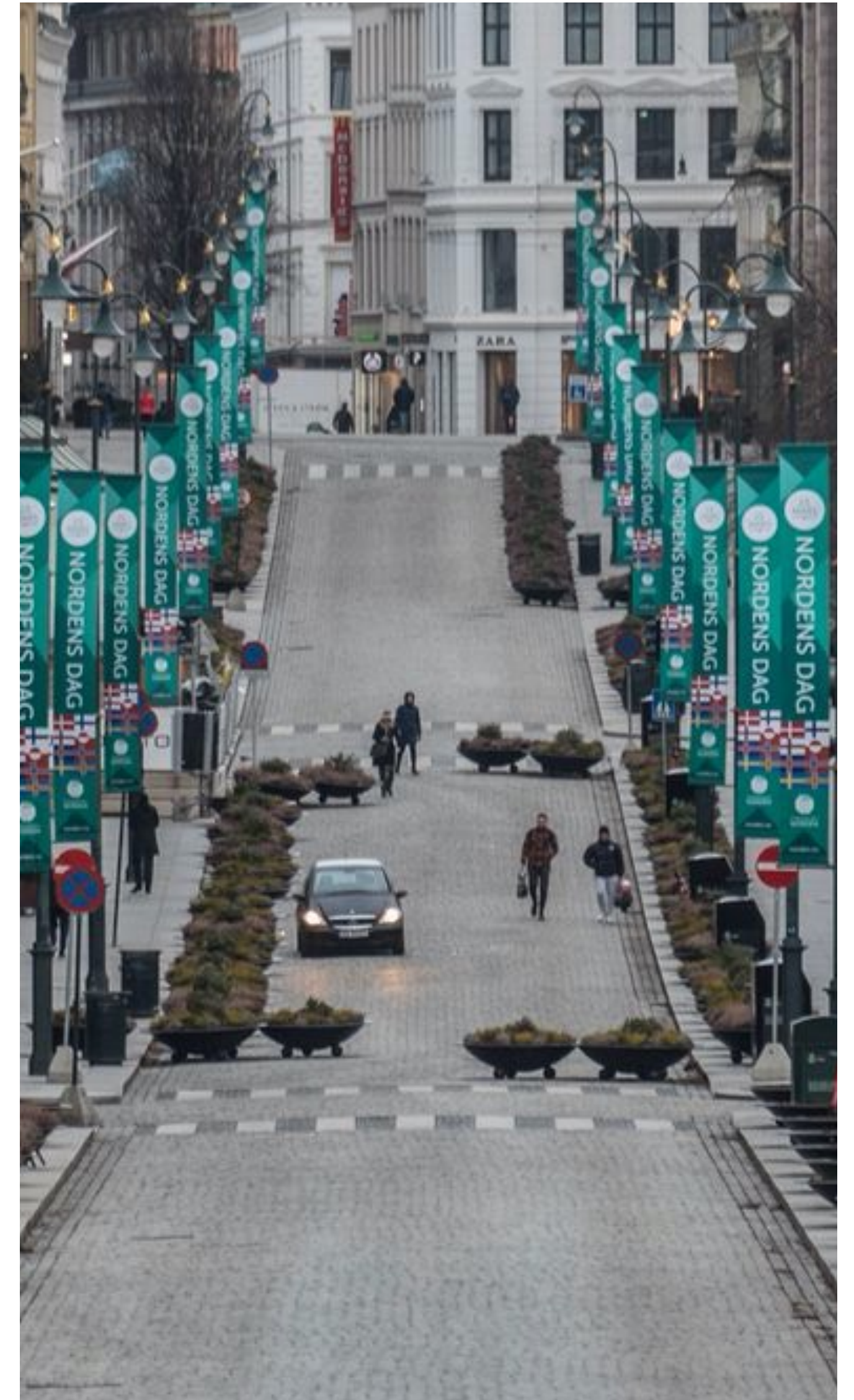
På grunn av sin ekstreme kompleksitet og størrelse har det vært vanskelig å navigere mellom ulike kilder, meninger og oppdatert data. Jeg har derfor vært forsiktig med å hente for mye informasjon fra samme kilde, men forsøkt å sammenligne informasjon fra flere kilder og fokusere på den generelle konsensusen. Selv om dette er en global diskusjon har jeg sett meg nødt til å begrense omfanget i stor grad for å kunne utnytte informasjonen og ressursene jeg har hatt tilgjengelig.

Covid-19

2020 har vært en spesielt år for oss alle. I mars stengte de fleste institusjoner og vi ble kjent med ord som hjemmekontor, karantene og meteren. Vi har også sett en enorm økning i aktivitet på internett. I løpet av få måneder har vi flyttet jobb, skole og sosialisering ut på digitale kanaler. Vi har sett store aktører som Netflix redusere strømmekvaliteten sin for å lette på det enorme trykket etter bekymringer fra bredbandleverandører.

Det har også ført til at jeg for det meste har måttet jobbe med denne oppgaven innenfor husets fire vegger. Det har vært utfordrende å omstille seg til den nye hverdagen og det har satt konsentrasjon og produktivitet på prøve. For prosjektets del har dette også ført til langt mindre kontakt med eksternt kompetanse og brukere enn hva jeg skulle ønske.

Jeg vil takke AHO, Einar og de andre involverte for tilretteleggingen, forståelsen og viljen de har vist i denne perioden.



Struktur

Jeg har delt opp prosjektet i fire hovedfaser.

1. Forstå

Tilegne seg kunnskap og innsikt rundt temaet og identifiser årsaker og problemer.

2. Definer

Definer konsept, krav til løsning og mål med løsningen som helhet

3. Utforsk

Utforsk aspekter ved konseptet. Evaluer løsninger ved hjelp av prototyper og brukerinnvolvering

4. Ferdigstilling

Lag endelig løsning basert på utforskningsfasen

Metoder

Prototyper og digital brukertesting

Ved bruk av Zoom og interaktive prototyper i varierende *oppløsning* har jeg underveis testet flyt, ulike funksjoner og ideer.

Regelsett

For å legge føringer for prosjektet har jeg laget et sett med regler basert på relevant innsikt og brukt disse som utgangspunkt for designet.

Spekulativ futurecasting

Ved å sammenligne løsningen med andre prosjekter med lignende karakteristikk har jeg forsøkt å forestille meg hvordan et slikt prosjekt kan passe inn i en større kontekst.

Spørreundersøkelser

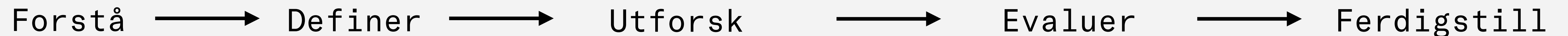
Jeg har ved flere anledninger laget små spørreundersøkelser rettet mot brukerne for å få svar på spørsmål, få nye perspektiver eller validere antakelser.

Web seminar

Jeg har deltatt på seminar om gamification og adferdsendringer

Ekspertintervju

Jeg har snakket med en ekspert innen feltet for å diskutere realismen til konseptet og mulighetsrommet



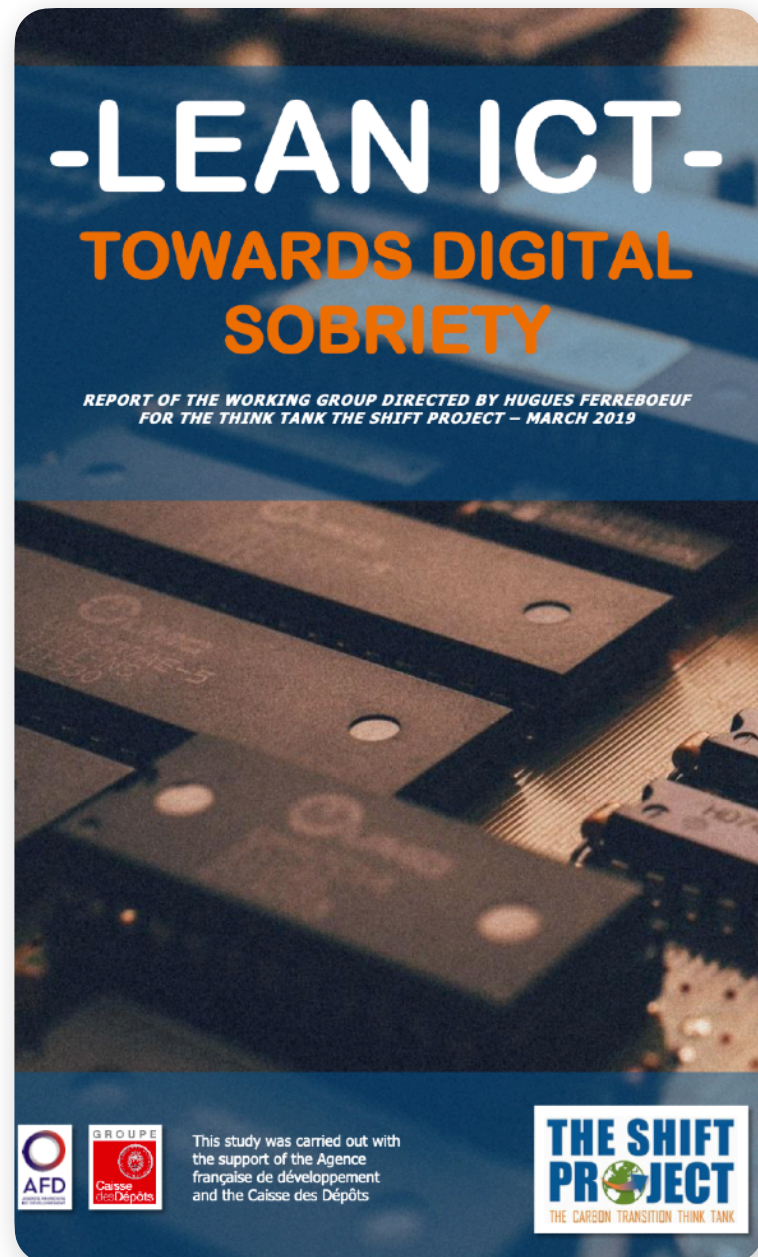
Forstå

Den første fasen av prosjektet handlet om å sette seg inn i temaet og tilegne seg innsikt og kunnskap. Gjennom rapporter, artikler, litteratur og intervjuer har jeg forsøkt å danne meg et bilde av status i dag og hvordan det ser ut til å utvikle seg fremover. Jeg har undersøkt hva som er de største utfordringene og hvorfor problemene oppstår.

Mål

- Få en grunnleggende forståelse av problemet
- Undersøk holdninger til temaet
- Forstå hvordan man kan engasjere rundt klima
- Identifiser et interessant løsningsrom





Et dypdykk i rapporter

Jeg startet prosjektet med å dykke ned i en mengde rapporter og artikler knyttet til temaet med et mål om å danne meg en oversikt over dagens situasjon, fremtidsutsikter og for å få svar på tre grunnleggende spørsmål:

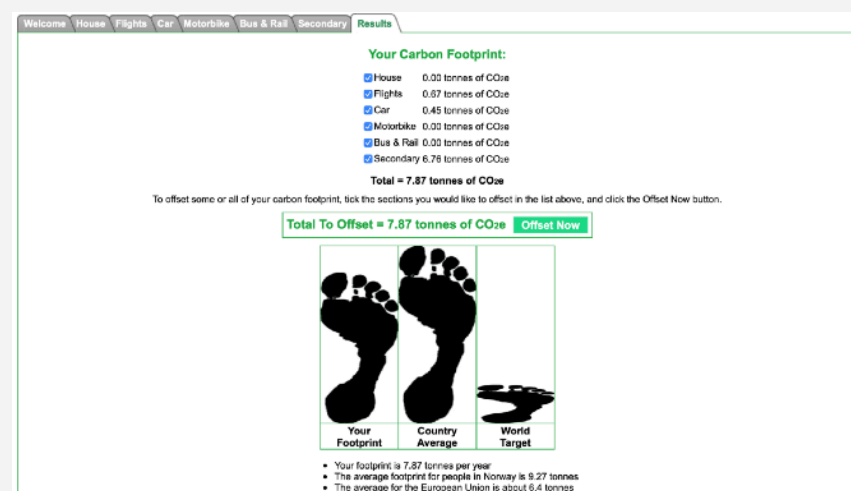
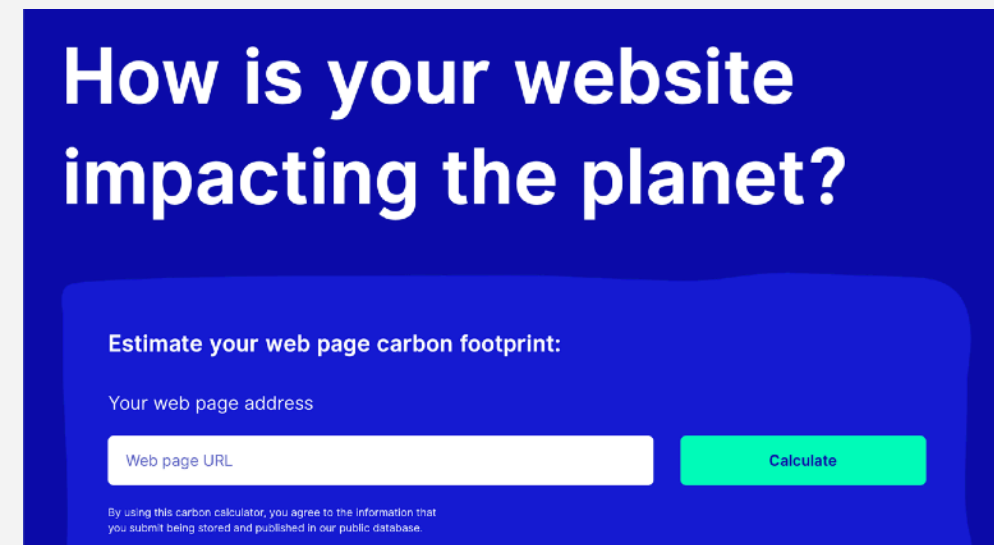
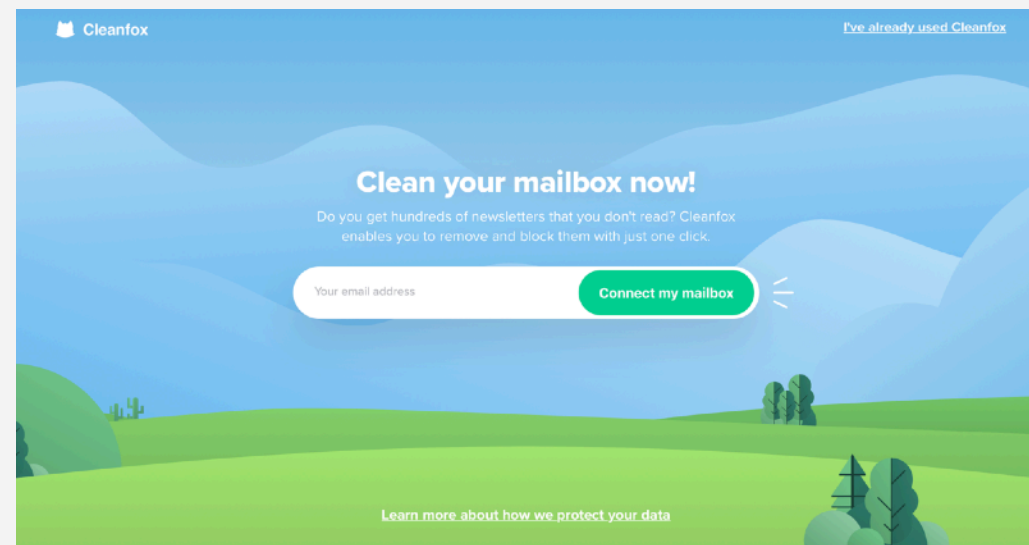
- Hva er problemet?
- Hva er årsaken til veksten i forbruk?
- Hvor og hvordan kan man nå ut til forbrukere?

Til venstre ser dere representativt utvalg av kildematerialet jeg har tatt for meg og jeg vil dele de inn i tre ulike kategorier:

- Informasjon om dataforbruk og digitale produkter
- Informasjon om folks holdninger til klima og klimapolitikk
- Informasjon som ikke er knyttet til dataforbruk, men som jeg ser som relevant for prosjektet på andre måter

Prosjekter på nett

I begynnelsen undersøkte jeg også hva som eksisterer av prosjekter rundt data og klima. Majoriteten av disse var informative kampanjer, ulike kalkulatorer som regner ut ditt eller andre nettsiders CO₂-utslipp, men også nettleser utvidelser og diskursive kunstprosjekter.



Y. Youngstorget
Oslo 28.10 — 30.10 2020

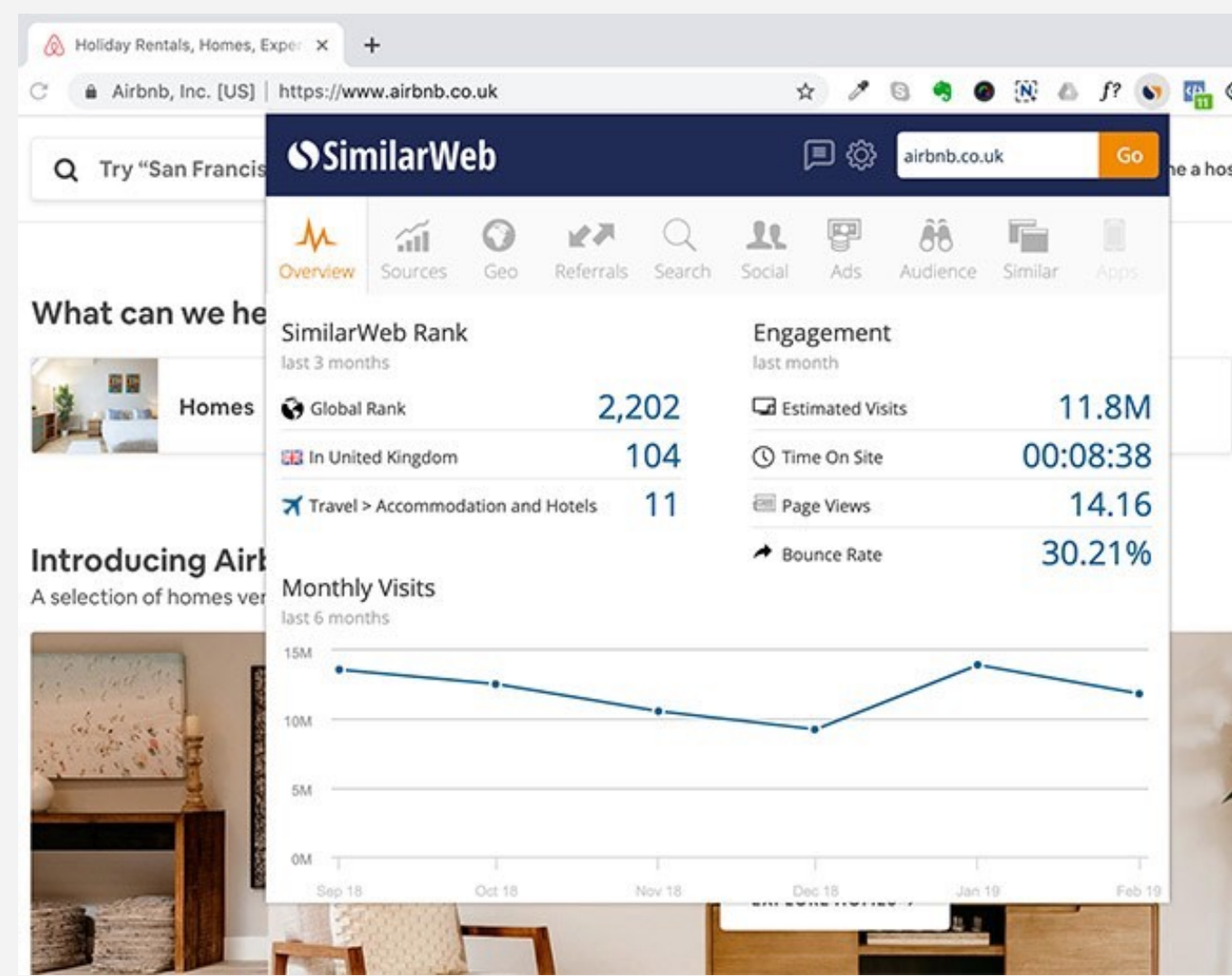
Pollution Mode

- About Y
- Why attend?
- Program
- Workshop
- Speakers
- Tickets

Save the planet with our webpage! Ok, not really.

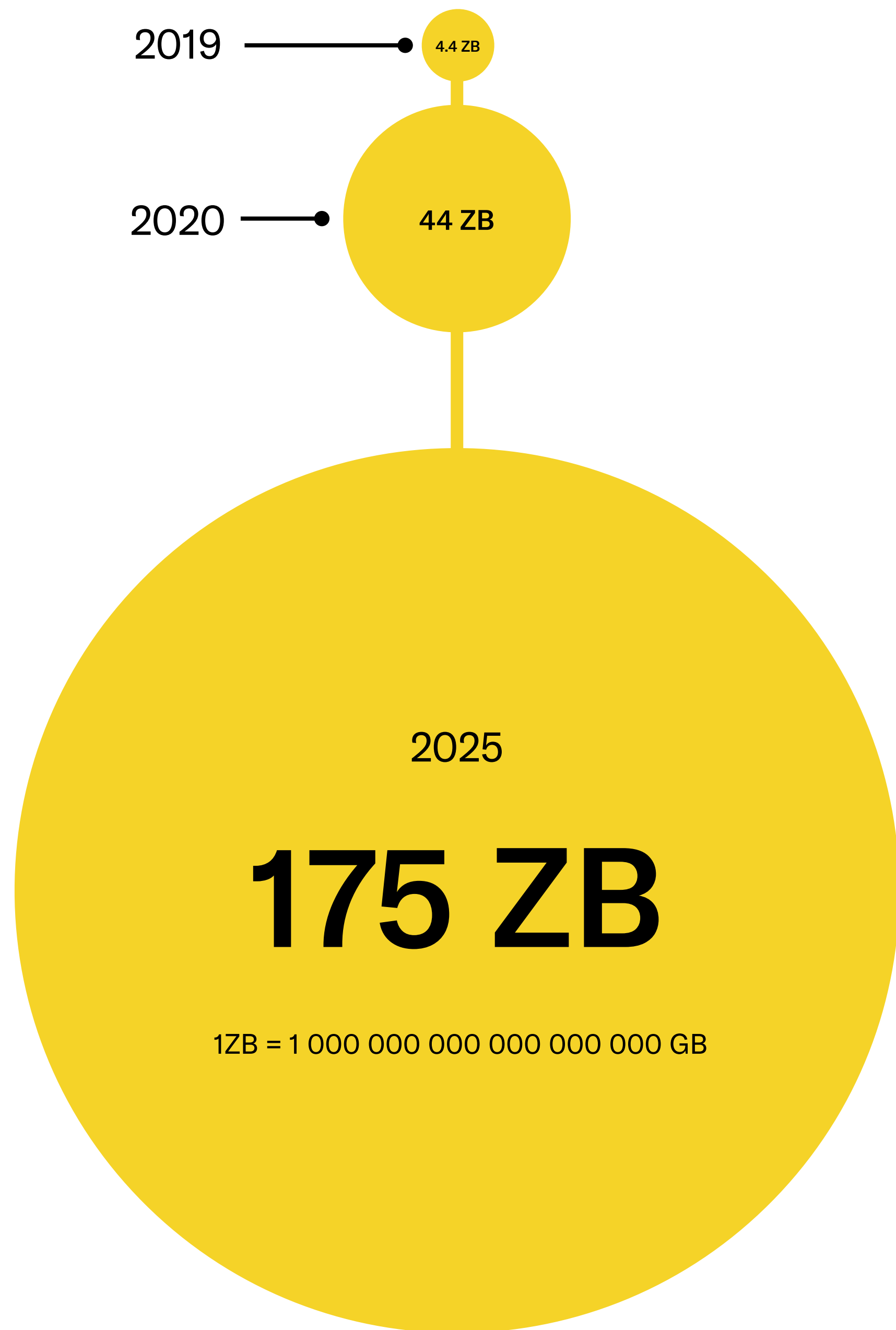
Green Mode is a play on words for *Dark Mode* which you probably know well. Dark Mode saves your eyes, while Green Mode saves the planet a (very) teeny tiny bit. We shrunk *y-oslo.com* from 930.00 KB to 149.80 KB.

It ain't perfect. This site is far from the greenest site out there — but what we aim to say is that we are aware digital has a footprint that we should work to shrink. We know how much electricity a webpage uses, and we can and should be conscious about that when we build them.



GOOGLE.COM EMITTED 15825.23 KG OF CO₂ SINCE YOU OPENED THIS PAGE

EN FRANCE
182 DATA CENTERS
REPRESENT 8%
DE L'ELECTRICITE
NATIONALE



Hva er problemet

Fra 2019 til 2020 ble den totale mengden data tidoblet fra 4,4 til 44ZB. Denne veksten forsetter å øke ekstremt fort og det spekuleres i at man i fremtiden når punktet hvor det hver eneste dag produseres mer informasjon enn hele menneskets historie. All denne informasjonen må håndteres, og oppbevares et sted og dette er kjernen av problemet.

I 2019 er det estimert at internett sto bak 10% av verdens energikonsum og det er forventet at dette kan øke til 20% de neste fem årene. I seg selv er ikke dette nødvendigvis problematisk, men majoriteten av energien som benyttes kommer fra olje, kull og gass og CO₂-utslipp fra digitale teknologier har økt med 450 millioner tonn siden 2013. For å nå klimamålene vedtatt i Parisavtalen fra 2015 er man nødt til å redusere energiforbruket til en større del av energikildene er basert på fornybar energi. Utviklingen av digitale produkter er essensielt denne overgangen, men den store veksten er i ferd med å jevne ut de positive effektene og det er estimert at energiforbruket til digitale teknologier øker med 4% årlig i motsetning til den globale energiforbruket som synker med 1,8%.

Et annet problem som dukker opp når man snakker om internett er at selv om de aller fleste av oss bruker det hver dag er det usynlig i omgivelsene rundt oss. Infrastrukturen er spredt over hele verden eller godt skjult i omgivelsene våre. Uten en synlig fysisk manifestasjon kan det virke som om internett faktisk ligger der oppe i skyen og det gjør det vanskelig for folk å relatere til det som noe som krever store ressurser og påvirker klimaet.

Start med de unge

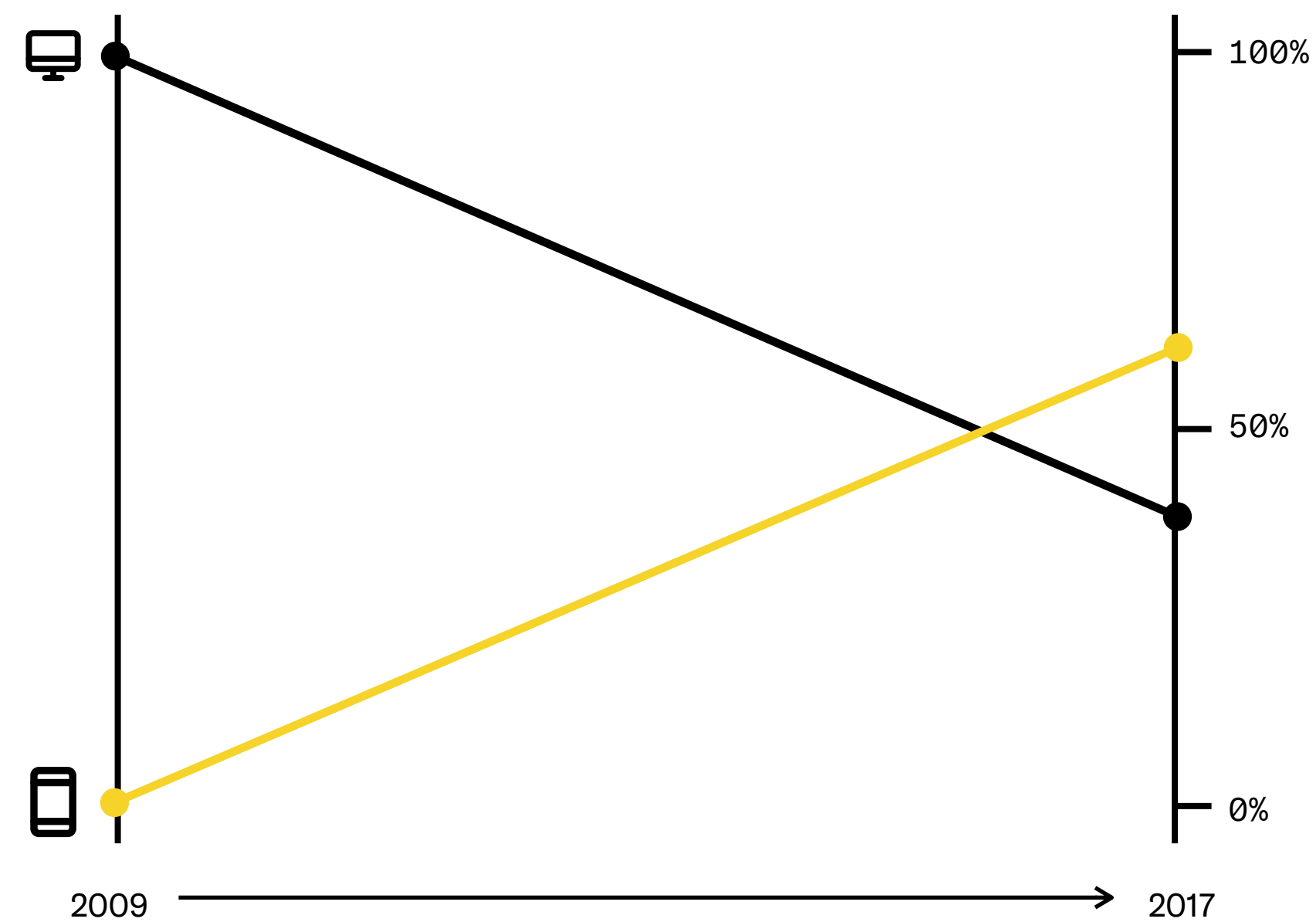
I følge Toke Haunstrup Christensen som har ledet studiet «Dont Blame the youth» er de unge nøkkelen for å for å endre vanene sine knyttet til dataforbruk. Studiet undersøker hva ungdommer vet om konsekvensen knyttet til dataforbruket sitt og hva de tenker om det. De pekes særlig til tre drivkrefter bak det store forbruket.

- De institusjonelle rammene: Når man går på skole eller studerer er man avhengig av datamaskin og Internett
- De sosiale rammene: De unge bruker internett til å kommunisere med hverandre, særlig på sosiale medier
- De materielle rammene: Appene de unge bruker mest er utviklet til å hele tiden ta oppmerksomheten

Nøkkelen til disse problemene er å **opplyse folk om problemet og stille høyere krav til produsentene** av disse produktene.

Flest på mobil

Majoriteten av internettbrukere bruker nå mobilen som primær enhet for å bruke nettet, og selv om en mobil i utgangspunktet bruker mindre strøm enn en pc, er man i større grad avhengig av skylagring og nettbaserte applikasjoner.



De fem indre forsvar

 Distanse

 Undergang

 Dissonans

 Fornektelse

 Identitet

Hvorfor er klimadebatten vanskelig?

Når jeg lette etter informasjon om hvordan man kan jobbe strategisk med klimautfordringer møtte jeg flere ganger på artikler som siterte nordmannen Per Espen Stoknes. Han er psykologiprofessor, med doktorgrad i økonomi, ved BI og forfatter av boken *What We Think About When We Try Not To Think About Global Warming (2015)*. I denne boken presenterer han fem psykologiske barrierer man møter ved klimaspørsmål:

1. Distanse - Dette påvirker ikke meg

“Dette påvirker ikke meg”

Når vi snakker om klima hører vi ofte om situasjoner langt utenfor vårt rekkevidde og om tidshorisonter på hundre år. Dette får oss til å føle at det er for langt unna, enten det er geografisk eller i tid.

2. Undergang - Dette problemet er altfor stort for meg

Vi hører ofte om alt det grusomme som kan skje om vi ikke tar drastiske grep i klimakampen. Bildet av den globale katastrofen vi kan vente oss gjør oss redde. Denne overeksponeringen av negative nyheter gjør at man heller vil spare seg for ubehaget og man unngår å tenke på det.

3. Dissonans - Dette gir meg dårlig samvittighet

De fleste i Norge er enige i at utslipp av drivhusgasser bidrar til global oppvarming. Likevel flyr de fleste av oss fortsatt på ferie og spiser rødt kjøtt. Her kommer den kognitive dissonansen som kan gi oss en dårlig følelse og gjør at man leter etter unnskyldninger for atferden sin. "Alle andre gjør det"

4. Fornektelse - Klimaet har jo alltid endret seg

Hvis vi unngår å snakke om eller latterliggjør klimaspørsmål kan man beskytte seg mot frykt og skyldfølelse. Fornektelse er ikke knyttet til mangel på intelligens eller kunnskap, men en sinnstilstand hvor man beskytter seg selv mot ubehagelig informasjon, ofte forsterket av sin sosiale krets.

5. Identitet - Dette er ikke interessant for meg

Alt vi leser, hører eller opplever påvirkes av vår profesjonelle, sosiale og kulturelle identitet. Vi søker ubevisst etter informasjon som bekrefter våre egne verdier og støter fra oss ideer som ikke resonnerer med vår identitet og virkelighetsforståelse.

Hvordan når vi ut til folk?

Som et motstykke til de fem indre forsvarerne presenterer Stoknes også fem tiltak man kan ta i bruk for å bryte ned barrierene og få folk til å stille seg positive til klimavennlig handling.

De fem motangrepene er:

1. Sosiale nettverk

Mennesker ønsker å passe inn med de vi omgås. Gruppepress er et effektivt verktøy for å endre adferd. Personer i nær omgangskrets er best skikket til å skape holdningsendringer knyttet til klima.

2. Endre kontekst

Som nevnt blir vi ofte presentert for klimabudskap gjennom mørke fremtidsprognoser. Studier har vist at ved å knytte klimaspørsmål til andre kontekster som helse, forsikring og muligheter leder til en bredere støtte for sakene. Fokuser på muligheter fremfor negative konsekvenser.

5. Indikatorer

Istedenfor å fokusere på hvor mange tonn CO2 vi slipper ut hvert år, hvor mye havet stiger eller hvor mye regnskog som forsvinner trenger vi å se hva vi som samfunn gjør for å løse problemene og effekten av innsatsen vår.

3. Enkle grep

Å hele tiden skulle ta klimavennlige avgjørelser i hverdagen er utfordrende og koster mye. Ved bruk av nudging, tilgjengelighet og påminnelser kan vi gjøre klimavennlige valg enkle.

4. Historiefortelling

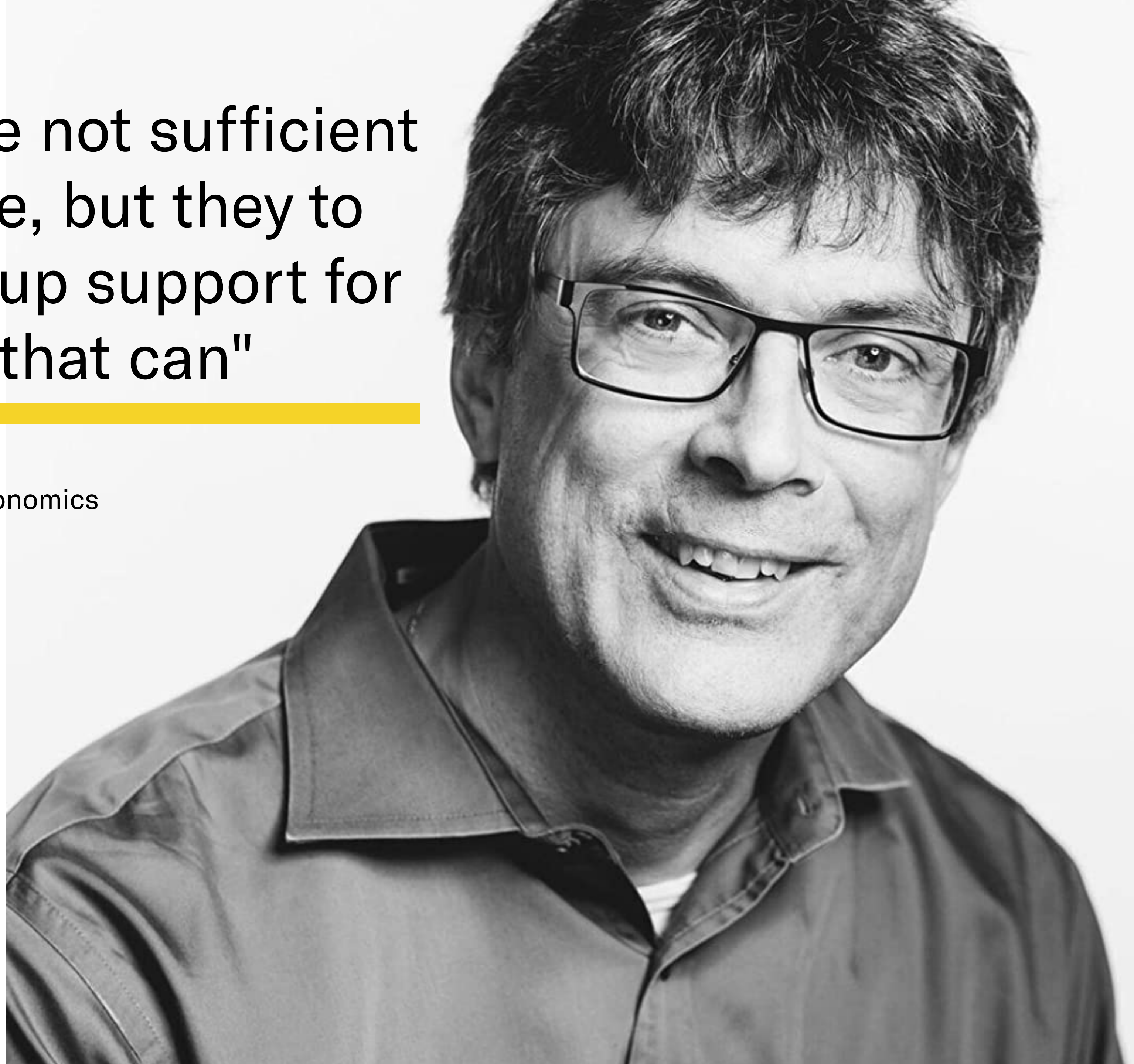
Vi er nødt til å endre måten vi snakker om klima. Vi trenger et skifte fra negative vinklinger til historier om vitenskaplige gjennombrudd og sosialt engasjement. Folk trenger å se visjoner av hvordan et grønnere samfunn vil forbedre deres liv.

"Individual solutions are not sufficient to solving climate alone, but they to build stronger bottom-up support for policies and solutions that can"

Per Espen Stoknes

Associate professor, psychologist with PhD in economics

Director for Green Growth at the
Norwegian Business School



Holdninger

Under arbeidet med prosjektet møtte jeg stadig personer som aldri hadde tenkt over at dataforbruk har noe med miljø å gjøre. For å grundigere undersøke folks eksisterende forståelse og holdninger knyttet til temaet intervjuet jeg fire personer i aldersgruppen 20 til 38.

- Gruppen hadde lite kjennskap til temaet
- To av fire intervjuobjekter var ikke klar over at dataforbruk bidrar til CO2-utslipp
- Tre av fire oppga mobil som plattformen de brukte internett mest på
- Tre av fire sa at de stort sett forbinder data med mobilabonnement
- Samtlige i gruppen koblet seg til wifi for å spare mobildata

Gjennom wifi tenker jeg ikke over hva jeg gjør på nett, men når jeg bruker 4G vet jeg at jeg må være litt sparsom med youtube og sånt. -Jørgen

Hvis jeg skal bruke mindre data må jeg vel bare bruke mobilen mindre? - Marie

Jeg har lest at internett bidrar til utslipp, men samtidig er man jo helt avhengig av det. - Eivind



- De unge (18-29) ser klimaendring som menneskeskapt, er mer bekymret og mer interessert i å endre deres egen adferd og i å støtte klimavennlig politikk.
- Sosiale normer spiller en stor rolle i hvordan folk oppfører seg og alle individer er med på å forme disse normene.
- Majoriteten tror ikke at teknologisk endring er nok og at man må være forberedt på å gjøre livsstilsendringer
- 65% mener de har et personlig ansvar for å redusere egne utslipp

Oppsummering

Datakonsum utvikler seg til å bli en utfordring i det grønne skiftet

Folk flest har lite kunnskap om hvordan internett påvirker miljøet

Majoriteten av internettbrukere er nå på mobil

Folk har størst forståelse av dataforbruk gjennom mobilabonnement

Majoriteten av nordmenn mener de har et personlig ansvar for å redusere egne utslipp

Vi har psykologiske barrierer som hindrer oss i møte med klimaspørsmål

Individuelle endringer er ikke tilstrekkelig, men kan føre til politikk og løsninger som er det.

Definer

I denne fasen har jeg jobbet med å definere prosjektets retning basert på innsikt fra forrige fase. Jeg argumenterer for valg av konseptuell retning og presenterer det for en ekspert. Jeg vil også forklare hvordan jeg har overført deler av innsikten til konkrete regler og designkrav som legger føringer for neste fase av prosjektet.

Mål

Velg konseptuell retning

Undersøk usikkerheter knyttet til konseptet

Definer hva jeg vil oppnå med løsningen

Definer metoder og føringer for videre designarbeid



Grønn Data

Et miljøvennlig mobilabonnement

Grønn Data er et miljøvennlig mobilabonnement som skal gjøre det lett og motiverende å redusere sitt personlige dataforbruk.

Hvordan skal konseptet svare på problemet?

Gjennom å motivere, sette mål og gjøre det enkelt for brukere å ta grep skal løsningen bidra til en økt forståelse av hvordan dataforbruk påvirker miljøet og hva man selv kan gjøre for å redusere sitt eget forbruk.

Hvorfor mobilabonnement?

Majoriteten av internettbruk skjer gjennom smarttelefoner og det er her forbrukere har størst tilknytning til data som et produkt.

Hvem skal bruke den?

Løsningen fokuserer på unge voksne da disse står for majoriteten av forbruket, er mest endringsvillige og påvirker morgendagens holdningen. Appen skal fortsatt ta utgangspunkt i eksisterende tjenester og skal være trygg og kjent for alle som benytter disse.

Fem regler

Basert på de fem forsvarerne og motangrepene Per Espen Stoknes presenterer har jeg laget et sett med fem regler som skal benytte de virkemidlene man har sett har effekt på holdninger rundt klima. Disse reglene skal være førende i designarbeid og fungere som konkrete mål for den endelige løsningen.

1. Motiverende

Løsningen skal motivere og oppmuntre brukeren uansett innsats. All innsats er god innsats!

2. Gjør det enkelt

Det skal være enkelt å redusere forbruket og det skal ikke skape unødvendig friksjon.

3. Gjør det gjennomførbart

Det skal være enkelt for brukerne og sette seg mål som passer de og deres forbruk.

4. Vis effekt

Det skal være fokus på den positive effekten av brukerne sin innsats og de skal se effekten av sitt bidrag.

5. Gjør det personlig

Brukere skal føle at de selv får noe igjen for innsatsen sin og ha mulighet til å påvirke saker de bryr seg om.

Gjør det motiverende

Gjør det enkelt

Gjør det gjennomførbart

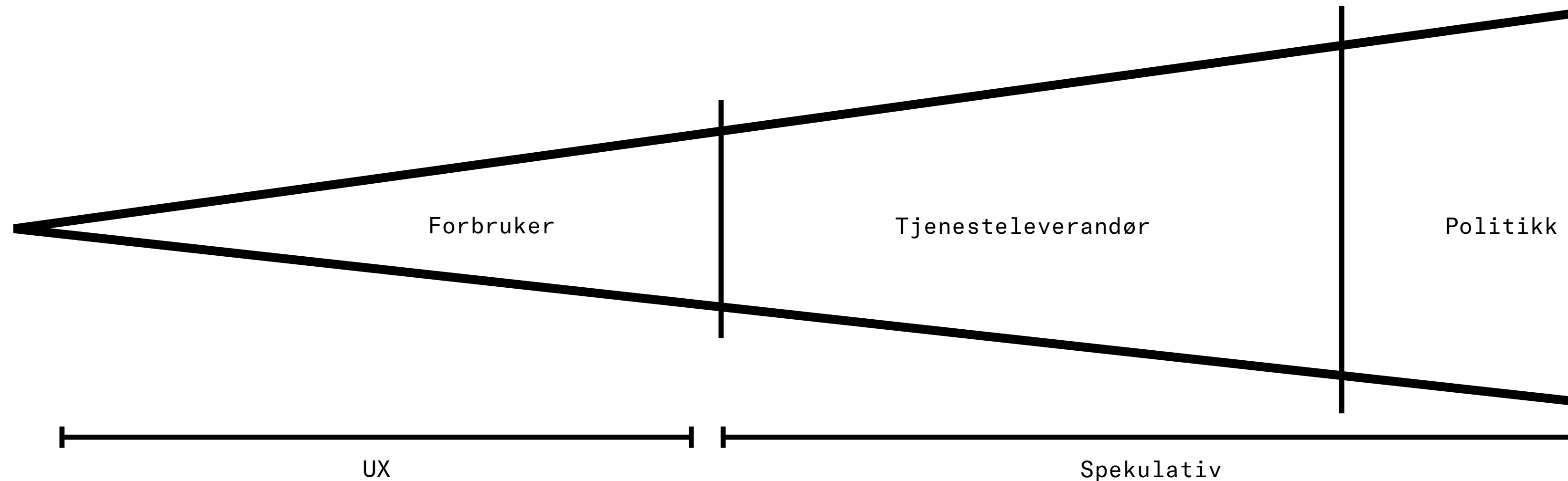
Vis effekt

Gjør det personlig

Ringvirkninger

Forbrukeren har i hele prosessen vært hovedfokuset i prosjektet, men jeg ønsket også å plassere oppgaven i en større kontekst. I artikkelen *The city is my homescreen* av designer og urbanist Dan Hill argumenterer han for nytten av å plassere digitale produkter i et større bilde og balansere effekten hos individer og effekten på samfunn over tid. Slik kan man unngå løsninger som fungerer bra på individnivå, men dårlig i større skala. Et eksempel på et slik problem er el-sparkesykler i Oslo. De fungerer godt for enkeltpersoner, men sammenlagt skaper de en rekke problemer knyttet til

logistikk, fremkommelighet og holdninger. Basert på Dan Hill's artikkel og modell lagde jeg min egen versjon som beskriver hvordan jeg ville jobbe videre. Oppgaven er delt inn i tre segmenter: Forbruker, Tjenesteleverandør og politikk. Disse segmentene så jeg på med ulik grad av detaljering. Forbrukernivået er detaljert og hoveddelen av prosjektet, med et fokus på interaksjonsdesign og brukeropplevelse mens tjenesteleverandør og politikk er lite detaljert med fokus på potensielle ringvirkninger av den endelige løsningen.



Hva vil jeg fokusere på

- Lage en applikasjon med funksjoner som bidrar til å redusere dataforbruk
- Opplevelsen fra en forbrukerperspektiv
- Hvordan man kan overføre kunnskap rundt klimaholdninger til et designprosjekt
- Hvordan løsningen kan skape positive ringvirkninger

Hva vil jeg ikke fokusere på

- Branding og identitet
- utfordringer knyttet til underliggende infrastruktur

Kortsiktig mål:

I løpet av ett år skal brukere av tjenesten se annerledes på bruken av mobildata og se at de kan bidra til å redusere forbrukene sine uten å gjøre store endring i hverdagen.

Langsiktig mål:

Innen 5 år har de fleste kunnskap om at dataforbruk påvirker miljøet og det vil ha en større rolle i den offentlige klimadebatten. Tjenesteleverandører skal se nytten av å levere klimavennlige digitale produkter.

Oppsummering

Prosjektet skal være en visjon av hvordan et grønt mobilabonnement kan se ut og fungere

Fem regler skal styre prosjektet i riktig retning

Jeg vil ikke utforske merkevarebygging og identitet men fokusere på funksjoner som reduserer forbruk

Utforsk

I denne fasen ser jeg på eksisterende tjenester og aktører og utforsker hvordan løsningen kan passe inn med disse. Jeg forteller om hvordan jeg gjennom prototyping og testing har fått tilbakemelding på viktige funksjoner, viser eksempler som forklarer valgene mine og utforsker ringvirkninger av klimapolitikk.

Mål

Se på referanser relevant for konseptet

Identifiser nødvendige funksjoner

Lag prototyper av nye funksjoner

Undersøk effekt av klimapolitikk på tjenester



"Folk har ingen gode mentale modeller på det her fordi det er veldig abstrakt og veldig teknisk"

Joakim Formo

Strategic Design Director, Ericsson



Samtale med Joakim Formo

For å undersøke realismen i konseptet, muligheter i løsningsrommet og for å få et perspektiv fra tjenesteleverandører snakket jeg med Joakim Formo, strategic design director i Ericsson.

Hovedspørsmålene jeg ønsket svar på var hvilke muligheter man har for å måle og styre forbruk, hvilke utfordringer han ser og hvordan bransjen jobber med miljø.

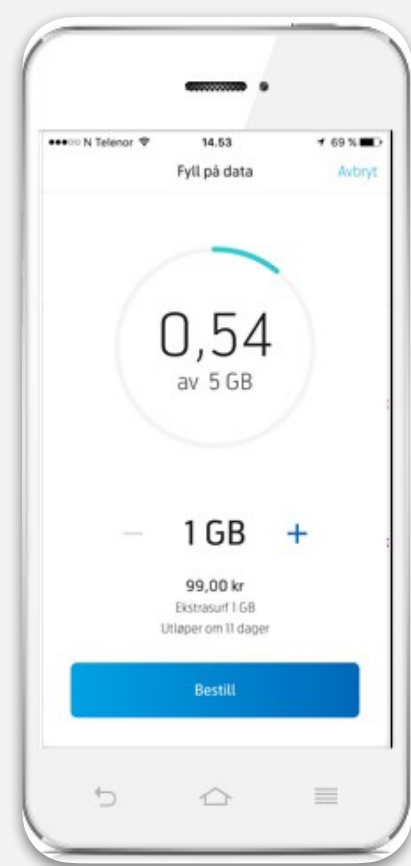
- Man har gode muligheter for å måle strømforbruk knyttet til infrastruktur da dette er et av det største salgsargumentene i ting som basestasjoner og antenner
- Det er vanskelig å direkte overføre data til mange utslipp da man stort sett ikke styrer hvor energien kommer fra.
- For at folk skal kunne forstå forbruket sitt må man bruke kjente metaforer
- Generellt stort fokus på bærekraft i bransjen, men alltid en drakamp mellom lønnsomhet og miljø.

Eksisterende tjenester og aktører

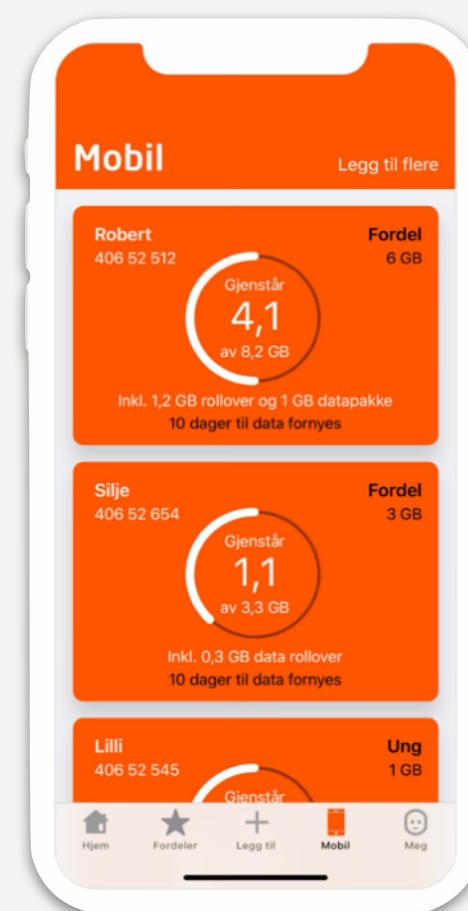
Jeg begynte utforskningsfasen med å undersøke applikasjonene til eksisterende aktører for å kartlegge hvilke nødvendige hovedfunksjoner må være tilgjengelige og hvordan man skal holde seg i en ramme som er kjent og forståelig for forbrukerne.

Viktigste funksjoner:

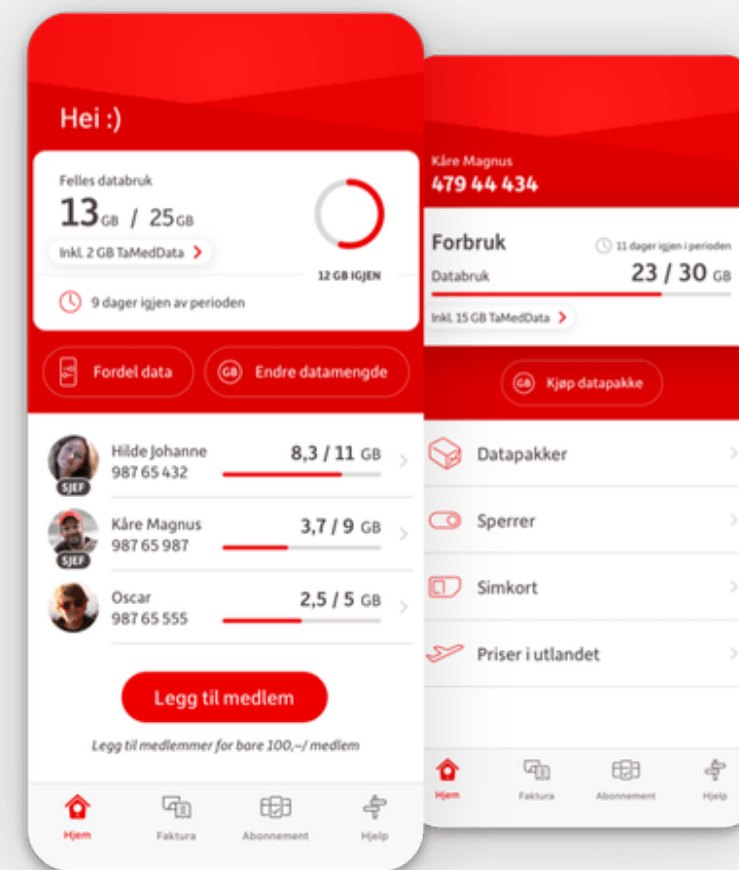
- Oversikt over dataforbruk
- Kjøp av ny data
- Oversikt over faktura



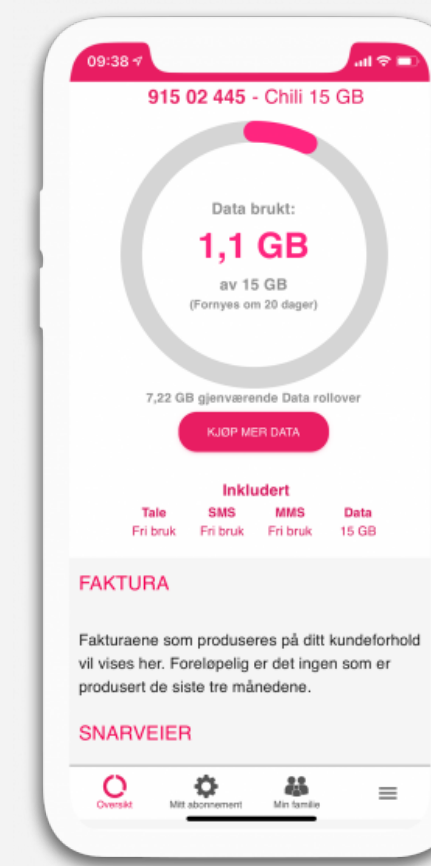
Telenor



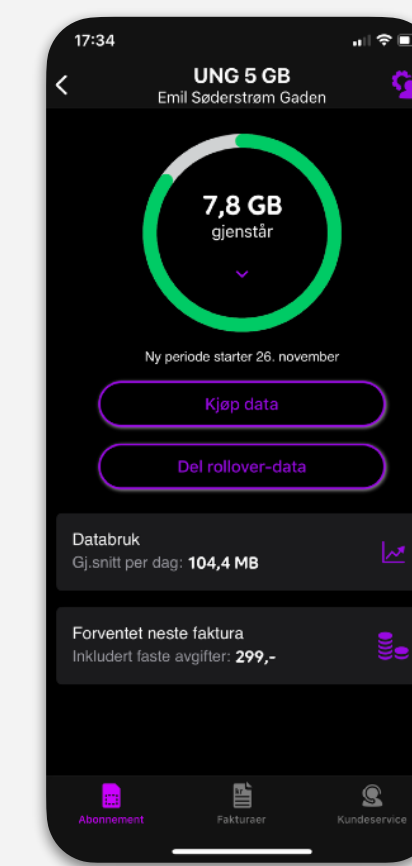
Fjordkraft



OneCall



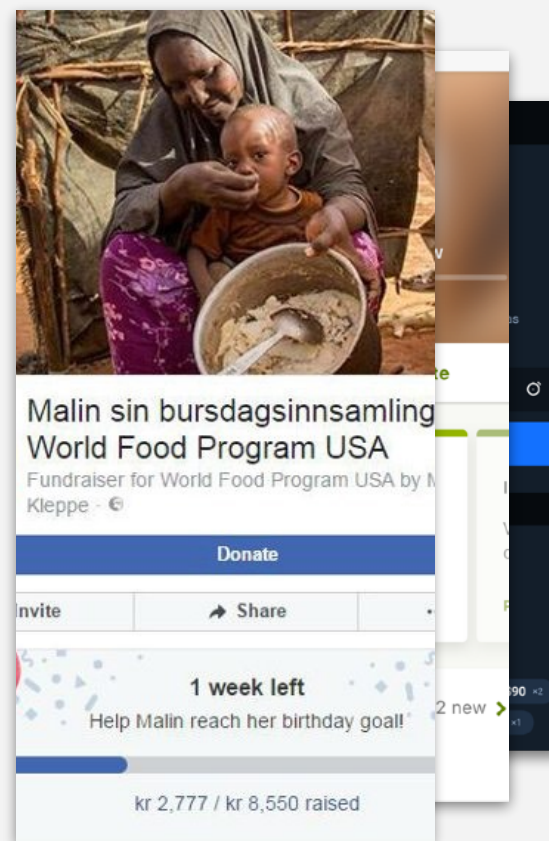
ChiliMobil



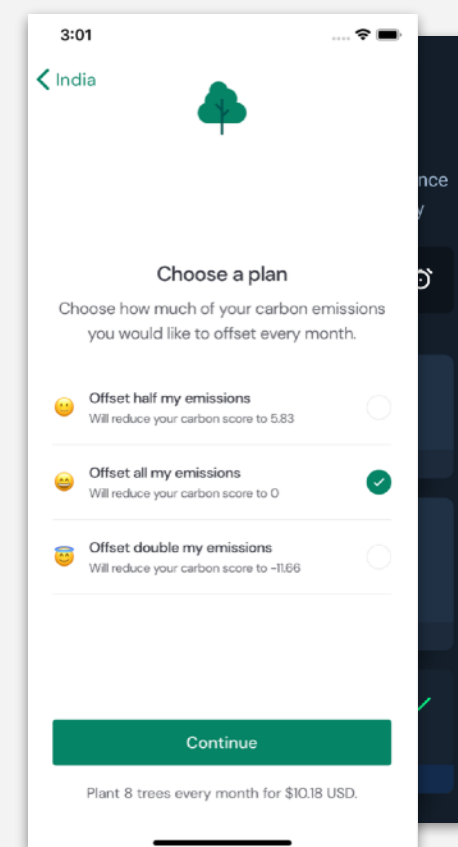
Telia

Referansebibliotek

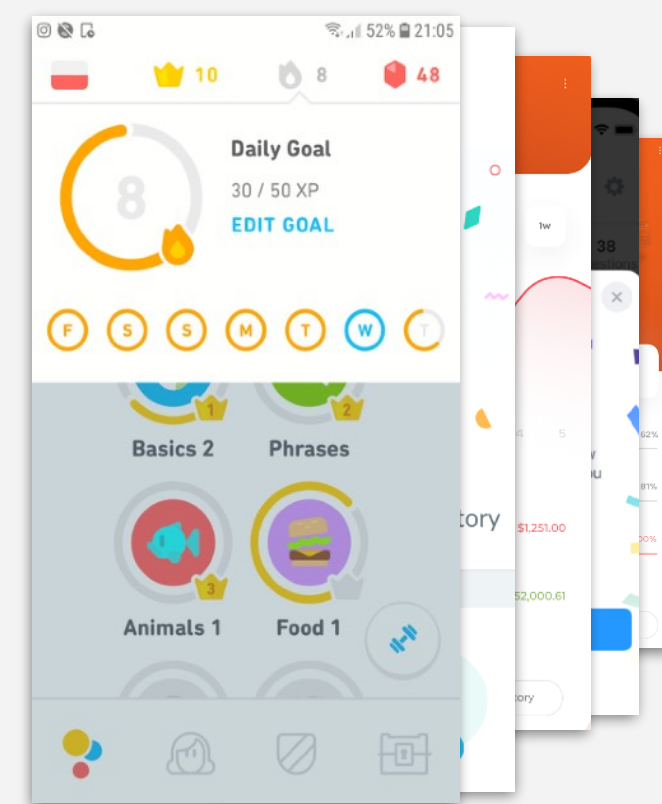
For å hente inspirasjon og undersøke mulige løsninger lagde jeg meg et bibliotek med en håndfull referanser jeg følte tok for seg de ulike reglene. Ved hjelp av dette referansebiblioteket kunne jeg utforske ulike prinsipper og mulige svar på de fem retningslinjene.



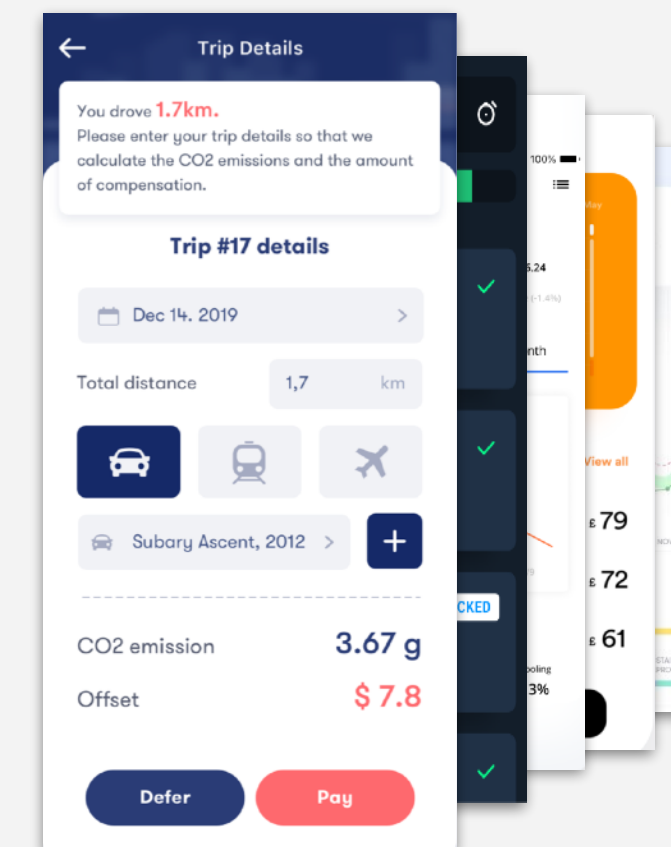
Gjør det sosialt



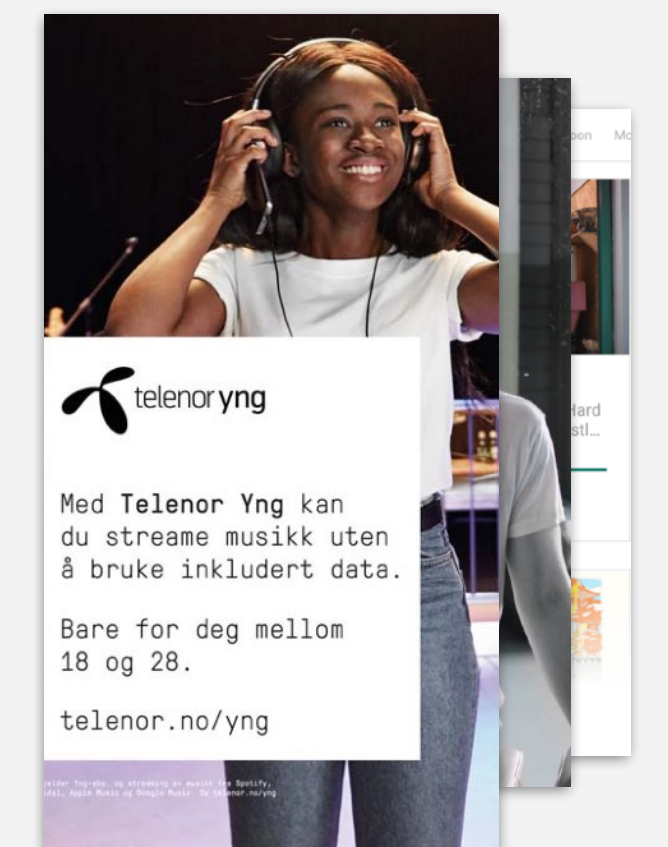
Gjør det enkelt



Gjør det gjennomførbart



Vis effekt



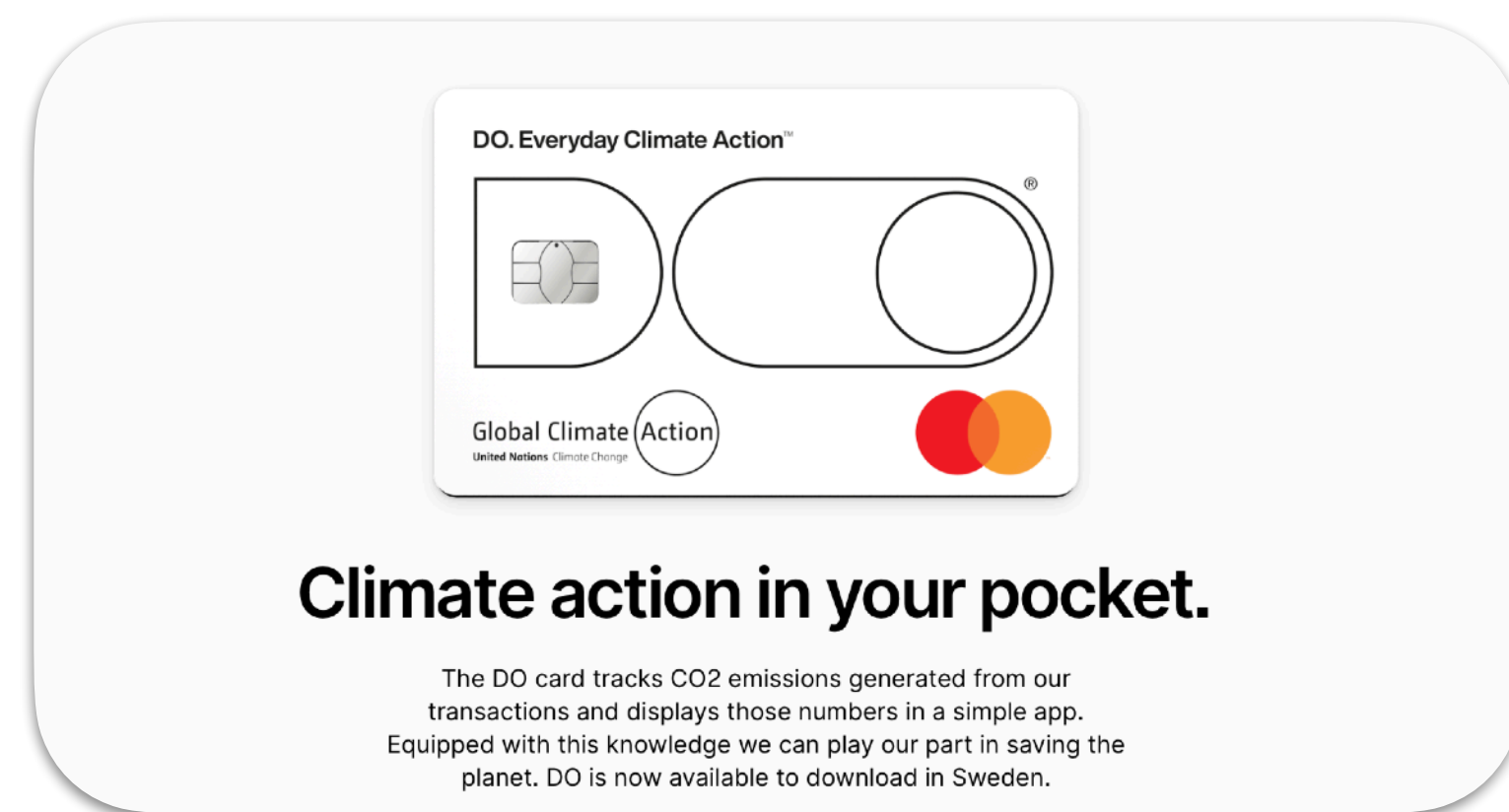
Gjør det personlig

Referanser - tjenester

Jeg undersøkte også eksisterende tjenester som leverer miljøvennlige løsninger og fant to med særlig høy relevans for meg. Disse prosjektene viste meg hvordan et miljøfokus kan være et innovativt og attraktivt tilskudd til etablerte tjenester.

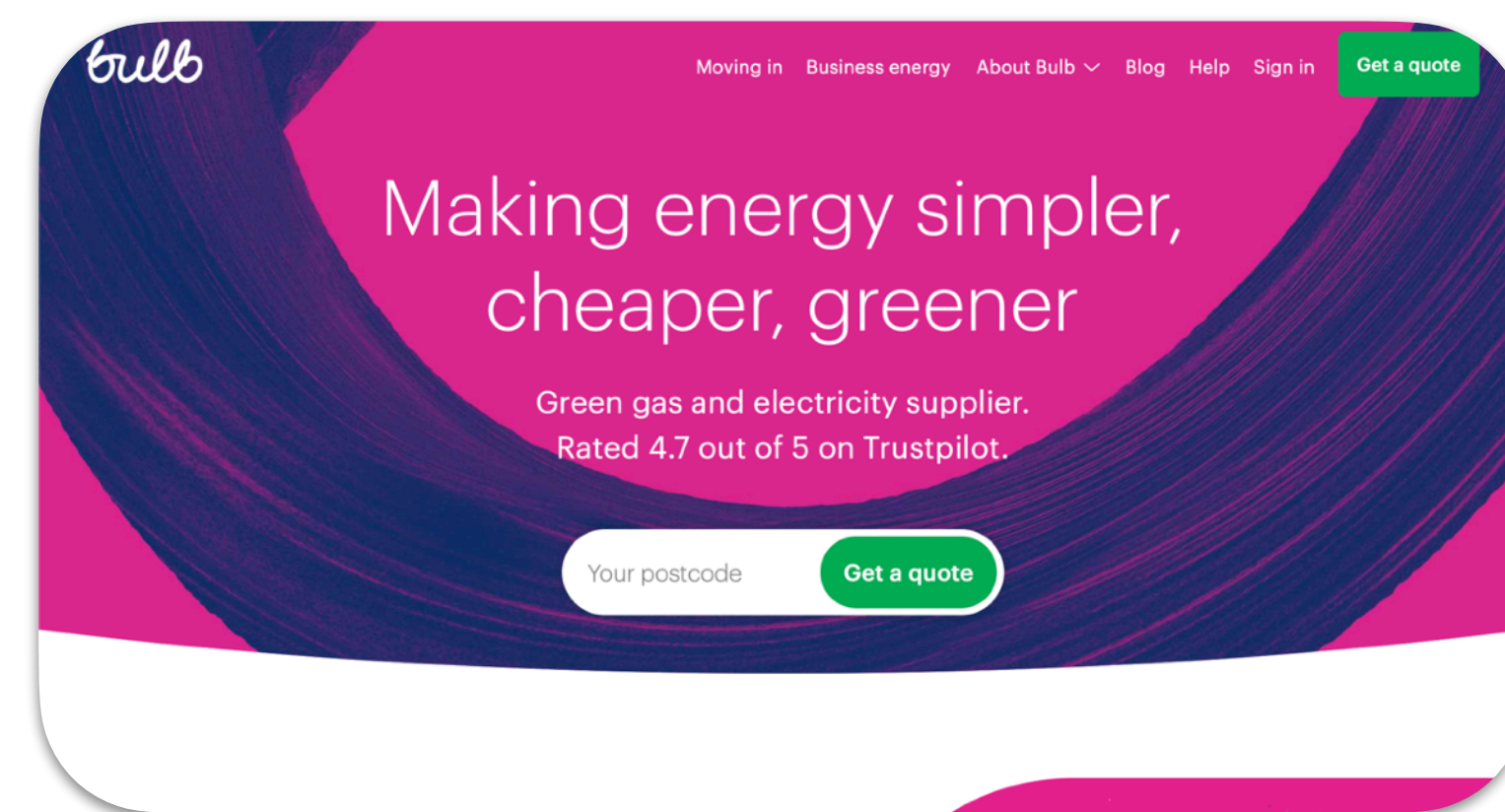
DO.

DO er et kredittkort som måler CO2 avtrykket ditt basert på hvordan du bruker kortet og presenterer det for deg i en app. Pakket inn som et mer eksklusivt produkt tilbyr de også et kort med en månedlig karbongrense som hindrer deg i å forsette å bruke kortet når du når grensen din.



Bulb

Bulb er en britisk energileverandør som benytter klimakompensering på strømmen de leverer. De forplikter seg til å kjøpe opp det samme mengden energi forbrukerene sine konsumerer fra grønne kilder. Dette gjør at forbrukerens energiforbruk i praksis er klimanøytralt.

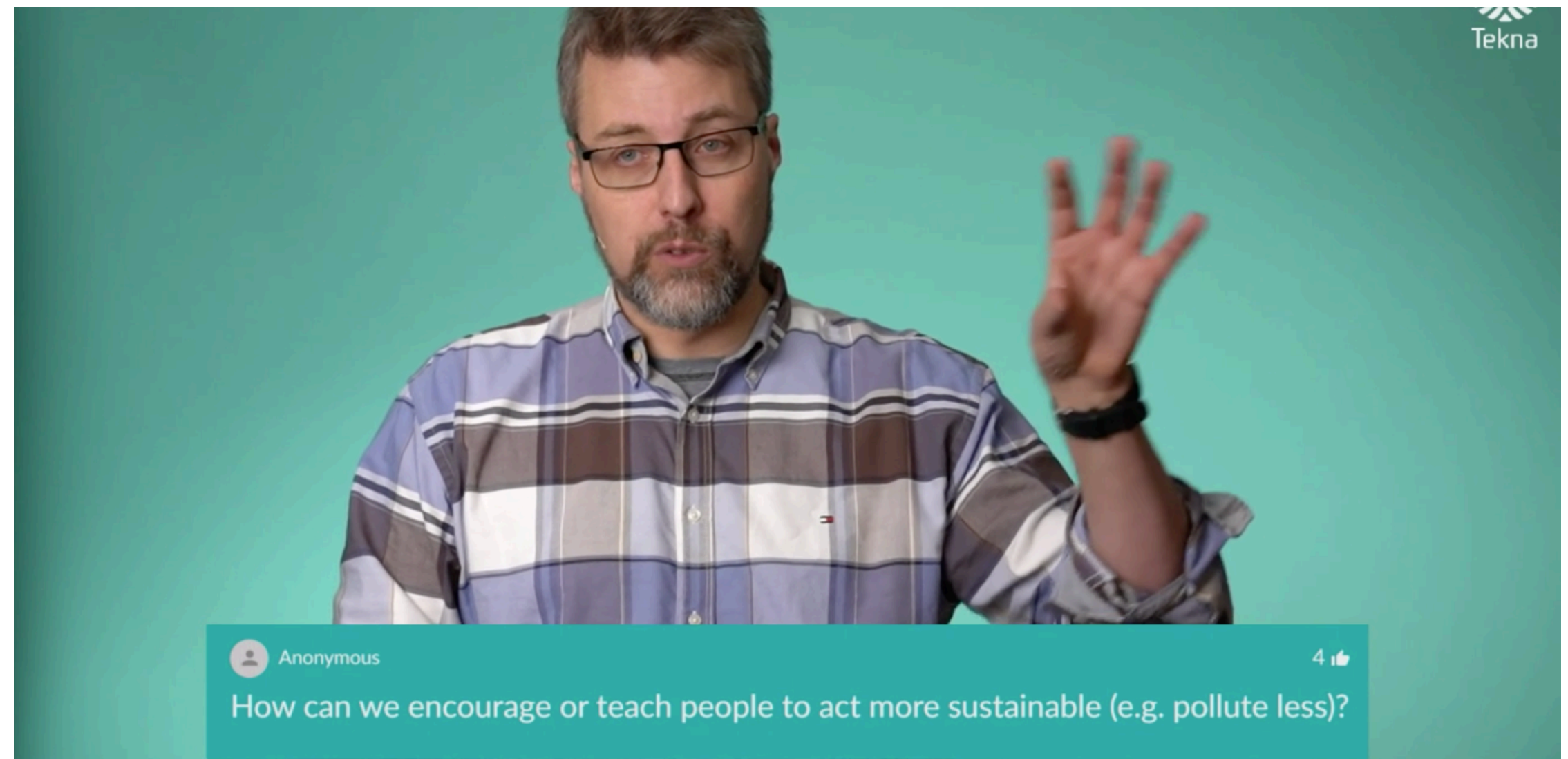


Seminar om adferd

For å lære mer om hvordan vi møter på mentale utfordringer i møte med store og komplekse problemer deltok jeg på et webseminar om gamification og adferd med psykologspesialist og kreativ leder hos Attensi, Gaute Godager. Det ble også snakket mye om miljø, noe som ga meg flere nyttige opplysninger og bekreftet flere av Stoknes sine punkter.

«But we need to remember that the humans are a part of a society, and if you force someone there is a part in your brain that would want to do the opposite.»

Gaute Godager

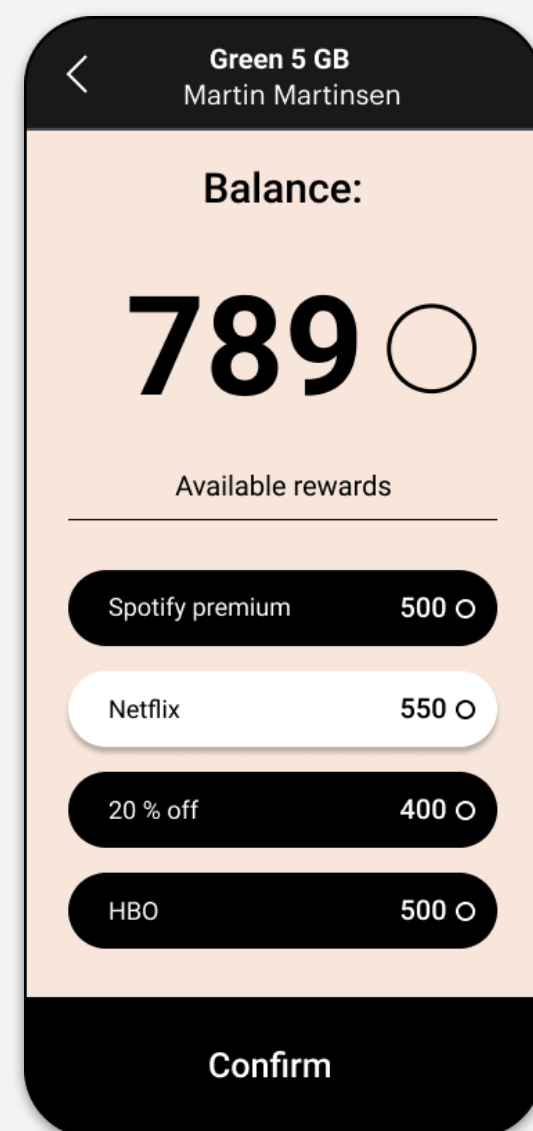


Nyttig innsikt

- Belønninger fungerer bedre enn straff over tid
- Tvang fungerer mot sin hensikt
- Det mest effektive for å endre vaner er å lære seg nye
- Vi må lage løsninger som bygger opp støtte til klimasaken
- Det er viktig å forstå at folk prioriterer det som er personlig for dem
- Vi må jobbe oss gjennom alle lag i samfunnet

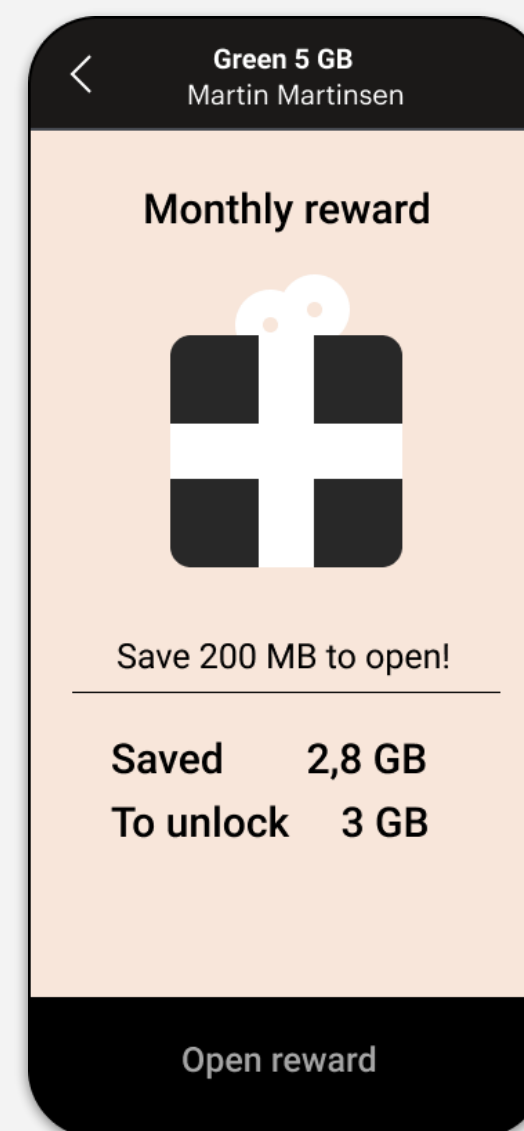
Belønningssystem

Basert på innsikten om belønninger og motivasjon utforsket jeg tre ulike belønningssystemer som jeg lagde enkle prototyper av og presenterte disse for testpersonene. Systemet som kom best ut var en løsning hvor man tjente poeng basert på hvor mye data man sparte hver måned.



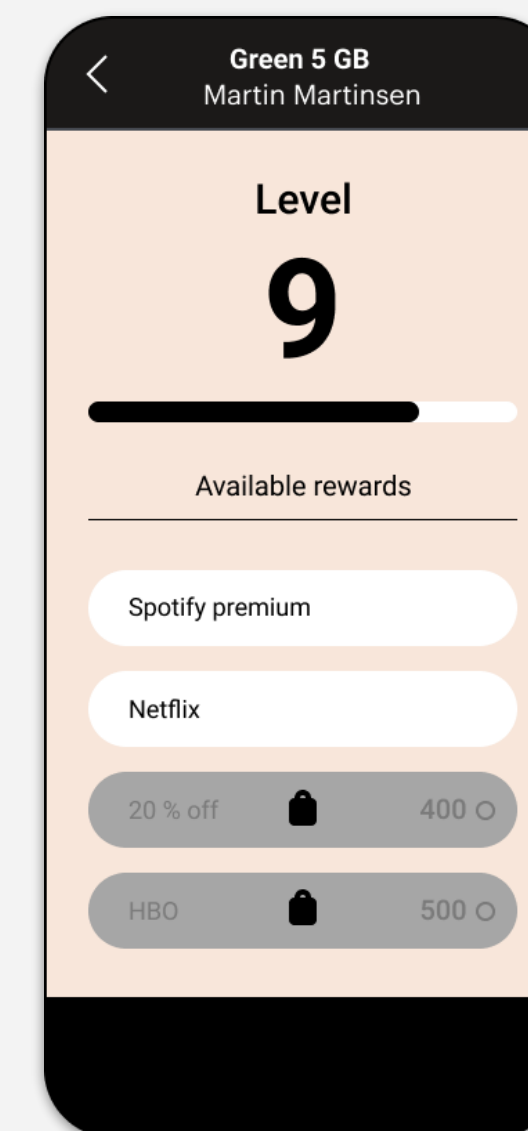
Poeng

Brukere tjener poeng basert på hvor mye data de sparer hver måned. Poengene kan brukes til å kjøpe ulike fordeler. Denne løsningen fremsto som mest attraktiv da den ga mest frihet til å velge det man selv ønsket.



Overraskelser

Brukere må spare en gitt mengde data i måneden for å låse opp overraskelser. Løsningen ble oppfattet som den minst engasjerende da man ønsket å vite hva man fikk. Fikk man noe man ikke ønsket ville man kanskje ikke vært interessert i å gjøre det igjen.



Nivåer

Brukere stiger gradvis i nivå og hvert nivå låser opp nye fordeler. Løsningen fremsto som motiverende, men det føltes også som man ble straffet hvis nivået gikk det om man plutselig trengte all dataen sin.

Poengsystem

Poengsystemet kan ha to funksjoner:

Motivasjon

Poengsystemet skal bidra til å motivere brukerne ved å belønne de for å redusere forbruket. Det skal også gjøre at de ser en personlig vinning i å være sparsomme.

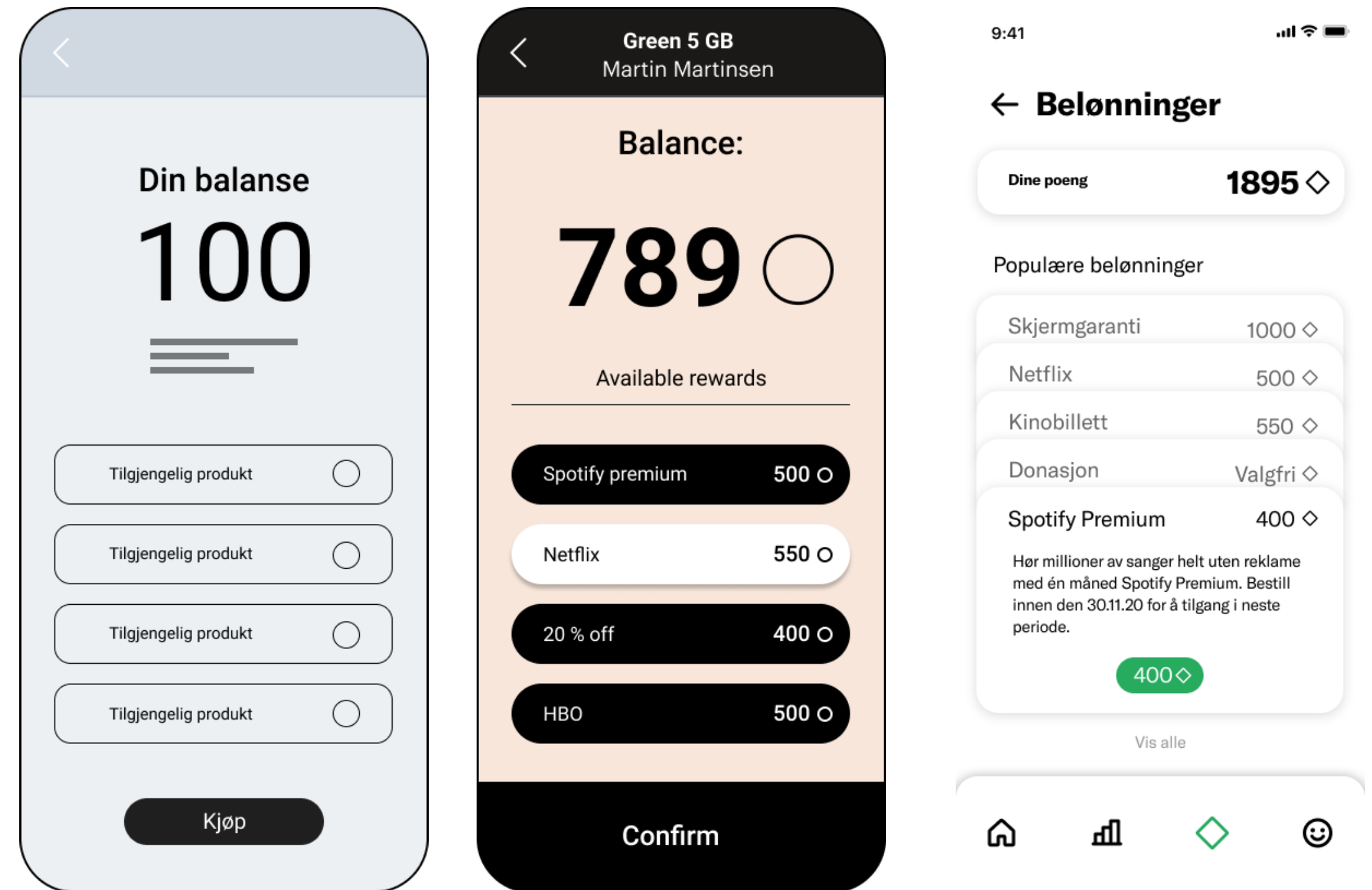
Perspektiv

Ved å konvertere data til en anvendelig valuta man kan bruke til å kjøpe seg tilgang til ulike fordeler kan man også bidra til forståelsen av data som et produkt med verdi det kan lønne seg å bruke sparsomt.

Hva slags belønninger?

Jeg spurte testpersonene om hvilke belønninger som hadde vært attraktive for de. Løsningen skal oppmuntre til et lavere dataforbruk så jeg valgte å ikke inkludere belønninger som motarbeidet denne visjonen. I følge clickgreen.org har både Spotify og Netflix dårlig klimascore så disse er byttet ut med Apple Music og Google play som tilfredsstillter kravene til en høy klimascore.

- Mer data
- Forsikring
- Spotify
- Netflix
- Gavekort
- Skylagring
- Kinobilletter
- Rabatter
- Konsertbilletter

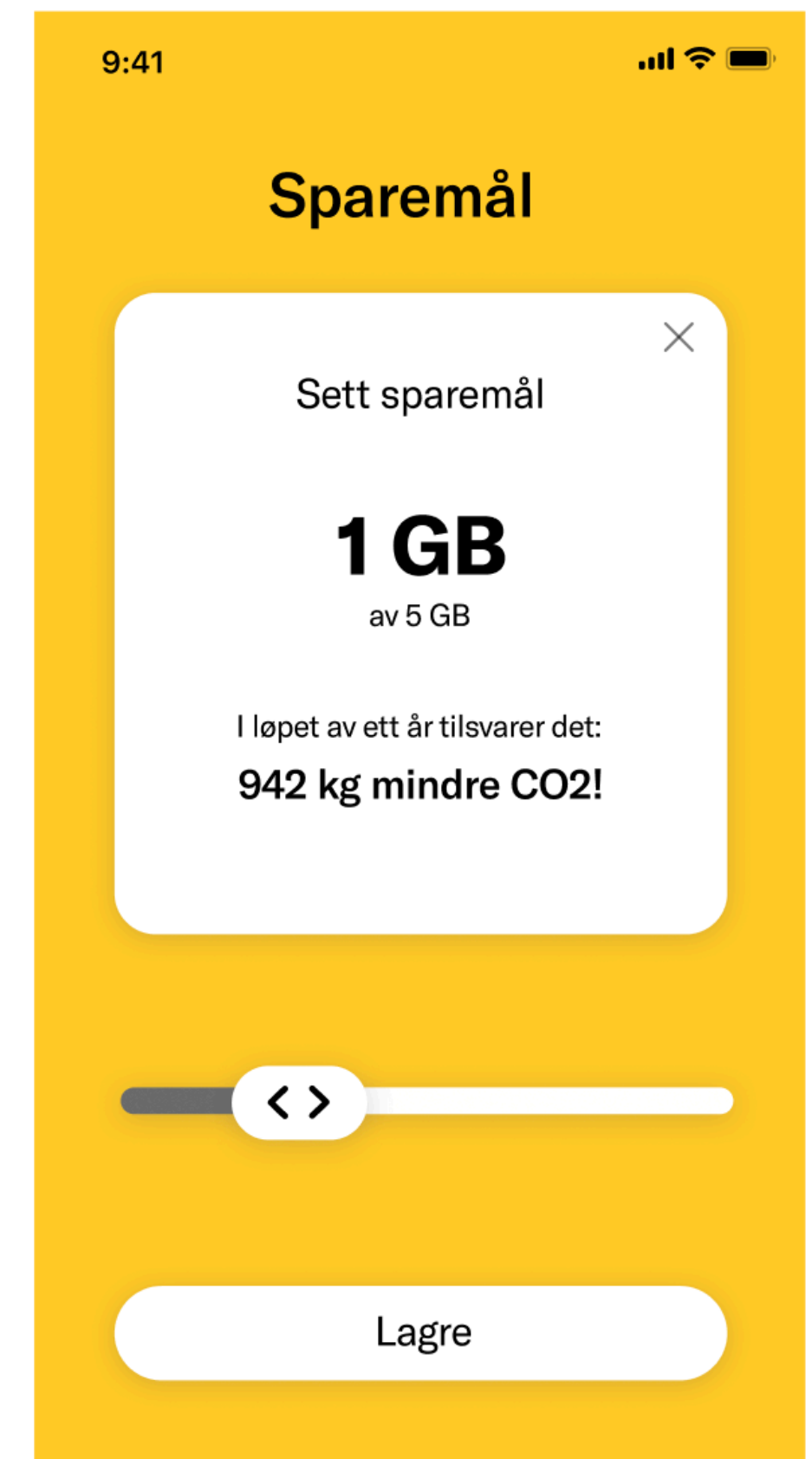
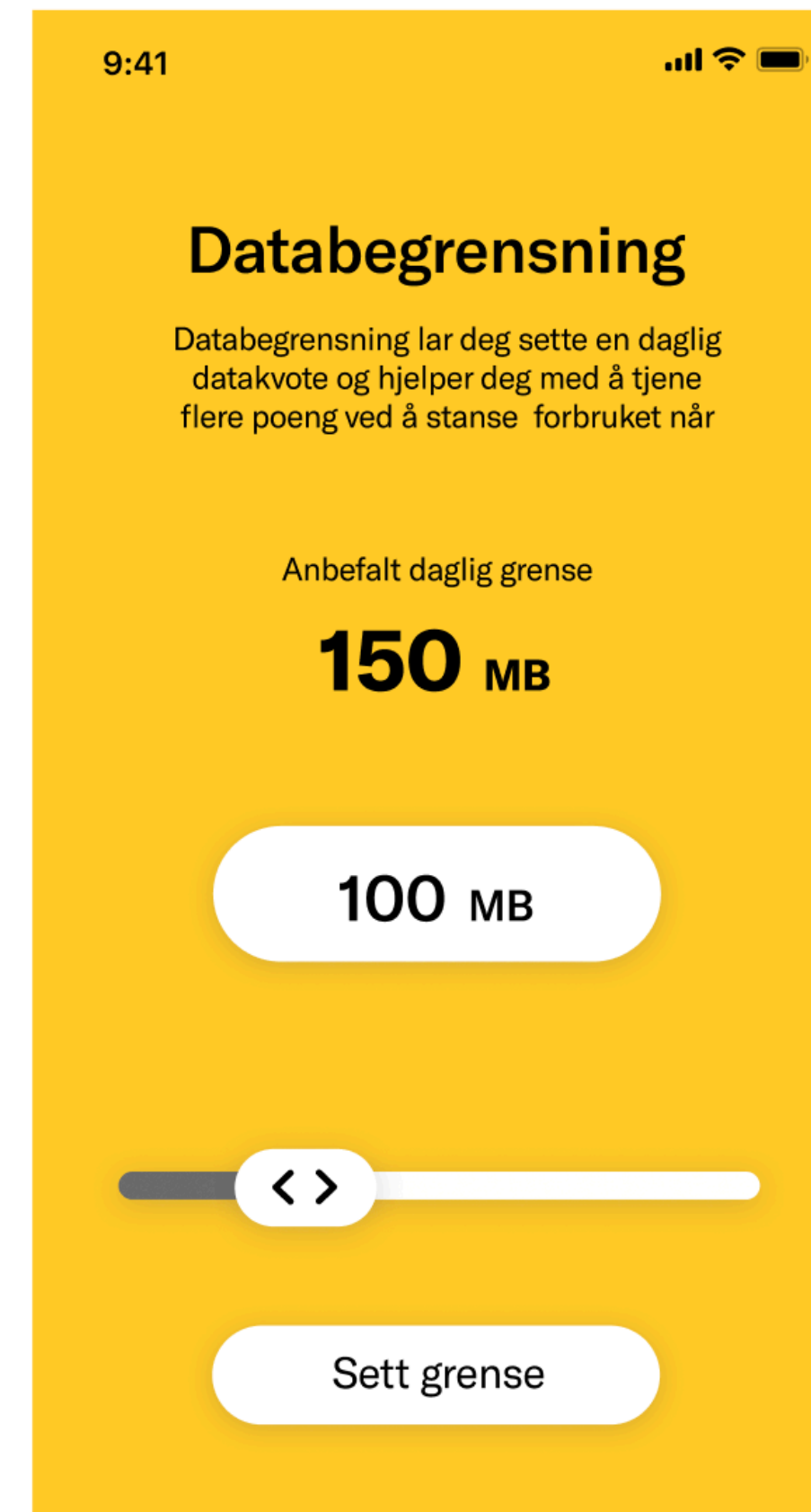


Evolusjon av poengsystem

Mål, ikke begrensninger

For å tjene poeng må man spare på dataforbruket sitt. For å hjelpe brukere med med dette undersøkte jeg hvordan man kunne sette begrensninger uten å skape unødvendig friksjon.

Inspirert av skjerm sparing-funksjonen på iOS lagde jeg et forslag hvor man kunne sette en daglig grense for dataforbruket sitt som stoppet dataoverføringen når grensen var nådd. Når jeg forklarte funksjonen for en av testpersonene ble det tydelig at han ikke reagerte positivt på tanken om så harde begrensninger. Jeg videreførte prinsippet om en konkret grense, men omformulerte begrensninger til mål og lagde et forslag som i praksis handlet om å sette begrensninger, men som ikke tok kontrollen fra brukeren i like stor grad.



Kontekstualiser forbruk

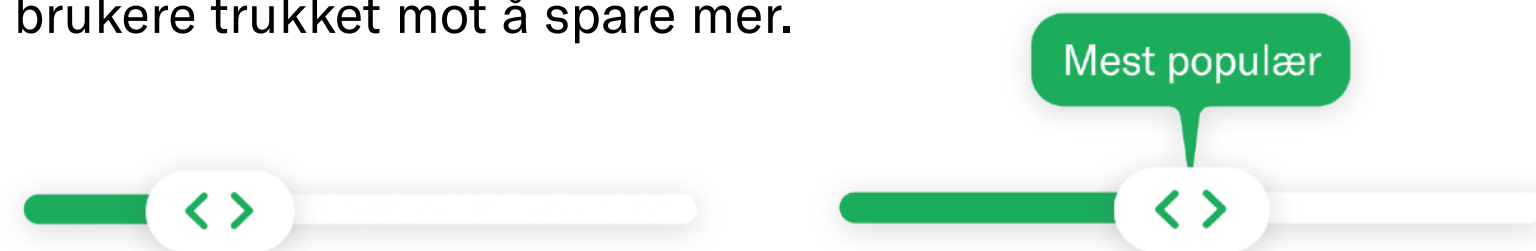
Når jeg skulle undersøke hvordan testpersonene tolket de positive effektene av bruken sin ble det tydelig at det ikke var nok å vise det i tonn CO2 eller Kwh, men at det måtte oversettes i parametere man kunne relatere til. Dette gjorde ikke bare at de stilte seg mer positivt til tallene med åpnet også for at man kan bruke ulike metaforer på ulike mengder slik at selv små endringer kan føles store.



Nudging og power of defaults

For å påvirke brukere til å stille høyere krav til seg selv uten å føles seg presset til det har jeg utforsket hvordan man kan dytte de i ønsket retning gjennom bruk av standardinnstillinger og nudging.

Eksempel: Ved å legge til en indikator for hva som er det mest populære valget ble brukere trukket mot å spare mer.

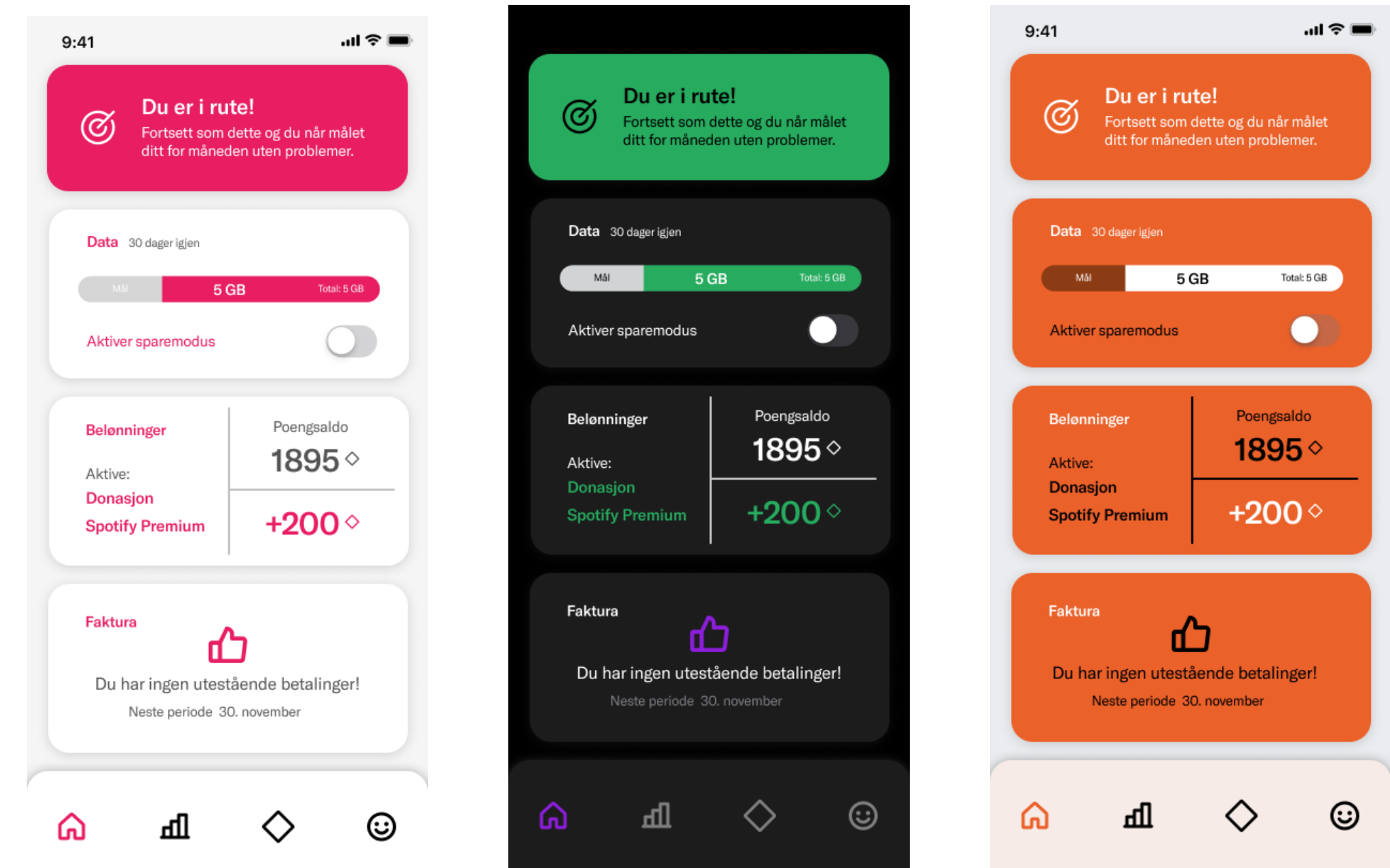


Eksempel: Ved å sette et lite sparemål som et standardisert utgangspunkt må brukere aktivt gå inn og endre det selv. Noe som krever mer enn å bare la det stå.



Fleksible komponenter

Ettersom at jeg valgte å ikke knytte konseptet til en bestemt aktør eller lage en ny merkevare ville jeg lage et anonymt komponentbibliotek som enkelt kan påføres farger for å tilpasses til eksisterende aktører.



ChiliMobil

Telia

Fjordkraft

Test av prototype

For å validere at prototypen ga mening og at brukerne klarte å orientere seg uten instruksjoner ga jeg de tre oppgaver de skulle gjennomføre.

- Sett deg et nytt sparemål for databruken din
- Bruk poengene på en donasjon til Miljødetektivene
- Finn og betal den siste fakturaen

Brukertesten ga meg denne innsikten

- Alle klarte å løse oppgaven og forsto hva de gjorde.
- Jeg så at enkelte forventet å kunne navigere på andre måter enn gjennom meny-baren.
- Forsiden er alt. De ønsket at man fikk all nødvendig informasjon med en gang og ville ikke bruke mye tid på å navigere rundt i appen.

The screenshot shows a mobile app interface for a bill (Faktura). The bill is for 299 KR and is due on 11.11.20. Below the bill, there is a list of subscription history (Historikk) with columns for the type of subscription, date, and status. The chat window on the right contains the following text:

Me to Everyone

<https://www.figma.com/gkvROTL3RsCNyMbCyDiplom?node-id=144%3A100&viewport=26%2C0.69955009222g=contain>

Tre oppgaver:

Sett deg et nytt sparemål for databruken din
Bruk poengene på en donasjon til Miljødetektivene
Finn og betal den siste fakturaen

To: Everyone

Type message here...

Utslippsfrie byggeplasser

Oslo kommune har lovet å halvere utslipp fra byggeplasser innen 2030. For å utforske hvordan miljøpolitiske tiltak påvirker tjenester og industrier har jeg brukt utslippsfrie byggeplasser i Oslo som en case og undersøkt ringvirkningene av denne avgjørelsen og hvordan de forplanter seg.

1

Krav

Oslo kommune lover at utslipp fra byggeplasser skal halveres innen 2030

2

Utfordrer bransjen

For å kunne fortsette å levere produkter og tjenester må bransjen investere i en miljøvennlig maskinpark

3

Nye støtteordninger oppstår

Enova har etablert støtteordninger til innkjøp av biogassdrevne anleggsmaskiner

4

Økt etterspørsel

Endringen har ført til en stor økning i behov for utslippsfrie maskiner og det er nå lang ventetid hos produsentene.

5

Innovasjon

7 av 10 i næringen mener at bærekraft kommer til å være den viktigste driveren for innovasjon fremover

6

Internasjonal oppmerksomhet

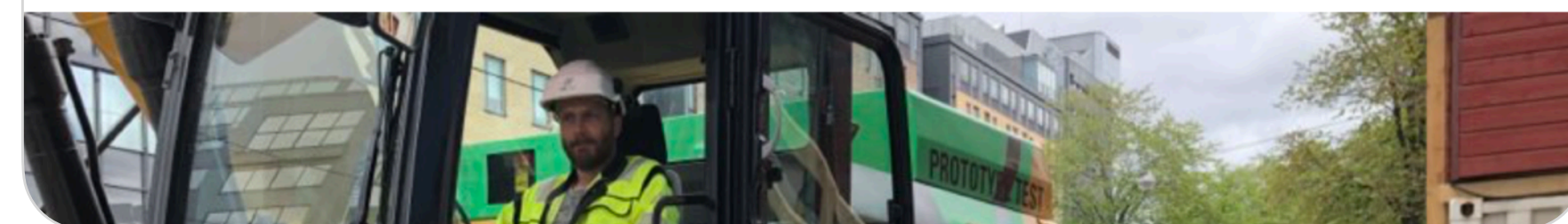
Tiltaket har ført til mye oppmerksomhet og representanter fra hele verden har besøkt Oslo for å lære mer om prosjektet.

Oslo skjerper krav til byggeplasser: Alle skal være fossilfrie

Innovativ løsning skal gjøre byggeplasser grønne



Internasjonal interesse for grønne byggeplasser



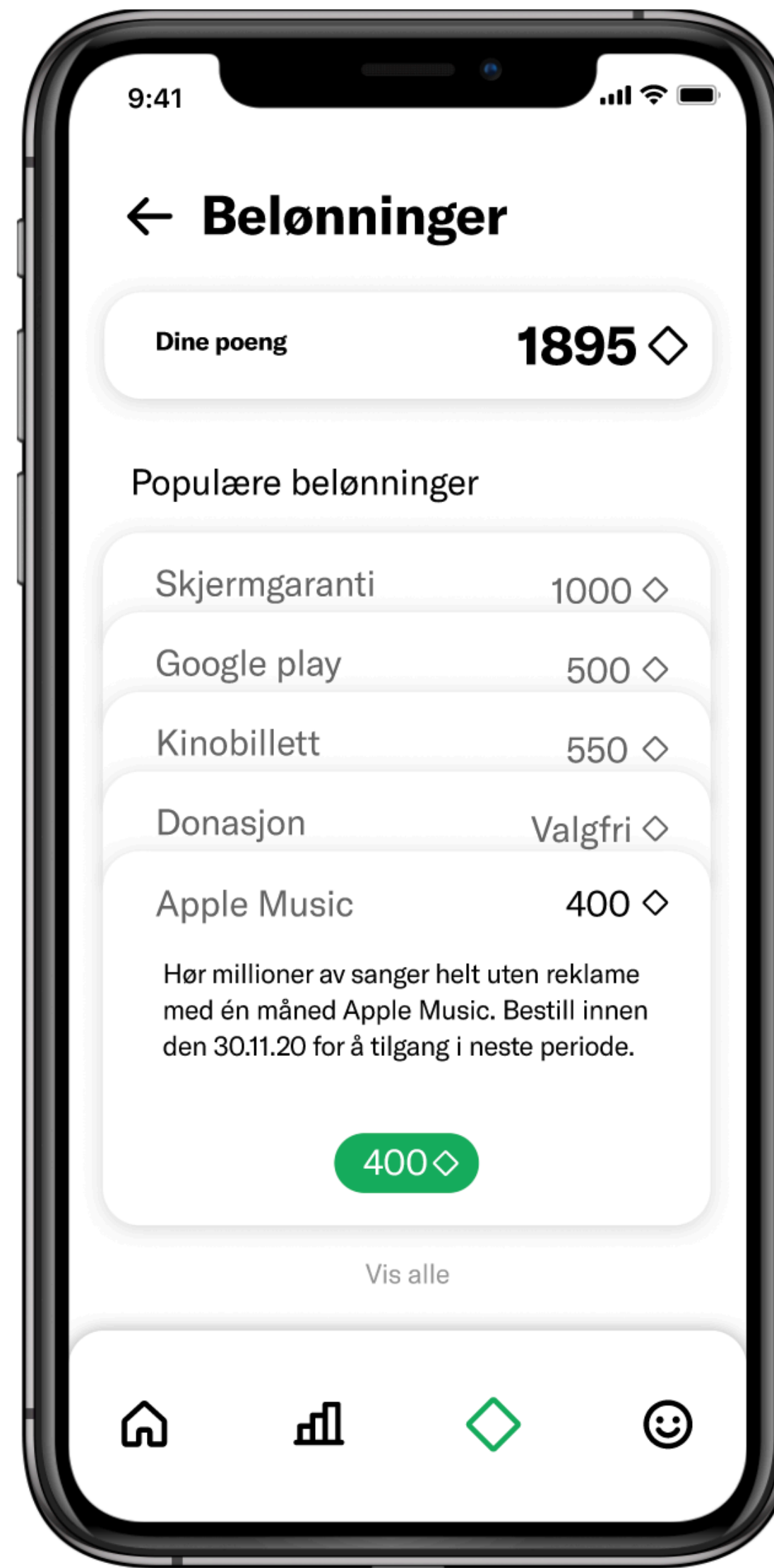
Resultat


Grønn Data er en visjon av Norges første miljøvennlige mobilabonnement med et overordnet mål om å skape holdningsendringer og økt sparsomhet knyttet til dataforbruk. Ved å gjøre det enkelt å bidra, belønne forbrukerne proporsjonalt for innsatsen og tydelig vise effekten skal forbrukerne sitte igjen med en følelse av at deres innsats er verdifull for både seg selv og et meningsfullt bidrag til samfunnet rundt


Motiverende

Vi beundrer innsatsen til alle våre medhjelpere som bidrar til å redusere forbruket sitt. Derfor tar vi dataen du sitter igjen med hver eneste måned og tryller det om til poeng som du kan bruke på en rekke belønninger. Kanskje du vil på en kinodate, eller er du en som ofte ender opp med knust skjerm? Vi prøver å finne belønninger som passer nettopp deg. Alle våre samarbeidspartnere støtter selvfølgelig vår visjon om en grønn framtid.

Vi holder deg i hånden hele veien og er ikke redd for å gi deg den skryten du fortjener!



 **For en innsats!**
I løpet av kun en måned har grønt-kunder produsert nok grønn energi til å dekke 1485 hushold i et år!

 **Du er rå!**
Denne måneden er du blant våre top 10% sparere. Det er noe å skryte av!

Belønninger

Aktive:

Donasjon

Apple Music

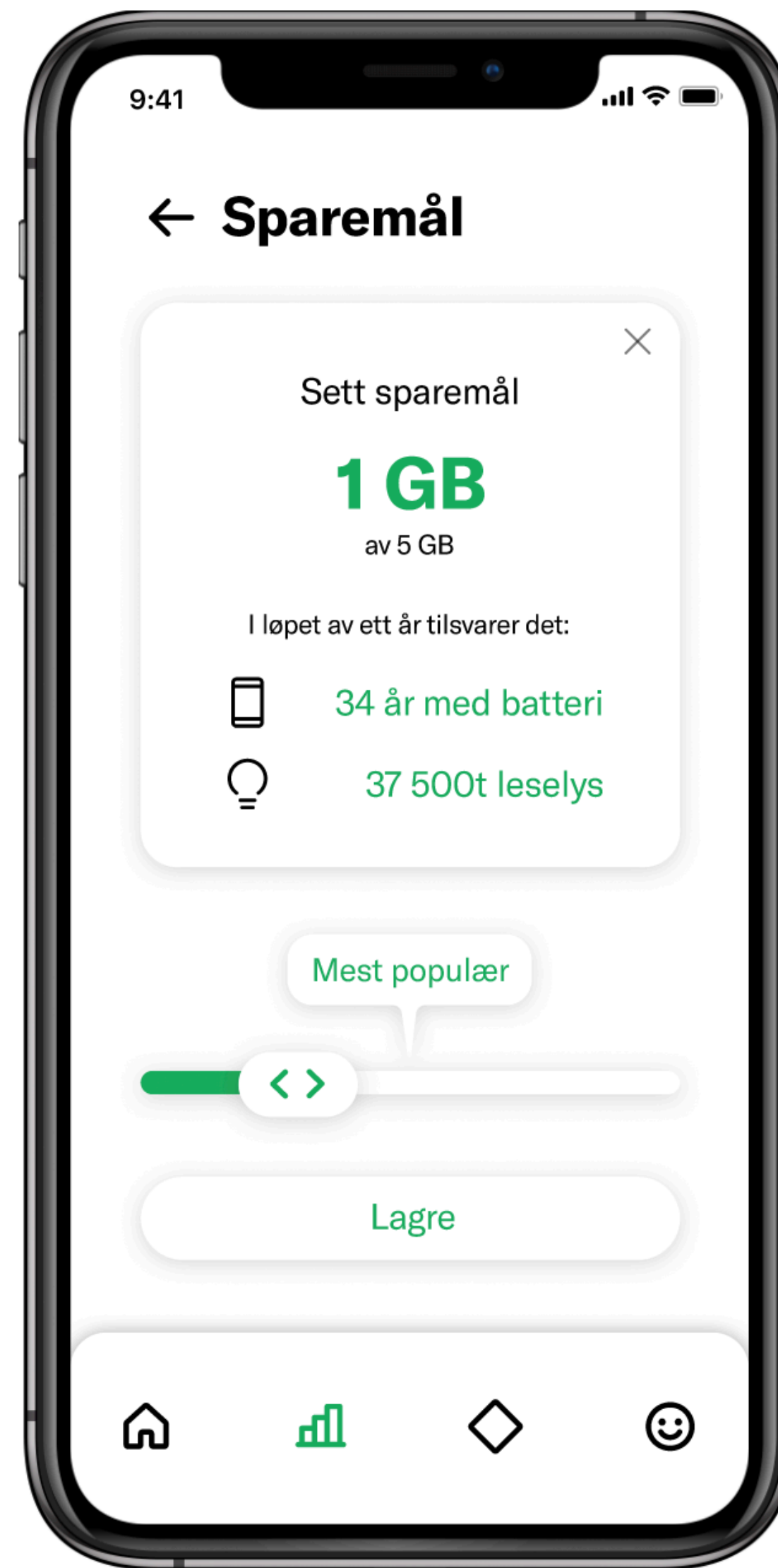
Poengsaldo

1895 ◇

+200 ◇

Gjennomførbart

Alle bruker mobilen sin forskjellig og vi er opptatt av at du skal sette deg mål som passer nettopp deg. Du velger selv hvor mye du vil spare og det er helt greit om du ikke alltid klarer å holde deg til det. Vi skal uansett gjøre det vi kan for å hjelpe deg på veien og vi har alltid din nåværende status klar. Vi forventer ikke at du skal sjekke appen så ofte, men ønsker du likevel å holde øye med hvordan du ligger an kan du plassere dagsoversikten din der det måtte passe.

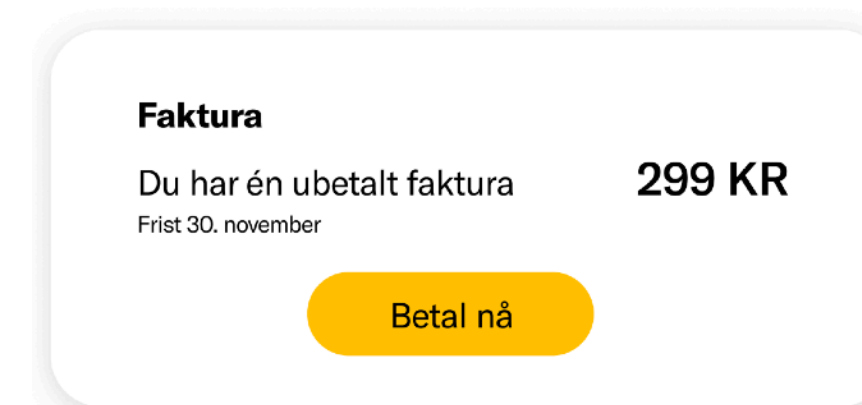
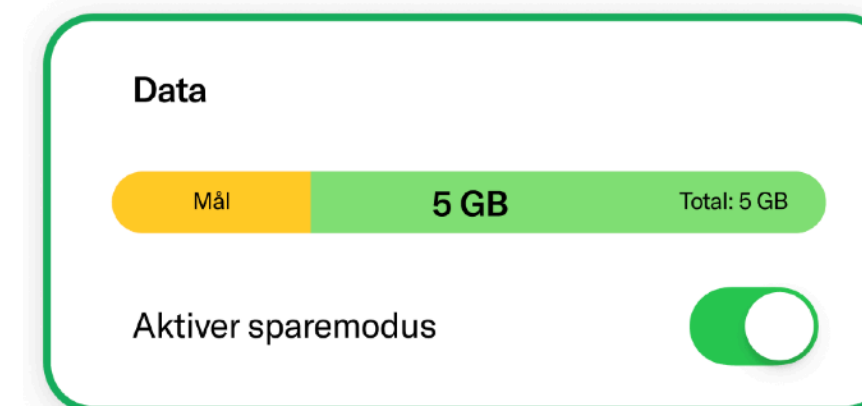
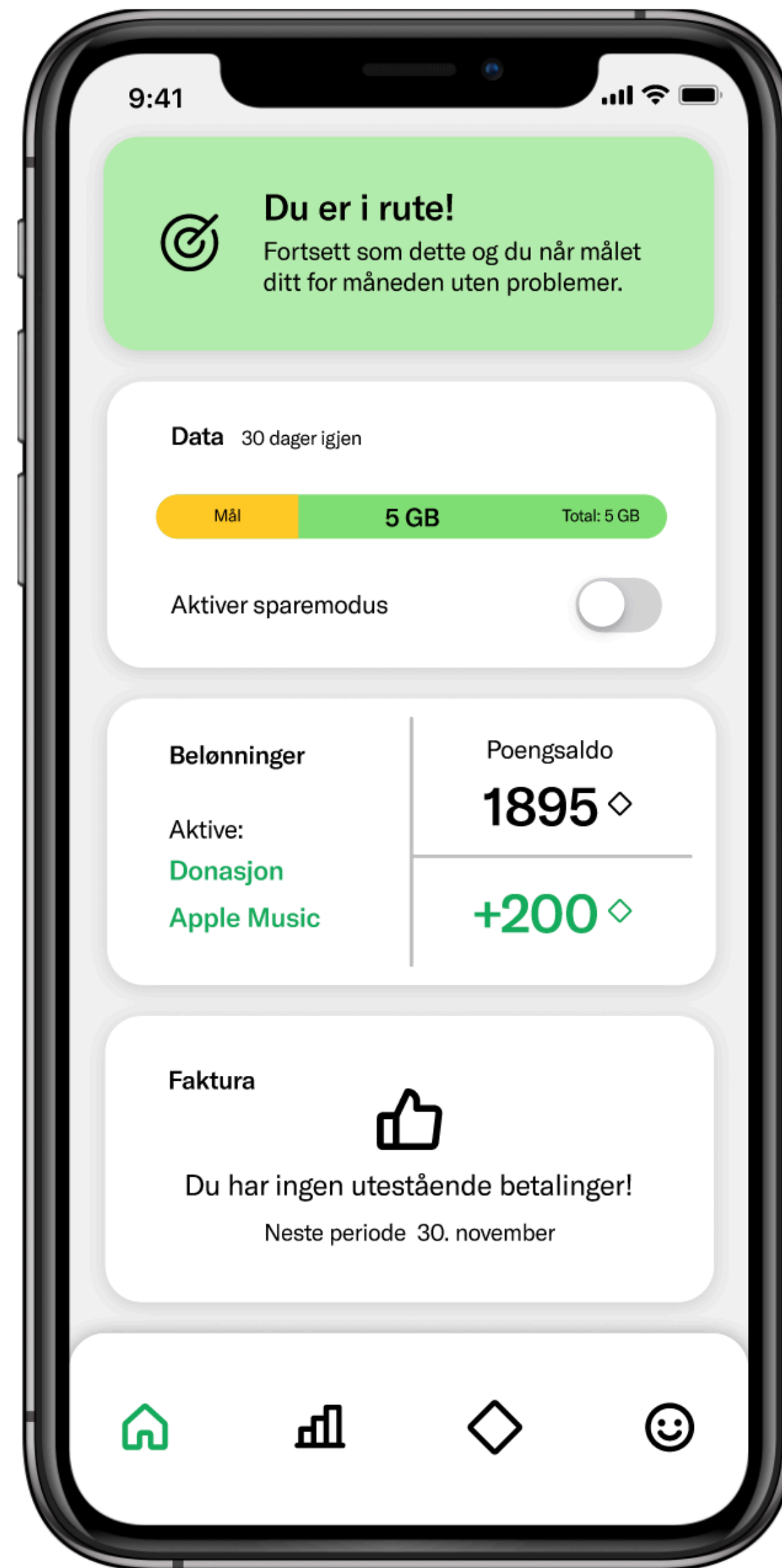


Enkelt

Grønn data gjør det lekende lett å være miljøvennlig. Faktisk så holder det at du er medlem da vi garanterer at all energien knyttet til din bruk er klimanøytral gjennom vår opprinnelsesgaranti. Vi oppfordrer deg likevel til bidra i kampen ved å redusere dataforbruket ditt da du ikke vil gå glipp av alle fordelene du får og kan sitte igjen med god samvittighet.

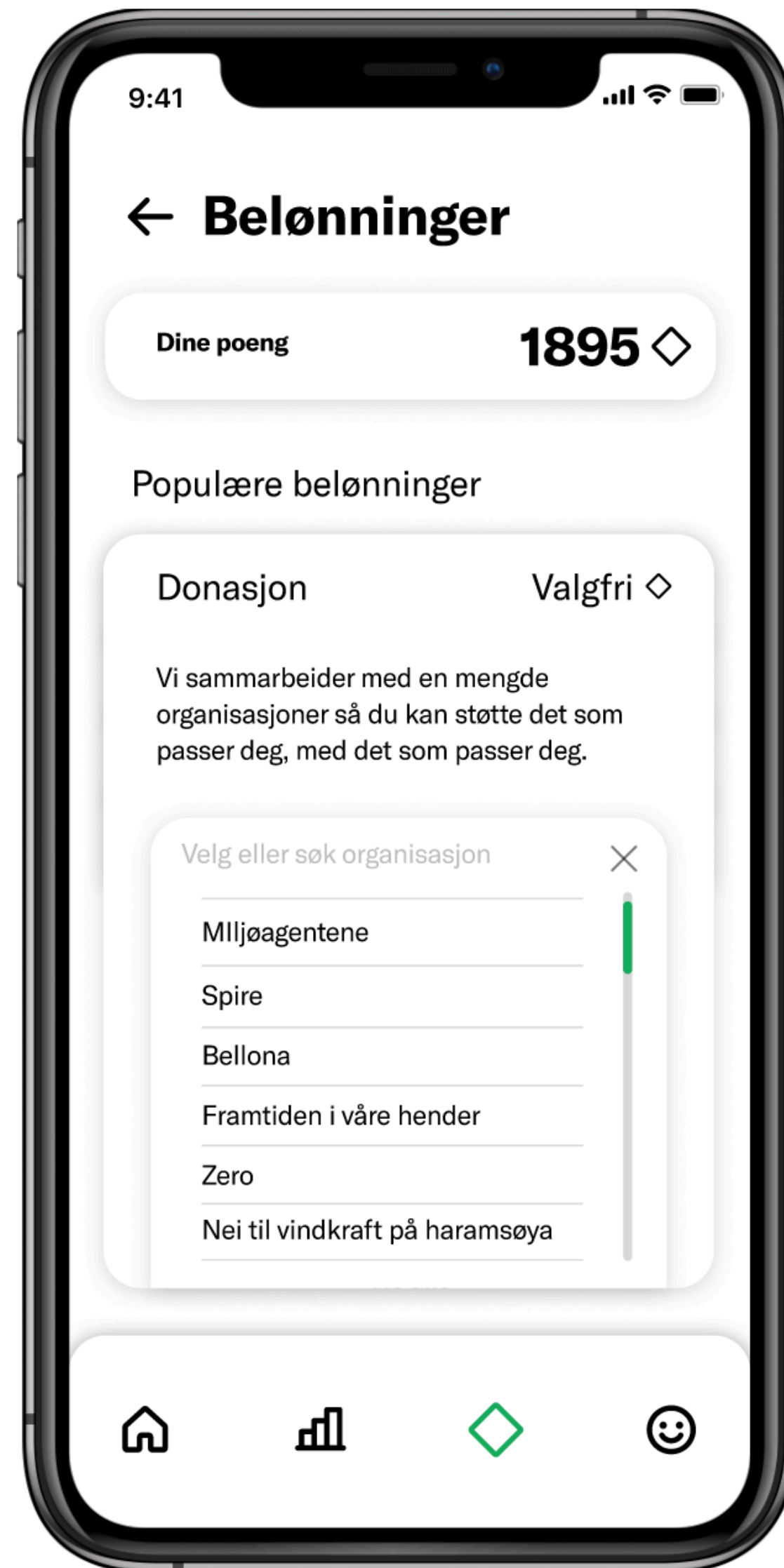
Nærmer du deg sparemålet ditt eller er i ferd med å gå tom for data aktiverer du bare sparemodusen så sørger vi for å redusere hastigheten din til du er i mål.

Vi legger selvfølgelig til rette for at de praktiske funksjonene skal være like enkle å gjennomføre. Har du en regning du må betale fikser vi det på et blunk.



Personlig

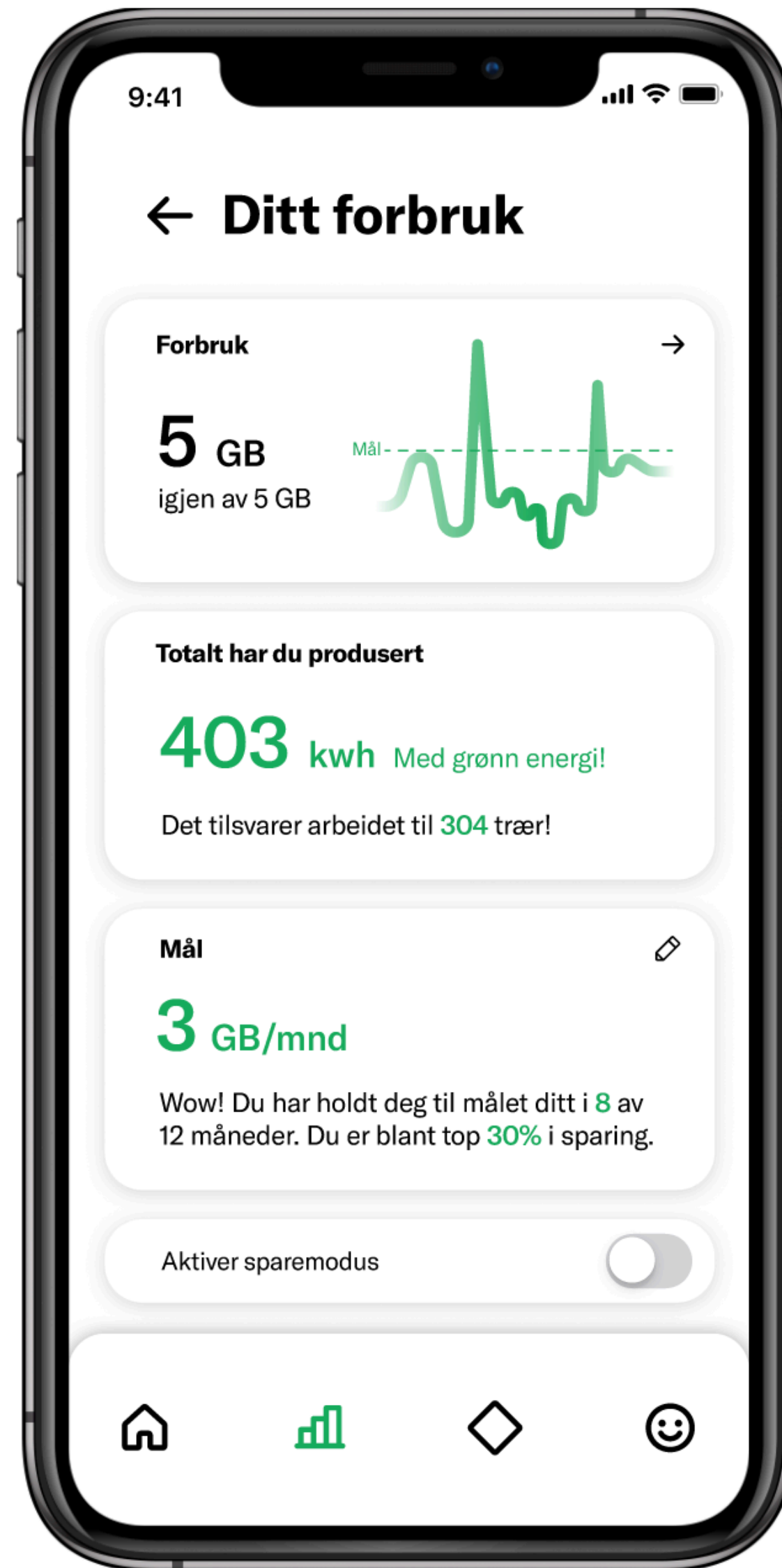
Som sagt er vi opptatt av at du skal få noe igjen for innsatsen din og vi prøver å hele tiden tilby belønninger som er relevant for deg. Kanskje har du allerede det du ønsker deg, vært så flink at du sitter igjen med masse poeng du ikke vet hvordan du skal bruke eller vil støtte en sak som betyr mye for deg? Vi samarbeider med en rekke foreninger og organisasjoner du kan støtte, med akkurat den summen du ønsker. Da vet vi om mange som hadde blitt veldig glad! Er du en ildsjel som brenner for noe klimarelatert gjør vi det enkelt for deg å registrere en ny forening på nettsiden vår.



Din effekt

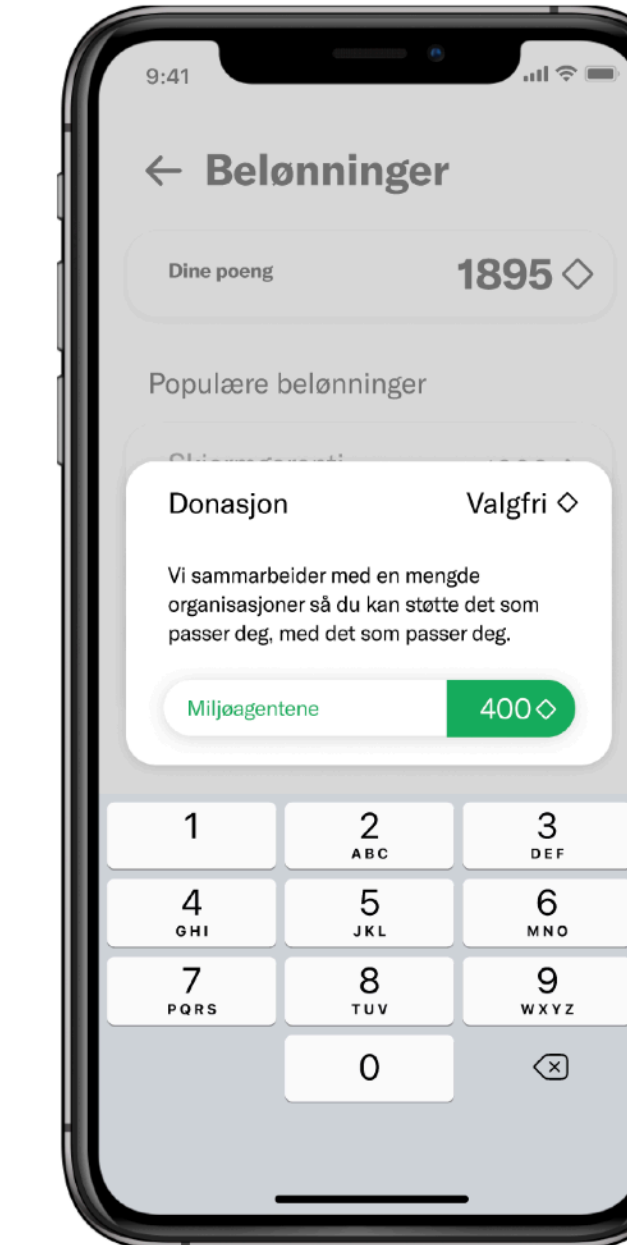
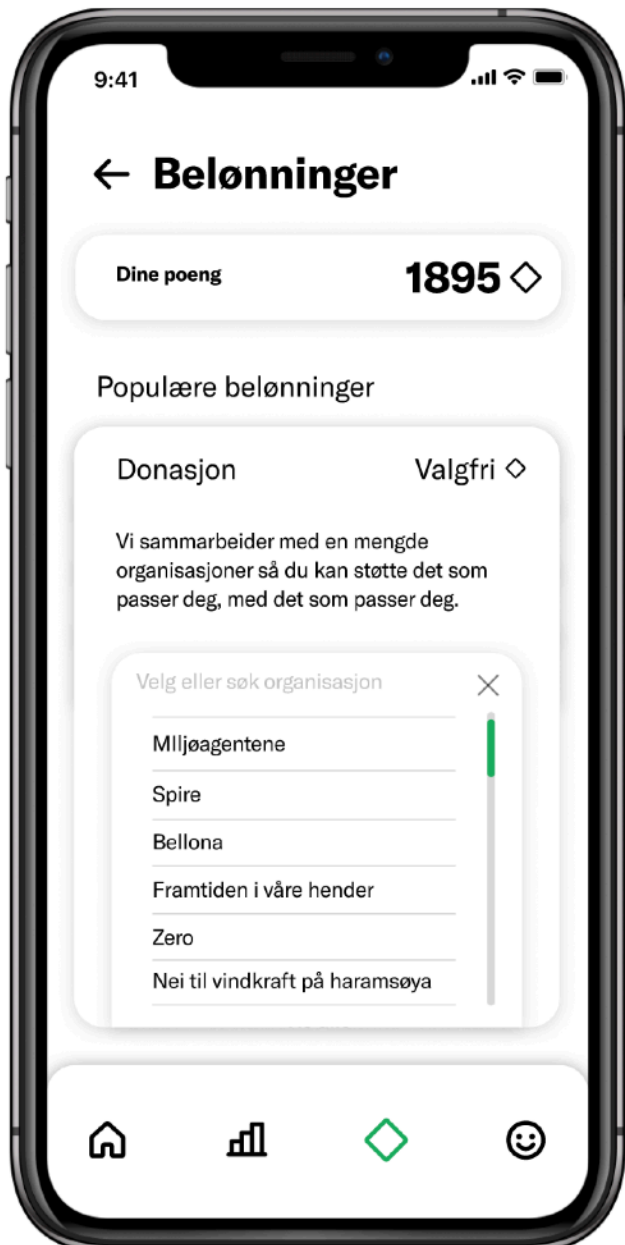
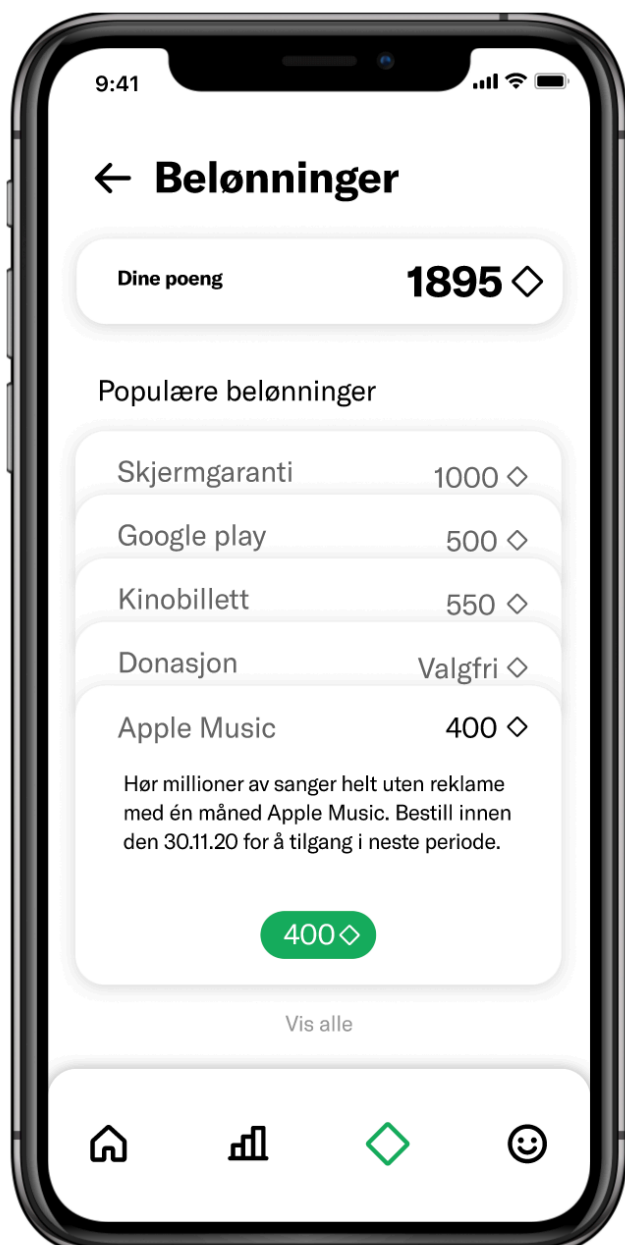
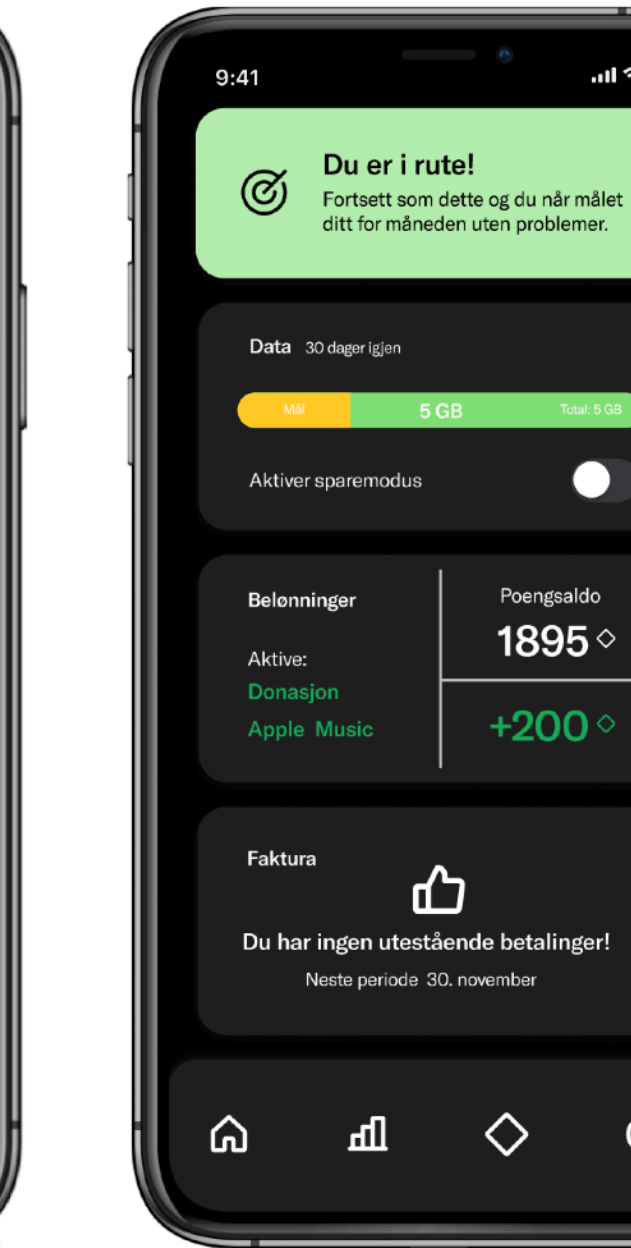
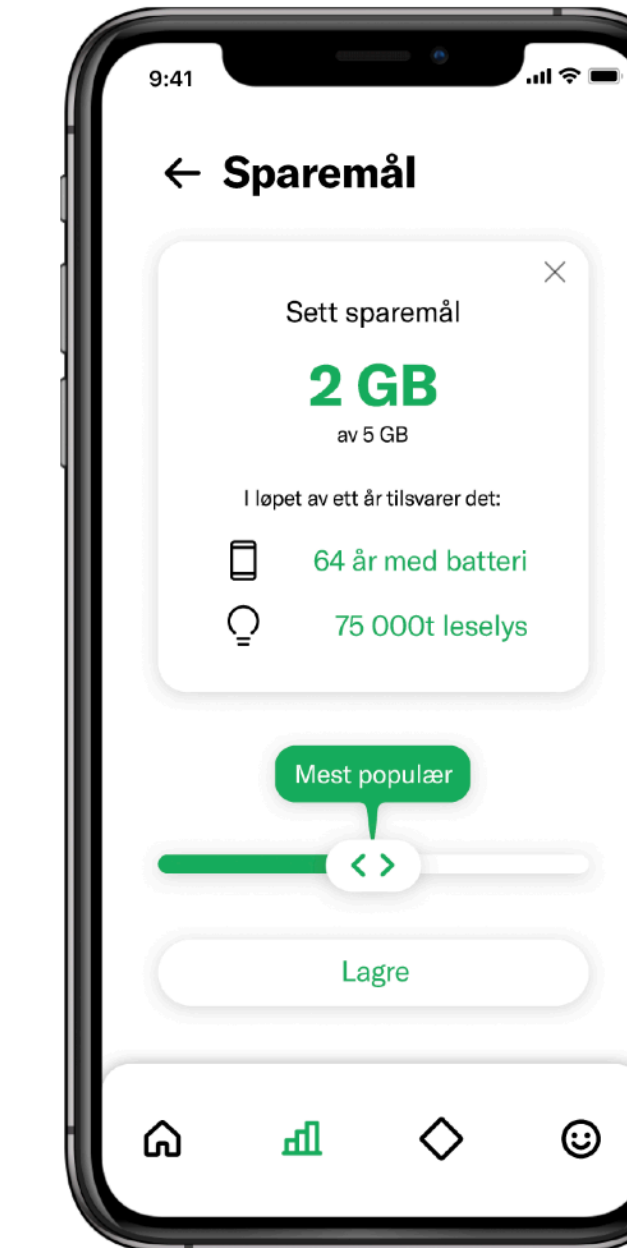
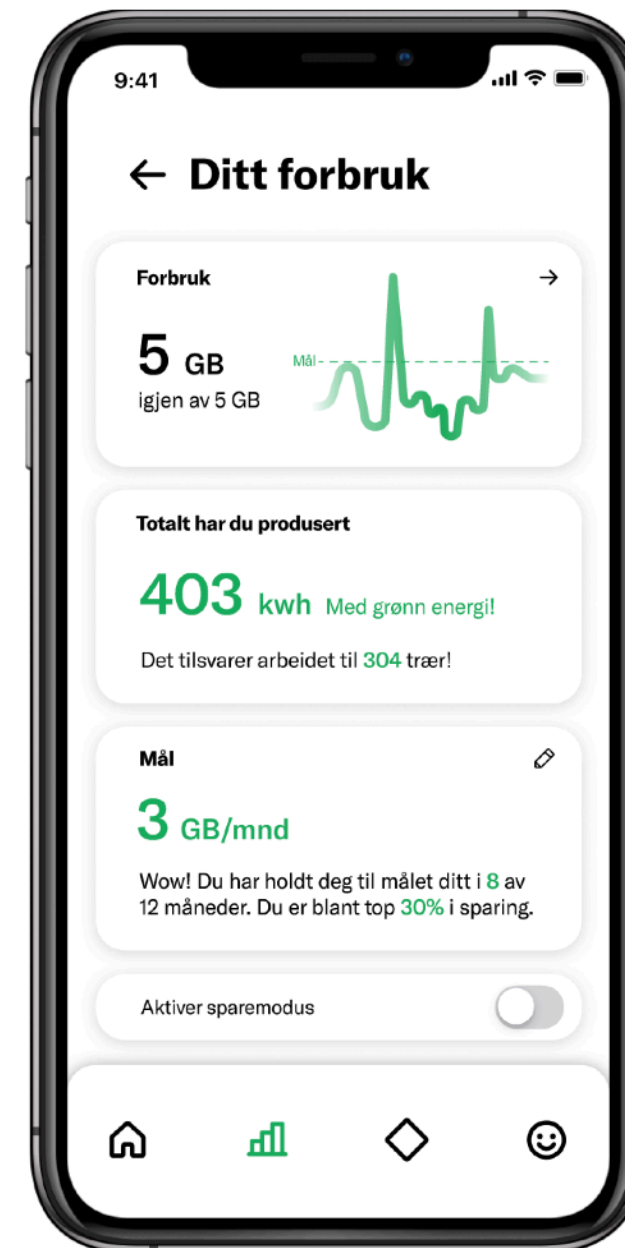
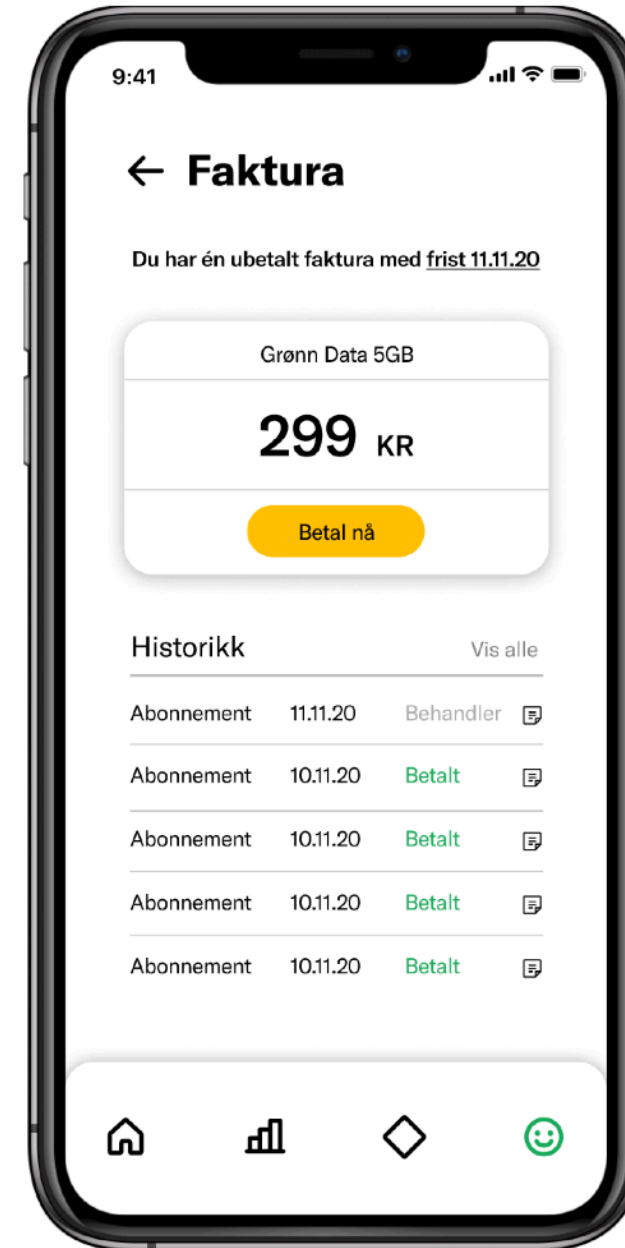
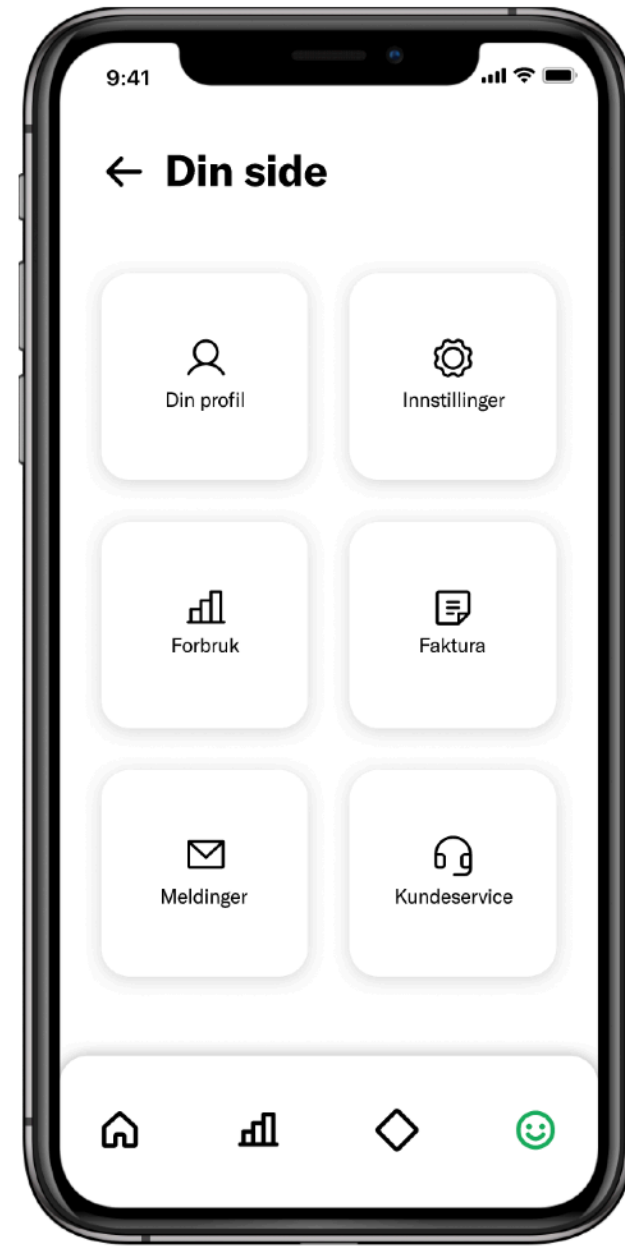
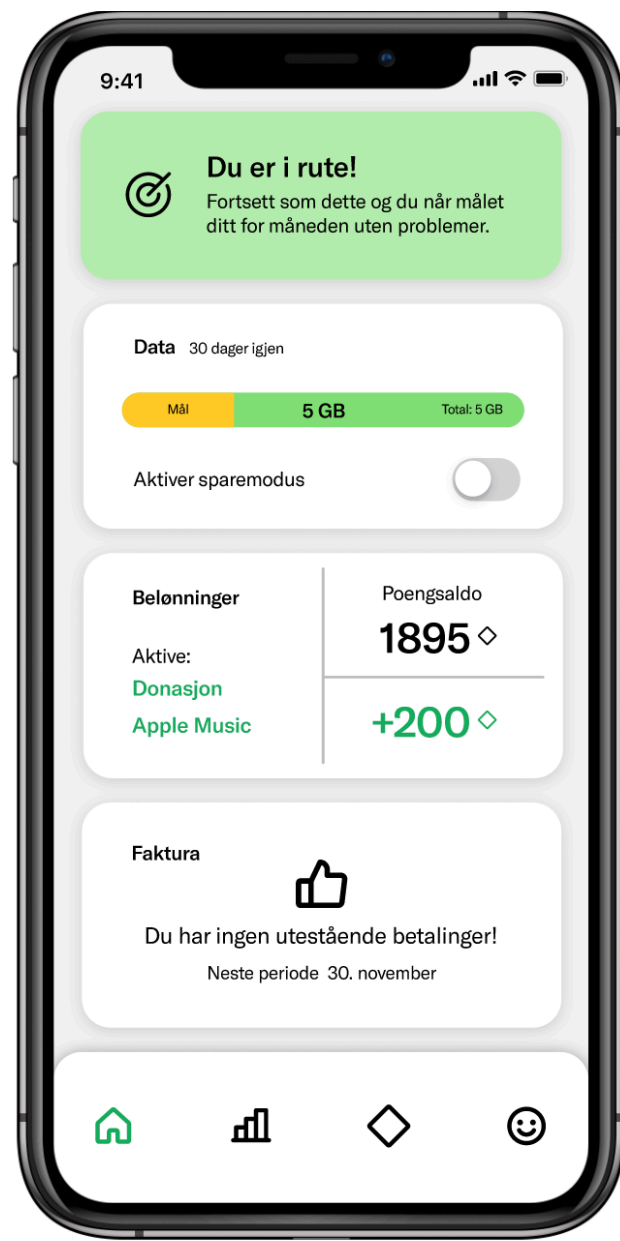
Vi er opptatt av å vise den positive kraften som ligger i våre gode hjelpere og innsatsen deres. Vi måler regelmessig effekten av tiltakene hos enkeltpersoner og alle som en samlet flokk. Klimainnsats er et gruppeprosjekt og alle bidrag er gode bidrag, små som store.

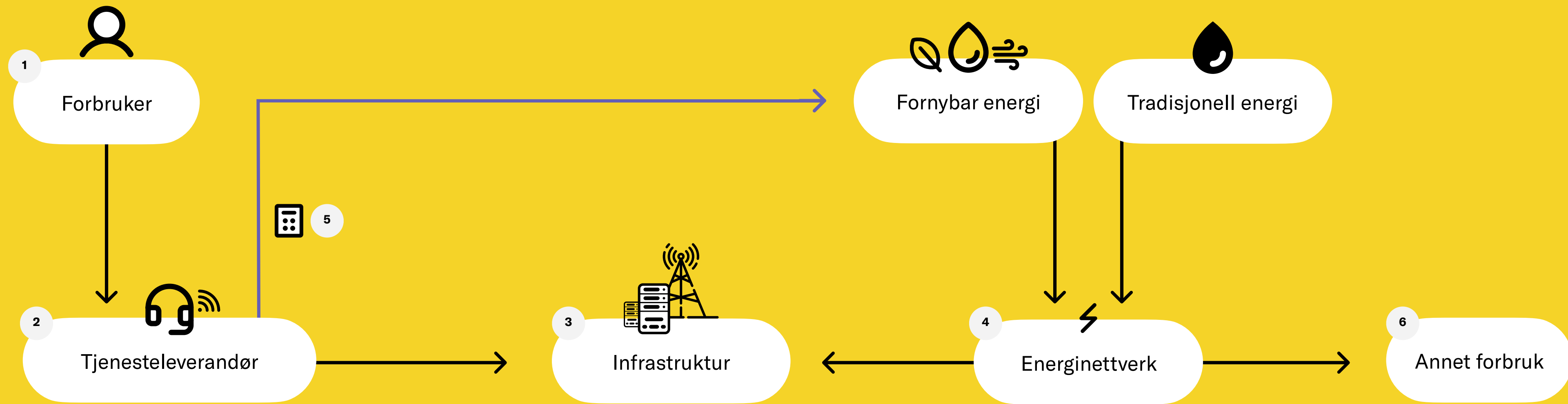
Nå er det slutt på å føle seg hjelpsløs og på tide å være stolt av innsatsen sin så det er bare å skryte til venner og familie!



For en innsats!
I løpet av kun en måned har grønt-kunder produsert nok grønn energi til å dekke 1485 hushold i et år!

Totalt har du spart oss for
1.1 tonn CO2
Det er like mye du bruker på 13 flyturer mellom Oslo og London!





1 Forbrukeren benytter seg av tjenester som normalt, men oppfordres gjennom informasjon, visualisering av effekt og poengsystem til å begrense databruken sin.

2 Tjenesteleverandøren leverer alle tjenestene man forventer av et mobilabonnement, men forplikter seg til å kompensere for utslipp knyttet til forbrukerne. Gjennom tredjeparti-avtaler kan de tilby brukere ulike attraktive belønninger for innsatsen sin.

3 Energiforbruket består i hovedsak av drift av nødvendig infrastruktur som antenner og servere.

4 Strømnettet mottar elektrisk kraft fra en mengde ulike kilder. Både fra fornybare kilder og ikke-fornybare kilder som olje, gass og kull.

5 Tjenesteleverandør kalkulerer energikonsumet knyttet til enkeltbrukeres adferd og kjøper tilsvarende mengde energi fra grønne kilder som vann, vind og solkraft som blir tilgjengelig på strømmettet.

6 Ettersom at man ikke har mulighet til å velge hvor strømmen hentes vil grønn energi bli levert og distribuert videre gjennom energinettnettet.

Fra et leverandørperspektiv

I en bransje hvor alle konkurrerer om å selge det samme produktet, data, skal Grønn Data skille seg ut med en tydelig miljøprofil og være et attraktivt valg blant den stadig større gruppen miljøbevisste forbrukere, men også bedrifter.

Forretningsmodell

Gjennom belønningene kan man inngå faste samarbeid med tredjeparti-aktører og promoteringsavtaler.

Produktet er også attraktivt for bedrifter som ønsker en god klimaprofil, et parameter som får større betydning.

En bedriftsversjon av produktet kan også være relevant for Norges største kunde: offentlig sektor. Gjennom økte støtte til klimavennlig politikk kan det man se for seg at det vil være høye krav til offentlig sektor om å ta i bruk de mest klimavennlige løsningene vi har.

Intern endring

Opprinnelsesgaranti er ikke bare for forbrukere. Det skaper også et internt insentiv for å øke andelen grønn strøm selskapet benytter seg av. Jo mindre utslippene rundt deres infrastruktur er, jo mindre må de kompensere for og jo mer vil de tjene på det.

Omdømme

Man kan forvente at en aktør som tar et tydelig standpunkt i et felt man ikke ser et stort klimafokus vil få mye oppmerksomhet.



Kommune-Norge går i spissen for miljøvennlig mobilbruk

Politisk ringvirkning

Grønn Data skal ta en offensiv rolle i det miljødebatten. Gjennom strategisk arbeid med å øke bevisstheten rundt energiforbruk knyttet til data skal vi bidra til at Norge tar en lederposisjon i det digitale grønne skiftet.

Fra bunnen og opp

Økt kunnskap i befolkningen er nøkkelen til å bygge engasjement rundt vår visjon. Over tid skal forbrukere stille krav om at nasjonale aktører forplikter seg til at produktene deres ikke påvirker klima og nærmiljø negativt. Dette vil kreve at tjenesteleverandører omstiller seg og etterspør energieffektive og grønne løsninger i energisektoren. Etterspørselen akselerer utviklingen av grønne datasentre i Norge.

Etter politisk press fra folk og næring blir dataforbruk en del av den offentlige klimadebatten og blir satt på den politiske agendaen. Først hos miljøpartiene etterfulgt av en bredere støtte. De stemmer frem at man skal utnytte Norges unike tilgang på billig grønn vannkraft og gi tilskudd til distribuerte kraftverk som kan forsyne datasentre og nettverk. I 2025 vedtas det i stortingsmeldingen *Grønn vekst og verdiskapning i Informasjons- og kommunikasjonsteknologisektoren*, at Norge skal redusere utslippene sine knyttet til dataforbruk med 90% innen 2035.

Regjeringen.no

Søk

Tema ▼ Dokument ▼ Aktuelt ▼ Departement ▼ Regjering ▼

Du er her: [Forsiden](#) • [Dokument](#) ▼ • [Meldinger til Stortinget](#) • [Meld. St. 22 \(2025- 2035\)](#)

Meld. St. 22 (2025 - 2035)

Vedtak om Strategi for grønn vekst og verdiskapning i Informasjons- og kommunikasjonsteknologi(IKT) sektoren.

Tilråding fra Klima- og miljødepartementet 24. april 2025 godkjent i statsråd samme dag.



Refleksjoner

Designprosessen

Jeg brukte veldig mye tid på å sette meg inn i temaet og forstå problemet. Hadde jeg gjort det igjen skulle jeg definert et mindre problemområde så jeg kunne gått mer i dybden på ting som var direkte relevant for det jeg skulle lage og hatt mer tid til designarbeid. Til tross for dette har prosessen gitt meg en veldig rik forståelse rundt dataforbruk, miljø og adferd som uten uten tvil vil påvirke min praksis som designer.

Verdi

Jeg mener prosjektets største verdi er som et diskusjonsgrunnlag for digitale løsninger som skal bidra til en økt støtte klimavennlig handling blant forbrukere. Oppgaven belyser også hvordan vi ved hjelp av de rette metaforene kan adressere komplekse problemer på en måte som ikke går over hodet på folk uten fagkunnskap.

Svakheter

Jeg bestemte meg tidlig for å jobbe med mobilabonnementer og det hindret meg i å utforske flere konsepter. Jeg tror prosjektet hadde stått sterkere hvis jeg hadde utforsket løsningsrommet i større grad. Jeg forsøkte også å komme i kontakt med noen som kunne representere eksisterende aktører for å få input til løsningen, men jeg fikk ikke svar på henvendelsene mine og jeg mener at dette perspektivet mangler i oppgaven.

Kilder

Rapporter

The Shift Project (2019 Lean ICT) hentet fra <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/03/Lean-ICT-Report-The-Shift-Project-2019.pdf>
Greenpeace(2016 ClickClean) Hentet fra: <http://www.clickclean.org/international/en/>
CICERO (2019 Folk og Klima Hentet fra: <https://cicero.oslo.no/no/publications/internal/2902>
Micro focus (2019 How Much Data is Created on the Internet Each Day?) Hentet fra: <https://blog.microfocus.com/how-much-data-is-created-on-the-internet-each-day/>
GreenNudge (2017 Fra kunnskap til handling) Hentet fra: <https://greenudge.org/wp-content/uploads/2018/03/GreeNudge-Fra-kunnskap-til-handling-rapport-2017.pdf>
PWC (2018 Data the new Smart) Hentet fra: <https://www.pwc.com/ng/en/assets/pdf/data-the-new-smart.pdf>
Exponential roadmap initiative (2020 The exponential roadmap) Hentet fra: <https://exponentialroadmap.org/exponential-roadmap/>
FEPS (2020 A Progressive Approach to Digital Tech) Hentet fra: https://www.feps-europe.eu/attachments/publications/feps_samak%20a%20progressive%20approach%20to%20digital%20tech.pdf

Artikler

Per Espen Stoknes (2020 Five ways to climate action) hentet fra:<https://www.bi.edu/research/business-review/articles/2015/12/five-ways-to-climate-action/Netlife> (Digital forurensning) hentet fra: https://www.netlife.com/digital-forurensning?fbclid=IwAR1Xo6oy9bjJKEpgGEoEmagD6uolyG83SCT8_3Zdbw-hp4sVK85L3KbaFOc
John Harris (2018 Our phones and gadgets are now endangering the planet) Hentet fra: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/jul/17/internet-climate-carbon-footprint-data-centres>
Idun Aune (2020 Human nature is the biggest challenge in the climate crisis) Hentet fra:<https://medium.com/ideas-by-idean/human-nature-is-the-biggest-challenge-in-the-climate-crisis-bc467ee0a91e>
Building supply (2020 Innovativ løsning skal gjøre byggeplasser grønne) Hentet fra: <https://www.buildingsupply.no/article/view/704419/innovativ-losning-skal-gjore-byggeplasser-gronne>
Ella Koeze and (2020 The Virus Changed the Way We Internet) Hentet fra: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/04/07/technology/coronavirus-internet-use.html>
Dan Hill (2020 The city is my homescreen) <https://medium.com/dark-matter-and-trojan-horses/the-city-is-my-homescreen-317673e0f57a>
Anne Sophie Thingsted (2019 Slik bruker du internett med god klimasamvittighet) <https://forskning.no/internett-klima-teknologi/slik-bruker-du-internett-med-god-klimasamvittighet/1348425>
Carbonbrief (2020 Factcheck: What is the carbon footprint of streaming video on Netflix?) Hentet fra: <https://www.carbonbrief.org/factcheck-what-is-the-carbon-footprint-of-streaming-video-on-netflix>
Wikipedia (2020 Global Internet usage) Hentet fra: https://en.wikipedia.org/wiki/Global_Internet_usage
FN (2015 Parisavtalen)Hentet fra <https://www.fn.no/om-fn/avtaler/miljoe-og-klima/parisavtalen>
Teknisk Ukeblad (2018 Norge produserer 98 prosent fornybar kraft, men bruker 46 prosent fossil varmekraft fra Europa) Hentet fra: <https://www.tu.no/artikler/i-norge-produserer-vi-98-prosent-fornybar-kraft-men-vi-bruker-hele-57-prosent-fossil-varmekraft-fra-europa/441422>

Diverse

<https://bulb.co.uk>
<https://www.telenor.no/privat/mobil/young/goodie/>
<https://doconomy.com>
<https://www.regjeringen.no>
Ikoner i rapport
Invisible by libertetstudio from the Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=invisible&i=3145936>
Air Pollution by Yu luck from the Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=emission&i=359827>
Antenna by HAMEL KHALED from the Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=antenna&i=3618532>

Bilder

Duolingo Achievment [Screenshot] Hentet fra: <https://i.redd.it/sdsvjmj6raq21.jpg>
Mobilbrukere [Fotografi]. (n.d.). Hentet fra: <https://www.thecurrent.org/feature/2019/03/11/50-phones-stolen-london>
Tomme gater i Oslo [Fotografi]. (n.d.). Hentet fra: <https://www.vg.no/nyheter/innenriks/i/GGmvlB/en-maaned-med-coronaviruset-i-norge>
Joakim Formo [Fotografi]. (n.d.). Hentet fra: <https://conference.technoport.no/previous-speakers/joakim-formo>
Servere [Fotografi]. (n.d.). Hentet fra: <https://www.elasticspace.com/2014/05/internet-machine>
Per Espen Stoknes [Fotografi]. (n.d.). Hentet fra: <https://vartoslo.no/bilfritt-oslo-hele-oslo-live-dronen/per-espen-stoknes-mdg-vil-gjore-oslo-enda-gronnere-og-mer-moderne-enn-kobenhavn/128973>
Luftforurensing [Fotografi] Hentet fra: <https://cms.qz.com/wp-content/uploads/2014/09/china-pollution-smoke-web.jpg?quality=75&strip=all&w=1600&h=900&crop=>
<https://2020.adveris.fr/?fbclid=IwAR2qLUGyea-oH9ckBdiB0pijeWx5kpt64hTwQKrNmODLXURoRv17ddF4kJE>
<http://thinkbeforeprinting.org/get-the-message.php>
<https://greenmode.y-oslo.com/the-deets>
<https://chrome.google.com/webstore/detail/similarweb-traffic-rank-w/hoklmmgfnpapgjcpechhaamimifchmp>
<https://cleanfox.io>
<http://www.janavirgin.com/CO2/>