

SLUTTRAPPORT

En helhetlig luftkvalitetstjeneste

Prosjektet «Bedre luftkvalitetsdata til innbyggere og forvaltning»

Miljødirektoratet, Vegdirektoratet og Meteorologisk Institutt

September 2017



live|work

Innholdsfortegnelse

0 Sammendrag	3
---------------------	----------

1 Innledning	5
---------------------	----------

2 Tilnærming og prosess	10
--------------------------------	-----------

3 Utfordringer og behov	14
--------------------------------	-----------

4 Konseptbeskrivelse	30
-----------------------------	-----------

Tiltak 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5

Forutsetninger 4.1, 5.1 og 6.1

5 Anbefaling	75
---------------------	-----------

6 Vedlegg	81
------------------	-----------

Tjenesten gjennom brukernes øye

Sammendrag

Miljødirektoratet og Vegdirektoratet, og f.o.m. 2017 også Meteorologisk institutt, ønsker å levere data gjennom tjenester som utløser handling hos brukerne, og som gir bedre beslutningsstøtte for landets kommuner.

For at data om luftkvalitet skal ha verdi for sluttbrukeren må de formidles på en måte som gjør at innbyggerne forstår hva de bør gjøre annerledes, både for å unngå å forurense og unngå å utsette seg for forurensning. Dette betyr at kommunene, staten og mediene må omtale luftkvalitet på en omforent måte, med samme budskap og begrepsapparat. I tillegg må kommunene få hjelp til å arbeide målrettet med luftkvalitet.

For å imøtekomme behovene må en forståelig og pålitelig nettside om luftkvalitet utvikles som en grunnstein i innbyggertjenesten. Informasjon må gjøres relevant og tilgjengelig i kanalene hvor innbyggerne er. For at kommunene skal bli gode på å informere sine innbyggere må kommunen få tilgang til brukervennlige verktøy og støtte.

Disse elementene vil kun gi ønsket gevinst dersom man utvikler robuste og gode APler, kvalitetssikrer grunnlagsdata og det tilrettelegges for tverrfaglig samordning og samarbeid.

Det foreslåtte konseptet er å anse som et system der helheten er større enn summen av delene. Elementene

som utgjør konseptet til dels forutsetter og til dels forsterker hverandre.

Innføringen av konseptet bør skje gradvis, både av hensyn til tilgjengelige ressurser hos de ansvarlige etatene og deres samarbeidspartnere, men også for å sikre læring og justering underveis gjennom utprøving og brukertesting.

Vi håper at vurderingene som er dokumentert i denne rapporten, samt vedlegg, vil kunne brukes som et grunnlag for videre prioriteringer og utvikling.



Takk til alle bidragsytere!

Styringsgruppen

- Siri Sorteberg, *Miljødirektoratet*
- Ann-Kristin Endal, *Miljødirektoratet*
- Hilde Fagerli, *Meteorologisk Institutt*
- Tore Høyland, *Miljødirektoratet*
- Jacob Trondsen, *Vegdirektoratet*

Prosjektgruppen

- Isabella Kasin, Prosjektleder, *Miljødirektoratet*
- Pål Rosland, *Vegdirektoratet*
- Bruce Rolstad Denby, *Meteorologisk Institutt*
- Gro Haram, *Miljødirektoratet*

Referansegruppe

- Sten Erik Knive, *Sarpsborg Kommune*
- Gjert Egil Johansen, *Tønsberg Kommune*
- Johan Øvrevik, *Folkehelseinstituttet*
- Susanne Lutzenkirchen, *Oslo Kommune*

- Bo Alexander Gleditsch, *NAAF*
- Margrethe Lunder, *Statens Vegvesen Region Øst*
- Kristin Soltun Enoksen, *Harstad Kommune*
- Geir Tore Aamdal, *Stavanger kommune*
- Regine Benz, *Statens Vegvesen Reg Vest*

- Christer Tonheim - NAF
- Lilian Leknes, *Helsedirektoratet*

Informanter

- Hilde Bakkeli, *NRK/YR.no*
- Rune Åvar Ødegård, *NILU*
- Kjersti Tørnkvis, *NILU*

Intervjuer gjennomført hos

- Skauen barnehage SA
- Ragnas Hage
- Helseetaten, Oslo Kommune
- Areal- og samfunnsutvikling, Narvik Kommune
- Plan- og bygningsetaten, Oslo Kommune
- Statens Vegvesen

- Miljø og landbruk, Sarpsborg kommune.
- Miljørettet og helsevern, Sarpsborg Kommune
- Miljø og landbruk, Fredrikstad kommune
- YR.no
- Bymiljøetaten, Oslo Kommune

Miljødirektoratet:

- Frank Østnes
- Kaya Grjotheim
- Lars Christensen
- Line Merete Karlsøen
- Magnus Voje
- Pål Amdal Magnusson
- Silje Aksnes Bratland
- Sigmund Guttu
- Anita Ulfsbøl Lundberg
- Espen Langtvat

Vegdirektoratet:

- Finn Tore Johansen
- Odd Willy Aas
- Karl Idar Gjerstad
- Knut Egner

Meteorologisk Institutt:

- Jørn Kristiansen
- Arne Kristensen

DIFI og DOGA

- Tore Basmo Bergh (Difi)
- Mona Hovland Jakobsen (Difi)
- Benedicte Wildhagen (DOGA)

LEVERANDØRER

Livework:

- Astrid Langnes
- Lene Godager Kaas
- Anders Kjeseth Valdersnes
- Ingvild Støvring
- Cathrine Einarsson
- Lavrans Løvlie

PWC:

- Renate Enemark Bergersen
- Konstantinos Tsilkos
- Marte Andresen
- Liv Mari Hatlen

Bengler:

- Even Westvang

1: Bakgrunn

Bakgrunn for prosjektet

Luftforurensning er en stor utfordring for flere norske kommuner. Spesielt større byer har problemer med å overholde grenseverdier og nå nasjonale mål for luftkvalitet.

Forurensningen påvirker befolkningens helse. Det europeiske miljøbyrået (EEA), har beregnet i sin årlige rapport om luftkvalitet i Europa, at omtrent 1700 mennesker i Norge døde for tidlig som en følge av for høye forurensningsnivåer i 2012.

I henhold til forurensningsforskriften er kommunen ansvarlig myndighet og har ansvaret for å overholde grenseverdiene for luftkvalitet. En viktig forutsetning for å kunne ivareta dette ansvaret er god informasjon, måledata og tilgang til datamodeller

for å beregne dagens og framtidige forurensningsnivåer for å kunne planlegge og iverksette tiltak. Også andre aktører, herunder kommersielle aktører og publikum har behov for data og informasjon om forurensningssituasjonen – særlig kritisk er dette for sårbare grupper som blant annet astmatikere, allergikere, hjerte-/lungesyke og barn (f.eks. barnehager).

Etterspørselen om tilgjengeliggjøring av data via egnede grensesnitt er økende. Statens vegvesen Vegdirektoratet, Miljødirektoratet og Meteorologisk Institutt samarbeider om å støtte opp om kommunenes arbeid, og om å tilrettelegge for at luftkvalitetsdata, -informasjon og –

verktøy blir tilgjengelig over internett som en interaktiv nettsjeneste for ulike brukergrupper.

I 2015 ble Norge dømt av EFTA for brudd på luftkvalitetsdirektivet fra EU. Dette har satt ytterligere fokus på nødvendigheten av slike tjenester. Dommen konstaterer blant annet at tiltaksutredninger er mangelfulle, og arbeidet som er satt i gang skal bidra til forbedringer. De underliggende fagsystemene har blitt modernisert i løpet av de siste årene, og nå ønsker vi å etablere gode sluttbrukerløsninger som gjør data fra de nye fagsystemene mer tilgjengelige.

Hva er luftkvalitet?

Flere byer i Norge har tidvis svært dårlig luftkvalitet. Dette skyldes en kombinasjon av vær, topografi og ulike kilder som slipper gass og partikler som veistøv. Vanlige kilder til forurensning er blant annet dieselbiler, vedovner, industri og skipstrafikk.



Hvem er de ulike aktørene?

Innbyggere

Barn, eldre, gravide og personer med luftveissykdommer, som astma og KOLS, og hjerte-karlidelser er spesielt sårbare for luftforurensning.

Innbyggere bidrar til luftforurensning med blant annet vedfyring og bilbruk.

Kommunen

Her ligger ansvaret for å sørge for at luftkvaliteten ikke blir dårligere enn det som er lovlig. Kommunen skal bant annet involvere aktuelle anleggseiere i arbeidet med tiltaksutredninger og føre tilsyn med at bestemmelser i

Forurensningsforskriften overholdes.

Miljødirektoratet, Vegdirektoratet og Meteorologisk institutt

Disse har et felles mål om å tilby informasjon om luftkvalitet og helse med høy kvalitet til allmennheten, fagpersoner og forvaltningen.



Mål for prosjektet

Gjennom dette prosjektet har etatene følgende mål:

- Bedre varsling ved dårlig luftkvalitet, slik at innbyggere kan tilpasse hverdagen for å unngå dårlig luftkvalitet eller unngå å bidra til å gjøre luften dårligere
- Tilgjengeliggjøring av informasjon om luftkvalitet lokalt, slik at innbyggere, kommuner og beslutningstakere forstår mer om utfordringene, årsaker og effekt av dårlig luftkvalitet – som gjør innbyggerne, kommuner og beslutningstakere i bedre stand til å ta gode beslutninger
- Tilgjengeliggjøring av verktøy og data om luftkvalitet, slik at det kan planlegges bedre for tiltak på kort og lang sikt

Gjennom dette prosjektet ønsker etatene å oppfylle følgende gevinster:

- Reduserte helseskader og redusert forurensning, som vil føre til reduserte helsekostnader og bedre byer å bo i
- Mer effektiv myndighetsutøvelse og bedre tiltaksutredninger, gjennom mer tilgjengelig data og verktøy
- Økt kvalitet på sluttbrukertjenestene fra nasjonalt hold som et ledd i den forsterkede oppfølging av kommuner
- Forretningsmuligheter

2:

Tilnærming og prosess



Metode og tilnærming

Gjennom dette prosjektet har vi arbeidet med problemstillingen ved å skaffe forståelse for brukerbehovene og omstille disse til innsikter, som har gitt grunnlag for å utvikle ideer og tiltak. Tiltakene ble testet med sluttbrukere, revidert og tilslutt sammenfattet i denne rapporten.

Prosjektet er en del av DIFIs stimuleringsordning, som ønsker at statlige virksomheter skal prøve nye måter å arbeide på, med mål om mer helthetlige og bedre tjenester for brukerne og en mer effektiv forvaltning. Livework, PwC og Bengler har gått sammen for å levere

en prosess hvor brukernes behov stiller krav til tjenestene, og hvor vurdering av gevinstpotensialer for ulike brukere og aktører viser vei for konseptet. Prosjektets leveranse er en beskrivelse av et konsept, bestående av ulike delkonsepter som treffer ulike brukere.

Faser og leveranser

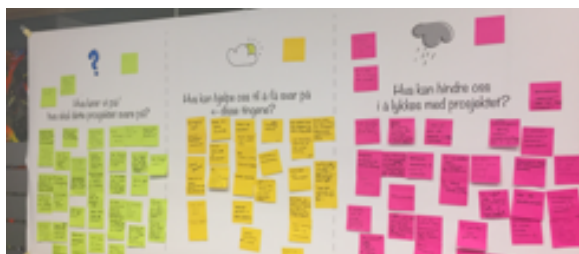
Forberede

Organisasjon, prosess og resultater

Desember - Januar



Skaffe forståelse for dagens tjenester



Kick-off med prosjektgruppen

Definere prosjekt og planlegge opplegg for brukerinvolvering

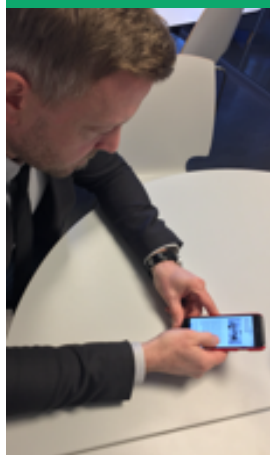
- Skape et felles målbilde for prosjektet
- Forstå hva direktoratene vet og ikke vet
- Bli kjent med eksisterende tjenester

Forstå

Behov og muligheter

Januar - mars

Intervjuer med eksperter, innbyggere og kommuner



Bruker- og aktørintervjuer, og oppsummering av innsikt, behov og muligheter

- Intervjuer med innbyggere, både med og uten astma, kommuner og fageksperter
- Bearbeide lærdommer til innsikter som stiller krav til den videre prosessen
- For å forstå opplevelsen av dagens tjeneste opprettet vi en undersøkelse på luftkvalitet.info og supplere slik med lærdommer underveis.

Utvikle

Konsept og design

April - Mai

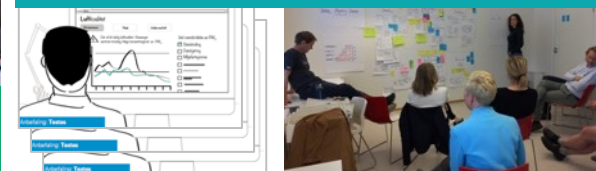


Innsiktsworkshop med utvidet prosjektgruppe



Idéworkshop med kommuner og direktoratene

Utvikling av tiltak til prototyping



Detaljerte langsiktige, kortsiktige og umiddelbare tiltak

- Identifisere de viktigste potensialene
- Samskapende idéutvikling med kommuner, eksperter og direktoratene.
- Skissere konsept

Faser og leveranser

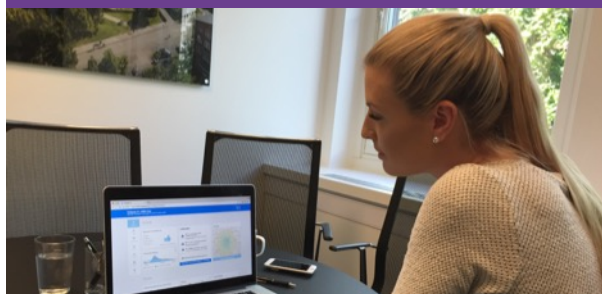
Prototyper - Validering

Prototyper og utvikling

Juni – Juli



Prototyping med brukere i kommuner og innbyggere



Prototype utvalgte konseptelementer og sammenstilling av tjenestekonsept

- Prioritere hvilke elementer av konseptet som skal testes gjennom prototyper
- Utvikling av prototyper og testing med innbyggere og kommuner
- Revidere konseptet

Ferdigstille og presentere

Konsept og anbefalinger

September



Workshop med kompetansegruppe innen IKT, helse, miljø, samferdsel for å avdekke ressursbehov, gevinster og implikasjoner

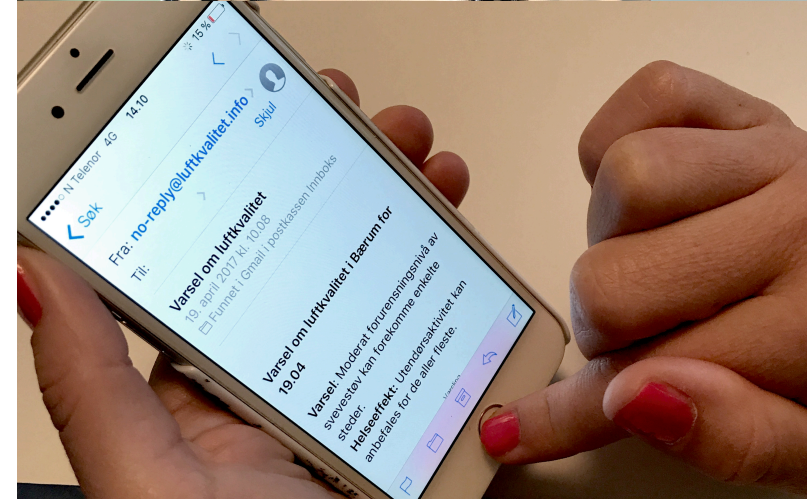
Endelig leveranse

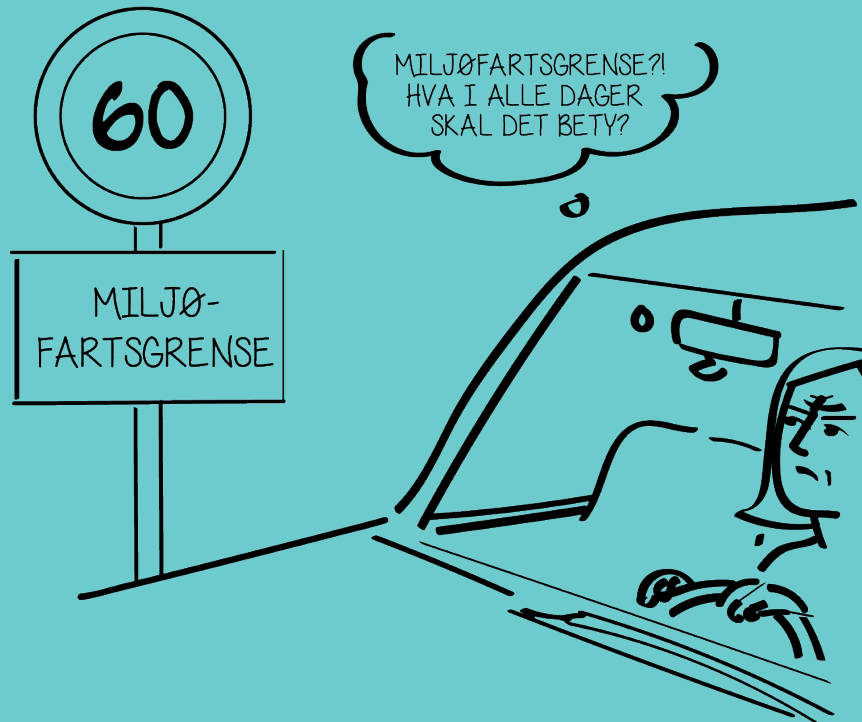
- Workshop for å vurdere ressursbehov, gevinster og tekniske implikasjoner
- Sammenstille konseptretninger, lærdommer og prioriteringer fra prosjektgruppen til en leveranse
- Gjennomgang av gevinster, forutsetninger og krav til tekniske løsninger.

3: Utfordringen

Vi har møtt innbyggere som er friske, som har astma selv, som har barn med astma, som bor i og utenfor forurensede områder, som kjører bil og som sykler.

De neste sidene oppsummerer noen av de viktigste innsiktene vi har lært av disse innbyggerne. I vedlegget ligger hele innsiktsrapporten. Den gir mer utfyllende informasjon om utfordringene prosjektet har identifisert.





Innbyggere har svært lav bevissthet om luftkvalitet

Folk har lite kunnskap om hva luftforurensning er og på hvilken måte man selv bidrar til det. Dette medfører at det er vanskelig å forstå hvorfor tiltak innføres. Luftforurensning forveksles for eksempel med miljøforurensning.



Folk forventer at myndighetene og media sier ifra hvis det er kritisk

Innbyggerne forventer at de vil bli varslet dersom det er farlig å være utendørs, og at «de som har ansvar» gjør noe med det, eksempelvis barnehager. Innbyggerne ønsker å bli gjort oppmerksomme og få informasjon, og ikke aktivt måtte lete opp denne informasjonen selv.



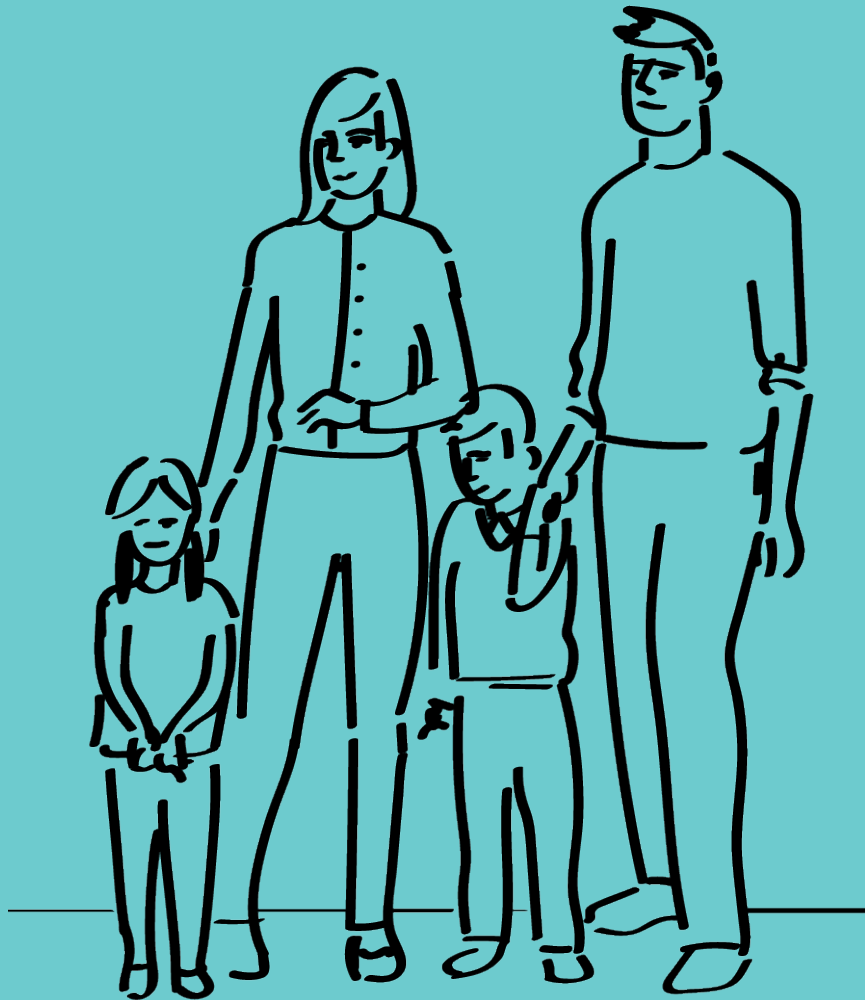
Sporadisk og ikke konsekvent informasjon skaper mange antakelser

Budskapet om luftkvalitet kommer i ulike kanaler, med ulike avsendere, som har ulike interesser. Budskapet utvannes og det skaper usikkerhet og antakelser.



Hverdagen må fremdeles gå rundt – gjør det lett å omsette ord til handling

Selv om det varsles om dårlig luftkvalitet må det ikke føre til at hverdagen ikke går opp for folk. Alle innbyggere trenger hjelp til å forstå hva som menes med varslene, og hvilke tiltak de må, bør eller kan gjøre.



Gjør informasjonen mer relevant og spisset

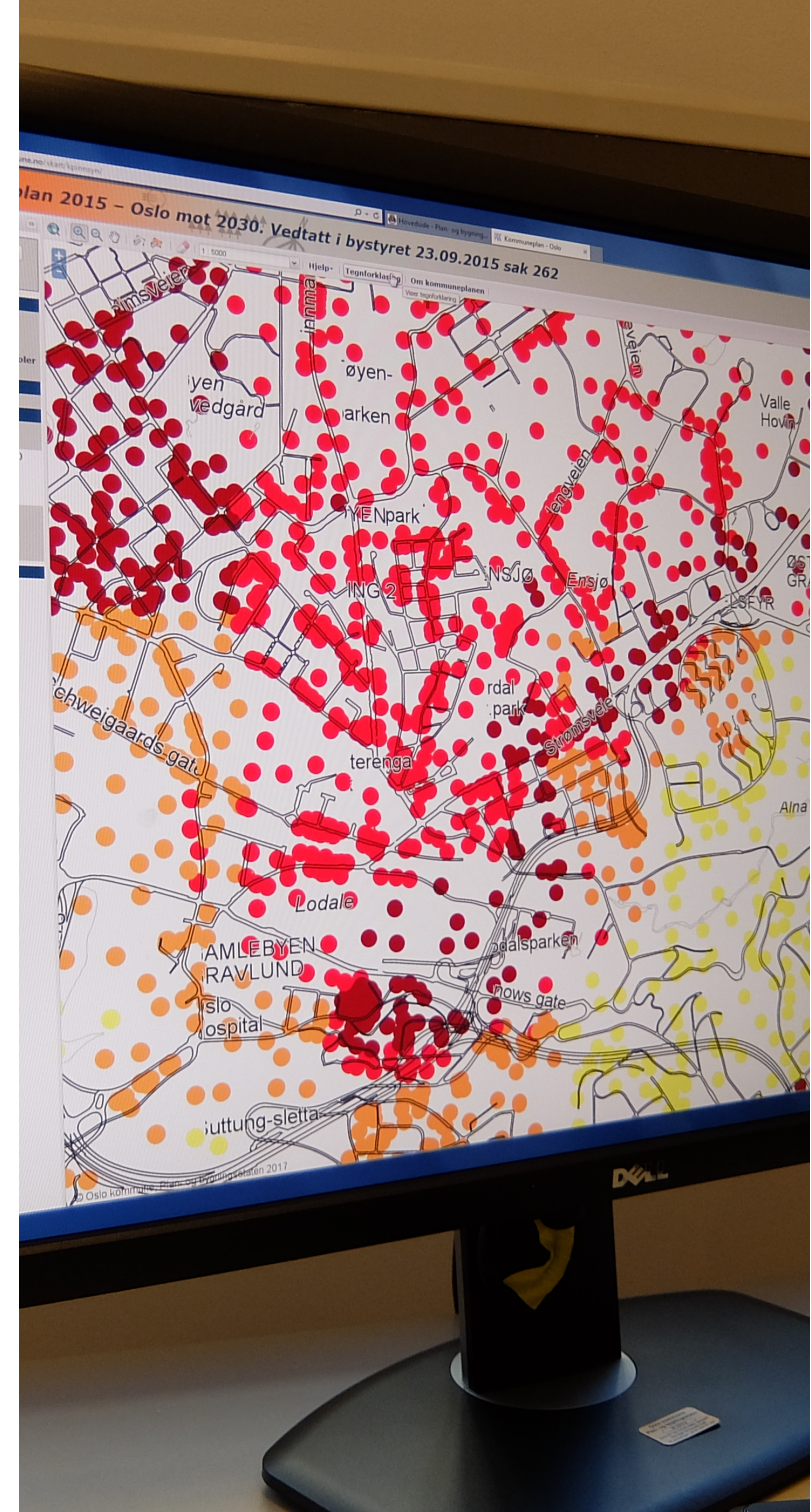
For å skape endring og handling må det fremkomme tydelig hvor og for hvem varslene og anbefalingene gjelder. Innbyggere trenger hjelp til å forstå sammenhengen mellom luftkvalitet og egen situasjon.

Innbyggernes behov og ønsker stiller noen tydelige krav til hva en fremtidig luftkvalitetstjeneste må være for å sikre at den blir tatt i bruk, slik at innbyggerne kan ta større ansvar for egen helse, adferd og forurensning.

Gjør luftkvalitetsdata **relevant** for meg,
enkelt å forstå og **synlig** der jeg er,
med **gode råd** til hva jeg skal gjøre annerledes.



De neste sidene viser noen av de viktigste innsiktene fra intervjuer med ansatte i kommuner.





"Her skal det
fortettes!"

"Vi må få
folk ut av
bykjernen!"

Luftkvalitet er bare ett av mange beslutningspunkter

Når arealplaner på lengre sikt legges er luftkvalitet bare ett av flere punkter som skal tas med i beregningen. Når beslutninger skal tas veier politisk agenda tyngre enn luftkvalitet.



Gjør budskapet enkelt å kommunisere

Materiellet kommunene per i dag har tilgjengelig om luftkvalitet er vanskelig å bruke til å kommunisere til publikum og beslutningstakere. Kommunene trenger materiell som enkelt kan videreformidles.

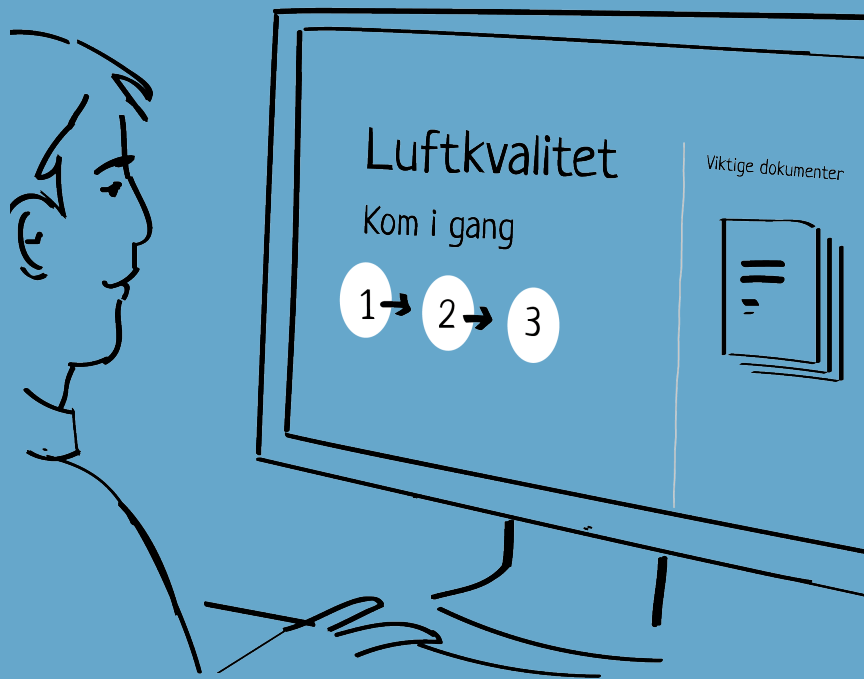


”Når vi ser
at røyken på
Borregaard-pipa
står rett opp vet vi
at det kan være
dårlig luft”

De lokale forholdene må med i regnestykket

Lokal luftkvalitetsvarsling må være
en sammenstilling av måledata,
prognoser og lokale forhold.

Kommuner ønsker å bruke deres
lokalkunnskap til å berike varslene.



Det er lavt fokus på luftkvalitet i mange kommuner - gjør det enkelt å komme i gang

I kommuner hvor kompetansen og fokuset på luftkvalitet er lavt er det viktig å få god støtte til å komme i gang. Kommuner etterlyser en guide til hvordan man kan starte med arbeidet og finne de riktige kontaktene og dokumentene.



Uklare rollebeskrivelser skaper dårlig informasjonsflyt

Da det er flere aktører informasjonen er innom før den skal nå innbyggere, er det viktig at disse har et tydelig bilde av deres ansvarsområde. Når ansvaret er fragmentert og deles mellom mange roller risikerer vi ansvarsfraskrivelse.

Kommunenes behov og ønsker stiller noen tydelige krav til hva en fremtidig luftkvalitetstjeneste må være for å sikre at kommunene kan arbeide med luftkvalitet på en god måte som er relevant for deres kommune.

Gjør det enkelt å arbeide med luftkvalitet på en **effektiv og god måte**. Hjelp oss å forstå når vi må ta **beslutninger** på grunnlag av luftkvalitet, slik at vi kan ta de **riktige avgjørelsene** og **formidle de riktige beskjedene** til innbyggere og anleggseiere



Største utfordringer i dagens system

Innbyggere forventer at man får varsel når luften er dårlig



Innbyggere forventer at myndighetene og mediene varsler når luften er svært forurensset. Det er få eller ingen rutiner som sikrer at dette skjer, eller at budskapet er konsekvent.

Innbyggere kan lite eller ingenting om luftkvalitet



Innbyggerne har lite kunnskap og lav bevissthet om luftforurensning. Fagpersoner vektlegger presisjon og faglighet når de omtaler luftkvalitet. Dette medfører at innbyggerne ikke forstår informasjonen og ikke opplever den som relevant.

Luftkvalitet er bare ett av mange beslutningspunkter



Selv om luftkvalitet er et viktig tema er det mange kommuner som ikke har dette på dagsordenen. Det er et tema som krever kompetanse, og det stiller ofte i kontrast til politisk agenda for byene.

Prognoser og data bearbeides og oppbevares i siloer



Måledata, spredningsprognoser og data om forurensningskilder bearbeides og oppbevares i siloer, og gjøres tilgjengelig i ulike tekniske grensesnitt. Arkitekturen gir liten mulighet for å koble data til effektive tjenester og for å understøtte utviklingen i fagfeltet og teknologien.

Målene knyttet til luftkvalitet er fordelt mellom flere aktører



Dette innebærer samordningsutfordringer, blant annet ved at den som bærer kostnaden og den som får gevinsten kan være forskjellige etater.

Luftkvalitet er preget av mange aktører med fragmenterte roller



Det mangler felles forståelse av roller og ansvar på tvers av aktørene. Dette resulterer blant annet i at hensiktsmessig informasjon ikke formidles.

4: Konseptet

Det foreslåtte konseptet for en helhetlig luftkvalitetstjeneste består av seks delkonsepter

1

En forståelig og pålitelig
nettside
om luftkvalitet

2

Tilgjengelig og relevant
informasjon og råd
der innbyggerne er

3

Brukervennlige
verktøy og støtte
til ansatte i kommunene

4

Robuste og gode
APIer

5

Kvalitetssikrede
grunnlagsdata

6

Tverrfaglig
samordning

...som igjen består av en rekke konseptelementer som er avhengige av og forutsetter hverandre

1.1 Gjør det lett å forstå og utforske lokal luftkvalitet, nå, tilbake og fremover i tid.

1.2 Forklar lokal luftkvalitet, hva luftkvalitet er og hva luftkvalitet kan medfølge, slik at media innbyggere og kommuner forstår

2.1 Synlig på værtjenester som yr

2.2 Synlig ved viktige livshendelser

2.3 Synlig i reiseplanleggere

2.4 Send ut tilpassede varslinger

2.5 Synlig i tradisjonelle og sosiale medier

3.1 Hjelp kommunene å komme i gang

3.2 Rådgivning og erfaringsdeling

3.3 Verktøy for å planlegge og forstå

3.4 Gjør det lett for kommunene å varsle

3.5 Gjør det lett å lage rapporter

4

Robuste og gode
APler

5

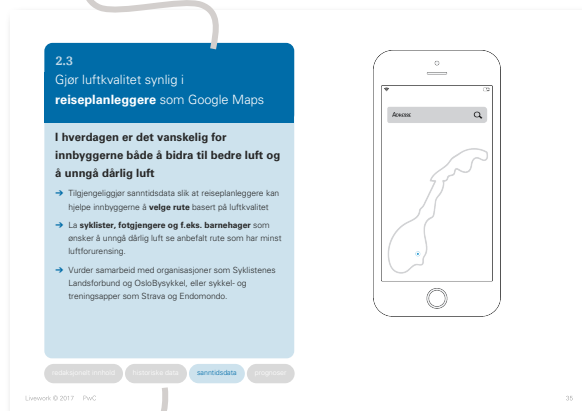
Kvalitetssikrede
grunnlagsdata

6

Tverrfaglig
samordning

Slik presenteres konseptelementene

Beskrivelse av det anbefalte konseptelementet

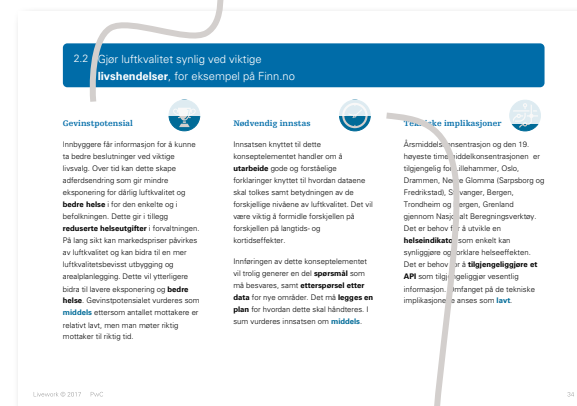


Markerer hvorvidt konseptelementet krever utvikling av redaksjonelt innhold, bruk av historiske data, sanntidsdata eller prognoser



Illustrasjon av hvordan sluttbrukerløsningen kan fremstå.

Detaljer av hver konseptelement gevinstpotensial, innsats og tekniske implikasjoner



Gevinst:

stor gevinst er positivt, liten negativt

Innsats:

stor innsats er negativt, liten er positivt

Teknisk:

stort omfang er negativt, liten er positivt

Anbefalingen bygger på en vurdering av gevinst, innsats og tekniske implikasjoner

Gevinster

Med gevinst menes hvilken effekt hvert konseptelement har. Det har blitt drøftet hvem som blir positivt påvirket av tiltaket (innbyggere, kommune, forvaltning, andre), hvordan de blir påvirket av tiltaket og i hvor stor grad blir de påvirket.

Skala:



Innsats

Med innsats menes hvor krevende er det å realisere hvert konseptelementet. Det har blitt drøftet hvilken innsats som kreves i form av kostnader, tidsbruk og endring i rammebetingelser, og hvem det kreves innsats fra (kommuner, direktoratene, andre).

Skala:



IKT

Med IKT menes hvilke tekniske implikasjoner gjennomføringen av konseptelementet har. Det har blitt drøftet hvilke eksisterende løsninger som kan gjenbrukes, hvilke nye løsninger som må etableres for å møte behovene og hvilke krav til informasjonsforvaltning må møtes for å understøtte behovene.

Skala:



Vurderingene baserer seg på diskusjoner i en workshop den 23.8.2017 der en rekke ressurspersoner deltok. Konseptelementene ble vurdert enkeltvis, og det er viktig å understreke at et element som isolert sett for eksempel kan ha lav gevinst, kan være avgjørende for et annet element som har høy gevinst.

IKT-området er under utvikling, og det har tidvis vært krevende å skille mellom dagens situasjon, det som har blitt besluttet i løpet av den perioden prosjektet har pågått og det som er under diskusjon, men som ikke enda er besluttet. Dette innebærer at vurderingene knyttet til IKT kan være unøyaktige grunnet uklar bakgrunnsinformasjon.

1

En forståelig
og pålitelig
nettside
om luftkvalitet

1.1

Lag en nettside som gjør det lett å **forstå og utforske** lokal luftkvalitet

Alle (innbyggere, kommuneansatte, media) trenger en pedagogisk og interaktiv nettside om lokal luftkvalitet

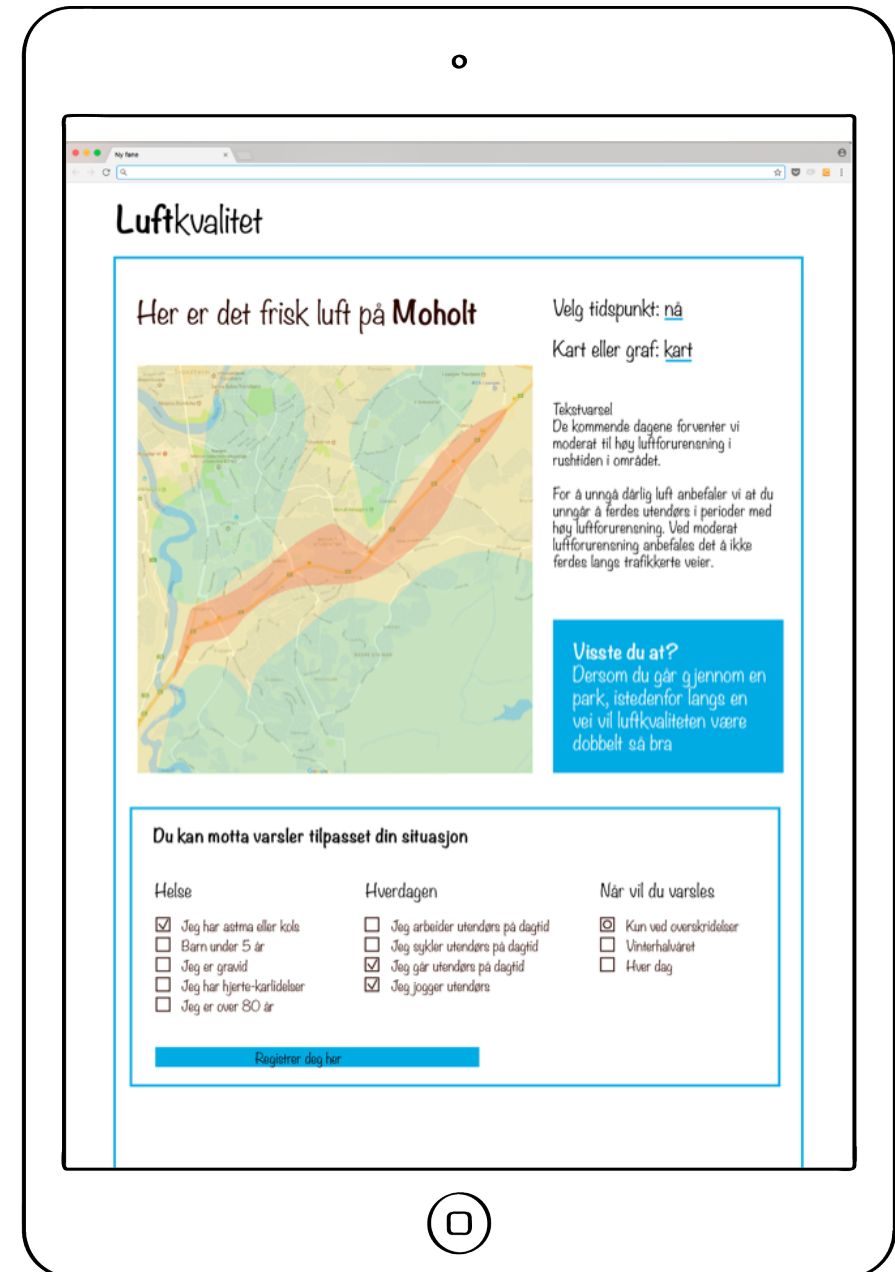
- **Kartløsning og graf** som viser luftkvaliteten i mitt nærmiljø med historiske data, sanntidsdata og prognoser
- Synliggjør og forklarer **helseeffekten** av de ulike nivåene kombinert og viser tydelig hvor i nærmiljøet det er «tryggest» å ferdes
- Gir tydelige anbefalinger om hva folk bør gjøre for å **bidra til bedre luft** («Hjemmekontor i dag», «Unngå å kjøre mellom kl. 8–9» osv.)
- Gir tilsvarende anbefalinger om hva folk bør gjøre for å **unngå dårlig luft** («Unngå å sykle langs denne strekningen mellom kl. 15-16» osv.)

redaksjonelt innhold

historiske data

sanntidsdata

prognoser



GEVINST- POTENSIAL



Konseptelementet kan skape økt bevissthet og kompetanse hos både innbyggere, barnehager, skoler og i kommunen. Over tid kan dette gi adferdsendringer som gir lavere eksponering for dårlig luftkvalitet og dermed **bedre helse** blant innbyggerne. Dette gir i tillegg **reduuerte helseutgifter** i forvaltningen. Endret adferd hos innbyggerne kan også bidra til mer luftvennlige valg og **bedre luftkvalitet**. Økt kompetanse i kommunen kan gi **mer hensiktsmessig bruk av ressurser** og **bedre luftkvalitet**. Dette fører også til at de i større grad vil kunne overholde grenseverdier. Gevinstpotensialet vurderes som **LAVT** på lang sikt og størst i kommunene, men er også en forutsetning for realisering av gevinstpotensial for andre konseptelementer.

NØDVENDIG INNSATS



Dette konseptelementet forutsetter at det finnes et løsning som tar i mot, analyserer og fremstiller data. Utviklingen av dette vil kreve **innledende investering**, samt **løpende bevilgninger** for å finansiere driften. Det vil være viktig å gjenbruke og utnytte det som allerede finnes.

Det må gjøres en jobb med å **gjennomgå eksisterende kunnskap** knyttet til helseeffekter av luftkvalitet, og **utarbeide anbefalinger** basert på disse. Dette vil kreve noe innsats, men når anbefalinger og terskelverdier er utarbeidet vil disse kunne genereres automatisk. I sum vurderes innsatsen som **MIDDELS**.

TEKNISKE IMPLIKASJONER



Dagens målestasjonsnettverk dekker 58 punkter fordelt på over 20 byer, tettsteder, og andre områder i Norge. Prognosene blir generert på antakelser som er basert på historiske data. Det er behov for en løsning som kan gi **korttidsprognoser** basert på målinger og annen data i realtid (trafikk, meteorologi, vedfyring). Det er behov for en løsning som kan gi **langtidsprognoser** (48 – 72 timer) som dekker flere byer. Historiske data presenteres gjennom at sanntidsdata og prognoser akkumuleres. Det er behov for å utvikle en **helseindikator** som enkelt kan synliggjøre og forklare helseeffekten. I sum vurderes de tekniske implikasjonene som **OMFATTENDE**.

1.2

Forklar luftkvalitet slik at innbyggere, kommunene og media forstår

På nettsiden er det også samlet godt forklart, forståelig og oppdatert informasjon om luftkvalitet generelt

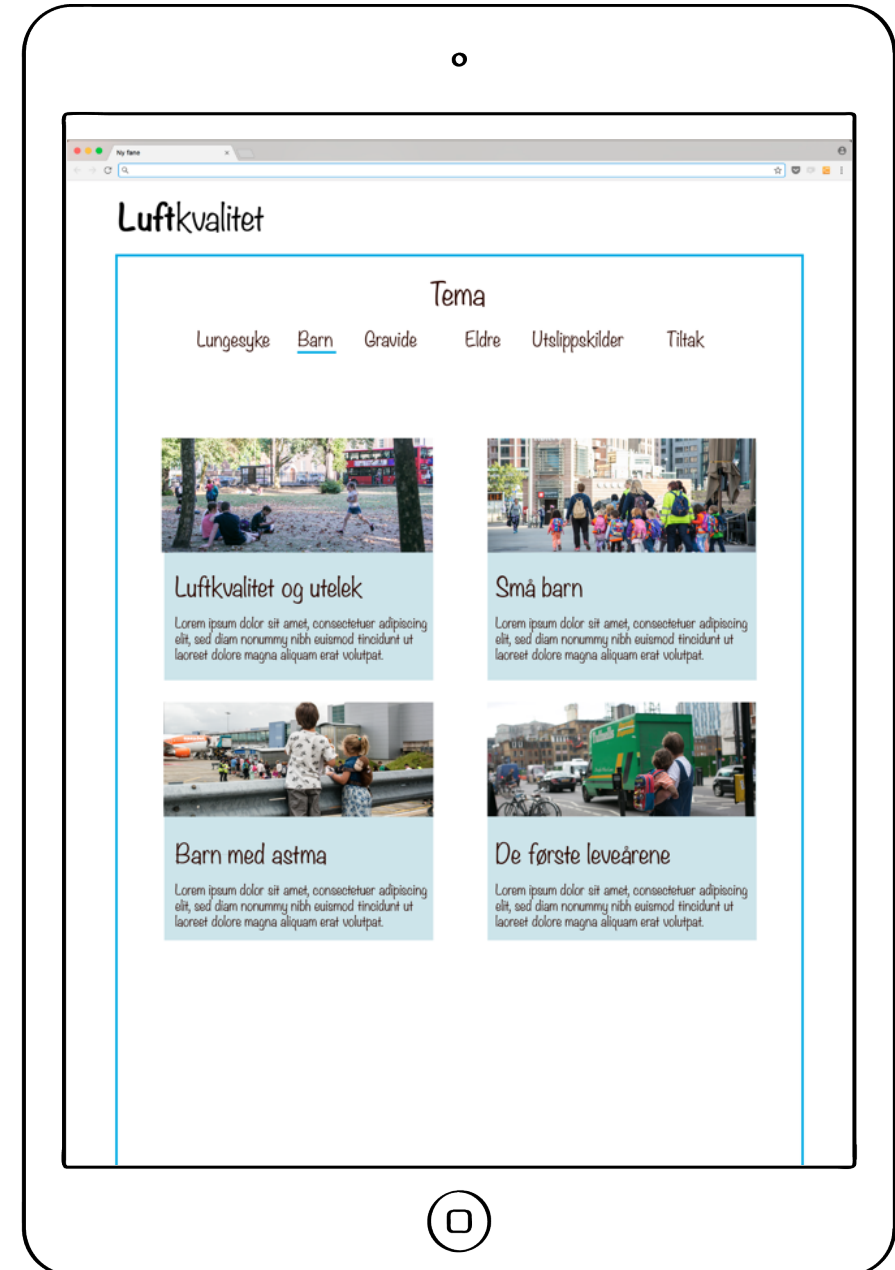
- Nettsiden luftkvalitet.info har allerede mye informasjon, men den må være enklere og mer tilgjengelig for alle.
- Generell **informasjon** om luftkvalitet og hvordan den påvirker helse.
- Generelle **råd** til hvordan innbyggerne kan bidra til bedre luftkvalitet, og hvordan de kan unngå dårlig luft.

redaksjonelt innhold

historiske data

sanntidsdata

prognoser



GEVINST- POTENSIAL



Konseptelementet kan skape økt bevissthet og kompetanse hos både innbyggere og i kommunen. Over tid kan dette gi adferdsendringer som bidrar til mer luftvennlige valg og **bedre luftkvalitet**. I begrenset grad kan det også bidra til lavere eksponering for dårlig luftkvalitet og dermed **bedre helse** blant innbyggerne. Dette gir i tillegg **reduerte helseutgifter** i forvaltningen. Økt kompetanse i kommunen kan gi **mer hensiktsmessig bruk av ressurser** og **bedre luftkvalitet**. Dette fører også til at de i større grad vil kunne overholde grenseverdier. Gevinstpotensialet av dette konseptelementet vurderes i seg selv som **LAVT**, men er en forutsetning for realisering av gevinstpotensial for andre konseptelementer.

NØDVENDIG INNSATS



For å gjennomføre dette konseptelementet må kunnskap som allerede eksisterer **gjennomgås** og **samles** på ett sted. For å lykkes med å formidle på en pedagogisk og lett tilgjengelig måte bør man **se på hva andre har gjort**, som f.eks. varsom.no. Formidlingen bør ikke begrense seg til tekst, men andre former som visualisering, film osv. bør anvendes. Hvilke og hvor mange språk informasjonen skal formidles på må også vurderes.

Når materialet er samlet og tilgjengeliggjort må det **vedlikeholdes** gjennom å følge opp spørsmål, **forbedre** og jevnlig **oppdatere** innholdet. I sum vurderes innsatsen som **MIDDELS**.

TEKNISKE IMPLIKASJONER



Dagens **hjemmeside** og **portal** må utvikles. De tekniske implikasjonene forbundet med dette anses å være **MIDDELS**.

Dette har vi lært at nettsiden må inneholde

Landingssiden

- Luftkvaliteten akkurat nå, der brukeren er
- Forklare hva luftkvalitet er på en enkel måte
- Forklaringer og råd som viser sammenhengen mellom helse og luftkvalitet. Rådene må omhandle hvordan man unngår å utsette seg for dårlig luft og hvordan man kan unngå å bidra til å gjøre den dårligere
- Mulighet til å melde seg på tilpassede varsler etter egen helse- og livssituasjon

Viktig: Lag en brukervennlig side som viser den viktigste informasjonen med en gang, og som ikke er teksttung. Ha fokus på lett informasjon som brukeren kan forstå og ta med seg inn i hverdagen.

Videre skal mer dyptgående informasjon ligge til grunn. Brukeren kan selv oppsøke informasjon om luftkvalitet knyttet til deres hverdag og helsesituasjon. Det kan f.eks. handle om virkning av å eksponeres for dårlig luftkvalitet over tid.

Tegn og forklaringer:

Innbyggere er vant til å lese data som tegn og symboler. En hensiktsmessig fremstilling av luftkvalitet som kan gjenbrukes av andre medier, må defineres og besluttes (se vedlegg).

Tegnene vil bli tolket i stor grad bokstavelig, og det er derfor viktig å bygge en forståelse for at luftkvalitet kan endre seg over tid og sted, med relativt små intervaller. Gjennom meteorologi har brukere blitt vant til at varsler og prognoser kommer med en viss usikkerhet, men siden luftforurensninger er mer eller mindre usynlig, må brukeren minnes om at endringer og usikkerhet må påberegnes.

2

Tilgjengelig og
relevant

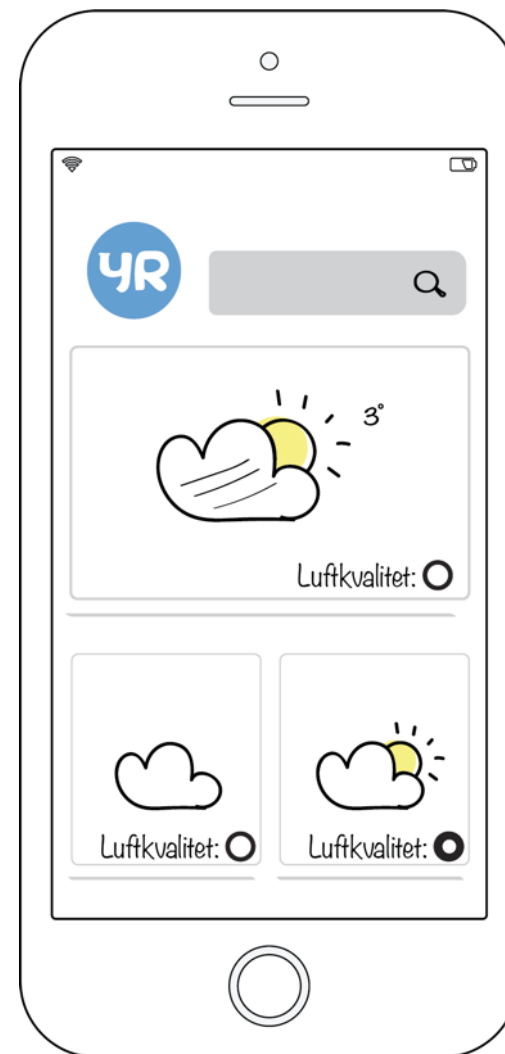
informasjon og råd
der innbyggerne er

2.1

Gjør luftkvalitet synlig i hverdagen på **værtjenester** som yr.no

For å bevisstgjøre innbyggerne i hverdagen, må luftkvalitet integreres i kanaler der værvarsel finnes i dag

- Benytt posisjonen som **yr.no** har til å nå ut til mange innbyggere og bygge på etablerte vaner og infrastruktur
- Knytt sanntidsdata og prognoser for luftkvalitet til **stedsnavn** slik som folk er vant til fra værtjenester
- Lag en enkel, **standardisert fremstilling** av luftkvalitet som er visuelt gjenkjennbar på tvers av alle medier/kanaler, og som viser *helseeffekten* av luftkvaliteten (som AQHI)
- Sikre utdypende informasjon via **lenke** til nettside om luftkvalitet



redaksjonelt innhold

historiske data

sanntidsdata

prognoser

GEVINST- POTENSIAL



Konseptelementet når ut til innbyggere, både interesserte og de ikke-interesserte. Med ca. fire millioner norske treff på yr.no ukentlig, og som en aktiv faktor i innbyggernes beslutninger, er potensialet for adferdsendring stort. Endret adferd kan gi lavere eksponering for dårlig luftkvalitet og **bedre helse**. Dette kan gi **reduserte helseutgifter** i forvaltningen. Kommunen har en plikt til å opplyse sine innbyggere om luftkvalitet, og kan oppleve **redusert ressursbruk** i luftkvalitetsarbeidet som følge av informasjonstilgang via andre kanaler. I tillegg kan kommersielle tredjepartsaktører utnytte en slik tjeneste for å skape **økt profitt**. Gevinstpotensialet vurderes som **STORT**.

NØDVENDIG INNSATS



Dette konseptelementet forutsetter at nødvendige data og APler er på plass. Gitt at dette er tilstede kreves en relativt begrenset innsats (noen ukesverk) fra yr.no for å få på plass **dataflyt** og **visualisering**. Yr.no har erfaring med tilsvarende tjeneste for andre. Når det gjelder helseeffekten av luftkvalitet vil innsatsen knyttet til andre konseptelementer kunne gjenbrukes. Det vil kreves en innsats fra Miljødirektoratet knyttet til å **markedsføre** varslingen. I sum vurderes innsatsen som **LAV**.

TEKNISKE IMPLIKASJONER



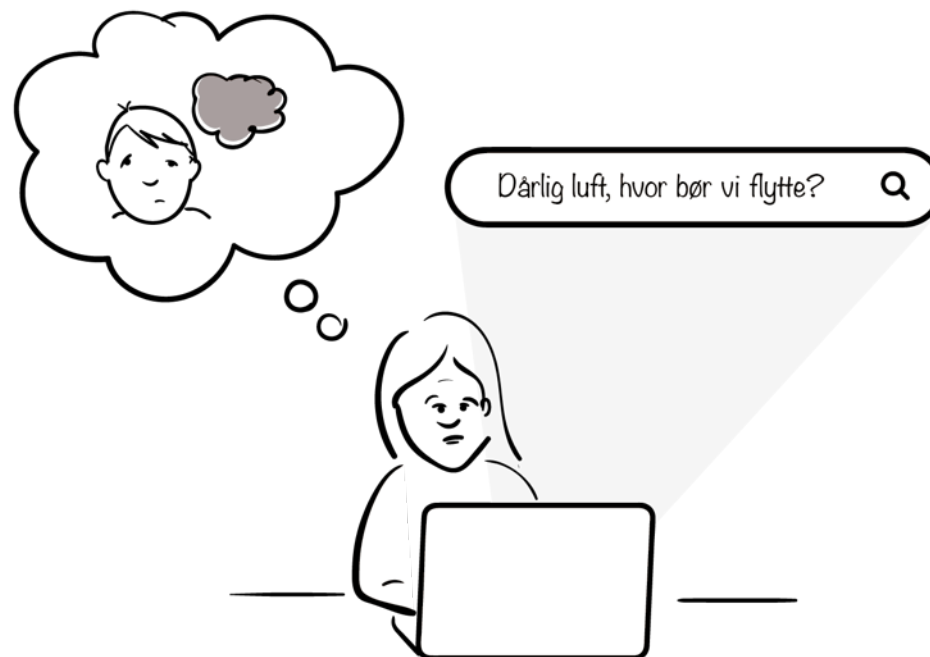
Gjennom NILU API <https://api.nilu.no> er det mulig å få tilgang til måledata fra de målestasjonene som finnes i dag. Det er behov for å lage APler for prognoser slik at aktører som yr.no kan vise hvordan luftkvaliteten antas å bli gjennom egne kanaler. Videre er det behov for å **utvikle veileder/ implementeringsguide** for hvordan luftkvalitet skal fremstilles av de som vil bruke APlene. Det er behov for å utvikle en **helseindikator** som enkelt kan synliggjøre og forklare helseeffekten. I sum anses de tekniske implikasjonene som **MIDDELS**.

2.2

Gjør luftkvalitet synlig ved viktige livshendelser

Ved livshendelser som å kjøpe ny bolig eller få barn trenger innbyggerne å forstå luftkvaliteten i nærmiljøet

- Tilgjengeliggjør historiske luftkvalitetsdata slik at de kan bygges inn i tjenester folk allerede bruker i viktige **beslutninger** som valg av bolig, skole eller bil.
- For eksempel kan vi samarbeide med **finn.no** om deres *Nabolagprofil* for å nå innbyggere som vurderer hvor de skal flytte
- Et annet eksempel er informasjonssidene om kommunens ulike **barnehager**, der luftkvalitet kan være en vurderingsfaktor på linje med brukertilfredshet og pedagogtethet.
- Informasjon til gravide om luftkvalitet og graviditet på helsestasjoner



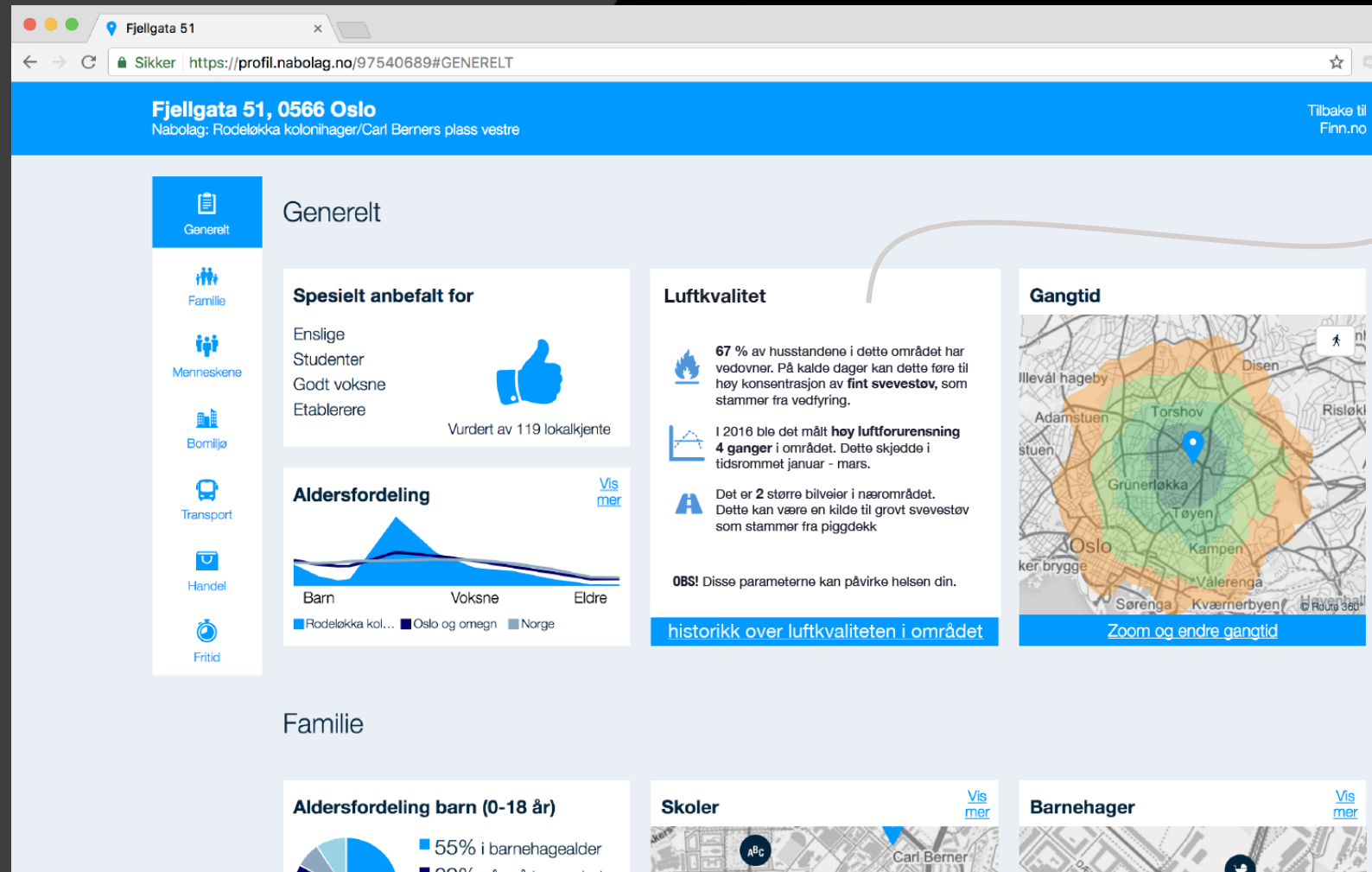
redaksjonelt innhold

historiske data

sanntidsdata

prognoser

«Dette er skikkelig nyttig informasjon
når man skal kjøpe en bolig.»



Eksempler på informasjon om luftkvalitet som er relevant ved valg av ny bolig.

GEVINST- POTENSIAL



Innbyggere får informasjon for å kunne ta bedre beslutninger ved viktige livsvalg. Over tid kan dette skape adferdsendring som gir mindre eksponering for dårlig luftkvalitet og **bedre helse** i for den enkelte og i befolkningen. Dette gir i tillegg **reduerte helseutgifter** i forvaltningen. På lang sikt kan markedspriser påvirkes av luftkvalitet og kan bidra til en mer luftkvalitetsbevisst utbygging og arealplanlegging. Dette vil ytterligere bidra til lavere eksponering og **bedre helse**. Gevinstpotensialet vurderes som **MIDDELS** ettersom antallet mottakere er relativt lavt, men man møter riktig mottaker til riktig tid.

NØDVENDIG INNSATS



Innsatsen knyttet til dette konseptelementet handler om å **utarbeide** gode og forståelige forklaringer knyttet til hvordan dataene skal tolkes samt betydningen av de forskjellige nivåene av luftkvalitet. Det vil være viktig å formidle forskjellen på forskjellen på langtids- og kortidseffekter.

Innføringen av dette konseptelementet vil trolig generer en del **spørsmål** som må besvares, samt **etterspørsel etter data** for nye områder. Det må **legges en plan** for hvordan dette skal håndteres. I sum vurderes innsatsen om **MIDDELS**.

TEKNISKE IMPLIKASJONER



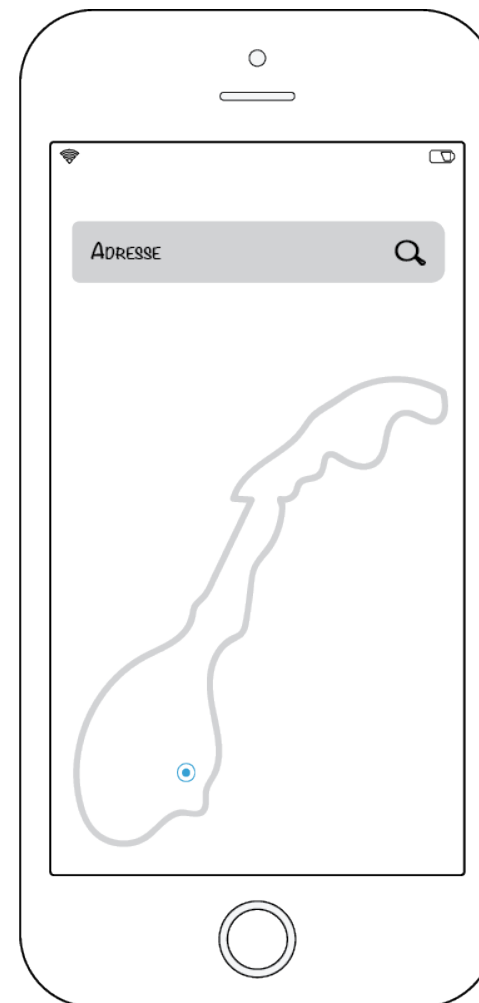
Årsmiddelskonsentrasjon og den 19. høyeste timemiddelskonsentrasjonen er tilgjengelig for Lillehammer, Oslo, Drammen, Nedre Glomma (Sarpsborg og Fredrikstad), Stavanger, Bergen, Trondheim og Bergen, Grenland gjennom dagens Nasjonale Beregningsverktøy, og gjennom uEMEP vil denne informasjonen være tilgjengelig for hele landet ca. i begynnelsen av 2019. Det er behov for å utvikle en **helseindikator** som enkelt kan synliggjøre og forklare helseeffekten av luftkvalitet. Det er behov for å **tilgjengeliggjøre et API** som synliggjør vesentlig informasjon. Omfanget på de tekniske implikasjonene anses som **LAVT**.

2.3

Gjør luftkvalitet synlig i **reiseplanleggere** som Google Maps

I hverdagen er det vanskelig for innbyggerne både å bidra til bedre luft og å unngå dårlig luft

- Tilgjengeliggjør sanntidsdata slik at reiseplanleggere kan hjelpe innbyggerne å **velge rute** basert på luftkvalitet
- La **syklister, fotgjengere og turgåere som f.eks. barnehager** som ønsker å unngå dårlig luft se anbefalt rute som har minst luftforurensing.
- Vurder samarbeid med organisasjoner som Syklistenes Landsforbund og OsloBysykkel, eller sykkel- og treningsapper som Strava og Endomondo.



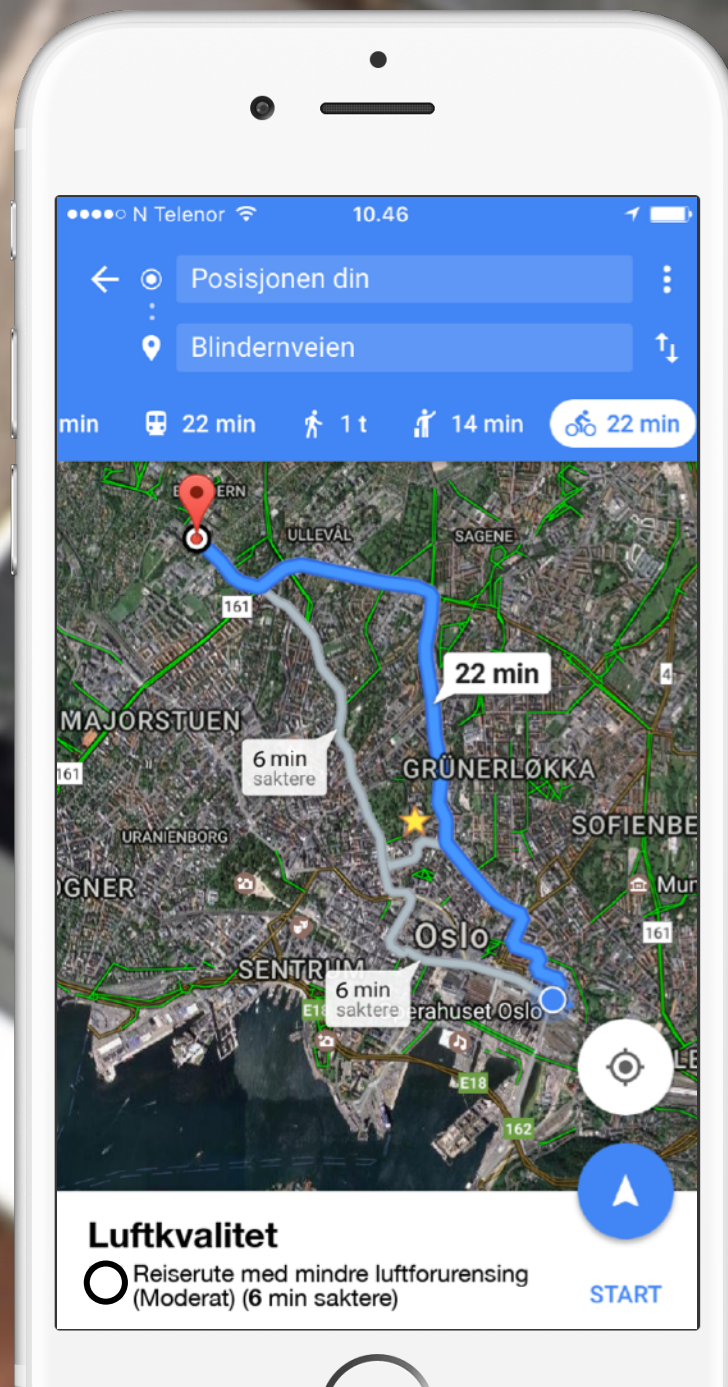
redaksjonelt innhold

historiske data

sanntidsdata

prognoser

«Hvis jeg hadde fått et konkret forslag til rute som ikke tar for mye ekstra tid hadde jeg fulgt det.»



GEVINST- POTENSIAL



Det vurderes til at lunge- og luftveissyke vil kunne påvirkes i relativt stor grad av konseptelementet. Gjennom forslag til alternative ruter kan de få lavere eksponering for dårlig luftkvalitet og oppnå **bedre helse** og **livskvalitet**. Dette gir i tillegg **reduserte helseutgifter** i forvaltningen. Videre kan også ikke-syke reisende hjelpes til å ta valg som gir **bedre helse** gjennom redusert eksponering, og som gir **bedre luftkvalitet** gjennom luftkvalitetsvennlige reiseruter. Dette potensialet vurderes imidlertid som lavt fordi infrastruktur er svært førende for transport, samt at få benytter karttjenester i hverdagen. Gevinstpotensialet vurderes i sum som **SVÆRT LAVT**.

NØDVENDIG INNSATS



Dataene som formidles må **kvalitetssikres** av Miljødirektoratet og det tverrfaglige teamet. Hvis det er ønskelige med **utplassering av mikrosensorer** for å øke datatilfanget kan dette kreve innsats fra kommunene. Folkehelseinstituttet bør gi **faglige bidrag** og sikre at det er hold i anbefalingene som gis. Innsats knyttet til dette konseptelementet anses å være **LAV**, da for eksempel Google eller andre private aktører vil ta kostnaden.

TEKNISKE IMPLIKASJONER



Dagens løsning for å lage prognoser baserer seg på i stor grad historiske data. Det beregnes prognoser for syv byer. Denne beregningen gjennomføres en gang i døgnet og presenteres kl. 08.00. Det er behov for en løsning som i større grad **baserer seg på tilgjengelige værdata, trafikkdata, målinger i realtid og som beregnes oftere** (hvert 15. minutt?). De tekniske implikasjonene anses som svært **OMFATTENDE**.

2.4

La folk abonnere på tilpassede
varsler og anbefalinger om luftkvalitet

Enkelte ønsker å bli holdt oppdatert på luftkvalitet i sitt nærmiljø

- La brukerne av nettsiden om luftkvalitet **skreddersy** tilpassede luftkvalitetsvarsler de kan abonnere på:
 - **Når?** Daglig varsel eller bare ved verdier over en definert helserisiko?
 - **Hva?** Syklister, fotgjengere, billister, barnehager, huseiere med vedovn osv.
 - **Hvor?** Varsel for ett sted, en strekning eller et større område?
- Lag varsler som er saklige, tydelig kommuniserer **relevante anbefalinger** om «hva jeg kan gjøre» basert på lokale luftkvalitetsprognoser, med råd som enkelt kan tas inn i en travel hverdag
- Gjør det lett for **andre digitale tjenester** å integrere varslene i sine produkter



redaksjonelt innhold

historiske data

sanntidsdata

prognoser

«Jeg må vite konkret hva jeg kan gjøre, det hjelper ikke bare å få beskjed om at det er høy luftforurensning.»



GEVINST- POTENSIAL



Ved å motta tilpassede luftkvalitetsvarsler kan innbyggere ta valg som gir redusert eksponering for dårlig luftkvalitet og dermed **bedre helse** for den enkelte innbygger og i befolkningen. Dette gir i tillegg **reduserte helseutgifter** i forvaltningen. Videre kan innbyggerne bidra til **bedre luftkvalitet**. Kommunene har en varslingsplikt ovenfor innbyggerne og kan oppleve **redusert ressursbruk** i luftkvalitetsarbeidet som følge av konseptelementet. Tilpassede varsler vurderes til å kunne påvirke adferd i stor grad når luftkvaliteten er særlig dårlig, men mindre på vanlige dager. I sum vurderes gevinstpotensialet til **MIDDELS**.

NØDVENDIG INNSATS



Forutsatt at råd og anbefalinger er utarbeidet og formidles via den sentrale nettsiden anses innsatsen knyttet til dette konseptelementet å være begrenset. For å oppleves som relevante må varslene være lokale og tilpasset brukernes preferanser. Det må være mulig for kommunene å bidra med egne data, noe nettsiden skal legge til rette for. NAAF kan være en potensiell samarbeidspartner som formidler av varslene. I sum vurderes innsatsen som **LAV**.

TEKNISKE IMPLIKASJONER



Gjennom luftkvalitet.info kan brukere abonnere på SMS-varsler. Prognosene blir generert på antakelser som er basert på historiske data. Det er behov for en løsning som kan gi **korttidsprognoser** basert på målinger og annen data i realtid (trafikk, meteorologi, vedfyring). Videre er det behov for en løsning som kan gi **langtidsprognoser** (48 – 72 timer) som dekker flere byer. Det er også behov for å erstatte dagens SMS-varsler med en **varslingsplattform** som kan brukes i ulike kanaler, og for å gi tilgang til en **APP** der brukere kan konfigurere hvordan de vil motta varsler. De tekniske implikasjonene anses som **MIDDELS**.

2.5

Gjør luftkvalitet synlig i tradisjonelle og **sosiale medier**

De fleste forventer å få informasjon om luftkvalitet via media

- Invester i søkemotoroptimalisering og å drive trafikk inn på nettside om luftkvalitet og slik at folk finner informasjonen når de har spørsmål om luftkvalitet
- Arbeid aktivt og systematisk for å spre korrekt informasjon og «myth busting» om luftkvalitet i **sosiale medier**
- Sett opp en større **mediaberedskap** i vintersesongen, som jobber målrettet med å sikre riktig informasjon i tradisjonelle og sosiale medier når luften er dårligst
- For å ha et ensrettet budskap, samt øke forståelsen blant innbyggere, bør noen **forenklede huskeregl** **defineres**, som mediene kan gjenbruke



redaksjonelt innhold

historiske data

sanntidsdata

prognoser

KOMMUNEREFORMEN:



**Kan gjøre om deling
av Tysfjord**

SYKEHUSET I NARVIK:



**- Lars Vorland burde
ikke prate ned
sykehuset**



Kaldt vær og piggdekk vil denne uken forårsake høy luftforurensning i sentrum

Les ekspertenes råd for hvordan du kan unngå å utsette deg for høy luftforurensning.

HÁLOGALANDSBRUA:

GEVINST- POTENSIAL



Konseptelementet når ut til innbyggere, både interesserte og de ikke-interesserte. Kan gi økt bevissthet og kompetanse, som kan bidra til adferdsendring. Særlig vil man kunne påvirke innbyggere der enkle justeringer i hverdagen gir resultater. Dette vil kunne gi mindre eksponering for dårlig luftkvalitet og **bedre helse** i for den enkelte og i befolkningen. Dette gir i tillegg **reduserte helseutgifter** i forvaltningen. Innbyggere vil også kunne ta beslutninger som er mer luftvennlige og bidra **bedre luftkvalitet**. Konseptelementet når ut til mange. I sum vurderes gevinstpotensialet til **MIDDELS**.

NØDVENDIG INNSATS



Dette konseptelementet kan bygge videre på den innsatsen som allerede gjøres i dag. Meteorologisk Institutt's bruk av Twitter kan være til inspirasjon. Hvis varsel om luftkvalitet formidles via yr.no vil dette trolig være en effektiv markedsføringskanal. Organisasjoner som f.eks. NAAF vil også kunne være en viktig samarbeidspartner for å spre korrekt informasjon. Kommunene kan bidra til formidling i lokale medier.

Det tverrfaglige temaet vil få en viktig rolle i å sikre at det **kommuniseres** med én felles stemme rundt luftkvalitet. I sum vurderes innsatsen som **LAV**.

TEKNISKE IMPLIKASJONER



Dette konseptelementet har **INGEN** tekniske implikasjoner.

3

Brukervennlige
verktøy og støtte
til ansatte i
kommunene

3.1

Hjelp kommunene med å **komme i gang** med luftkvalitetsarbeid

For kommuner som er nye på arbeidet med luftkvalitet er det noen punkter som er viktig å få hjelp til å sette i gang med

- Samlet tilgang til **oppdatert kunnskap** om luftkvalitet, helseeffekter og tiltak
- **Veiledere, sjekklister og maler** for luftkvalitetsarbeid samlet på ett sted (for eksempel kommunikasjons- og beredskapsplan, tiltaksutredning, introduksjon til systematisk luftarbeid osv.)
- Samling av beste praksis og erfaringer fra **lignende kommuners** arbeid med luftkvalitet
- Utforming av **kommunikasjonsplan** vil være en av kommunenes første oppgaver, da dette vil danne grunnlaget for deres kommunikasjon med innbyggere

redaksjonelt innhold

historiske data

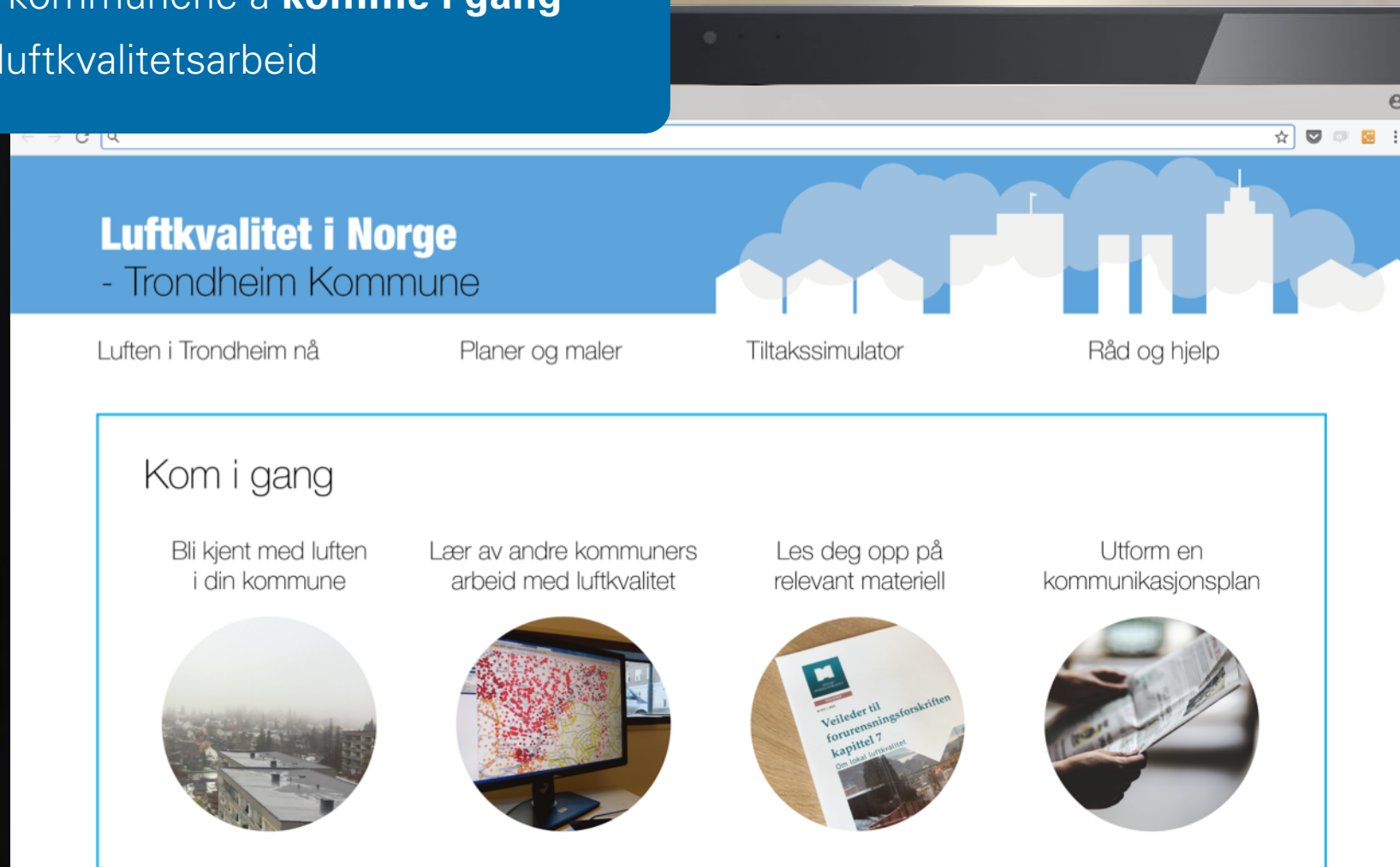
sanntidsdata

prognoser



3.1

Hjelp kommunene å **komme i gang**
med luftkvalitetsarbeid



GEVINST- POTENSIAL



Kommuner, og særlig de med lite luftkvalitetskompetanse, vil oppleve det som enklere å komme i gang. Dette **sparer tid og ressurser** i kommunene. Samtidig vil kommunene kunne ta bedre valg og dermed iverksette mer hensiktsmessige tiltak. Dette kan også bidra til **bedre luftkvalitet** og overholdelse av grenseverdier. Dette gir igjen positive ringvirkninger i form av **bedre helse** og **reduerte helseutgifter** i forvaltningen. Etter en innføringsperiode vil også Miljødirektoratet kunne **spare tid og ressurser** ved at kommunene blir mer selvhjulpne. Ettersom informasjon om luftkvalitet i dag er svært fragmentert og kompetansen rundt luftkvalitet er lav vurderes potensialet som **SVÆRT STORT**.

NØDVENDIG INNSATS



Dette konseptelementet krever en innsats for å **systematisere**, **kvalitetssikre** og **revidere** eksisterende materiale, samt **utvikle** det som mangler. Etter at det er utviklet må det **vedlikeholdes**, og det vil trolig være behov for å kunne **besvare spørsmål**. Det bør utarbeides en oversikt over **FAQs** (frequently asked questions). I sum forventetes antall spørsmål å gå ned. Materialet bør utarbeides av Miljødirektoratet med det tverrfaglig teamet som referansegruppe. I sum vurderes innsatsen som **LAV**.

TEKNISKE IMPLIKASJONER



Dette konseptelementet har **INGEN** tekniske implikasjoner.

3.2

Bistå kommunene med **rådgiving og erfaringsdeling**

Kommunene trenger hjelp til å sette luftkvalitet på dagsorden og tilgang til eksperter de kan rådslå med

- Tilknyttet nettsiden tilbyr staten kommunene en «hotline» med **ekspertrådgiving** for å bistå ansatte i kommunen med tiltaksutredning og planlegging
- Staten faciliterer også **erfaringsnettverk** á la *Bedre byluft forum* for å sikre at lignende kommuner lærer fra hverandre og at beste praksis spres



redaksjonelt innhold

historiske data

sanntidsdata

prognoser

GEVINST- POTENSIAL



Gjennom erfaringsnettverk og tettere kontakt med ekspertressurser vurderes det at kommunene kan **spare tid og ressurser**. I tillegg kan dette bidra til at kommunene iverksetter bedre tiltak og dermed gi **bedre luftkvalitet** og overholder grenseverdier. Dette gir igjen positive ringvirkninger i form av **bedre helse** og **reduserte helseutgifter**.

Gevinstpotensialet begrenses av at slike tjenester allerede finnes, og potensialet vurderes derfor til **MIDDELS**.

NØDVENDIG INNSATS



Dette konseptelementet innebærer en **utvidelse** av det arbeidet som allerede gjøres av Miljødirektoratet i dag. Gjennom det tverrfaglig temaet bør det etterstrebes å gi kommunene **helhetlige råd** som ivaretar helsedimensjonene. Det bør henvises til folkehelseinstituttet (FHI) ved behov.

Miljødirektoratet bør fortsette å fungere som en **tilrettelegger** og **katalysator** i arbeidet med luftkvalitet i kommunene. Selv om det er noe usikkert hvor stor behovet vil være, og hvor omfattende det vil være å drifte konseptelementet, vurderes innsatsen som **LAV**.

TEKNISKE IMPLIKASJONER



Dette konseptelementet har **INGEN** tekniske implikasjoner.

3.3

Gi kommunene verktøy for å forstå og planlegge **luftkvalitetstiltak**

Kommunen trenger verktøy til å forstå mulige tiltak, å «beregne» mulig effekt av tiltakene og loggføre resultater fra iverksatte tiltak

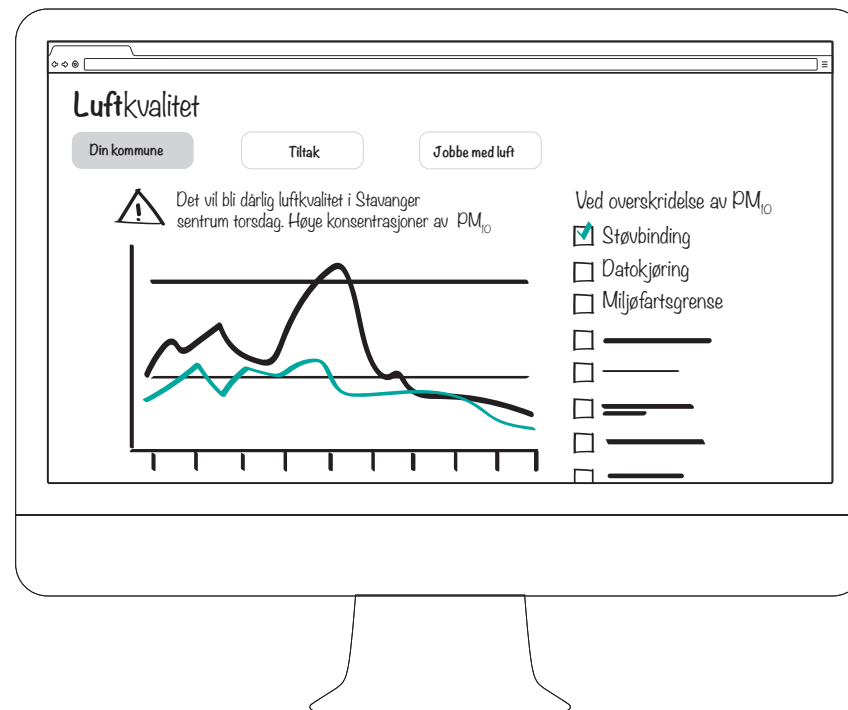
- En oppdatert og presis **beskrivelse av mulige tiltak** og råd til gjennomføring vil i seg selv gi stor verdi i planleggingen
- En **tiltakssimulator** vil vise de ulike forurensningstypene og et estimat for hvilken effekt ulike straktiltak har på de ulike forurensningstypene
- Aller helst bør løsningen vise både tiltakenes forventede effekt på **kort sikt** (2-3 dager) med høy oppløsning, samt **langsiktig** forurensning og tiltak ved utvikling av reguleringsplaner
- Ansatte må ha mulighet til å melde inn/justere prognoser basert på deres lokalkunnskap om kommunen, f.eks. typiske utfartsdager og salting av vei

redaksjonelt innhold

historiske data

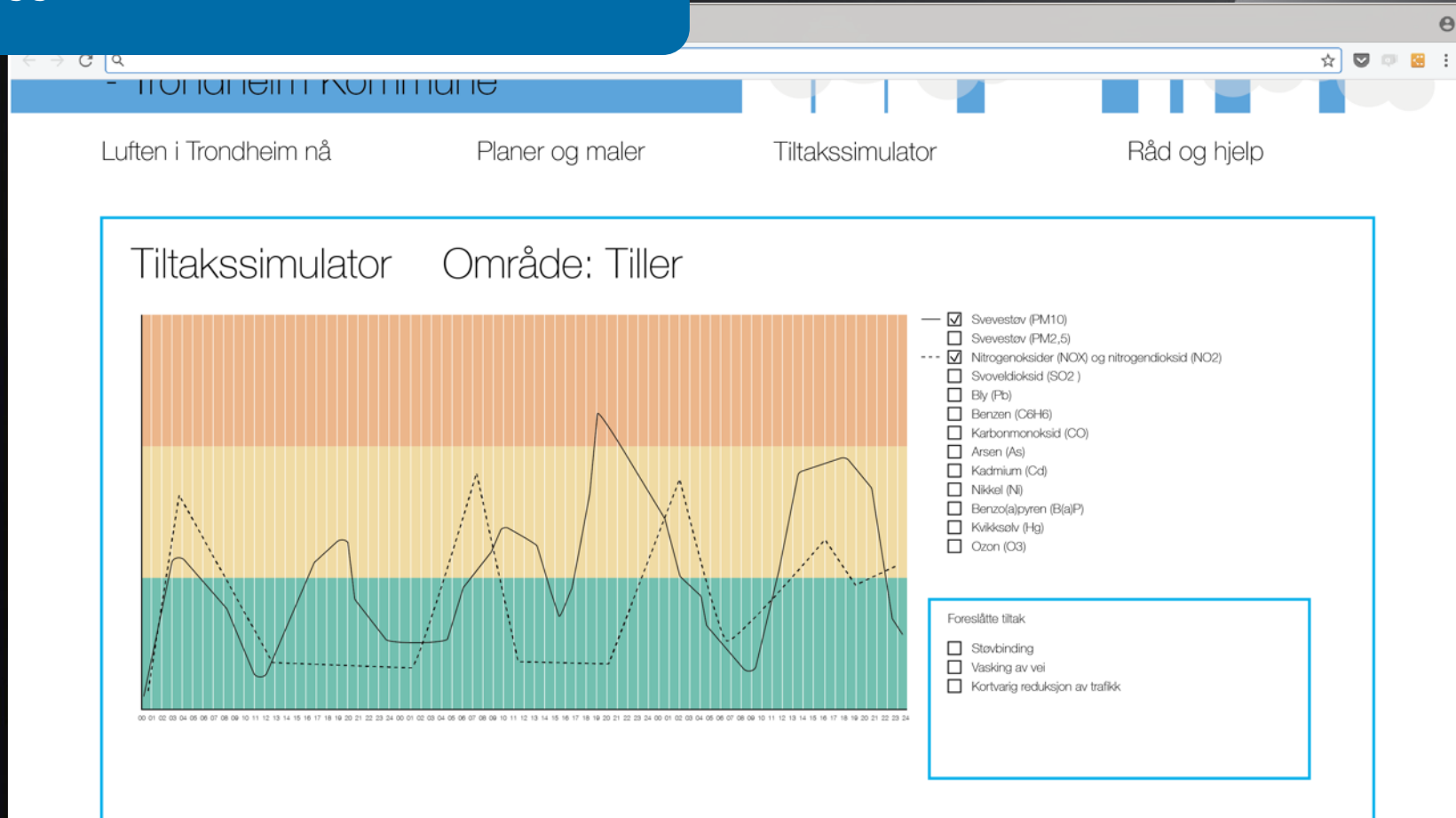
sanntidsdata

prognoser



3.3

Gi kommunene verktøy for å forstå og planlegge **luftkvalitetstiltak**



GEVINST- POTENSIAL



Konseptelementet vil gi kommunene et bedre beslutningsgrunnlag og bidra til at mer hensiktsmessige tiltak iverksettes. Dette kan **spare tid og ressurser** i kommunene, i tillegg til å bidra til **bedre luftkvalitet** og overholdelse av grenseverdier. Dette gir igjen positive ringvirkninger i form av **bedre helse** og **reduserte helseutgifter**. Gevinstpotensialet vurderes som **SVÆRT STORT**, og selv en minimumsløsning av konseptelementer er forventet å gi vesentlige gevinster.

NØDVENDIG INNSATS



For å utforme dette konseptelementet er det avgjørende å forstå kommunenes behov. Verktøyene som tilbys må være godt faglig begrunnet og utgjøre et diskusjonsunderlag for kommunenes arbeid. Den beste tilnærmingen er trolig å starte forsiktig og test ut det som lages i samarbeid med kommunene. For eksempel vil det antageligvis være nyttig for kommunene å kunne loggføre oppnådde resultater etter gjennomførte tiltak. For å få full effekt av verktøyene kan det være en fordel med en tydeligere planveileder. I sum vurderes innsatsen som **MIDDELS**.

TEKNISKE IMPLIKASJONER



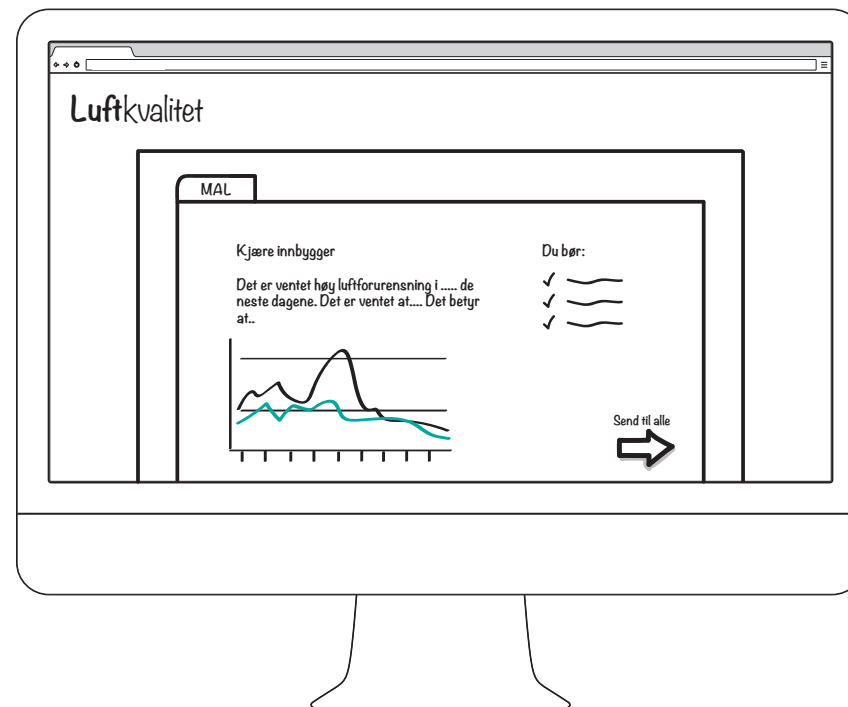
Gjennom dagnes Nasjonale beregningsverktøy ble årsmiddels-konsentrasjon og den 19. høyeste timemiddelkonsentrasjonen beregnet for 2015 og 2010. Dette er imidlertid statisk informasjon. Prognosene blir generert på antakelser som er basert på historiske data. Det er behov for å **utvikle et mer interaktivt verktøy** hvor beste praksis blir synliggjort. Det er behov for å **videreutvikle et nasjonalt beregningsverktøy** slik at prognoser kan beregnes for de neste 2-3 dagene, samt å **simulere** hvordan ulike tiltak vil kunne bidra for å forbedre luftkvaliteten. I sum anses de tekniske implikasjonene som **MIDDELS**.

3.4

Gjør det lett for kommunene å sende innbyggerne **gode varsler**

Nettsidens prognoser hjelper kommunene å være i forkant og å sende ut gode varsler til sine innbyggere

- En beskrivelse av **beste praksis** for hvordan informere innbyggerne ved overskridelser
- Påminnelser **direkte til kommuneansatte** i forkant av forventet høy luftforurensning så de rekker å agere
- En **varslingsplattform** der kommuneansatte enkelt kan lage og sende ut varsler til alle eller utvalgte grupper av kommunens innbyggere (boligeiere, skoler og barnehager, sykehjem osv.)
- Plattformen har **ferdige maler** for varsler som forklarer godt hva innbyggerne skal gjøre



redaksjonelt innhold

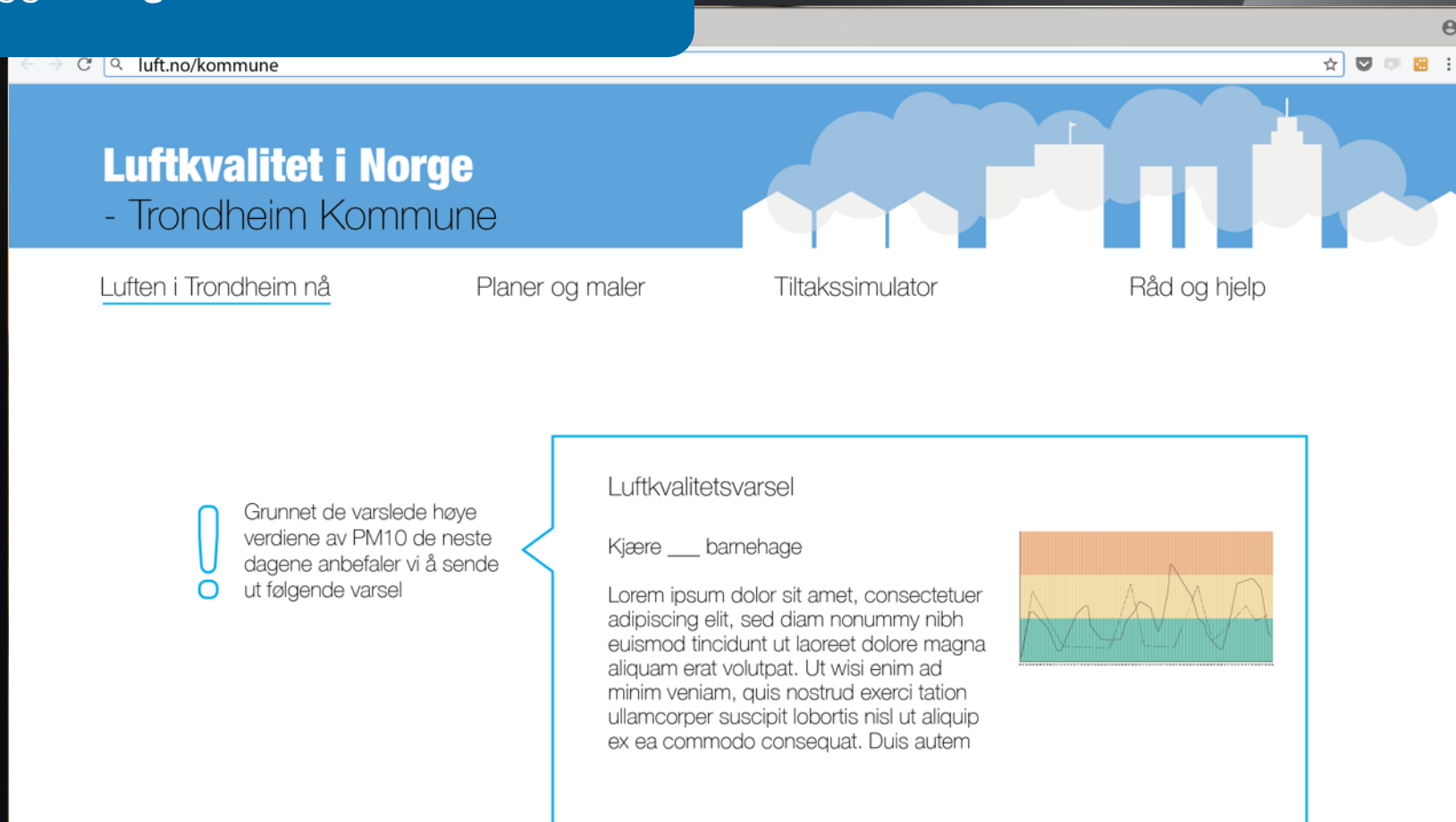
historiske data

sanntidsdata

prognoser

3.4

Gjør det lett for kommunene å sende innbyggerne **gode varsler**



GEVINST- POTENSIAL



Kommuner vil kunne **spare tid og ressurser** når de utfører sin plikt om å informere innbyggere om luftkvalitet. Videre kan kvaliteten på varlingene øke slik at flere innbyggere har mulighet til å unngå eksponering for dårlig luftkvalitet, særlig i skole og barnehage. Dette gir **bedre helse** og **reduserte helseutgifter** i forvaltningen. I noen grad vil varslinger også kunne bidra til adferdsendring som bidrar til **bedre luftkvalitet**. Videre vil gode og tidsriktige varslinger fra kommunen gi **økt tillit til myndigheter** i luftkvalitetsarbeidet. Gevinstpotensialet vurderes til **MIDDELS**.

NØDVENDIG INNSATS



Dette konseptelementet er todelt. Den første delen handler om **bistand** til kommunen om når og hvordan de bør informere innbyggerne. Innsatsen knyttet til dette vurderes som **LAV**, og det anses som hensiktsmessig å gjøre dette sentralt. Det tverrfaglige temaet bør ha en nøkkelrolle i arbeidet.

Den andre delen handler om å tilby en **plattform** for varsling av innbyggerne. Innsatsen knyttet til dette anses som **HØY**, men er av IKT-messig karakter.

TEKNISKE IMPLIKASJONER



Gjennom luftkvalitet.info kan brukere abonnere på SMS-varsel. Det er behov for kommuneansatte å kunne abonnere på de samme varslene. Det er behov for en **varslingsplattform** som gjør det mulig å skreddersy og varsle alle eller grupper av innbyggere. Digitalt kontaktregister kan være grunnlag for å identifisere de kanaler innbyggere kan kontaktes på. I sum anses de tekniske implikasjonene som **MIDDELS**.

3.5

Gjør det lett for kommunene å
utarbeide rapporter om luftkvalitet

Nettsiden gjør det lett for kommunen å innrapportere egne målinger og tiltak, og å generere måneds- og årsrapporter.

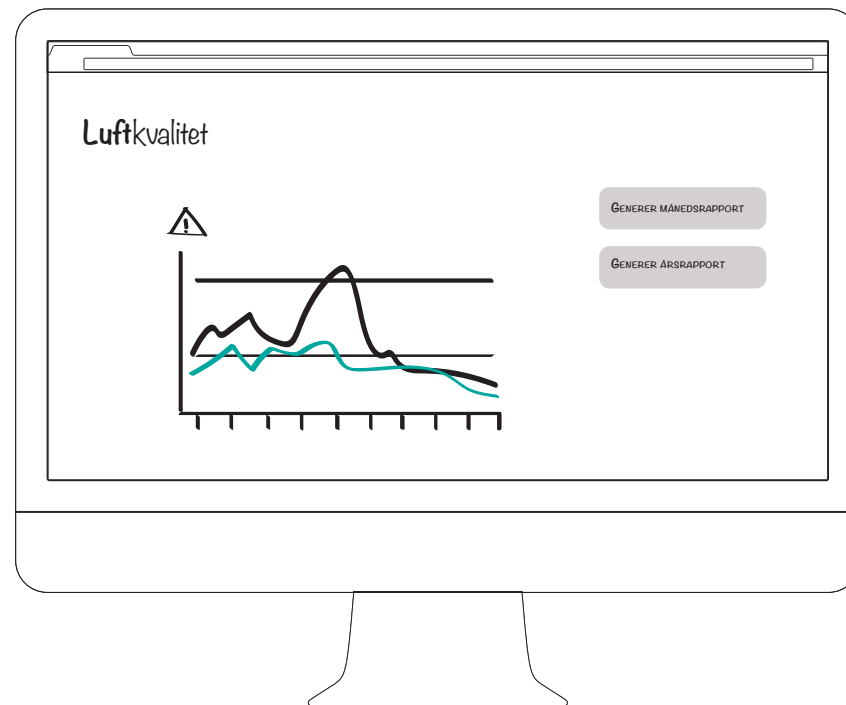
- Enkle **maler** å fylle ut for å generere rapporter
- Så langt som mulig **ferdigutfyllt** med data fra perioden fra samtlige målestasjoner
- Mulig for **nabokommuner** å samarbeide om felles rapportering
- I tillegg til et bedre beslutningsgrunnlag til kommunepolitikere, gir dette også staten **homogene data** fra alle kommunene
- Rapportene kan danne underlag for kommunikasjon ut mot innbyggere og media, derfor bør forenklede versjoner av rapportene genereres på samme måte.

redaksjonelt innhold

historiske data

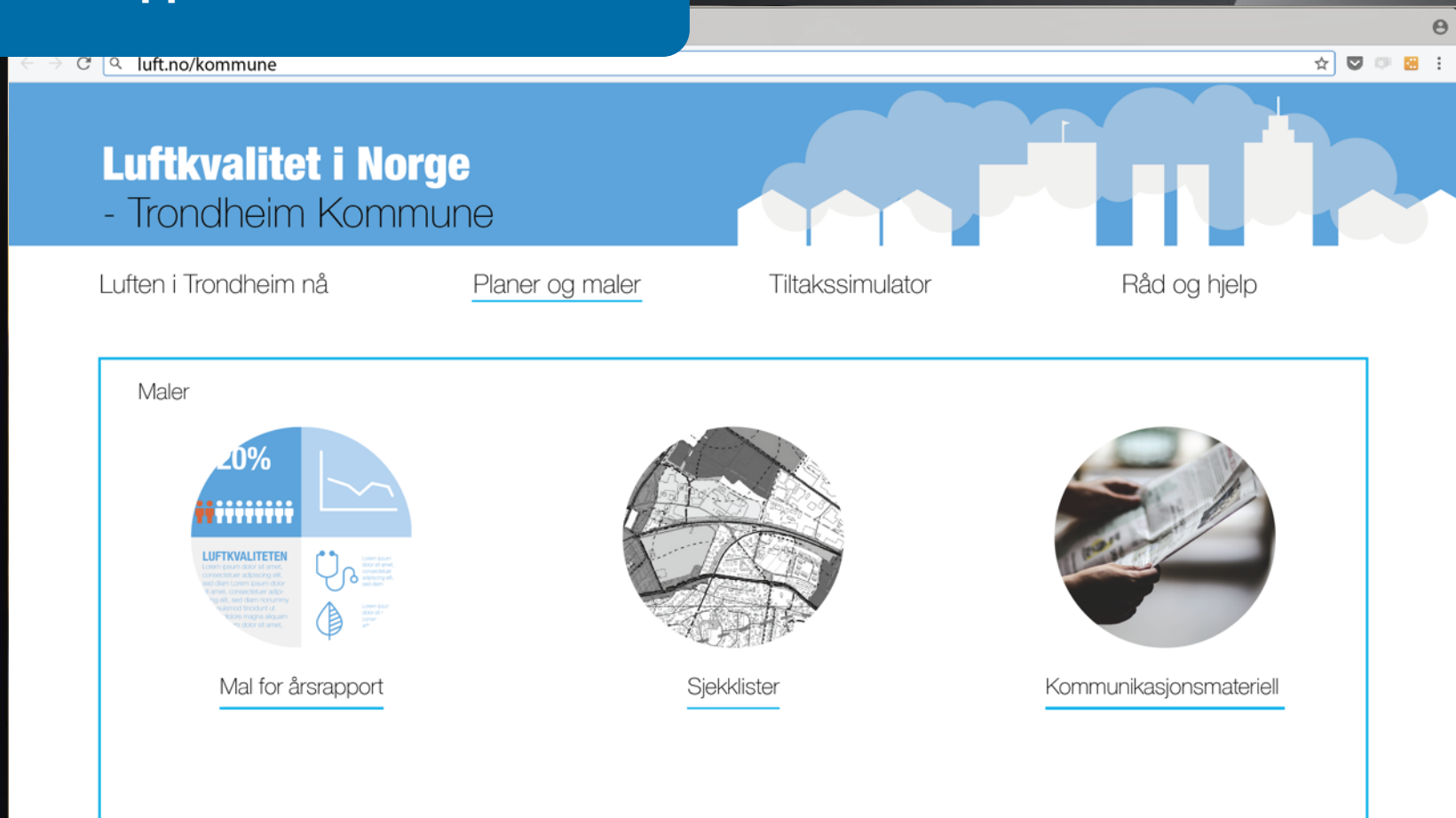
sanntidsdata

prognoser



3.5

Gjør det lett for kommunene å
utarbeide rapporter om luftkvalitet



GEVINST- POTENSIAL



Ved å gjøre rapportering og utarbeidelse av rapporter vil kommunene **spare tid og ressurser**. Felles maler og standarder for rapportering vil i tillegg bidra til at statlig forvaltning (Miljødirektoratet) også kan **spare tid og ressurser** ved aggregering av data og analyser. Dette kan bidra til at kvaliteten i luftarbeidet også øker. Potensialet vurderes imidlertid som **LAVT** ettersom måledata allerede rapporteres i henhold til felles standarder.

NØDVENDIG INNSATS



Dette konseptelementet krever en innsats for å **utvikle maler, grafer og standardrapporter** som kan ligge tilgjengelige på nettsiden. Rapporteringsløsningen må også **vedlikeholdes**, og rapportene må **videreutvikles** basert på kommunenes innspill. Rapportene bør ta utgangspunkt i det kommunen er pålagt å rapportere. For å få full effekt av rapporteringsløsningen vil det være hensiktsmessig å klargjøre rammebetingelsene og lage maler som oppfyller lovpålagte krav om rapportering. I sum vurderes innsatsen som **LAV**.

TEKNISKE IMPLIKASJONER



I dag utarbeider kommuner årsrapporter som ikke følger en enhetlig mal. Det er behov for en løsning som også gjør det mulig for kommuner å **innregistrere egne data** (utenfor målinger og beregninger som kan genereres automatisk) og tiltak på en enhetlig måte, samt å kunne utarbeide enhetlige rapporter. Omfanget på de tekniske implikasjonene anses som **MIDDELS**.

4

Robuste og gode **APIer**

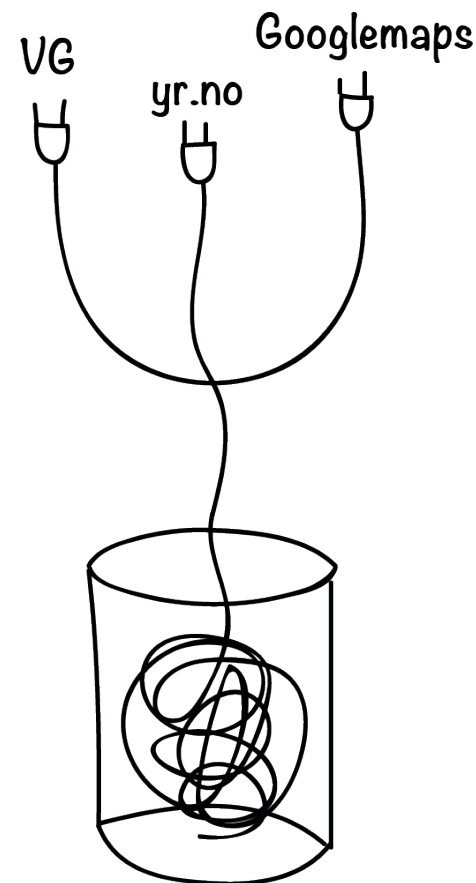
4.1

Utvikle, drifte og promotere

robuste og gode APler

Staten tilgjengeliggjør data, og søker aktivt gode samarbeidspartnere som kan bygge tjenester på APlene:

- **Historiske** luftkvalitetsdata
- **Luftkvalitetsdata i sanntid** (på tvers av datakilder)
- **Prognose** av luftkvalitet kommende 48 timer
- **Varsler** som er kunnskapsbasert, kombinerer luftkvalitet og helseanbefalinger
- En helt sentral oppgave blir å **videreutvikle, drifte og promotere** APlene
- Søke etter og inngå **strategiske samarbeid** med andre offentlige og private aktører som bygger tjenester på APlene. Eksempler på dette kan være Norges Astma- og Allergiforbund og Norges Automobil-Forbund.



5

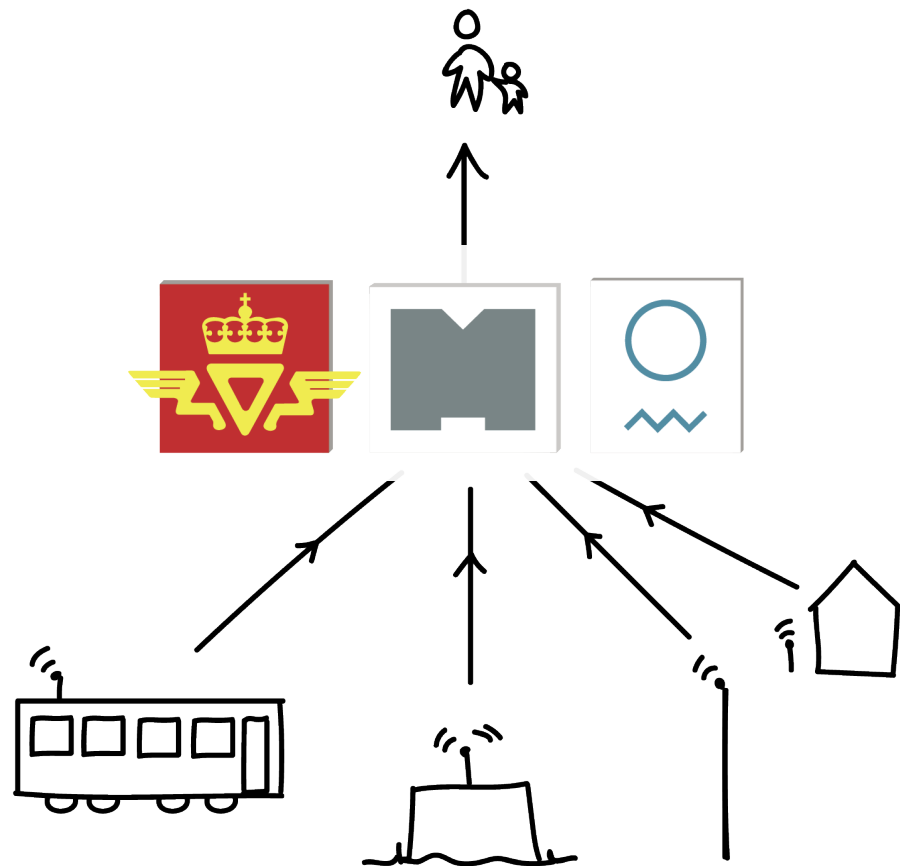
Kvalitetssikrede **grunnlagsdata**

TILTAK 5.1

Ta ansvar for **datakvaliteten** og **dataflyten** i hele verdikjeden

I tillegg til målestasjoner vil antall **luftsensorer** (med varierende pålitelighet) **øke i takt med utviklingen av IoT («tingenes internett»)**.

- For å sikre pålitelig og korrekt informasjon til innbyggere, media og kommunene, bør staten **samle, «vaske» og tilgjengeliggjøre** luftkvalitetsdata *på tvers* av egne og andres datakilder.
- Google Streetviews datasamling i Oakland og samarbeidet mellom Oslo Bysykkel + Telia er eksempler på datakilder og tjenester som staten trenger å **samarbeide** med for å sikre en helhetlig luftkvalitetstjeneste



6

Tverrfaglig **samordning**

TILTAK 6.1

Samle **kompetansen og ansvaret** for helheten i luftkvalitetstjenesten

For å gi konsekvent og brukervennlig informasjon må luftkvalitet ses i sammenheng med miljø, helse, meteorologi og samferdsel

- Samordne **på tvers av direktorater** så ikke fagsiloer hindrer innbyggere og kommunene i å forstå luftkvaliteten i nærmiljøet
- Etabler **ett tverrfaglig team** som drifter nettsiden og har ansvar for *helheten* i luftkvalitetstjenesten
- Teamet har ansvar for å utforme **enhetlig og pålitelig** informasjon om hva luftkvaliteten betyr for helse, og hvilke anbefalinger som bør gis innbyggerne
- Teamet har også ansvar for **dialog med media** og aktivt informasjonsarbeid om luftkvalitet



5: Anbefaling

Innfør den helhetlige tjenesten gradvis, med parallelle aktiviteter som tar utgangspunkt i et felles målbilde

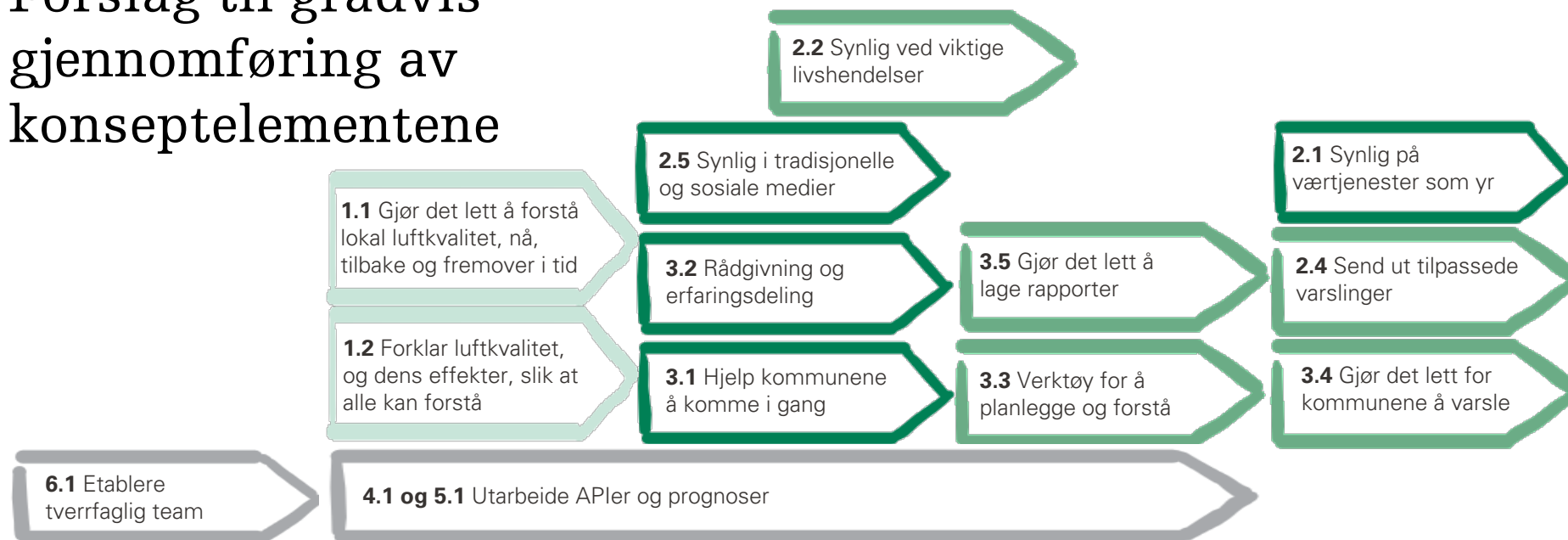
Det foreslåtte konseptet er å anse som et system der helheten er større enn summen av delene. Elementene som utgjør konseptet til dels forutsetter og til dels forsterker hverandre.

- For å gi ønsket effekt – atferdsendring hos innbyggere og kommuner – bør konseptet gjennomføres i sin helhet
- Innføringen bør skje gradvis, både av hensyn til tilgjengelige ressurser hos de ansvarlige etatene og deres samarbeidspartnere, men også for å sikre læring og justering underveis gjennom utprøving og brukertesting.

Vi anbefaler følgende tilnærming til gjennomføring:

- Opprett det tverrfaglige teamet og la det sette i gang med tiltak som handler om redaksjonelt innhold
- Fortsette å jobbe med fremstilling av sanntidsdata og historiske data
- Igangsett arbeidet med å:
 - tilgjengeliggjøre eksisterende data med APler
 - etablere en moderne plattform for å produsere troverdige sanntids- og langtidsprognoser

Forslag til gradvis gjennomføring av konseptelementene



Investere i forutsetninger

Det tverrfaglige teamet spiller en nøkkelrolle i tjenestekonseptet. Teamet bør etableres med tydelig mandat, rollebeskrivelser og nødvendige fullmakter. Det må sikres deltakelse fra samtlige relevante aktører.

Realisere lavt-hengende frukter

Gjennomføringen bør starte med etablering av nettside med godt forklart innhold.

Samtidig må arbeidet med utarbeidelse av APler og prognoser fortsette.

Etter å ha fått på plass nettsiden bør arbeidet med å gjøre luftkvalitet synlig i tradisjonelle og sosiale medier starte.

Innsatsen med å støtte og rådgi kommunene mer proaktivt i luftkvalitets-arbeidet kan også påbegynnes.

Videreutvikle tjenesten

Arbeidet med å synliggjøre luftkvalitet ved livshendelser kan startes.

Verktøy for å gi kommunene mulighet til å forstå og planlegge og følge opp luftkvalitet påbegynnes.

Når lokale og kortsiktige prognoser for luftkvalitet er klare kan disse formidles på yr.no og gjennom skreddersydde varsler til interesserte innbyggere. Nettsidens prognoser følges opp med bistand til kommunene for god og tidsriktig varsling av luftkvalitet.

Oppsummering av vurderinger knyttet til gevinster og innsats

Oppsummering gevinster

Konseptelementene bidrar til følgende gevinster:

- Bedre helse for innbyggere
- Økt livskvalitet for lunge- og luftveissyke
- Reduserte helseutgifter i forvaltningen
- Bedre luftkvalitet
- Spart tid og ressurser i kommuner og statlig forvaltning

Konseptelementene 1.1 og 1.2 vurderes til å ha lavt gevinstpotensial i seg selv, men særlig 1.2 oppleves som en forutsetning for realisering av andre gevinster.

Konseptelementene 2.1 og 3.1 vurderes til å ha høyest gevinstpotensial ettersom det forventes at disse vil skape størst adferdsendring hos innbyggere og kommuner.

Innbyggerne vil hovedsakelig få de største gevinstene av konseptelementene 2.1-2.5. Tilsvarende vil konseptelementene 3.1-3.5 i hovedsak gi gevinster for forvaltningen (kommunal og statlig), men forsterkes av at godt luftkvalitetsarbeid vil gi bedre luftkvalitet eller redusert eksponering og dermed også gevinster for innbyggerne.

Oppsummering innsats

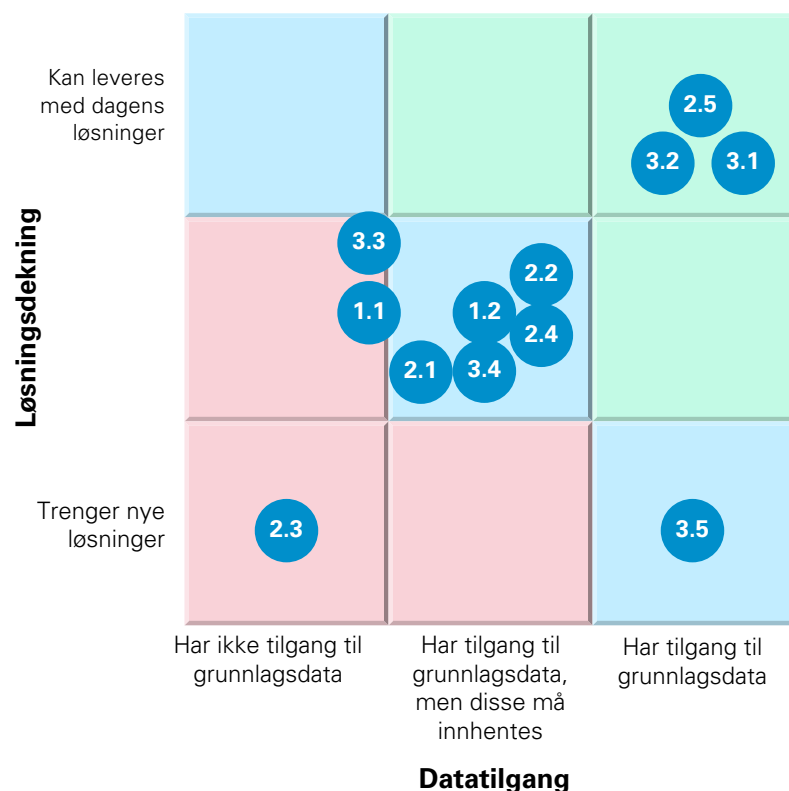
Når IKT holdes utenfor (ivaretas under delen om IKT-implikasjoner) krever konseptelementene middels eller lav innsats. Det er ingen av konseptelementene som krev stor innsats.

Innsatsen som må gjøres ved etableringen av konseptelement 1.1 og 1.2 er en forutsetning for flere av de andre elementene. Hvis 1.1 og 1.2 ikke gjennomføres, øker kravet til innsats på de øvrige elementene.

Grunnleggende for alle konseptelementene er at de fordrer tverrfaglig samarbeid. Det vil være særlig viktig å innarbeide helseperspektiver for å utarbeide anbefalinger og vurderinger knyttet til helseeffekten av dårlig luftkvalitet.

Miljødirektoratet vil måtte stå for hovedinnsatsen i gjennomføringen av konseptelementene, med Vegdirektoratet og Folkehelseinstituttet som særlig viktige bidragsytere. For å oppnå et godt resultat er det avgjørende at kommunene også bidrar, både som deltaker i utformingen av enkelte elementer, og som sparringspartner og bruker.

Oppsummering av vurderinger knyttet til tekniske implikasjoner



Tjenester som har lavt IKT-omfang:

- 2.5: Gjør luftkvalitet synlig i tradisjonelle og sosiale medier
- 3.1: Hjelp kommunene å komme i gang med luftkvalitetsarbeid
- 3.2: Bistå kommunene med rådgiving og erfaringsdeling

Tjenester som har middels IKT-omfang:

- 1.2: Forklar luftkvalitet slik at innbyggere, kommunene og media forstår
- 2.2: Gjør luftkvalitet synlig ved viktige livshendelser, for eksempel på Finn.no
- 2.4: Send ut tilpassede og pålitelige varsler og anbefalinger om luftkvalitet
- 3.4: Nettsidens prognoser hjelper kommunene å være i forkant og å sende ut gode varsler til sine innbyggere
- 3.5: Gjør det lett for kommunene å utarbeide rapporter om luftkvalitet

Tjenester som har høyt IKT-omfang

- 1.1: Gjør det lett å forstå og utforske lokal luftkvalitet før, nå og fremover
- 2.1: Gjør luftkvalitet synlig i hverdagen på værtjenester som yr.no
- 2.3: Gjør luftkvalitet synlig i reiseplanleggere som Google Maps (svært høyt omfang)
- 3.3: Gi kommunene verktøy for å forstå og planlegge luftkvalitetstiltak

VURDERING AV KONSEPTELEMENT 1.1 TIL 3.5

Konseptelement	Gevinst	Innsats	IKT	Samlet	Kommentar
1.1 Gjør det lett å forstå lokal luftkvalitet					Ønske om prognoser gjør dette krevende
1.2 Forklar lokal luftkvalitet					
2.1 Gjør luftkvalitet synlig på værtjenester som yr					Forutsettes at prognoser er løst i 1.1
2.2 Gjør luftkvalitet synlig ved viktige livshendelser					
2.3 Gjør luftkvalitet synlig i reiseplanleggere					Forventes ikke å påvirke folks adferd i vesentlig grad. Konseptelementet er utelatt i endelig anbefaling.
2.4 Send ut tilpassede varslinger om luftkvalitet					
2.5 Gjør luftkvalitet synlig i tradisjonelle og sosiale medier					Forutsetter nettside
3.1 Hjelp kommunene å komme i gang					Forutsetter nettside
3.2 Bistå kommunene med rådgivning og erfaringsdeling					Forutsetter nettside
3.3 Gi kommunene verktøy for å planlegge og forstå luftkval.					Kan bli grønn hvis tiltakssimulator holdes utenfor
3.4 Gjør det lett for kommunene å varsle					
3.5 Gjør det lett for kommunene å lage rapporter					

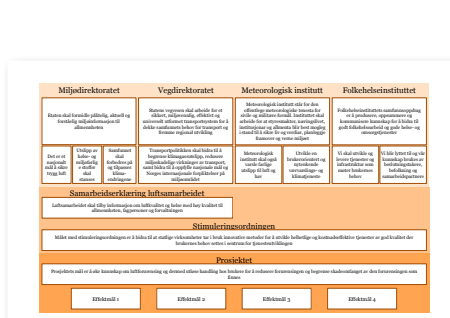
6: Vedlegg

Vedlegg

I tillegg til denne rapporten har prosjektet en rekke delleveranser som utdyper blant annet brukerinnst, konsepter og mål for etatene.



Innsiktsrapport etter intervjuer med innbyggere, kommuner, barnehager og eksperter



Innsiktsrapport som tar målhierarki for de involverte etatene, samt rammebetingelser



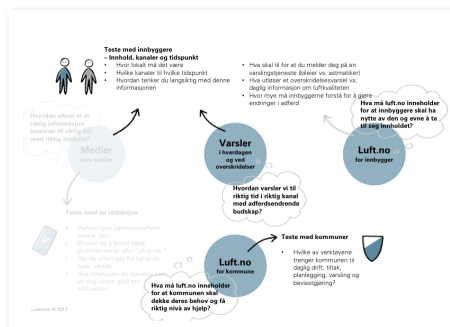
Beskrivelse av lovverk og verdikjede for innhenting, bearbeiding og formidling av luftkvalitetsdata



Konseptforslag etter idé- og konseptfase, som tas videre til testing og utvikling



Skisse av mulige indikatorer og semantikk rundt varsling om luftkvalitet



Oppsummering av plan for og gjennomføring av prototyper, samt tilbakemeldinger

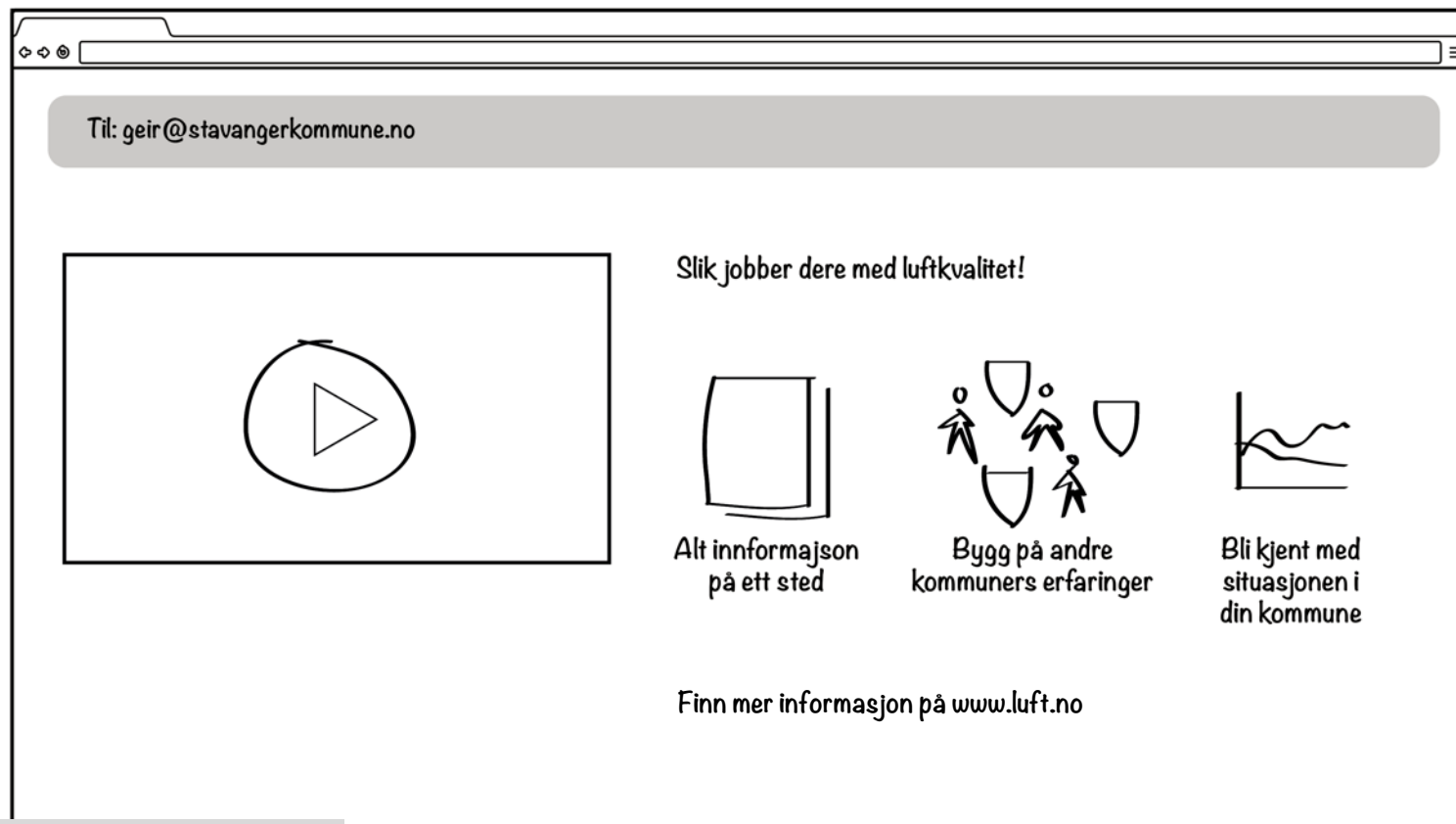
Tjenesten gjennom brukernes øye

Bjarne er ansatt i Stavanger kommune (avdeling for Areal og byggesak) og har jobbet der siden 2009.

Han har hørt at andre kommuner aktivt jobber med luftkvalitet og har lurt litt på om også Stavanger kommune burde starte med dette. Bjarne synes det er vanskelig å vite hvor han skal begynne.

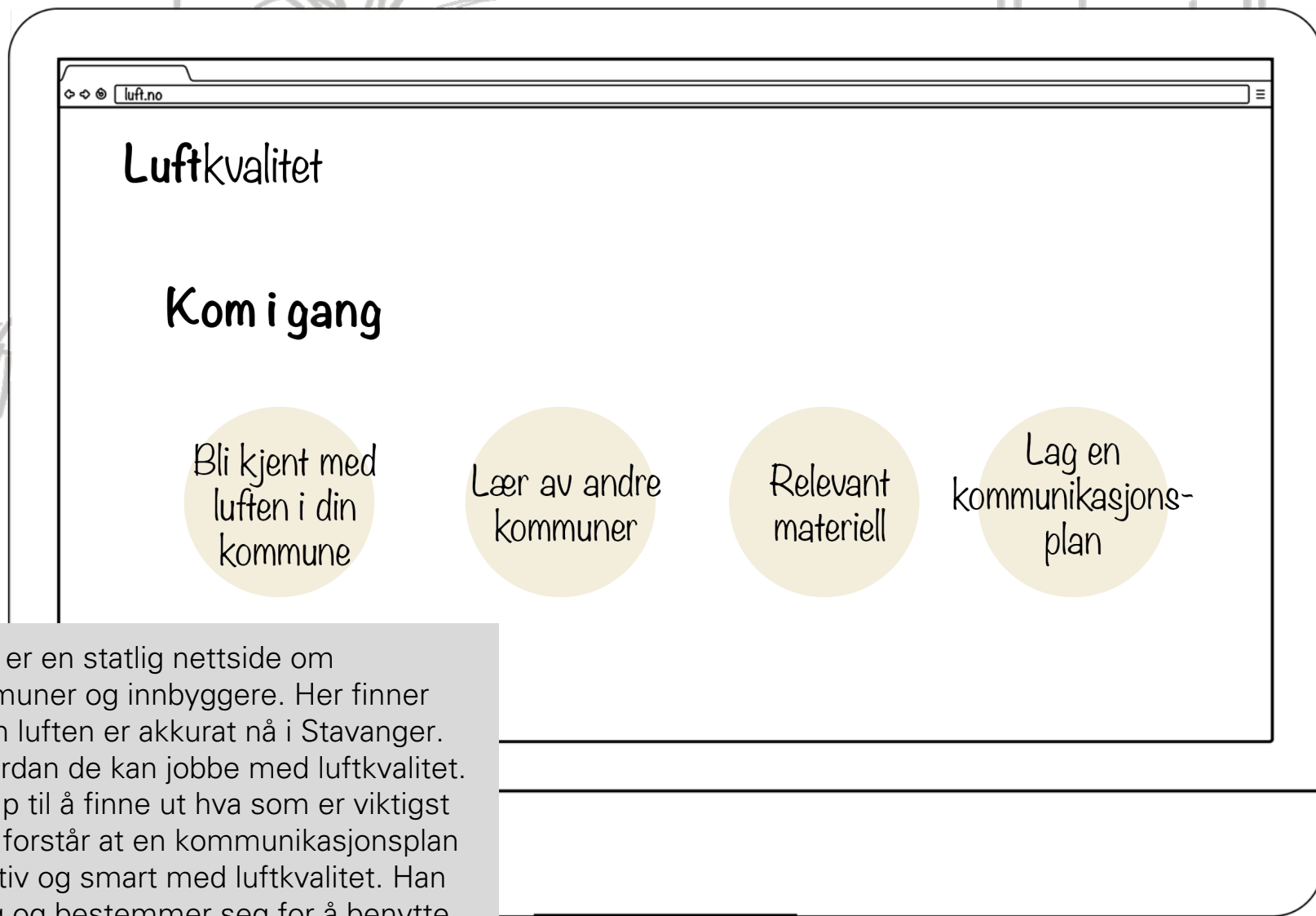


En dag på kontoret

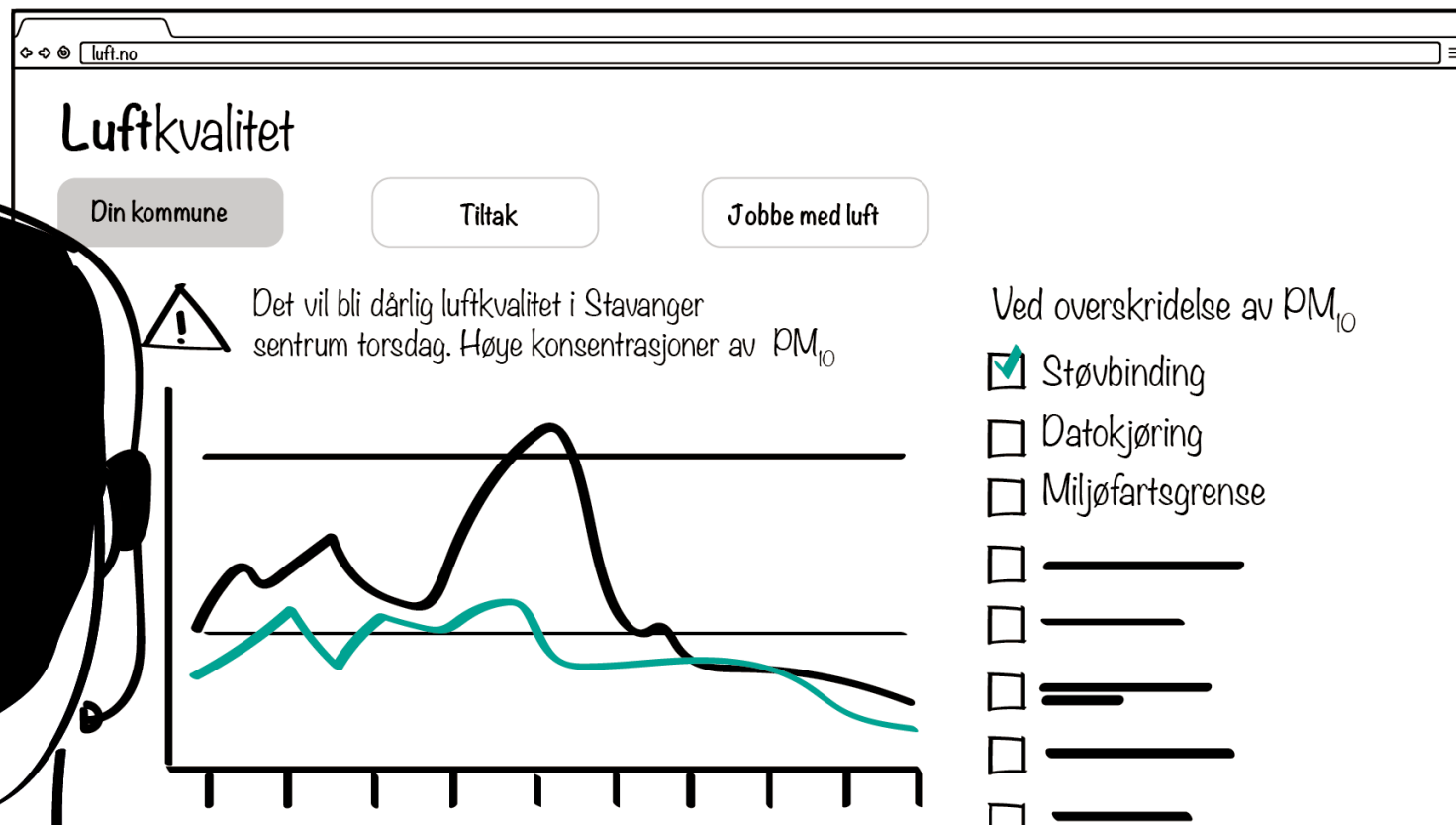
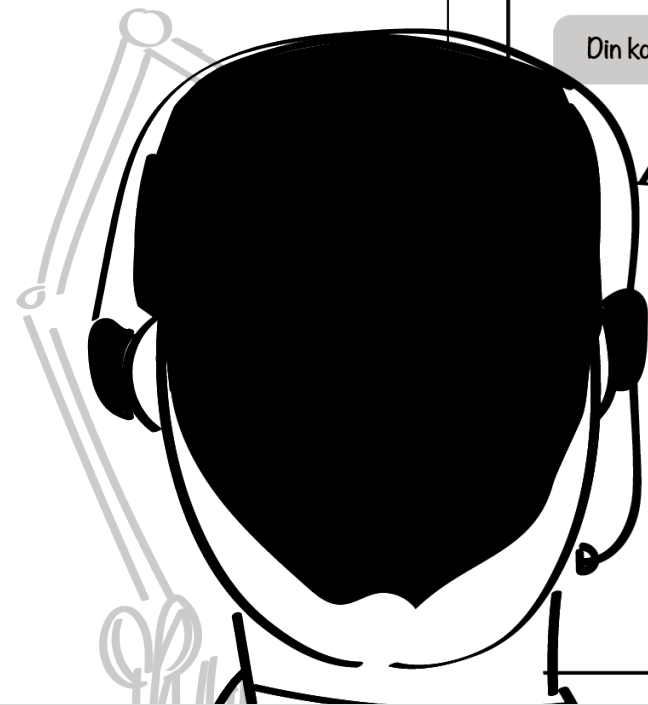


Det er satt i gang en luftkvalitetskampanje rettet mot kommuner, og en dag får Bjarne en e-post med informasjon om hvordan han kan komme i gang. En film beskriver utfordringer rundt dårlig luftkvalitet i kommuner i Norge og en link viser han til nettsiden luft.no.

Bjarne besøker nettsiden for første gang



Bjarne finner ut at luft.no er en statlig nettside om luftkvalitet både for kommuner og innbyggere. Her finner han oversikt over hvordan luften er akkurat nå i Stavanger. Her finner han tips til hvordan de kan jobbe med luftkvalitet. Han får veiledning og hjelp til å finne ut hva som er viktigst for å komme i gang. Han forstår at en kommunikasjonsplan er viktig for å jobbe effektiv og smart med luftkvalitet. Han synes det er litt vanskelig og bestemmer seg for å benytte seg av rådgevingen som tilbys.



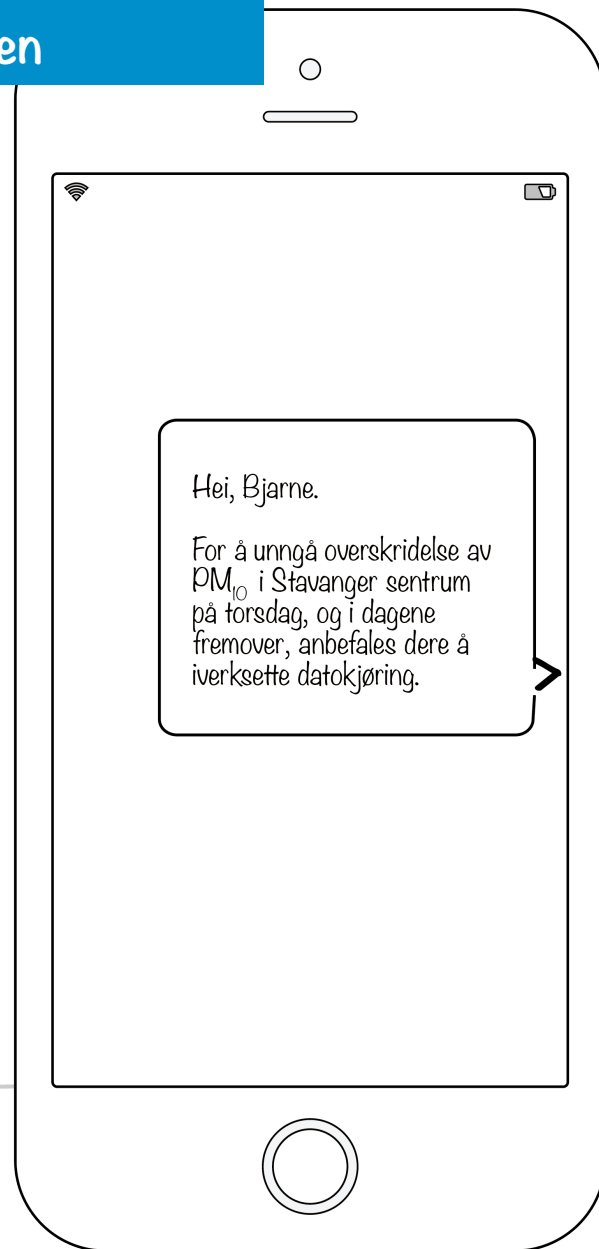
Han blir anbefalt å bli kjent med tiltakssimulatoren for å kunne forstå effekten og sammenheng mellom ulike tiltak. Han får i tillegg tips om å ringe en ansatt i en annen kommune som har kommet godt i gang med luftkvalitetsarbeidet og som har noen av de samme utfordringene.

14. november

Luften i Stavanger er i ferd med å overskride grenseverdien



Som en del av det å bruke luft.no får Bjarne varsler på SMS og e-post om fortsatt forverring av luftkvaliteten i Stavanger. Han får anbefaling om hvordan han bør agere. For å validere anbefalingen han fikk på SMS besøker han tiltakssimulatoren. Her ser han at datokjøring er det tiltaket som nå vil ha størst effekt.

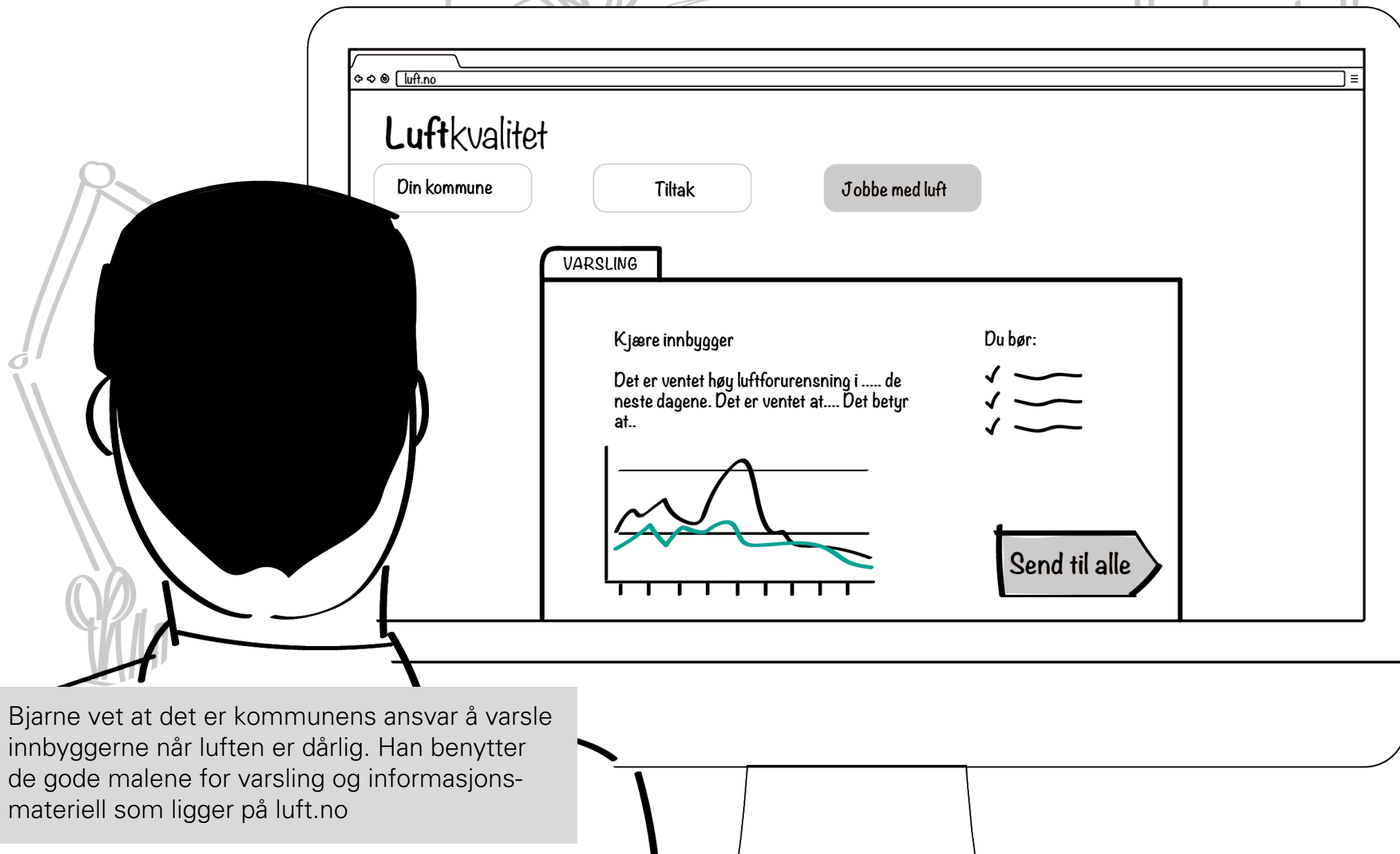


Hei, Bjarne.

For å unngå overskridelse av PM_{10} i Stavanger sentrum på torsdag, og i dagene fremover, anbefales dere å iverksette datokjøring.

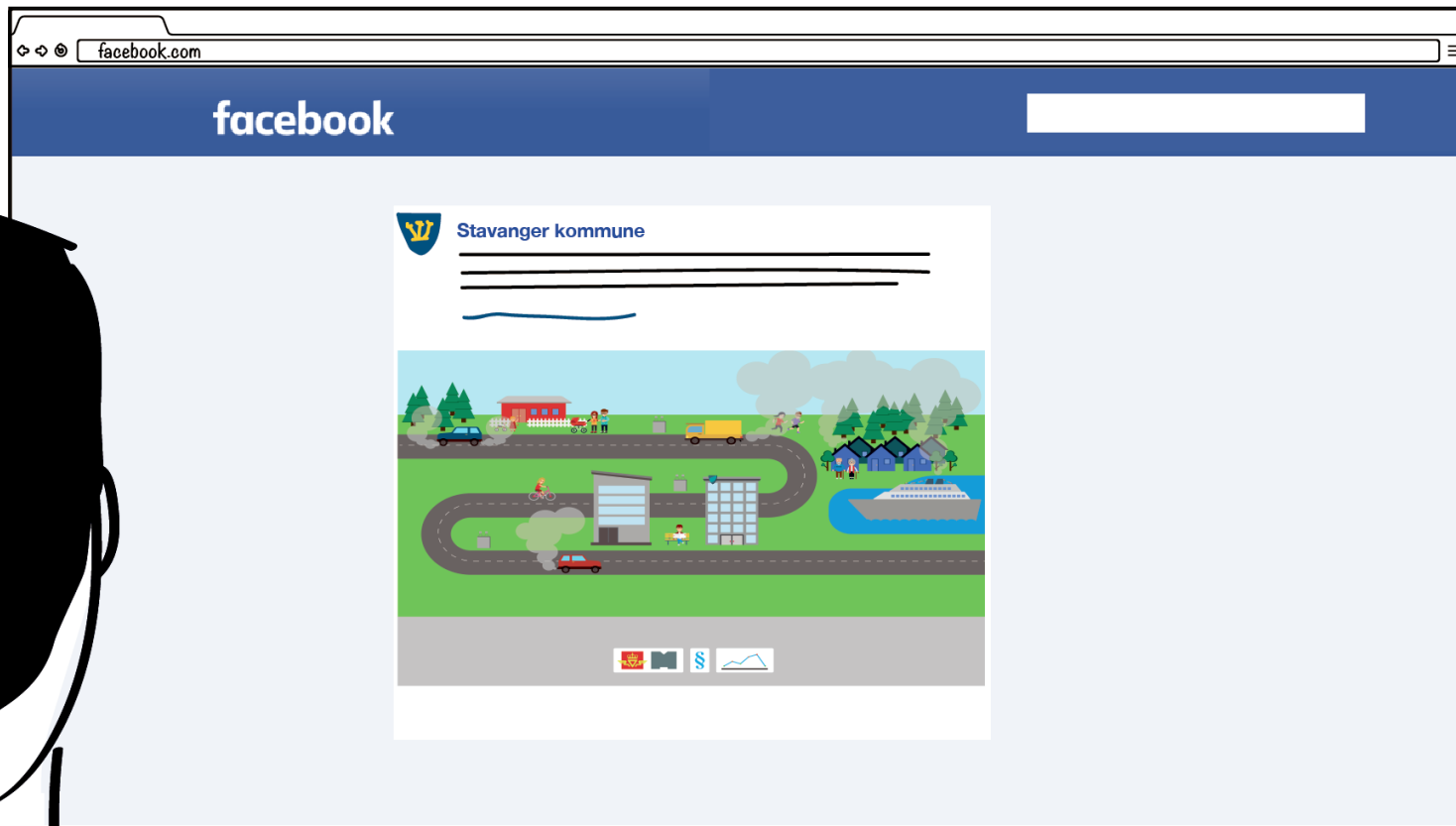
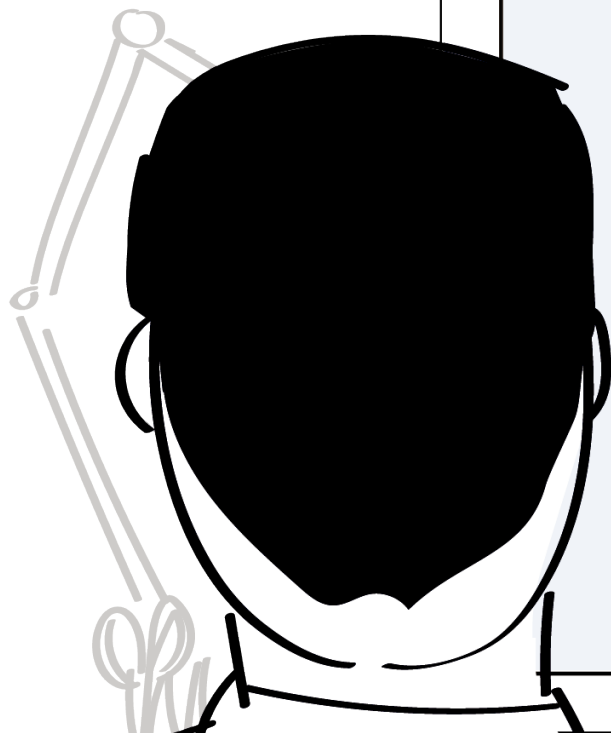
Varsling

Bjarne må sende ut varslar til innbyggerne



4 dager senere

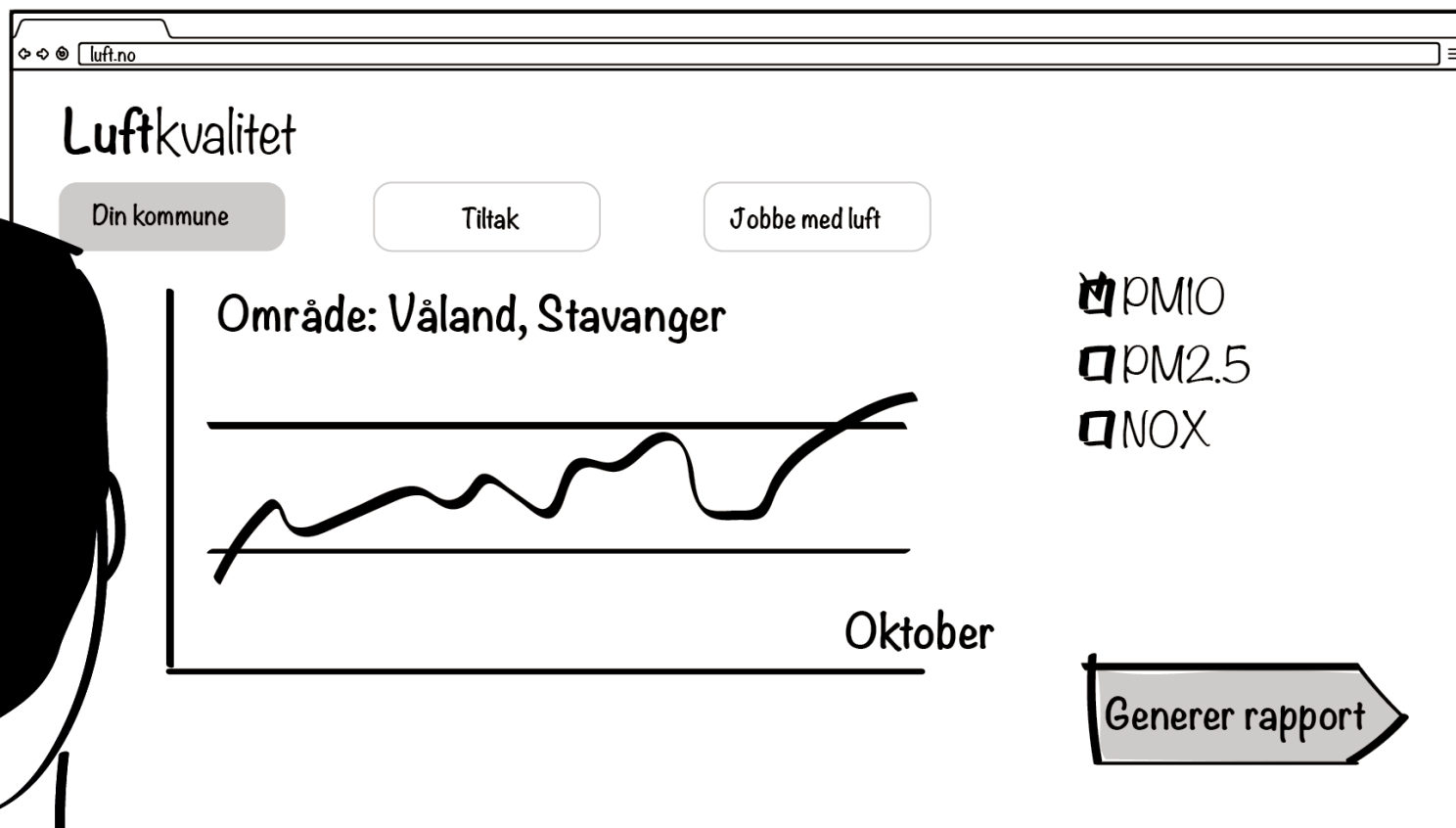
Tiltakene gav god effekt og luften ble bedre enn forventet



Bjarne ser at effekten av tiltaket fungerte som ønsket. Han bestemmer seg for å bruke anledningen til å vise innbyggerne at det har en effekt når de følger rådene. Han legger også ut en nyhet på kommunens Facebook-side.

Slutten av november

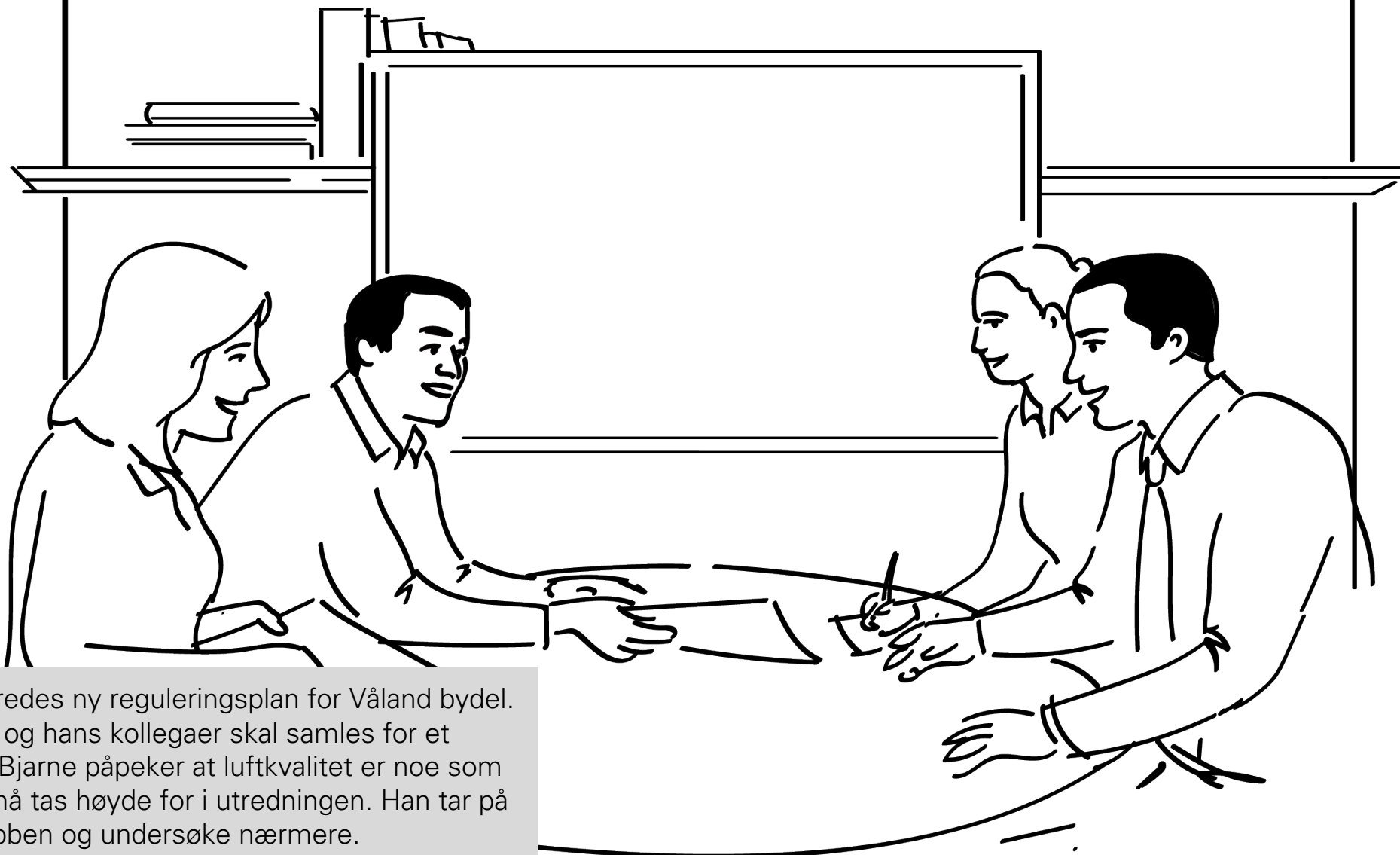
Kommunene bes om å hente ut rapport for måneden



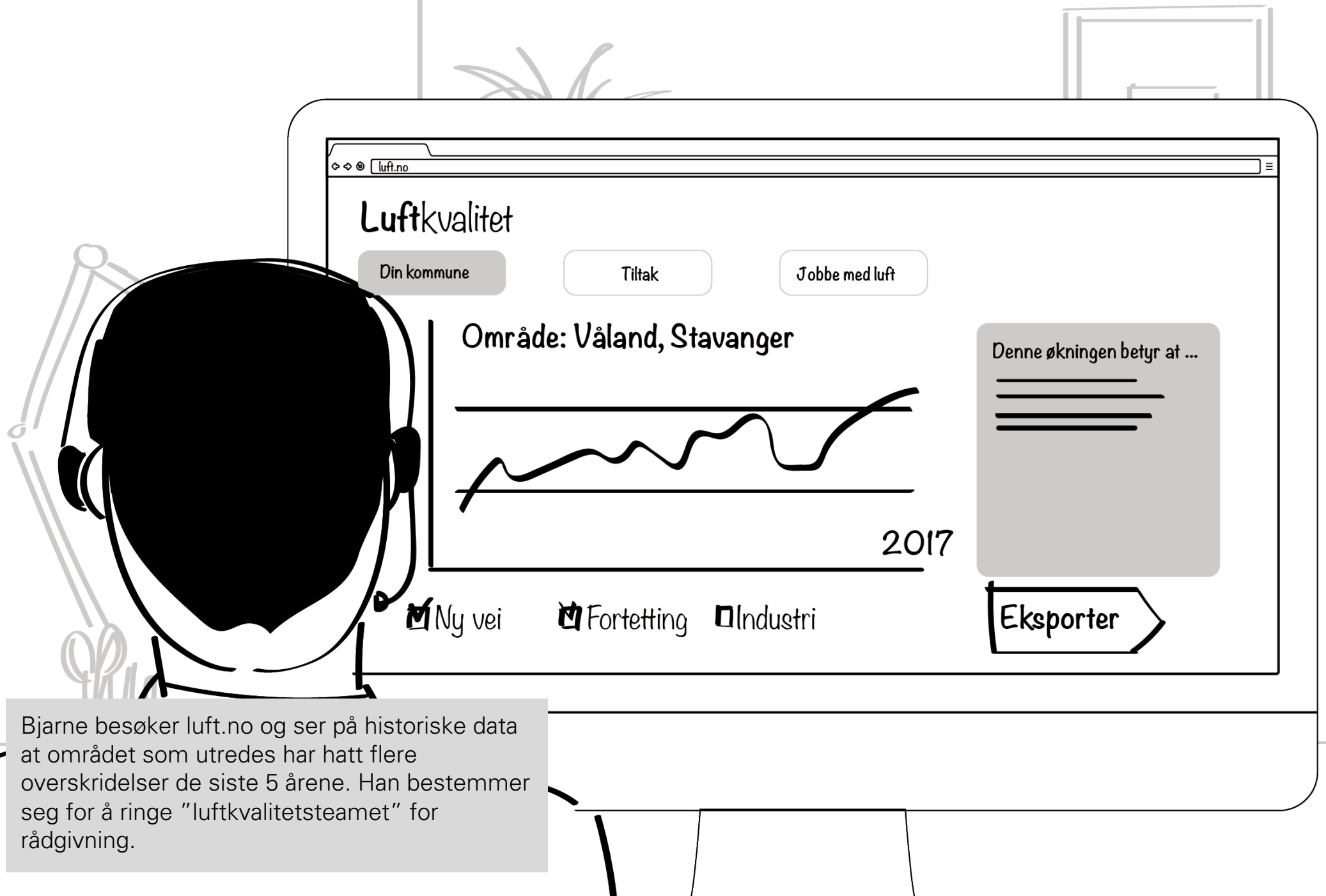
Hver måned skal kommunen rapportere om luftkvaliteten. Da benytter Bjarne rapporterings-verktøyet for å generere måneds- og årsrapporter. På denne måten kan han også sammenlikne seg med nabokommunene.

Ny reguleringsplan skal utredes

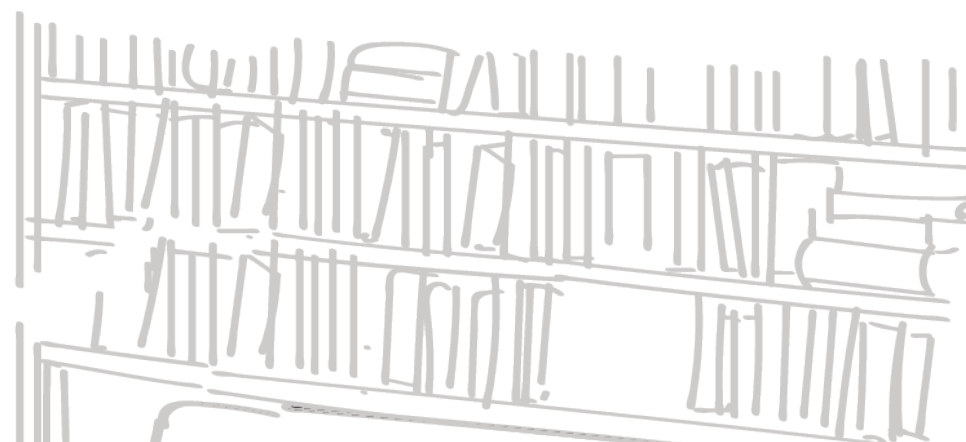
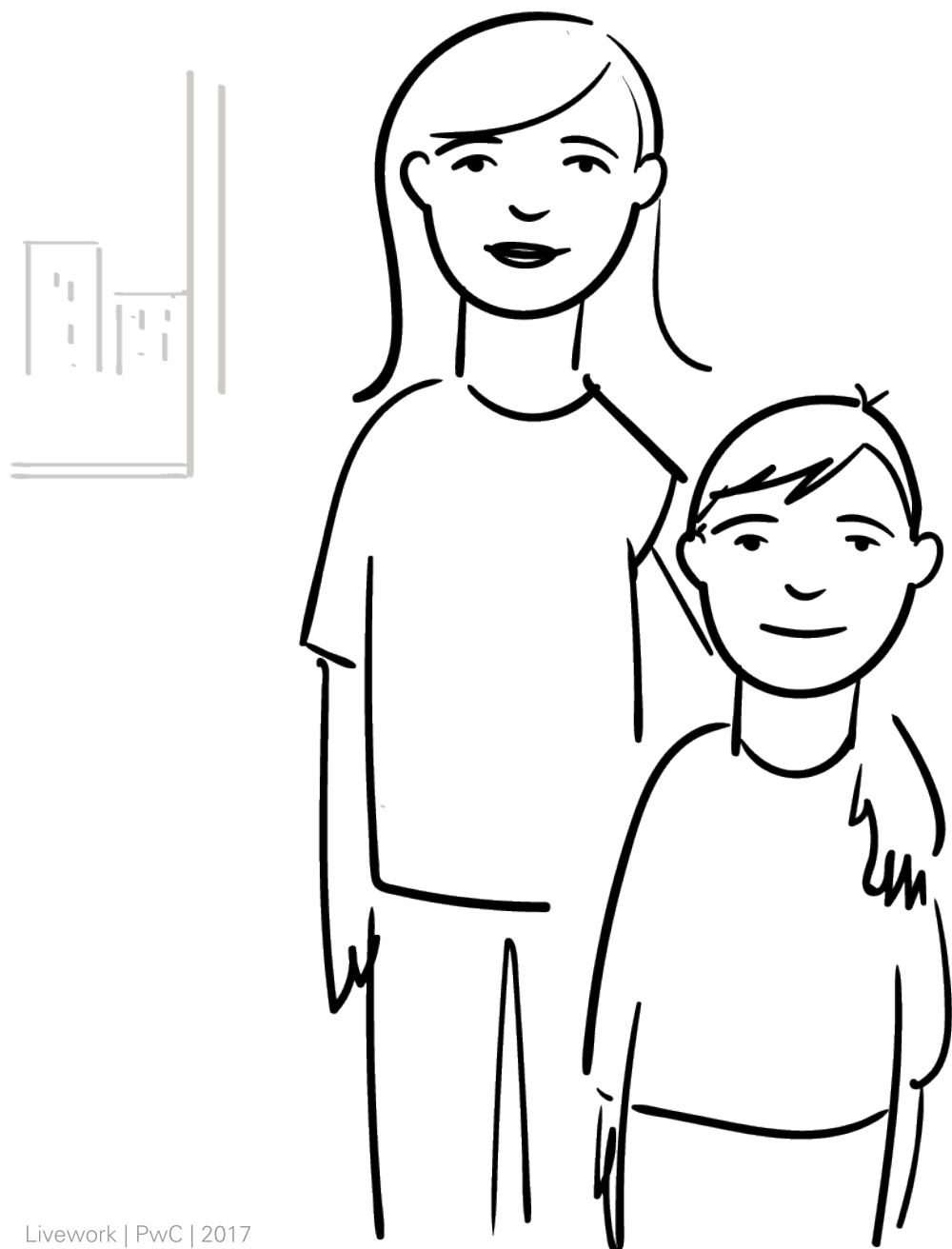
En gruppe fra ulike avdelinger i kommunen er satt sammen



Det utredes ny reguleringsplan for Våland bydel. Bjarne og hans kollegaer skal samles for et møte. Bjarne påpeker at luftkvalitet er noe som også må tas høyde for i utredningen. Han tar på seg jobben og undersøke nærmere.



Bjarne besøker luft.no og ser på historiske data at området som utredes har hatt flere overskridelser de siste 5 årene. Han bestemmer seg for å ringe "luftkvalitetsteamet" for rådgivning.



Mari og familien bor på Våland i Stavanger. Hun jobber som HR sjef i et lite rørleggerfirma. Avhengig av om hun skal hente sønnen Jonas på fotballtrening og om hun har god tid på morgenen, veksler hun mellom å gå, kjøre eller ta buss til jobben.

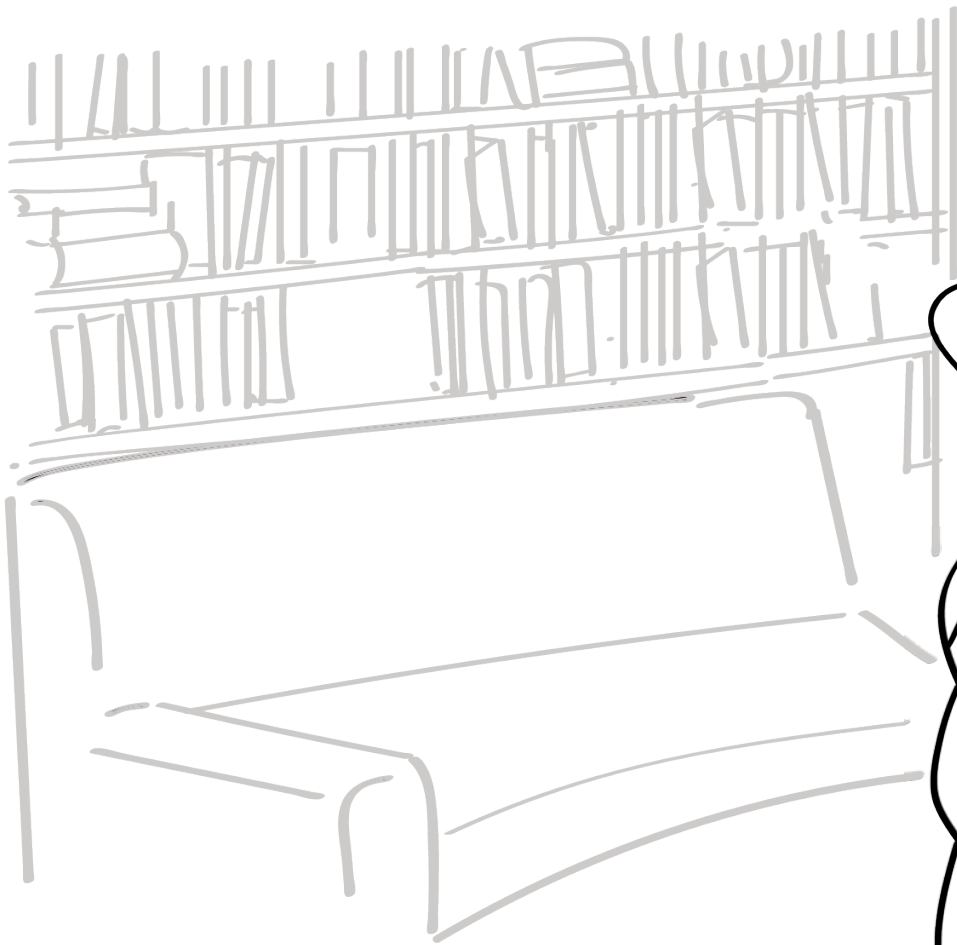
Jonas går i 2.klasse på Teinå barneskole, som ligger ca. 10 minutters sykkel tur hjemmefra. Han sykler som regel sammen med venner, men det hender at Mari kjører ham. Jonas har opplevd å være tungpustet, og sist de var hos legen fikk de beskjed om at han viser tegn på å utvikle astma.

Moderat dårlig luft i Stavanger



Mari sjekker yr.no på mobilen og oppdager at det meldes om middels høy luftforurensning i Stavanger. Det får henne til å tenke på det legen sa om at hun skulle holde utkikk etter antydninger til astma hos sønnen Jonas. Hun trykker seg inn på "les mer" for å bedre forstå hva dette egentlig betyr.





Her finner hun alt hun trenger å vite om luftkvalitet. En graf viser henne hvordan luftkvaliteten vil utvikle seg de neste timene. På nettsiden ser hun også informasjon om hvordan dårlig luftkvalitet påvirker barn med astma.

14. November

Det forventes dårlig luftkvalitet de neste dagene



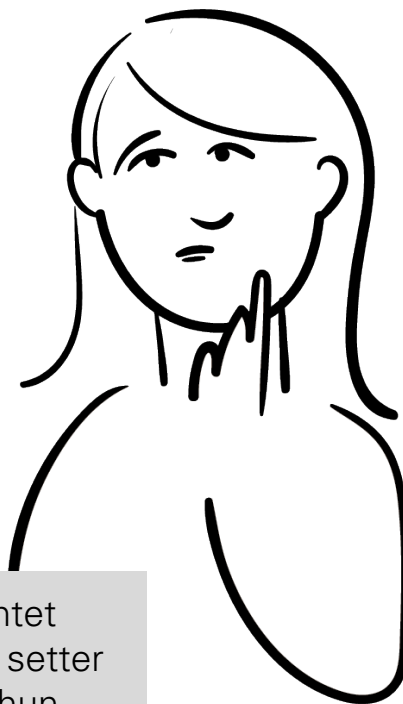
fra: Stavanger kommune

Grunnet mye tørt vær og
piggdekk den siste tiden,
må vi innføre datokjøring,
torsdag til søndag.

Vi håper du vil være med
på å gjøre Stavanger til en
bedre by å leve i.

Mari ser i avisen at det skal innføres datokjøring i sentrum og langs E39. Forklaringen i avisen gjør at hun forstår viktigheten av å følge oppfordringen. Hun får også en e-post fra kommunen.

Datokjøring



Mari mottar en e-post om at det er forventet spesielt forurensset luft om to dager. Hun setter pris på at hun får beskjed i god tid slik at hun kan finne en alternativ plan for sønnen som er ekstra utsatt ved dårlig luftkvalitet.



16. November

Dårlig luftkvalitet som ventet

Det er mye svevestøv i
Stavanger i dag, grunnet
tørt vært og piggdekk.
Takk for at du lar bilen stå!

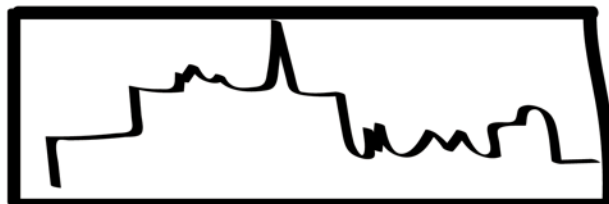
Torsdag morgen bestemmer Mari seg for å ha hjemmekontor på morgenen for å unngå rushtrafikken. Ved å bruke Google Maps' filter for luftkvalitet finner hun ut at det er tryggere å gå via parken enn langs den trafikkerte veien hun pleier å gå.



En uke senere

Neste mandag ser hun en artikkel i avisen om hvordan datokjøringen var med på å gjøre slik at luftkvaliteten ikke ble så dårlig som forventet. Artikkelen minner Mari på at hun kan lese mer om luftkvalitet på luft.no

Datokjøringen hadde stor effekt for luften i Stavanger denne helgen



"Jeg kunne leke ute"

Luftkvalitet

Tema

Lungesyke

Barn

Gravide

Eldre

Utslippskilder

Tiltak



Luftkvalitet og utelek

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.



Barn med astma

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.



Små barn

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.

Mari besøker igjen luft.no for å få helseråd knyttet til sønnens luftveisproblemer ved forureset luft. Hun finner nyttige tips og ser at hun kan abonnere på et luftkvalitetsvarsel fra luft.no. Her kan hun beskrive litt om sin situasjon og vaner, slik at hun kan motta råd basert på det. Hun lager en profil.

Ett år senere



Mari og familien trenger større plass og er på boligjakt. Inne på Finn.no ser Mari at luftkvalitet er en faktor på boligannonsene. Dette synes hun er interessante opplysninger siden sønnen har slitt mer med astma det siste året.

KONTAKT

Renate Enemark Bergersen

renate.enemark.bergersen@pwc.com

+47 91 83 68 05

<http://www.pwc.no>

Astrid Langnes

astrid@liveworkstudio.com

+47 480 34 399

www.liveworkstudio.com

