



Asset Management og Statens vegvesen:

- hvor kommer vi fra?
- hvor står vi?
- hvor går vi?

Trond Michael Andersen, Avdelingsdirektør TEK DOV SVV

6. April 2022

Maintech konferansen

Kort oppsummert.....

2014-2016

Symptomene (Fra mange hold...)

2017-2019

Diagnosen (Fakta. Modenhetsanalyse. Benchmarking.)

2018 -

Misjonering og erkjennelse i SVV. (Innsalg. Beslutning. Midler)

2019-2021

Behandling I. (Forbedringsprogram. Eksterne ressurser, partnerskap)

2020

Milepæl I. Egen divisjon for D&V!

2022-

Behandling II

- Reorganisering, sprinter over 12 uker
- Anskaffelser av verktøy
- Kompetanse, kultur
- Styling og ledelse
- Tilpasning av organisasjon, roller og ansvar
- Styrende dokumenter, vedlikeholdspolicy, D&V strategi, prosesser
- Tilstandsbasert vedlikehold, teknologiutvikling og implementering
- Kontrakter: kjøp av tjenester, oppfølging av kontrakter





Om meg



Statens vegvesen

- **Avdelingsdirektør Teknologi, Divisjon Drift og Vedlikehold (2014-):** Utvikling, FoU, IT, faglige nettverk
- **Direktør Helse Midt-Norge RHF 2013-2014**
- **Rektor Høgskolen i Sør-Trøndelag 2007-2013**
- **Leder Statoil FoU Vedlikehold/Asset Management 2002-2013**
- **Forsker/seksjonsleder Vedlikehold Marintek Sintef 1992-2002**
- **Konsulent Dubai Petroleum Company/Conoco Offshore Drift 1995**
- **Førsteamanuensis II NTNU 2005-2013** Innenfor Vedlikehold og driftslogistikk
- **Dr. Ing. NTH Vedlikeholdsplanlegging/tilstandsbasert vedlikehold 1999**

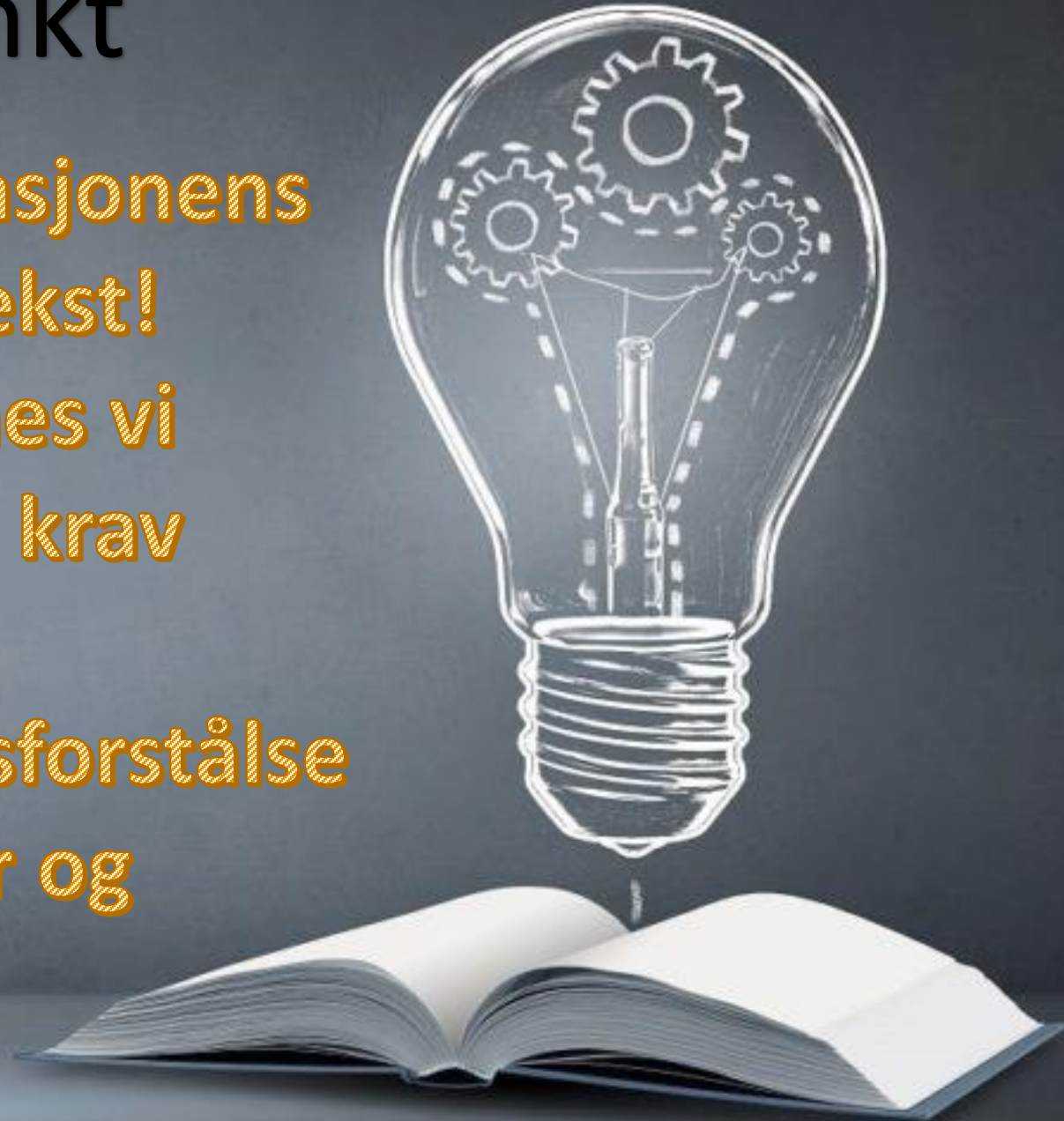
- Faglig arbeid: Romfart/logistikk ESA (systempålitelighet, logistikk), Vedlikeholdstrategi NSB, RCM NSB, DSB, vedlikeholdsoptimalisering Ship Management, Rig, Offshore, landbasert petroleum, strategi, ledelse..

- Bor i Trondheim (Lade), gift og 2 voksne barn

Læringspunkt

Forstå organisasjonens kultur og kontekst!

- **Hvorfor finnes vi**
- **Hvem stiller krav**
- **Kultur**
- **Virksomhetsforståelse**
- **Utfordringer og muligheter**





Statens vegvesen

En reise for Statens Vegvesen

Fra bønder som vegbyggere og vegvoktere til egne ansatte

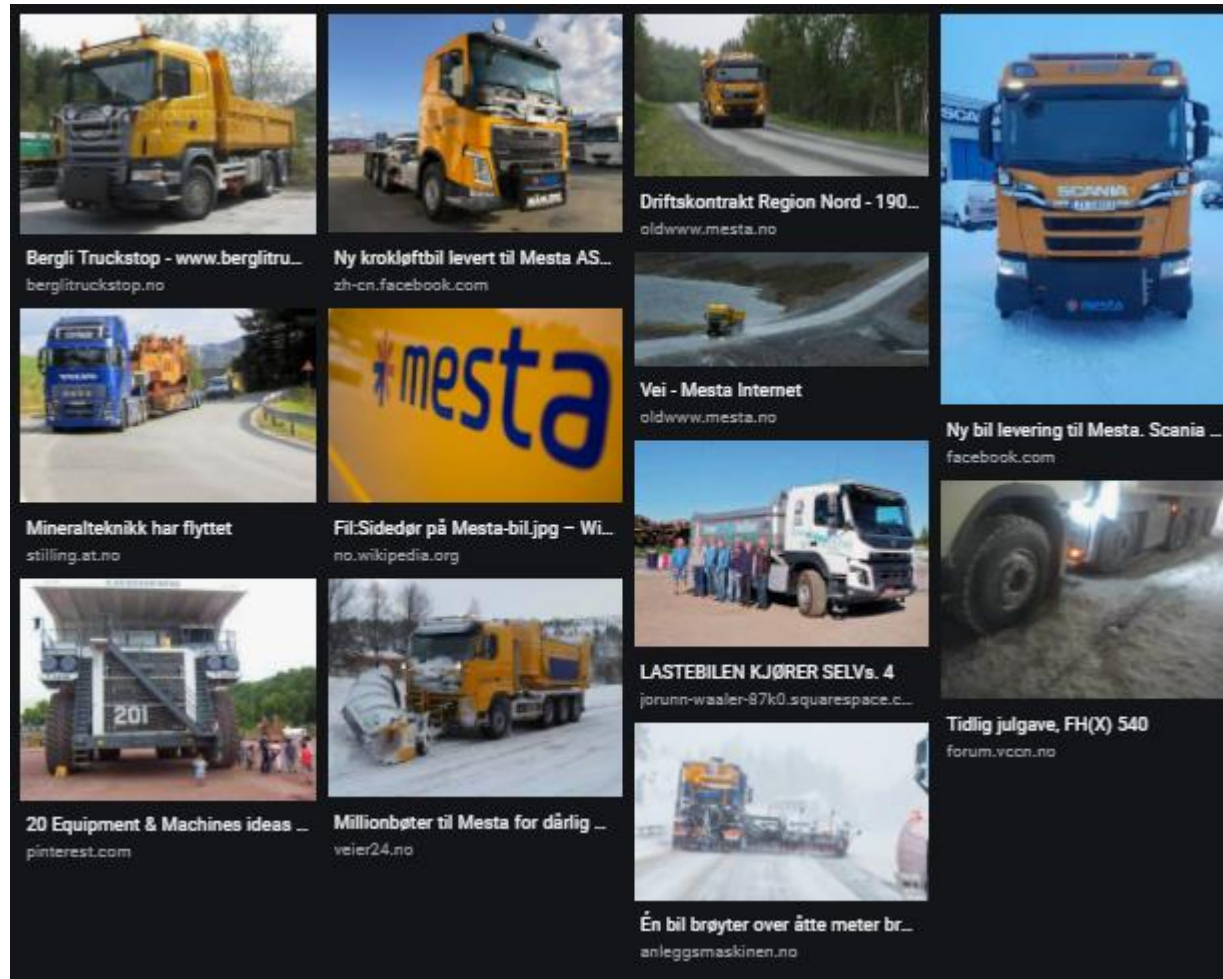




Statens vegvesen

En reise for Statens Vegvesen

Utskilling av egen produksjon, etablering av Mesta 1.1 2003

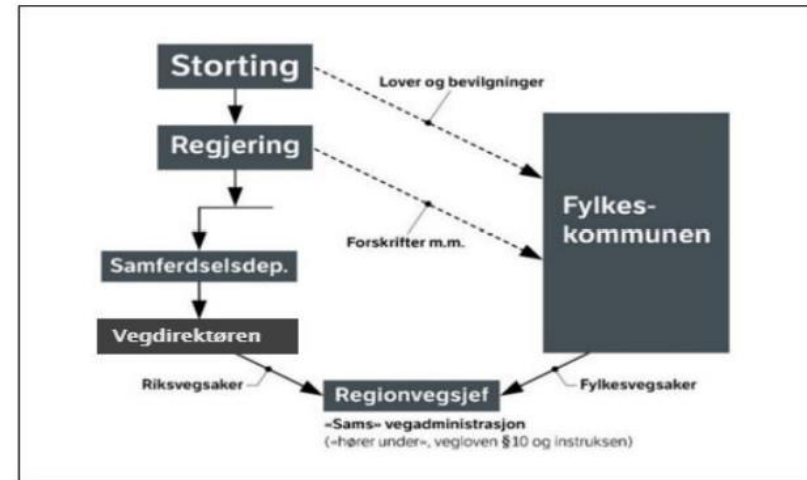
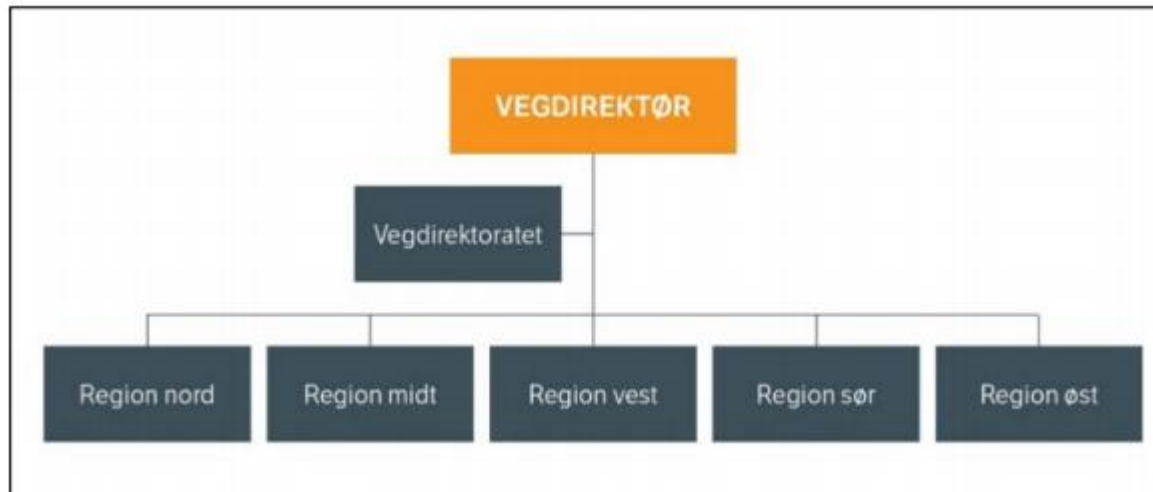




En reise for Statens Vegvesen

Avvikling av sams vegadministrasjon 2020

Fra 55 000 km veg til 10 500 km



Figur 2 Styringslinjer i fylkesvegsaker



Drift og vedlikehold – én av seks divisjoner

Myndighet og regelverk



- Økonomi og virksomhetsstyring
- Kommunikasjon
- HR og HMS



Trafikant og kjøretøy



Transport og samfunn



Utbygging



Drift og vedlikehold



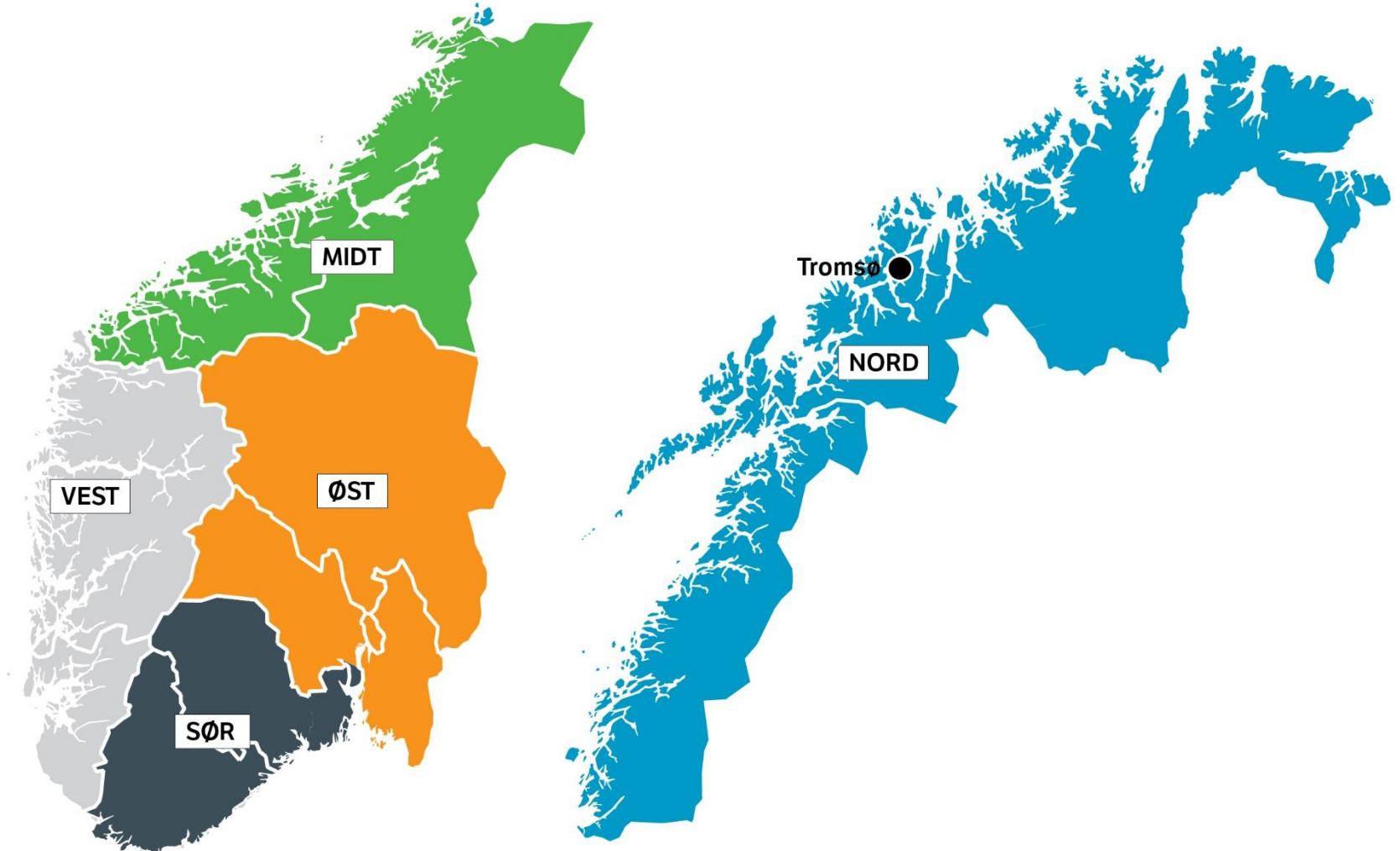
Fellesfunksjoner

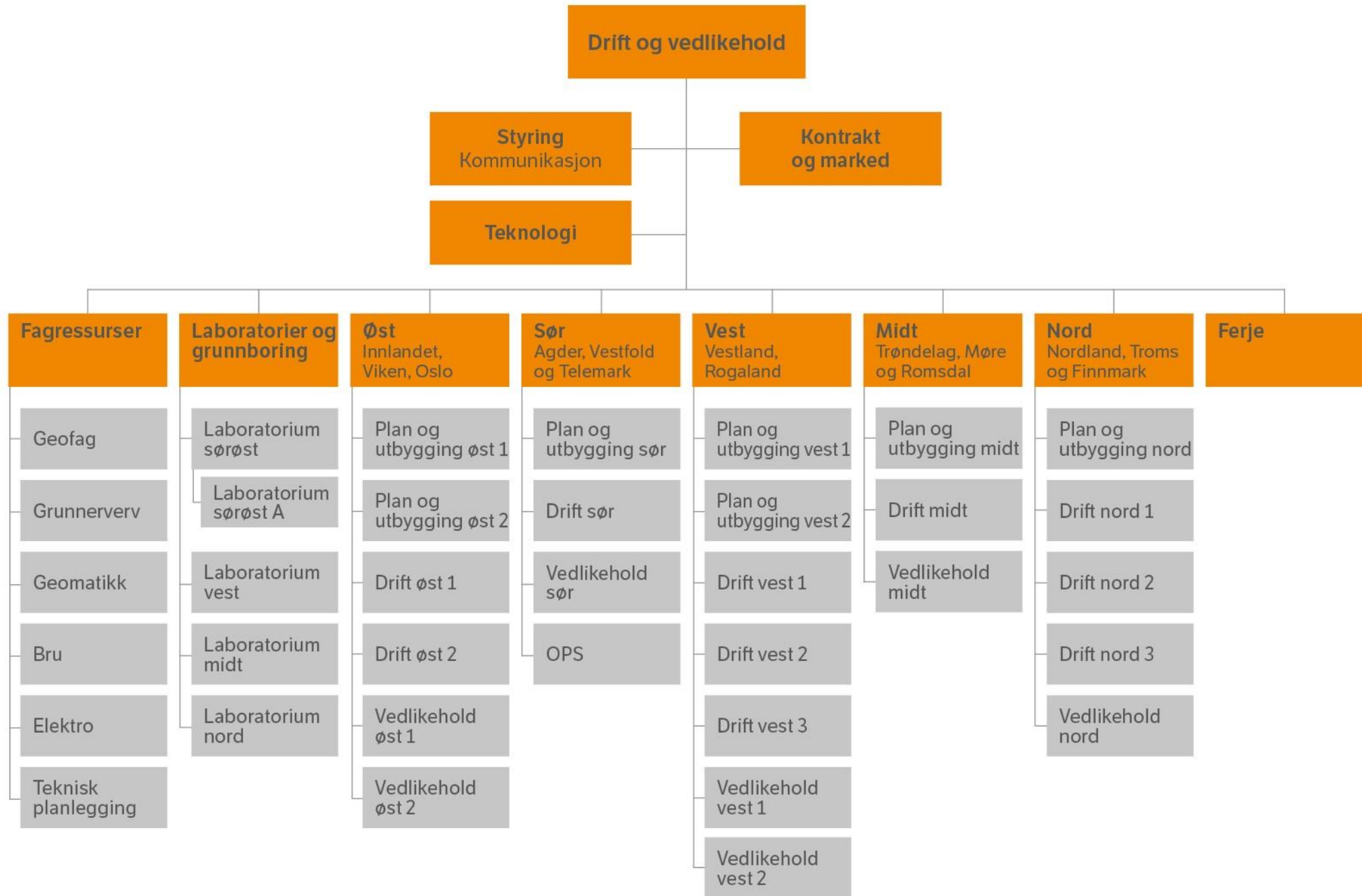


IT

Slik er Drift og vedlikehold organisert

- Divisjonsdirektør
- **Staber**
 - Styring
 - Kontrakt og marked
 - Teknologi
- **Oppdragsfinansierte avdelinger**
 - Laboratorium og grunnboring
 - Fagressurser
- **Utførende avdelinger**
 - Landsdekkende*
 - Ferje
 - Geografiske enheter*
 - Drift og vedlikehold
 - Plan og utbygging







Drift og vedlikehold i tall

10 600

km riksveger

1 500

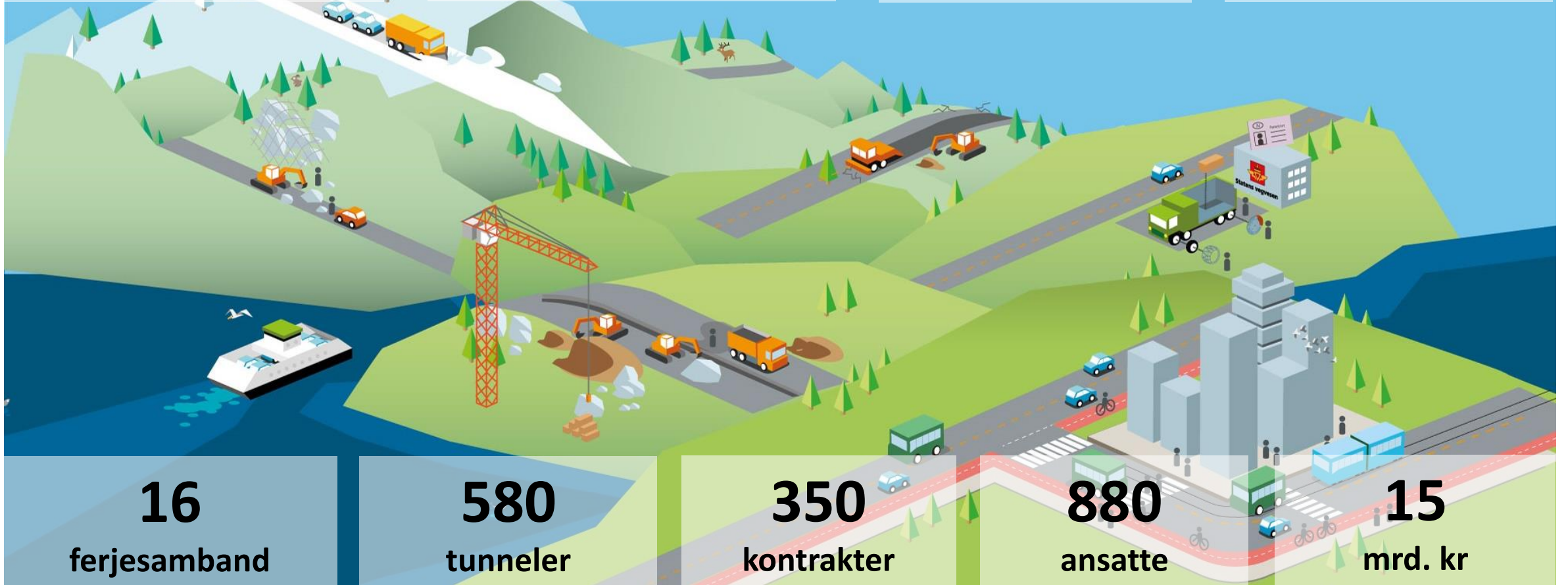
km gang- og sykkelveger

23

fjelloverganger

6 040

brukonstruksjoner



16

ferjesamband

580

tunneler

350

kontrakter

880

ansatte

15

mrd. kr



Slik tar vi vare på riksvegnettet

Europaveger – riksveger – riksvegferjestrekninger



Tilstands-
vurdering

Inspeksjon

Prioritering av
tiltak

Kontrakt-
styring

Byggherre-
beredskap

Planlegging og
bygging
>200 mill. kr

Alt vi gjør, gjør vi for trafikanten!

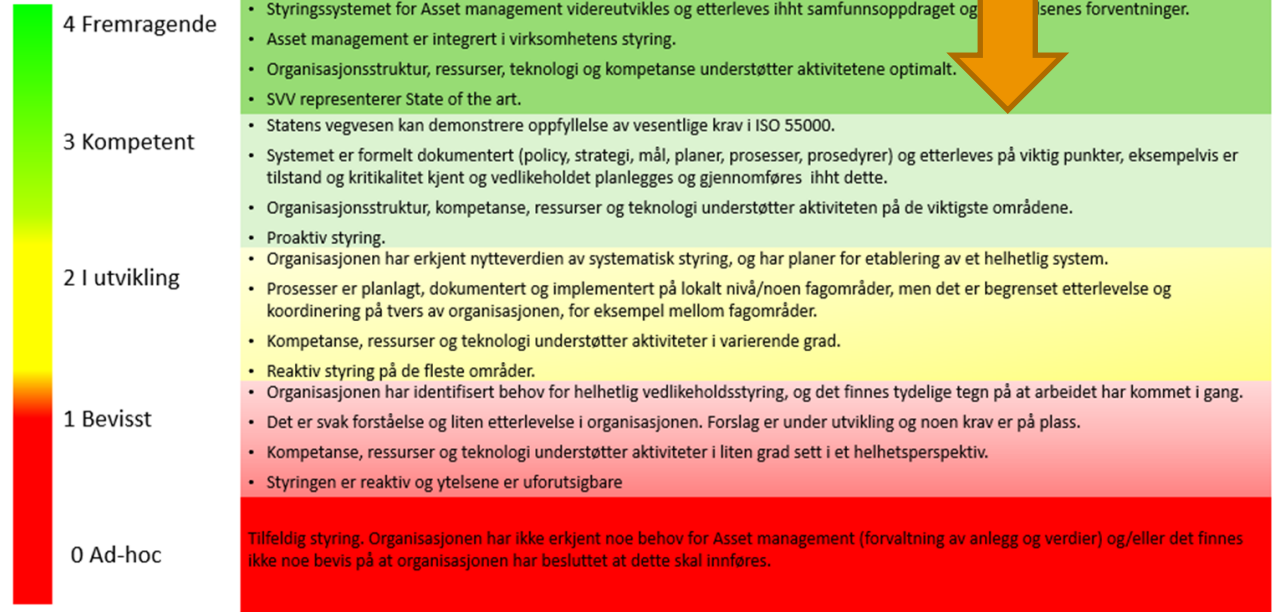
DIAGNOSEN

Overordnet modenhetssvurdering Asset management jf. ISO55000 (WSP)



Ambisjon

Evalueringskriterier modenhet (CEDRs anbefalte skala)



Modenhetsscore 1-1,5
Modenhetsscore 2-2,5
Modenhetsscore 2,8-3
Blankt felt: score ikke gitt

1.6

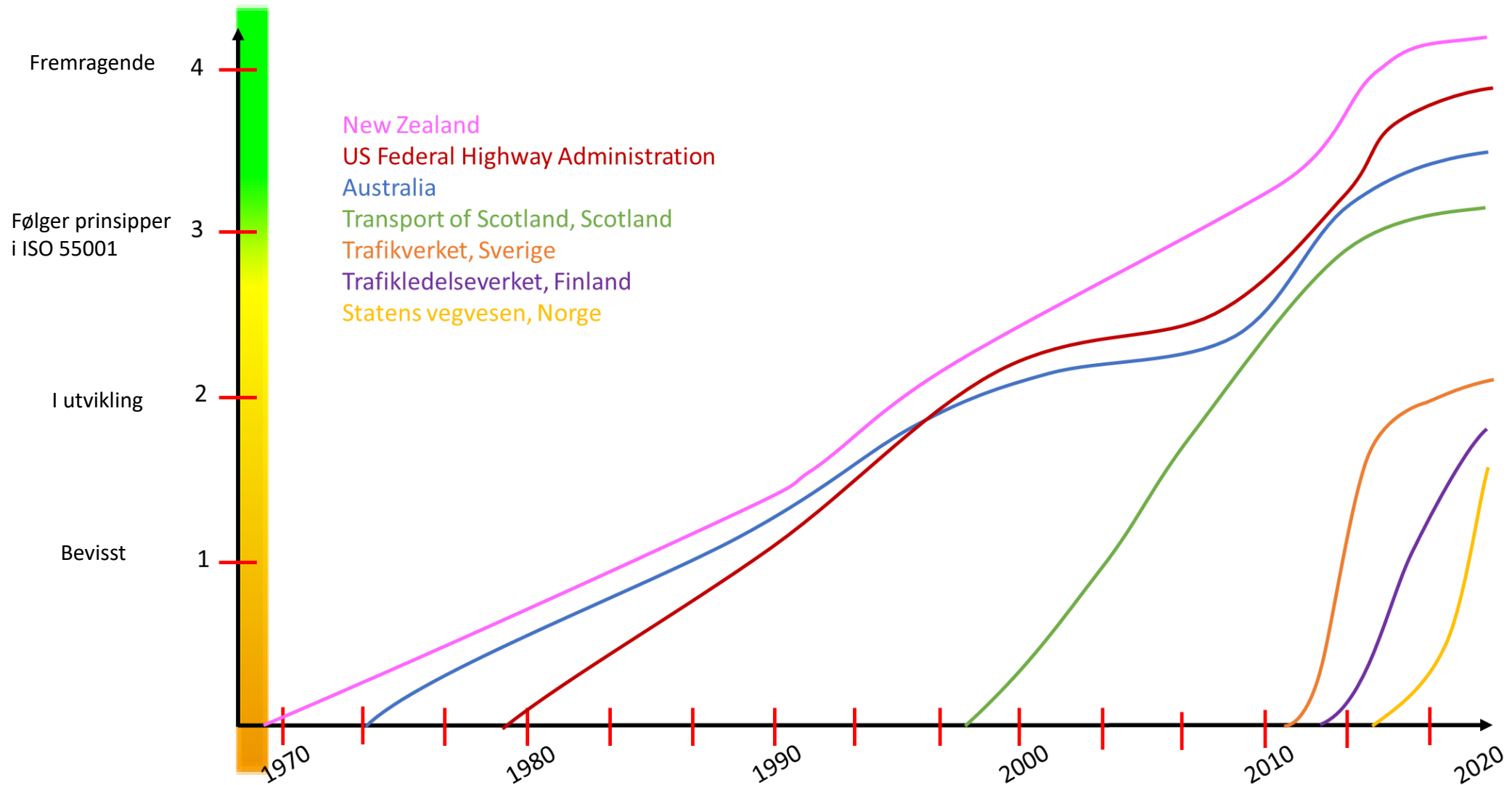
Egenevaluering modenhet Statens vegvesen: 1,6



		Tunnel	Bruer	Vegskilker	Vegforbindelse	Vegutvalg og miljøtiltak	Drømning og evløp	T.eks. f.vegglagninger / ekskurs	Vegp. skiltning, samk. / informasjonssystem	Slutt vegvakt	Gjennomsnitt
Virksomhetsstyring	Fag	2		2,5	1		1		1,5	2	1,7
	Org./komp./ress.	1,5		2,5	1		1		1,5	1	1,4
	IKT-funksjonalitet	2		1,5	1		1		1,5	1,5	1,4
Helhetlige strategier, planer og styring (NTP m.m.)	Fag	2,5	1,5	2	1		1		2,8		1,8
	Org./komp./ress.	1	1	2	1		1,5		2,8		1,6
	IKT-funksjonalitet	2	1,5	1,5	1		1		1,5		1,4
Vedlikeholdsstrategier (NTP - vedlikehold)	Fag	2,5	2	2	1		1	1	1,5		1,6
	Org./komp./ress.	1	1,5	1,5	1		1,5	1	2		1,4
	IKT-funksjonalitet	2	2	1	1		1	1	1,5		1,4
Utarbeiding av langtidspaner (handlingsprogram)	Fag	2,5	1,5	1,5	1		1	1	1,5		1,4
	Org./komp./ress.	2,5	1,5	1,5	1		1	1	1,5		1,4
	IKT-funksjonalitet	2	1,5	1,5	1		1	1	1,5		1,4
Gjennomføring av vedlikeholdsprosjekt (f. R760 - vedlikeholds-portefølje og -prosjekt)	Fag	3	2,5	2,5	2,5	1	1,5	2		1	2,0
	Org./komp./ress.	3	2,5	2,5	2		1,5	1		1,5	2,0
	IKT-funksjonalitet	1	2,5	2,5	1,5		1	1		1,5	1,7
Risikovurdering og -styring	Fag	2,5	1,5	1,5	1,5	1	1	1			1,4
	Org./komp./ress.	1,5	1,5	1,5	1	1	1	1			1,2
	IKT-funksjonalitet	1	1,5	1	1	1	1	1			1,1
Tilstandsvurdering	Fag	2,5	3	2,5	1,5	1,5	2			2	2,0
	Org./komp./ress.	1	3	2,5	1,5	1,5	1,5	1		2	1,8
	IKT-funksjonalitet	1	3	2,5	1	1,5	1	1		1	1,5
Oppdatering av info om vegobj. / og fagdata i NVDB, og om anlegg/anleggsdeler i fagsyst.	Fag	1,5	2,5	2,5	1,5	1,5	2	1			1,8
	Org./komp./ress.	1,5	2	2	1	1,5	1,5	1,5			1,6
	IKT-funksjonalitet	2	1,5	2	1,5	1,5	2	1			1,6
Gj.snitt											1,6

Modenhet andre virksomheter, en sammenstilling gjort av WSP 2019

Er ikke presis, må brukes illustrativt!!



Rammevilkår og føringer

- Lov om vegar (veglova, [lov nr. 23 av 21.6 1963](#))
- Lov om vegtrafikk (vegtrafikkloven, [lov nr. 4 av 18.6.1965](#))

Eksterne	Interne
Instruks for Statens vegvesen	Toppdokument - Økonomi- og virksomhetsstyring i Statens vegvesen
Nasjonal Transportplan	Langtidsprogrammet for Statens vegvesen
Statsbudsjettet Prop. 1 S og øvrige proposisjoner (bompenger m.v.)	Resultatavtaler med tilhørende budsjetttrammer
Tildelingsbrev og supplerende tildelingsbrev	Divisjonenes styringsavtaler med underliggende nivå
Bevilgningsreglementet	Policy for beredskap og hendelsehåndtering
Reglement for økonomistyring i staten og bestemmelser om økonomistyring i staten	Policy for informasjonssikkerhet og sikring
Referater fra etatsstyringsmøter	Policy for behandling av personopplysninger
Statens prosjektmodell R-108/19	Personalreglement for Statens vegvesen
	Tertial- og årsrapporter
	Referat fra virksomhetsstyringsmøter

Kap. 1320 Statens vegvesen

Post	Benevnelse	kr
1	Driftsutgifter	3 928 776 000
22	Drift og vedlikehold av riksveier	7 786 268 000
28	Trafikant- og kjøretøytilsyn	2 258 285 000
29	OPS-prosjekter	876 000 000
30	Riksveiinvesteringer	12 025 000 000
31	Skredsikring riksveier	1 074 100 000
36	E16 over Filefjell	41 900 000
64	Utbedring på fylkesveier for tømmertransport	20 000 000
65	Tilskudd til fylkesveier	175 000 000
72	Kjøp av riksveiferjetjenester	1 573 300 000
73	Tilskudd for reduserte bompengetakster utenfor byområdene	2 105 000 000
	Sum kap. 1320	31 863 629 000

Kap. 1332 Transport i byområder mv.

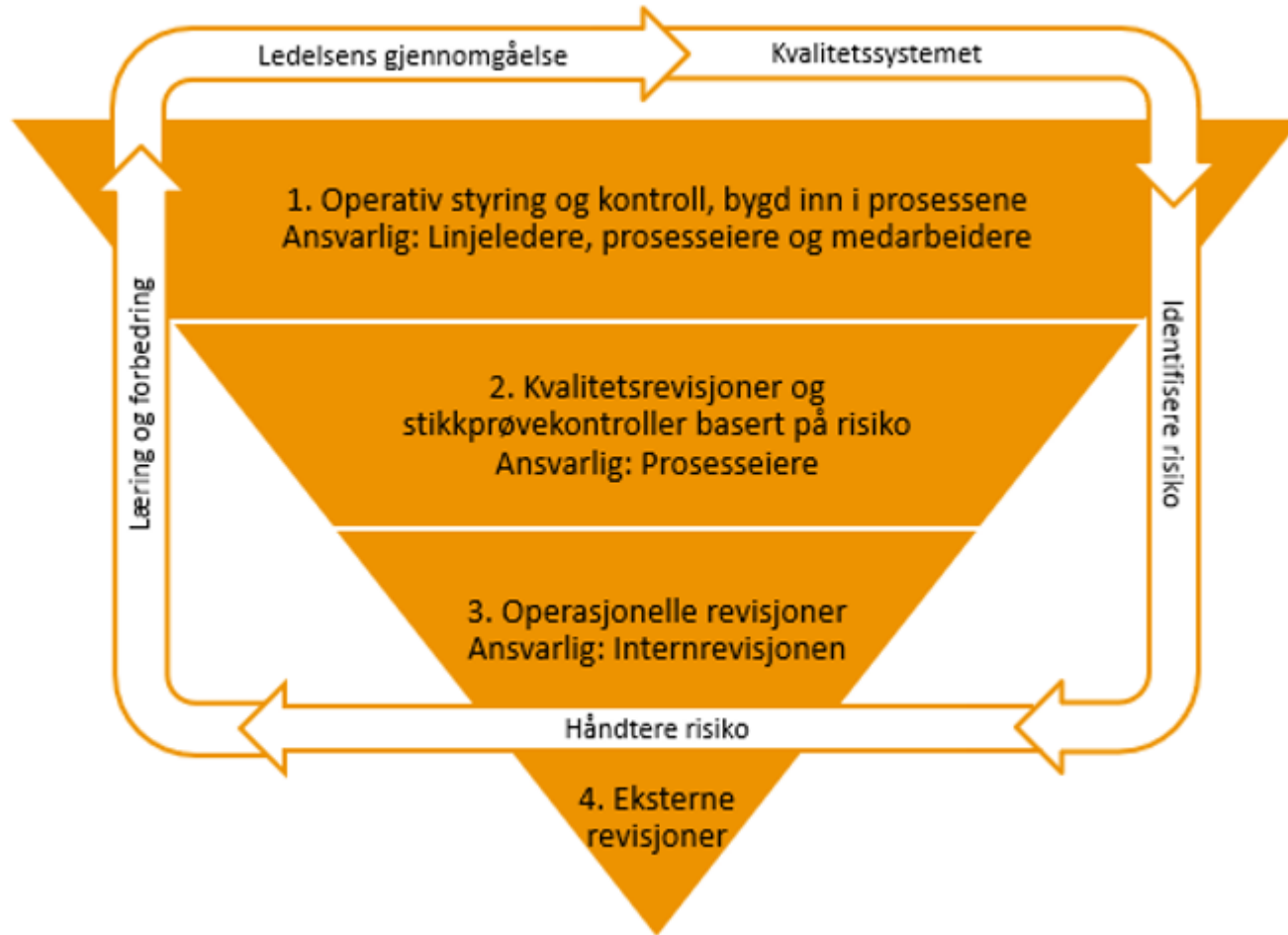
Post	Benevnelse	kr
63	Særskilt tilskudd til store kollektivprosjekter	2 630 000 000
66	Tilskudd til byområder	2 805 300 000
	Sum kap. 1332	5 435 300 000

Kap. 4320 Statens vegvesen

Post	Benevnelse	kr
1	Salgsinntekter m.m.	293 100 000
2	Diverse gebyrer	526 687 000
3	Refusjoner fra forsikringsselskaper	119 000 000
	Sum kap. 4320	938 787 000

Risiko og tilstandsbasert vedlikehold...

Ansvar og kontrollnivåer som påvirker vedlikeholdet



vegtilsynet



Oppsummert viste disse at det var behov for

- et overordnet risikobasert forvaltningssystem som ivaretar alle fag, og som sikrer at vegnettet forvaltes i tråd med lover og forskrifter og etter de mål som er satt for SVV.
- etablering av en enhetlig praksis mhp. etterlevelse og oppfølging av besluttet forvaltningssystem
- enhetlige arbeidsprosesser og definerte ansvarsforhold
- et godt støttesystem, IKT-verktøy, som understøtter dokumentasjon av tilstand og som kan bidra med beslutningsstøtte i planleggingsarbeidet.
- systematisk kompetanseutvikling som sikrer riktig kompetanse og enhetlig praksis.
- etablering av rutiner for kompetansedeling og systematikk for kontinuerlig forbedring

Rammevilkår og føringer

- [Forskrifter](#)
- [Vegnormaler, håndbøker og veiledere](#)
- [R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveier](#)
- [Lærebok drift og vedlikehold av veger](#)
- Kontraktsmaler og oppfølging av kontrakter



Kap. Tittel
1 Drift og vedlikehold – innledning
2 Standard for drift og vedlikehold
3 Skademekanismer
4 Tilstandsregistrering
5 Friksjon
6 Planlegging av dekkevedlikehold
7 Drenering
8 Vedlikehold av vegdekker
9 Dimensjonering og forsterkning
10 Grøntarealer
11 Beslutningsstøtte og meteorologi
12 Vinterdrift
13 Bruer og kaier
14 Vegtunneler
15 Beredskap
16 Trafikkskilt og vegoppmerking
17 Trafikkberedskap og trafikantinformasjon
18 Drift og vedlikehold i byer og tettsteder
19 Andre drifts- og vedlikeholdsoppgaver
20 Kontraktstyper
21 HMS
22 Ytre miljø

Situasjonsforståelse: DIAGNOSEN

- Vi er kompetent og effektive
- Vi er en stor utviklingsaktør og jobber målrettet med profesjonalisering av utviklingsporteføljen: fra ide til suksess
- Men vi skal videre: Verdens beste vegeier!

- Vegsektoren globalt ligger bak beste industrielle praksis innenfor Asset Management.
- Vi må lære av andre bransjer, fange opp og ta i bruk beste praksis internasjonalt og nasjonalt
- Noen vegeiere internasjonalt er langt fremme: må lære av de
- I Norge har vi mange veieiere som tar i bruk egne IT-verktøy, setter egne krav og jobber på sin måte: Behov for dialog, standardisering og samordning for å sikre effektivitet og kvalitet
- Markedet: må stimuleres og motiveres innenfor våre kjerneområder, ikke alt kommer av seg selv.
- Vi har mye å lære fra leverandørene: vite hva som finnes, teste ut, ta i bruk

Situasjonsforståelse: utbedring, drift og vedlikehold

- Vi møter nye og forsterkede krav:
 - Miljø, klima, bærekraft og HMS
 - Effektivitet
 - Trafikksikkerhet
 - Internasjonale krav og rammebetingelser (EU-forskrifter, standardisering)
 - Endret bruk: tyngre, automatisert (trafikanter, vegarbeid)
- Kompetanse og kultur: forstå hvor vi er og hva som må utvikles
- Vegtilsyn, riksrevisjonen, havarikommisjonen, og ikke minst vi selv, har avdekket vesentlige forbedringspunkter: fundamentet har en del mangler
- Vi har fragmenterte og lite funksjonelle IT-systemer
- Infrastrukturen blir stadig mer kompleks: digital, automatisert, instrumentert
- Tilstand og risikostyring: Bedre oversikt over tilstand, risikobasert planlegging
- Ny teknologi og nye metoder gir nye muligheter (digitalisering, AI, digitalt vegnett)
- For å lykkes med visjonen om å bli verdens beste vegeier er vi avhengig av et godt samarbeid med vår eier SD og ikke minst, med entreprenører og andre samarbeidspartnere

Ulike analyser har avdekket konkrete behov for forbedringer i drift og vedlikehold og tiden er inne for å gjøre noe med dem

Analysen

Utfordringer

Muligheter



Eksterne evalueringer fra blant annet Vegtilsyn og Riksrevisjon peker på konkrete områder som må forbedres

Kritikk fra Vegtilsyn og Riksrevisjon om **kontroll på tilstand og sikkerhetsnivå** på veiobjekter



Modenhetsanalyse for Asset management (2019) viser at vi må forbedre flere områder for å profesjonalisere prosesser og rutiner.

Behov for **enklere tilgang og dypere innsikt** i vegobjektene tilstand



Behovsanalysen som prosjektet utarbeidet i høst (2020) peker på 344 behov knyttet til digitalisering og IT-løsninger.

Behov for **standardisering av arbeidsprosesser** på tvers av fagområder og geografier

Behov for en **mer effektiv planlegging, gjennomføring og oppfølging** av vedlikehold

Behov for **bedre dataflyt og samhandling** på tvers av fagområder og geografier og med underleverandører

Ønske fra divisjonens medarbeidere om å **løfte og utvikle** divisjonen

Ønske fra entreprenører om å **forbedre samarbeid** og skape vinn-vinn løsninger

Ny NTP-periode med **satsningsområder på teknologi** og forbedringer av transportetatene

Divisjonens IT-portefølje er i spill og det er mulig å gjøre grep nå

Markedet tilbyr **systemløsninger** som er designet for å løse utfordringene SVV har

BEHANDLUNGEN



Filosofier, mål, verdier, prinsipper....

profesjonell – framtidsrettet – inkluderende
På veg for et bedre samfunn

Tilgjengelig, sikker, miljø- og klimavennlig, effektiv

Verdens beste veieier!

Datadreven organisasjon

Menneske, teknologi og organisasjon

Vinterdrift i Verdensklasse!

Stegvis utvikling av IT-systemer: hente ut verdi underveis



RCM: Risikobasert vedlikeholdstrategier

Gode IT støttesystemer

Digitalt målbilde

Tilstandsbasert vedlikehold

MTO

Vedlikeholdssløyfa: kontinuerlig forbedring

ISO 55000

Toppmål og divisjonsmål

Divisjon	Drift og vedlikehold	Digital, kompetent og profesjonell vegvesen	Et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem
1	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓
5	✓	✓	✓



Attraktiv arbeidsplass
Et funksjonelt KS-system

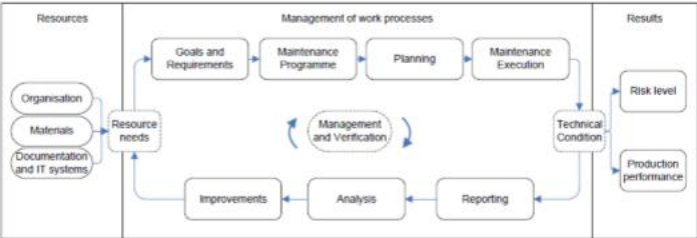


Figure 1 – Maintenance management process

1. FØRINGER FRA NTP OG SVVS MÅL OG STRATEGI

- Målsettinger fra NTP 2022-2033 som SVV og Drift og vedlikehold styrer mot og blir målt på
- Gir viktige prioriteringer som f.eks. mer for pengene, miljøfokus og oppetid på veg

8. VÅRE STYRKER

- Områder vi allerede er gode på og som vi bør bygge videre på og utnytte fremover
- F.eks. Fokus på god drift delvis på tross av systemstøtten, bruk av modellbasert i bygging og planlegging og ferjedata

7. KJENTE FORBEDRINGSOMRÅDER

- Områder med behov for vesentlige løft
- F.eks. Skredvarsling, modellbasert i drift og forvaltningsfasen, anskaffelsesprosessen og Elrapp

6. VÅRE INTERESSENTERS FORVENTINGER

- Brukernes interesser skal ivaretas og Drift og vedlikehold må gjøre sitt beste for å innfri forventningene
- Trafikanter forventer gode veier med høy oppetid der nødvendige utbedringer blir gjort. Ansatte forventer moderne, ukompliserte løsninger, samtidig som de forventer at arbeidsbelastningen ikke øker ved innføringen av nye systemer

2. ORGANISERING

- Drift og vedlikehold ble opprettet som et ledd i omorganiseringen av SVV, og ny struktur har implikasjoner
- F.eks. sammenslåing av enheter, systemer som må operere på tvers av andre enheter enn tidligere og organisasjonen må samhandle effektivt. Det er flere byggherrer og SVV vil oppleve mer konkurranse

3. BRANSJETRENDER

- Temaer i markedet som kan utnyttes
- F.eks. Modellbasert (BIM) i alle faser av vegens livsløp. Brukerorientert tilnærming i utvikling av nye systemer

4. TEKNOLOGIUTVIKLING

- Teknologiske fremskritt som kan brukes til å forbedre tjenestene vi leverer og måten vi jobber på
- F.eks. sensorteknologi og tilgang på datakraft kombinert med og stordata og maskinlæring for analyse og prediksjonsformål

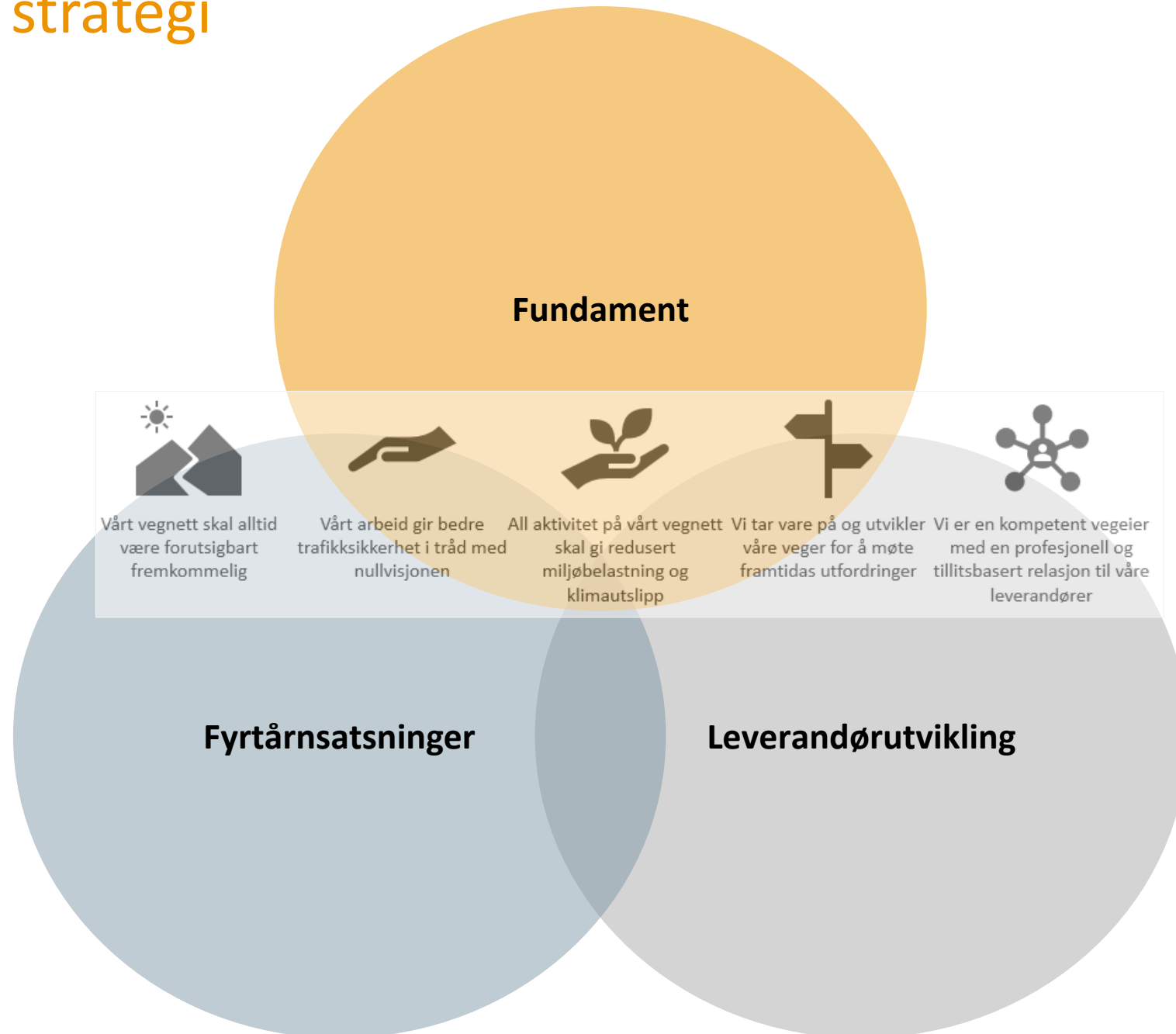
5. MYNDIGHETSKRAV

- Krav fra myndighetene som legger føringer for hvordan vi bør jobbe med digitalisering
- F.eks. Miljøkrav, rapporteringsoppdrag og krav om brukersentrisk tilnærming. Dette krav man må tilpasse virksomheten til, både for å overholde kravene, og for å svare opp forespørsler

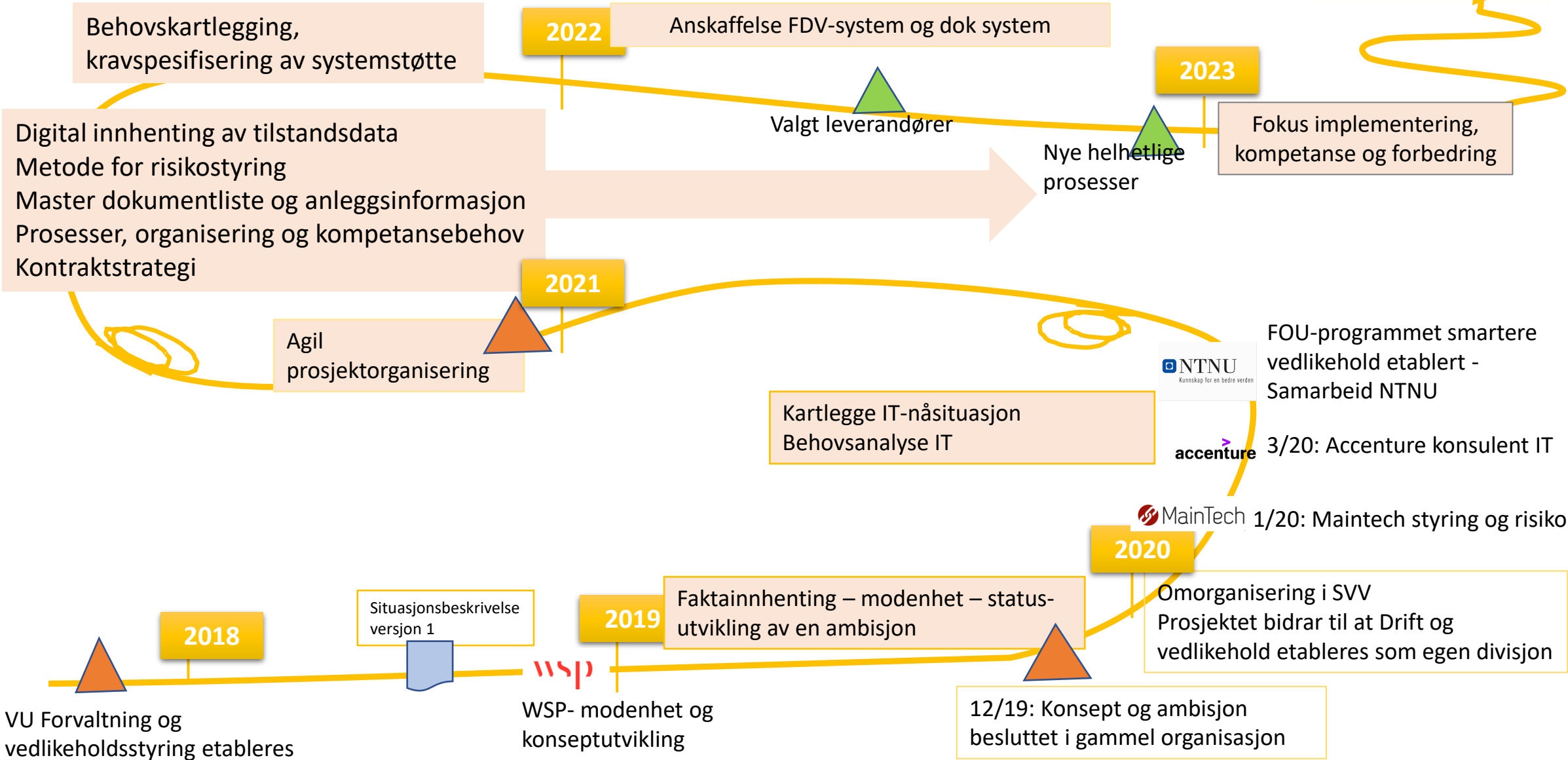


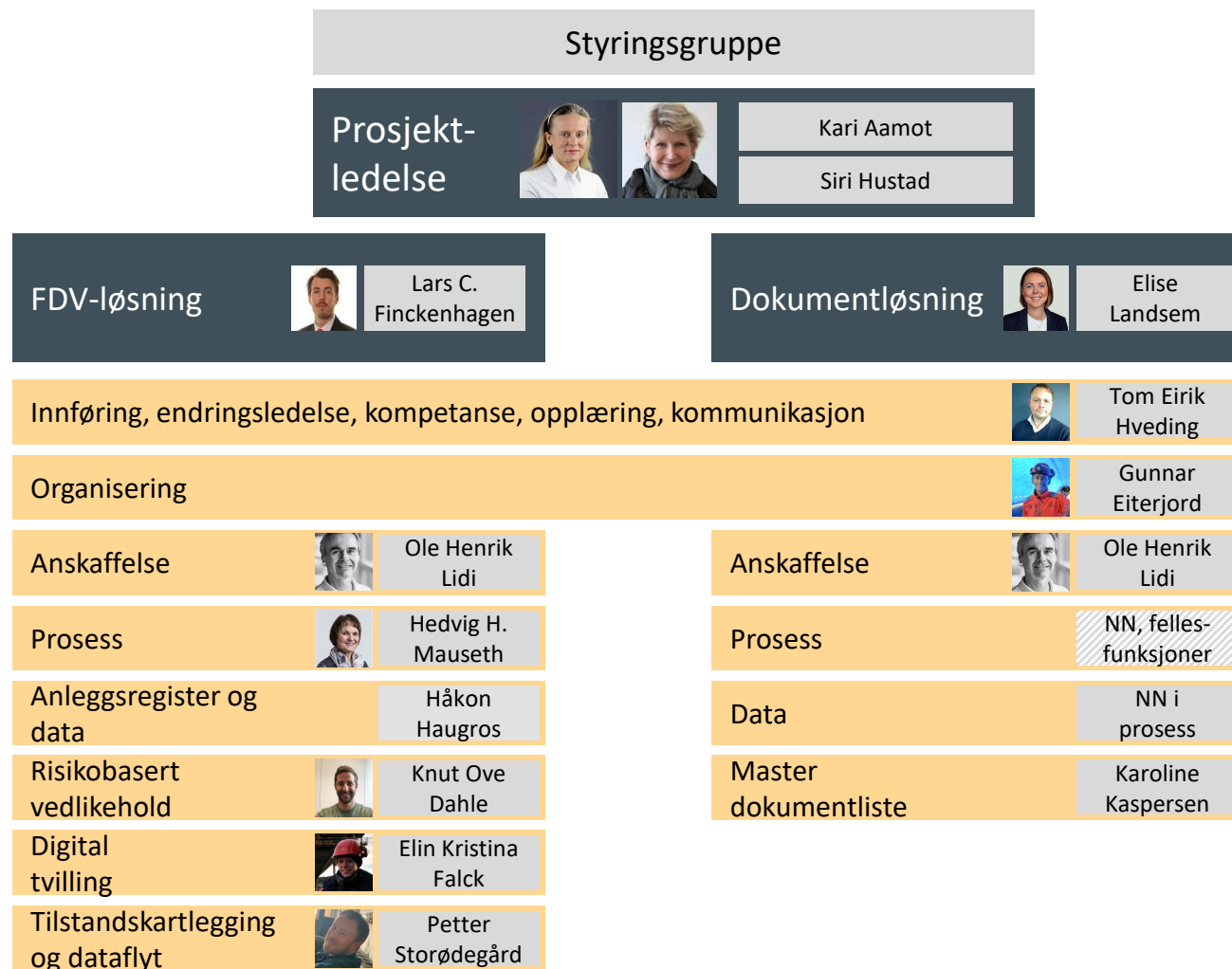


Overordnet strategi



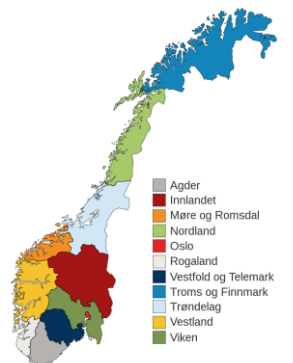
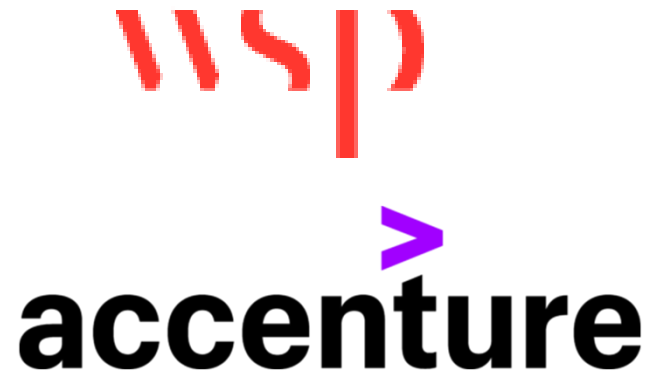
202?
Verdens beste vegeier





- De tidligere arbeidsstrømmene samles i to delprosjekter
- Arbeidet som har foregått med data og risikobasert vedlikehold samles sammen med FDV
- En felles styringsgruppe for delprosjektene i VU-prosjektet med ny sammensetning
- Prosjektledere og delprosjektledere for arbeidsstrømmer med tydelige leveranser og fremdriftsplaner
- Forenklet og forsterket rapporteringsstruktur til prosjektledelsen for VU-prosjektet
- Organisasjonen vil gradvis gå over i en produktorganisering

Samarbeidspartnere sentralt, nettverk, tilføre kompetanse og kapasitet, internt og eksternt



VU Forvaltning og vedlikeholdsstyring

” en moderne og fremtidsrettet **VEGEIER** som leverer den fremkommeligheten og trafiksikkerheten landet vårt trenger

” verdens beste **VEGEIER**

Hva er en god VEGEIER

- Vi kan fortelle hvordan vi vil bruke pengene på riksveinettet på en best mulig måte
- Vet hvilket behov for ressurser vi har for å ivareta nødvendig vedlikehold og utbedringer
- Planlegger og gjennomfører vedlikehold og utbedring av riksvegnettet ut fra mål om høy trafiksikkerhet og oppetid og med minst mulig belastning av miljø og klima

Hvordan blir vi en god VEGEIER

- Vi søker gode drifts- og vedlikeholdsløsninger for hele veiens levetid (utbygging, entreprenører)
- Vi kan dokumentere hvilke veiobjekter som finnes på riksveinettet
- Vi kan dokumentere tilstanden på vegobjektene

HVA trenger vi for å bli en god VEGEIER

- Dyktige og motiverte medarbeidere som trives (kompetanse)
- Gode ledere og hensiktsmessige organisering (styring og ledelse)
- Gode arbeidsprosesser (kvalitetssystemet)
- Oversikt over veiens tilstand (systemstøtte)
- Å prioritere de viktigste tiltakene (risikovurderinger)
- Å synliggjøre konsekvensene av budsjetttrammene (behov, marginallister)

Suksesskriterier for å lykkes med Asset management i Statens Vegvesen

Suksesskriterier

Forklaring



Involvering av ansatte

- Vi vil kun lykkes dersom vi også endrer ansattes måte å arbeide på
- De ansatte sitter med mye verdifull informasjon om beste praksis AM
- Involvering i design av prosesser/system er viktig for at det også skal føles som en forbedring for de ansatte



Eierskap i ledelsen

- Ledelsen i DOV må «eie» både prosjektet og Asset management som område
- Innføringsprosjektet trenger ledelsens veiledning for viktige retningsvalg og for å definere mål og strategi



Inkludering av hele verdikjeden

- Asset management blir best når vi også involverer både de som bygger våre eiendeler og de som utfører vedlikeholdet for oss
- Ved å involvere entreprenørene vi jobber med både i utforming/design, men også som leverandører av informasjon vil vi ha større muligheter for å lykkes



Behandle data som en viktig eiendel

- Hvordan vi ser på og behandler data vil være en av de viktigste komponentene for Asset management
- Data blir en viktig eiendel på lik linje som våre fysiske eiendeler
- Identifisering, uthenting og behandling av data må være en prioritert funksjon



Bygge sten for sten

- Starte med den funksjonaliteten som er mest kritisk for oss først og håndtere de viktigste utfordringene
- Sette opp et program som leverer verdi underveis
- Se på dette som en reise som vil kontinuerlig utvikle Asset management i SVV

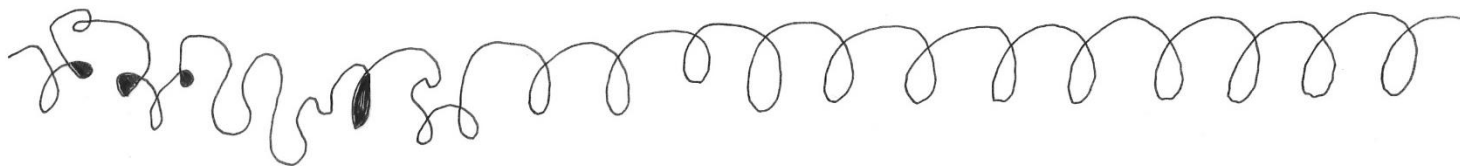
Områder vi jobber med

Helhetlig
vedlikeholdsstyring

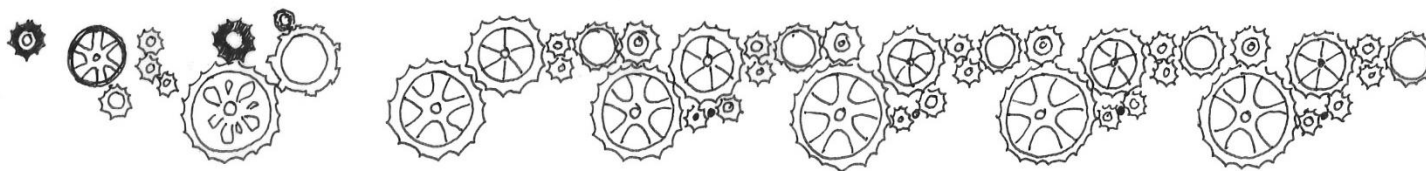


VERDENS BESTE
VEGEIER!

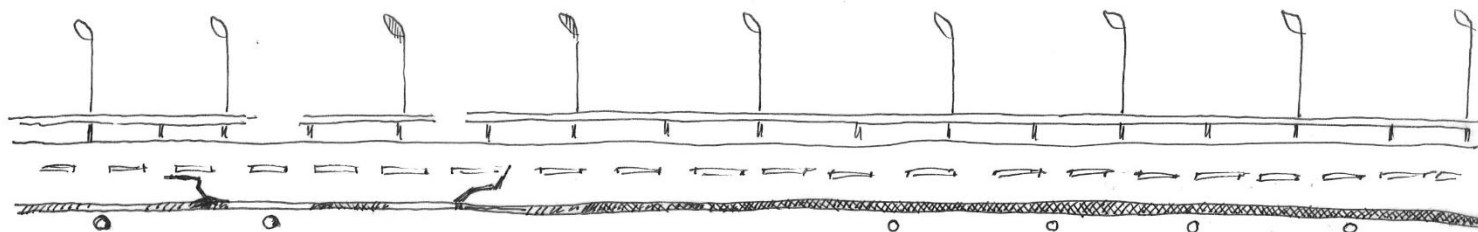
Arbeidsprosesser og
organisasjon- en integrert
del av leveransene



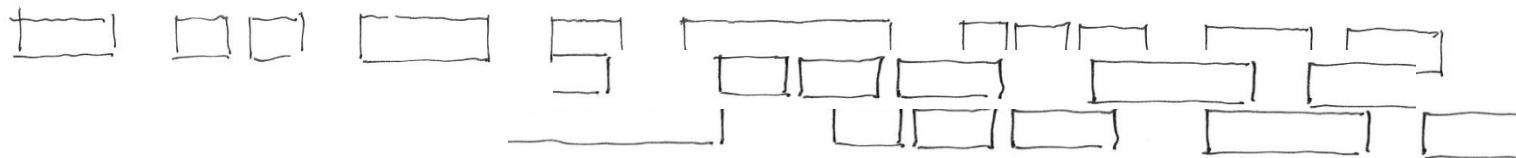
Løsning(er)
IT løsninger for
Helhetlig
vedlikeholdsstyring



vegobjekter,
tilstand og risiko
Prosesser for tilstands og
risikobasert vedlikehold



Kompetansebygging
«fundamentet»

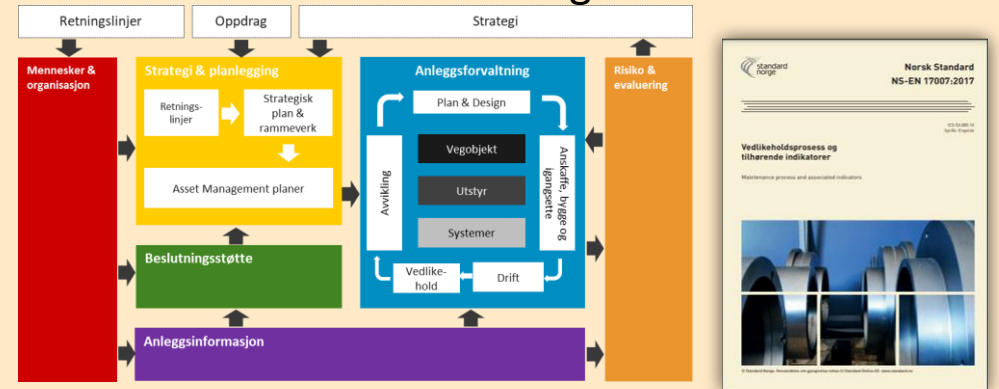


Vi har latt oss inspirere av ulike modeller med mål om å finne en modell som passer best til våre behov

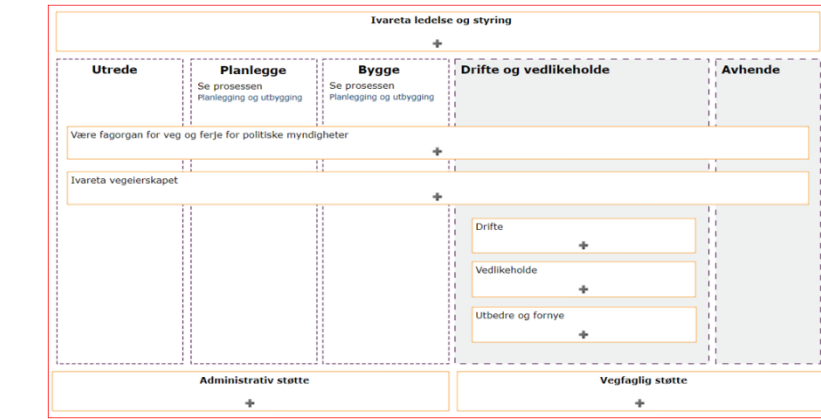


Statens vegvesen

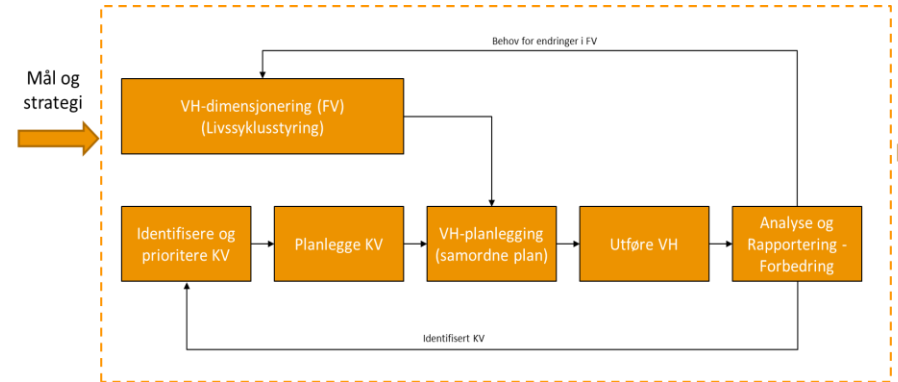
Standarder som ISO 55000 og NS EN 17007



PTIL sin vedlikeholdsløype

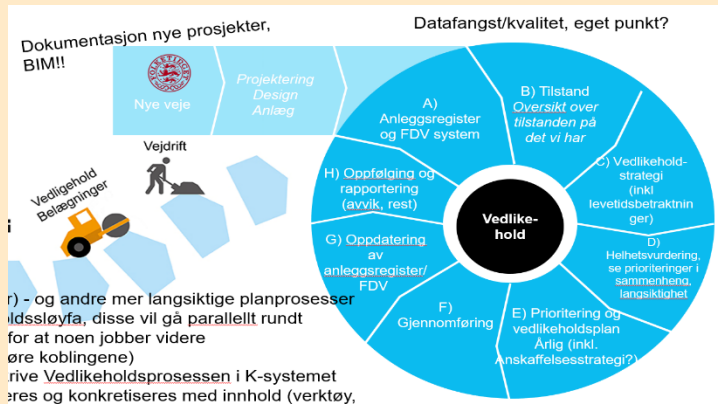


DoV sitt KS-system

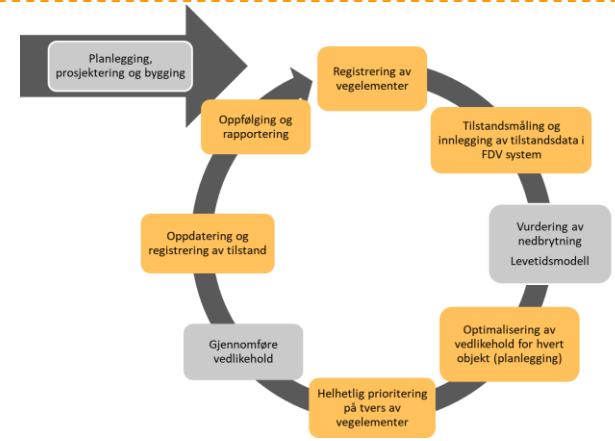


PTIL tilpasset oss

Det danske Vejtilsynets modell



r) - og andre mer langsiktige planprosesser
 ldsløyfa, disse vil gå parallellt rundt
 for at noen jobber videre
 øre koblingene)
 rive Vedlikeholdsprosessen i K-systemet
 eres og konkretiseres med innhold (verktøy,

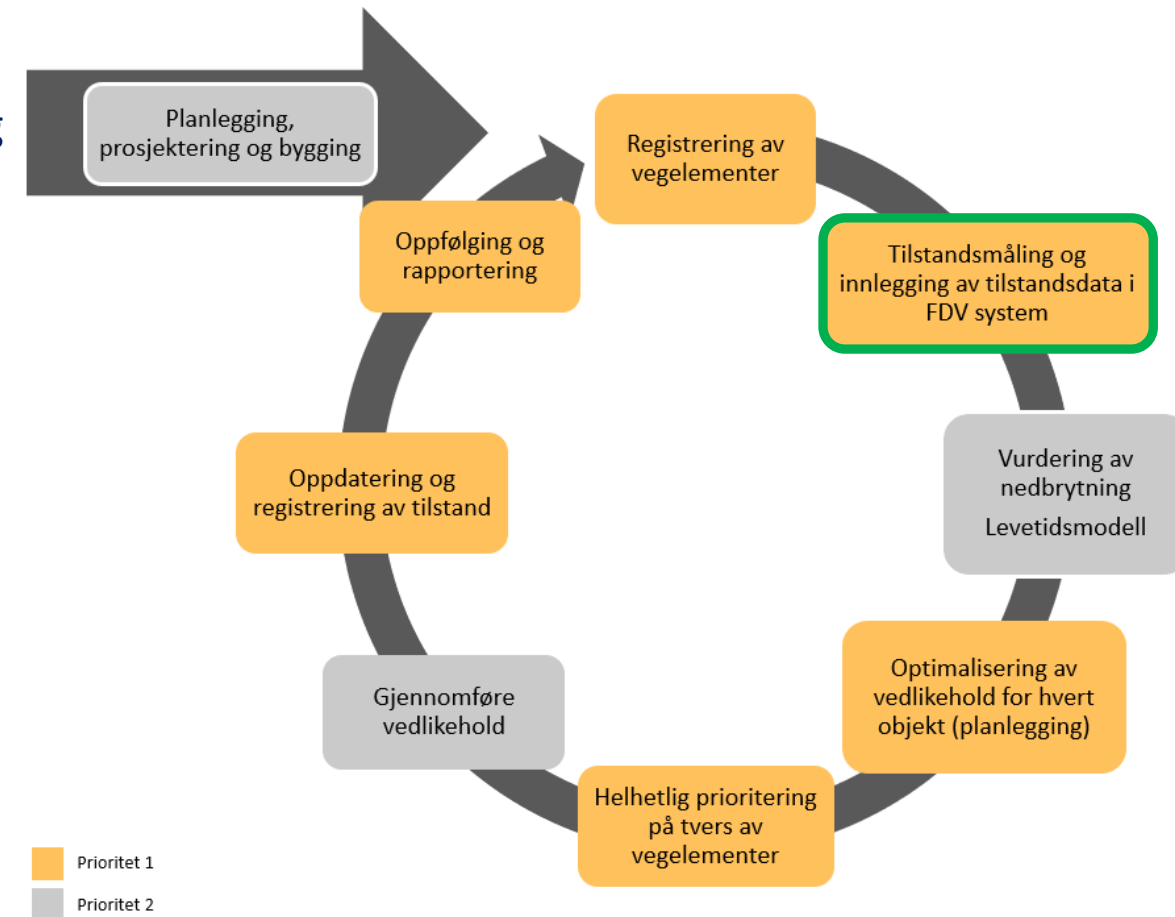


Vejtilsynets modell tilpasset våre behov

Tilstandskartlegging og dataflyt

- metodikk og verktøy for tilstandsregistrering

- **Isi InSight – utvikling av verktøy for digital rekkverksregistrering**
 - isi inSight -> oppdatering av NVDB
- **Vaisala RoadAI – digital registrering av dekketilstand**
 - Videoanalyseverktøy
- **Pilot Vinterdrift Rv3**
 - Videoanalyseverktøy og optiske vegsensorer
 - WX Horizon og RoadAI Map
 - støtteverktøy for driftsentreprenør – oppfølgingsverktøy for byggherre
- **Pilot Pipelife – overvåking overvann- og dreneringsanlegg**
 - Å kunne overvåke problematiske og flomutsatte stikkrenner/kulverter
 - Redusere behovet for fysisk tilsyn
 - Kunne få varslinger/alarmer ved oppståtte hendelser eller endringer
 - Kunne sette inn nødvendige tiltak på et tidlig tidspunkt for å unngå f.eks en flomsituasjon
 - Måle og dokumentere vannkvalitet/utslipp/saltinnhold etc
- **Dashboard «Vegens tilstand»**
 - Visualisering av bæreevne målinger, dekketilstand og spor- og jevnhet
 - Første versjon lansert i uke 45, med fokus på Rambøll sine bæreevne målinger fra sommeren 2021



Mange gode eksempler!



Etat 4
Kontrollerer rekkverk på rekordtid



Drift og vedlikehold
Digital og automatisert drift på Lavik-Oppedal om få år?

Brøytestikker i plast - et omstridt tema

Nå tester Statens vegvesen flere typer brøytestikker i tre.

Av: Ellinor Hansen Publisert: 9. oktober 2020 kl. 07:00



Fant løsninger for brysom bru

Godt samarbeid sikret fortsatt framkommelighet for E6-trafikken over Stavåbrua i Rennebu.

Av: Ellinor Hansen Publisert: 4. mai 2021 kl. 08:15



Stavåbrua m/ reservebru med ramper sentrikk over deler av bruas utfordringer. Dette fordeler kreftene og avlaster konstruksjonen til Stavåbrua. (Foto: Peter Husby)

Verdens første hydrogenferje ble Ship of the year

MF Hydra til topps i prestisjefull kåring – som tredje ferje på et av Vegvesenets ferjesamband.

Av: Lars Olive Hesjedal Publisert: 9. september 2021 kl. 11:09



Overvåker vinterdriften med ny teknologi

Statens vegvesen har i vinter testet nytt utstyr for overvåking av føreforholdene.

Av: Ellinor Hansen Publisert: 30. april 2021 kl. 08:01

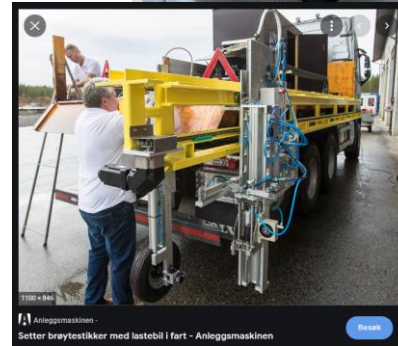


Statens vegvesen testet i vinter nytt videoanalyseverktøy for dokumentasjon av føreforhold. (Foto: Statens vegvesen)

Tester utslippsfri brøyting av gang- og sykkelveger

Elektrisk hjullaster får jobben med å sørge for god framkommelighet for gående og syklende i Trondheim.

Av: Ellinor Hansen Publisert: 13. april 2021 kl. 07:00

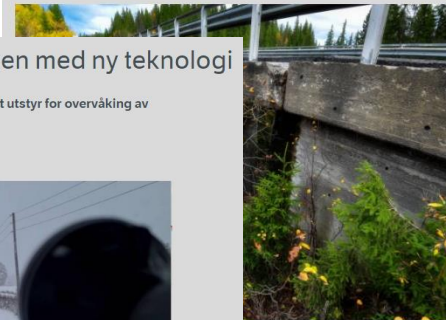


Setter brøytestikker med lastebil i fart - Anleggsmaskinen

Er du interessert i FDV-system?

Prosjektledelsen søker engasjerte medarbeidere til å bidra i anskaffelsen.

Av: Ellinor Hansen Publisert: 29. juni 2021 kl. 07:00



Ut Opeide)

Skal forske på klimakutt i vinterdriften

Framover må klimagassutslippene fra vinterdriften av riksvegene reduseres kraftig.

Av: Ellinor Hansen Publisert: 12. mai 2021 kl. 07:03



Illustrasjon (Foto: Gello Tomteservice)

Kuttet bruken av ugressmidler

Bruken av ugressmidler er kuttet så mye som 85 prosent på riksvegene.

Av: Ellinor Hansen Publisert: 15. juni 2021 kl. 07:00



peide)

Imponert over gode klimaløsninger for drift av riksvegene i Hallingdal og Valdres

Klimautslippene kan reduseres med opptil 85 prosent på driften av riksvegene. Det er mye bedre enn vi forventet.

Av: Eli Ramstad Publisert: 13. april 2021 kl. 15:18



Elektriske kjøretøy er et av flere tiltak som skal få ned CO2-utslippet i den nye driftskontrakten for riksvegene i Hallingdal og Valdres. (Foto: Ellinor Hansen)

Liker
Kommentarer
Tips kollega

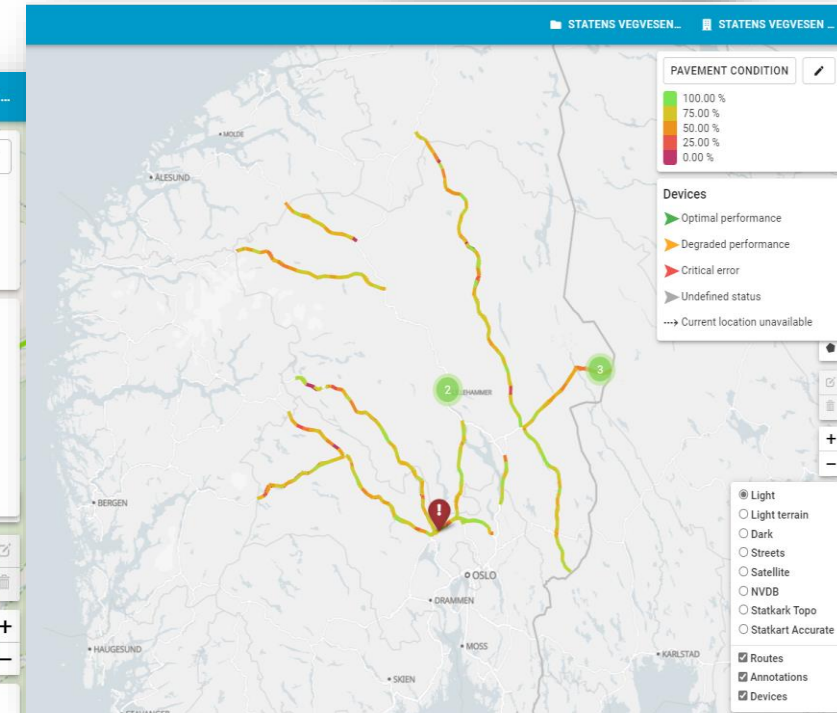
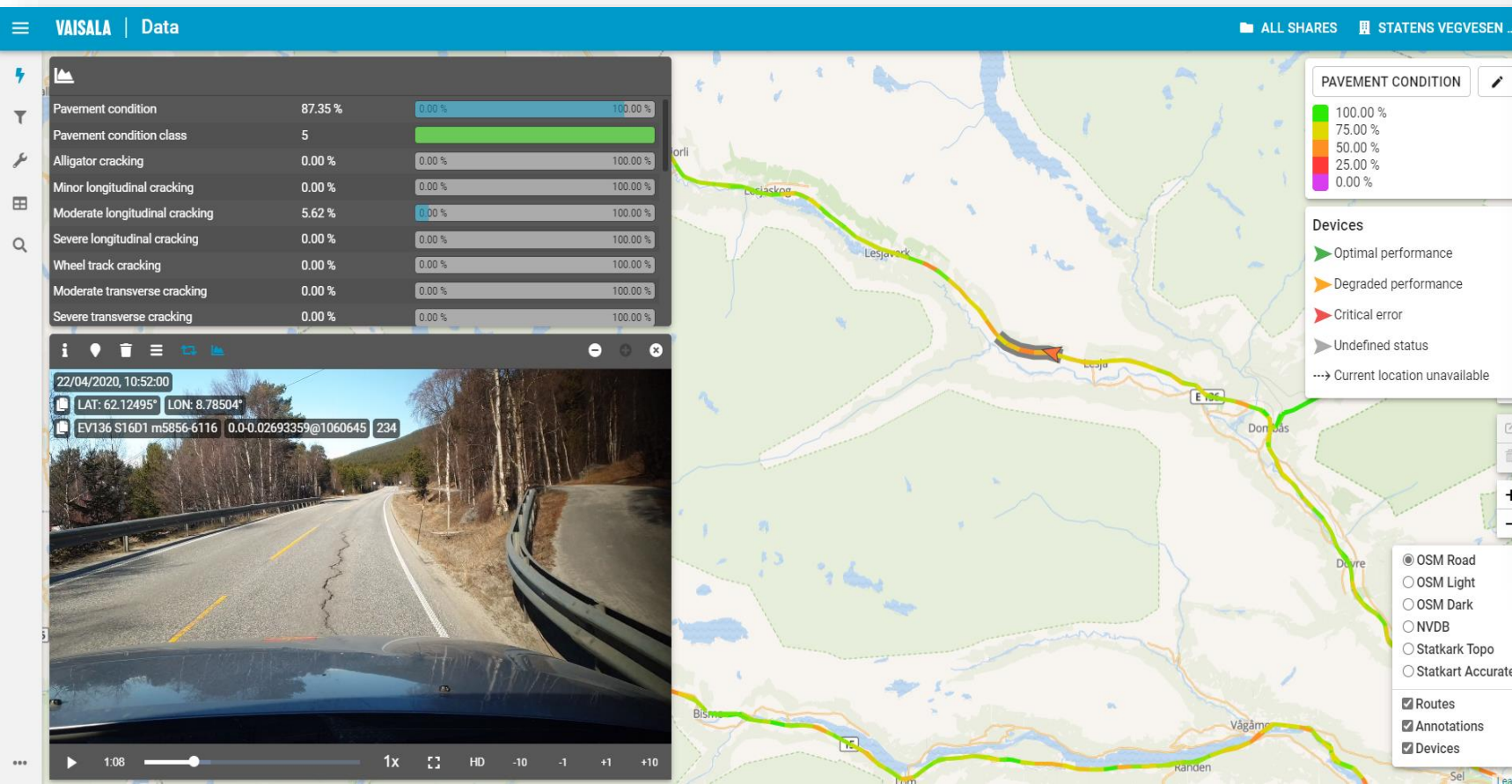
Metodikk og verktøy for tilstandsregistrering



Statens vegvesen

• Pilot Vaisala RoadAI – dekketilstand

- Formål:
 - teste ut videoanalyseverktøy for registrering av dekkeskader
 - Effektivisere registreringsarbeidet
 - Utføre registreringsarbeid på en trygg måte
- Ved bruk av videoanalyseverktøyet RoadAI har vi kjørt drøyt 3700km for å kartlegge dekketilstanden på utvalgte vegstrekninger.
- Vi sammenstilte automatiske registreringer mot manuelle, og kunne verifisere kvaliteten på registreringene
- Piloten er avsluttet og evaluert -> [sluttrapport](#)
- Vegen videre – beslutte implementering?



Digital kartlegging og tilstandskontroll av rekkverk

iSi inSight har blitt utviklet av iSi AS, og er et innovasjonsprosjekt i samarbeid med Arvid Gjerde AS, Statens vegvesen, NTNU Ålesund og Innovasjon Norge.

Deltakere fra Statens vegvesen er:

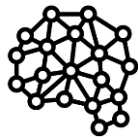
- Petter Storødegård – Drift Øst 1
- Erik Jølsgard – Drift Øst 1
- Morten Holen – Vedlikehold Øst 1
- Bård Nonstad – Teknologi DoV

iSi inSight er en ny og innovativ løsning for digital type- og tilstandskontroll av rekkverk langs vegnettet. Løsningen baserer seg på masseinnsamling av bilder og skreddersydde maskinlæringsmodeller for bildegjenkjenning. Modellene detekterer automatisk type og feil på rekkverk, og gir nøyaktige posisjoner for hvor de befinner seg.



Datafangst

Vi kjører en strekning og tar bilder av rekkverkene i høykvalitet



Trening

Maskinlæringsmodellen trenes med dataen som har blitt samlet inn



Gjenkjenning

Løsningen forteller oss rekkverkstype, og hvor det er feil og mangler



Presentasjon av data

Resultatene presenteres på en brukervennlig måte



Hva leverer løsningen?

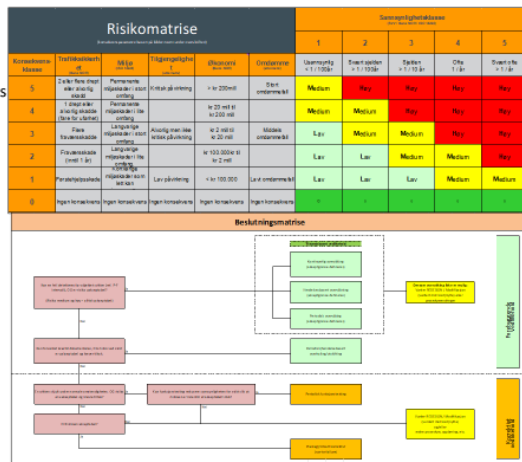
- Hvor det er rekkverk og antall meter
- Maskinlæring som gjør en forenklet typegjenkjenning
 - Type rekkverk
 - Type stolpe
 - Stolpeavstand
- Avdekker høyde og helning på rekkverk
- Maskinlæring som gjenkjenner feil
 - Skadet stolpe
 - Skadet rekkverk
 - Manglende og løse bolter
 - Feil endeavslutning



RCM: Hva har vi gjort så langt?

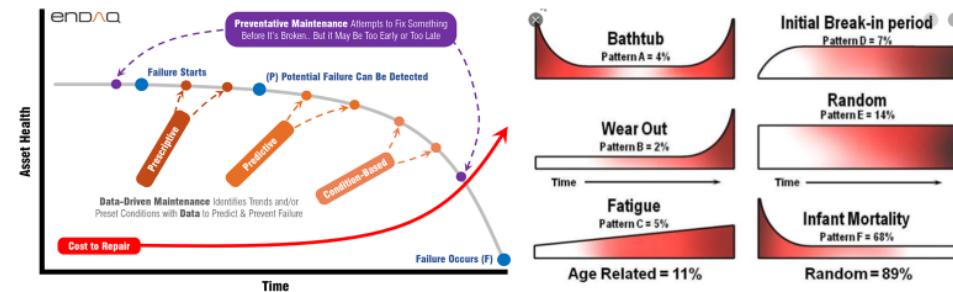
1. Utført [3 piloter](#) for RCM (pålitelighetsbasert vedlikeholdsanalyse)
2. Utarbeidet [prosessbeskrivelse](#) for RCM i SVV
3. Utarbeidet utkast til [risikomatrix og beslutningslogikk](#)
4. Utarbeidet forslag til [risikobasert prioritering](#) av korrektivt vedlikehold for rekkverk
5. Deltatt i samkjøringsmøter med interessenter fra TOS, Utbygging og ROS og foreslått [plan](#) for videre arbeid.
6. Støtte til revisjon av drift og vedlikeholdstrategi, R610
7. Utarbeidet [forslag](#) til forskjellige angrepsmetoder for etablering av rammeverk for risiko

Rammeverk og verktøy for risikobasert vedlikehold



- Første steg i arbeidet krever utvikling av en felles risikomatrix som brukes i alle relevante prosesser.
- For å bygge risikobaserte vedlikeholdsprogram trenger vi en beslutningsmatrise som kobler risikoen for en svikt til en anbefalt vedlikeholdsstrategi.

RCM – Eksempel på sviktmønster



Videre behandling



Statens vegvesen



Over viddene. Høyeste punkt på Nasjonal turistveg Valdresflye. Foto: Werner Harstad / Statens vegvesen

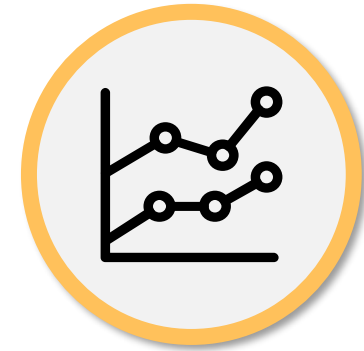
Fremtidens divisjon Drift og vedlikehold – bidrag fra FDV-systemet



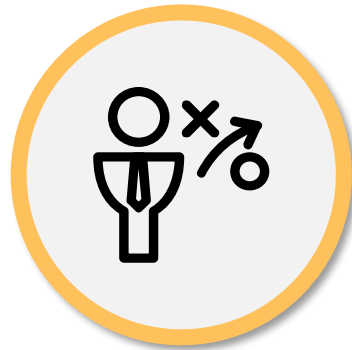
Kontroll på alle eiendeler, deres risiko, tilstand og tilstandsutvikling



Mulighet til å ta faktabaserte beslutninger på tvers av fagområder og regioner



Mulighet til å drive effektiv kontinuerlig forbedring av organisasjonen basert på fakta

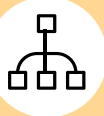






Effektiv planlegging av vedlikehold basert på data

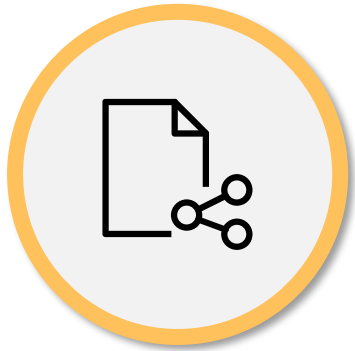


Et mer effektivt samarbeid med våre under-leverandører som gir gevinster for begge parter

Arbeidet med FDV-løsning er organisert i åtte arbeidsstrømmer

Anskaffelse og innføring	 Innføring, endringsledelse, opplæring og kommunikasjon	<ul style="list-style-type: none">• Forvaltningsmodell som sikrer en god overlevering fra prosjekt til forvaltning• Kommunikasjon, interessenthåndtering og endringsledelse• Overordnet innføringsplan
	 Organisering	<ul style="list-style-type: none">• Organisasjonsdesign og plassering i eksisterende organisasjon• Roller og ansvar, kapabiliteter og bemanning• Mandat og ansvarsområder• Implementeringsplan for ny organisasjonsenhet
	 Anskaffelse	<ul style="list-style-type: none">• Ferdigstille og sende ut konkurransegrunnlag• Gjennomføre prekvalifisering av tilbydere• Gjennomføre evaluering + forhandlinger og signere kontrakt med leverandør
	 Prosess	<ul style="list-style-type: none">• Definere utvalg av mest kritiske prosesser• Forberede prosessansvarlige• Klargjøre utvalgte felles prosesser for publisering
	 Risikobasert vedlikehold	<ul style="list-style-type: none">• Oppsummering beste praksis for risikobasert vedlikehold for vei-infrastruktur• Definere rammeverk for risikobasert vedlikehold• Plan for innføring
Data	 Anleggsregister og data	<ul style="list-style-type: none">• Etablere midlertidig anleggsregister• Datainnhenting og datavask• Struktur for data i ny FDV-løsning, og overføring• Plan for innhenting av nye tilstandsdata
	 Digital tvilling	<ul style="list-style-type: none">• Oppsummering av eksisterende/tidligere tiltak• Etablere mål bilde og veikart for digital tvilling i DOV• Innføringsplan
	 Tilstandskartlegging og dataflyt	<ul style="list-style-type: none">• Anskaffelse landsdekkende kartlegging av rekkverk• Verifisere og oppdatere typedata for rekkverk inn i NVDB• Beslutte videoanalyseverktøy og driftstøtteverktøy

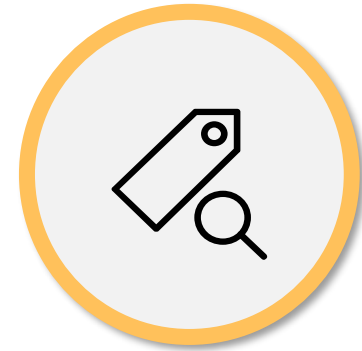
Fremtidens divisjon Drift og vedlikehold – bidrag fra Dokumentasjonssystem



Få struktur på eksisterende dokumentasjon



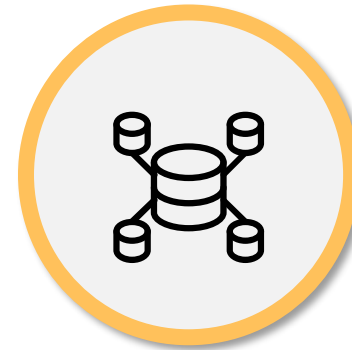
Kravstilling av FDV-dokumentasjon fra prosjekt



Bedre gjenfinning og kontroll









Enklere deling og samhandling med andre



Knytning mellom dokumentasjon og anleggsregister

Arbeidet med Dokumentasjons-løsning er organisert i seks arbeidsstrømmer

Anskaffelse og innføring	 Innføring, endringsledelse, opplæring og kommunikasjon	<ul style="list-style-type: none">• Kjøres i fellesskap med FDV.
	 Anskaffelse	<ul style="list-style-type: none">• Avklare anskaffelses- og migreringsstrategi• Ferdigstille og sende ut konkurransegrunnlag• Gjennomføre prekvalifisering av tilbydere• Gjennomføre evaluering + forhandlinger og signere kontrakt med leverandør
	 Organisering	<ul style="list-style-type: none">• Tidligere foreslått at ansvaret for dette er utenfor prosjektet.• Ikke en pågående arbeidsstrøm i prosjektet per i dag.
	 Prosess	<ul style="list-style-type: none">• Tidligere foreslått at ansvaret for dette er utenfor prosjektet.• Ikke en pågående arbeidsstrøm i prosjektet per i dag.
Data	 Migrering	<ul style="list-style-type: none">• Etablere en utvidet metadatamodell som dekker DoVs behov (inkl. kobling til anleggsregister).• Kartlegge dokumentasjon som skal migreres• Ytterligere leveranser avhengig av konklusjon for anskaffelses- og migreringsstrategi.
	 Master dokumentliste	<ul style="list-style-type: none">• Definere kravene DoV må stille til FDV-dokumentasjon, inn i en samlet spesifisering• Utarbeide en detaljert sjekklister for sikkerhetsdokumentasjon (til VD)• Ytterligere leveranser må opp til vurdering hos styringsgruppen.



Veien videre Asset Management

- Satsningen som «prosjekt» avsluttes 2023, deretter videreføring i linja
- IT porteføljen:
 - Anskaffe og implementere FDV-system
 - Anskaffe og implementere Dokumentasjonsystem
 - Drifte og utvikle eksisterende IT-systemer og utvikle nye, integrasjon.
 - Mer «agil» utvikling av funksjonalitet, produktorganisering?
- Videreutvikle mål, policy, strategi og styrende dokumenter i Kvalitetssystemet (KS): :
 - NTP og divisjonsstrategi
 - Virksomhetsstrategi
 - DoV sitt toppdokument, vedlikeholdspolicy, drift og vedlikeholdspolicy (R610), kontraktsmaler/anskaffelse
 - Hovedstrategi: Fundament, Fyrtårn, Leverandørutvikling
- Organisasjon, tilpasninger:
 - Asset Management roller i produksjonsenhetene (områdene)
 - Sentralt Asset Management miljø (produkt, team, enhet?) som utvikler metodikk, systemeierskap, utvikling og forbedring, innspill til budsjett, innspill til NTP, prioritering på tvers mellom assets, oppdatering av strategi (R610) og vedlikeholdspolicy
- Øke kompetansen innen AM i alle ledd
- Prosesser i KS: utvikle disse videre, forenkle, metodikk for prioritering av prosesser og hvordan de kan måles
- Fortsatt lære av andre og dele våre erfaringer:
 - Fylkeskommuner og Nye Veier
 - Andre bransjer
 - Andre vegforvaltere internasjonalt
 - Delta internasjonalt i nettverk innenfor Asset Management
 - Tett samarbeid med utdanningsinstitusjonene

Takk til alle disse flinke folka!



Statens vegvesen

