

Konseptvalgutredning - Økt kapasitet i regiontog



Verksted om konsepter

15. desember 2022

Dokument nr: 20220521-20

Dato: 10.01.2023



Utarbeidet av Gunnar Ridderström, Norconsult	Saksnummer 20220521
Godkjent av Bente Bukholm, Jernbanedirektoraktet	Dokumentnummer 20220521-20
Dato 10.01.2023	Versjon 01
Endringslogg:	

OPPGAVE 3 : GRUPPE 4

- "Dor for hvert, dobbeltsek"
- Enkel tilpassing av plattformhøyde, ~~red~~ (Rampe-plattform)
- Universell utforming = kapasitetsplaning.

(Pax-broer Oslo S.)

(Akrobaten bro)

• To etasjer med 55 og 76.

• Plattform 76 der det trengs.

• Tre plattformer

• Nye nedganger tillestasjon. spre
trafikk
i toget!

• Plassering av visereskjerm
for å treffe kunder.

• Tilgjengelighetsinfo (im/London)

Eksempel på plansje fra gruppearbeidet. Innholdet er gjengitt slik det ble presentert av gruppen

Innledning

Jernbanedirektoratet har fått i oppdrag å lage en konseptvalgutredning for økt kapasitet på regiontog. Som del av prosessen arrangeres det to verksteder med interessentene. Verksted 1 dreide seg om interessentene og deres behov, samfunns- og effektmål og rammebetingelser. Dette verkstedet dreide seg om mulighetsrommet og konsepter.

Denne rapporten er grunnlag for videre arbeid med konseptene. Rapporten gjengir det som ble formidlet fra gruppene, dvs. at ordlyden er slik den ble skrevet ned på det materialet som ble produsert (med retting av noen åpenbare skrivefeil).

Materialet vil bli bearbeidet videre av prosjektgruppa i Jernbanedirektoratet og Norconsult som er rådgiver i prosessen.

Program verksted 2 om konsepter, KVV Økt kapasitet på regiontog

- 08.30 Registrering
- 09.00 Velkommen v/Jernbanedirektoratet
 - Presentasjonsrunde
 - Presentasjon av premisser for konseptutviklingen med problembeskrivelsen, behovsanalysen, samfunns- og effektmålene, 0-alternativet, rammebetingelser og 4-trinnsmetodikken
 - Spørsmål og kommentarer
 - Pause
- 10.00 Informasjon om viktige trender - faktorer som kan påvirke fremtidige behov og løsninger
 - Intro til gruppearbeid: Konsepter på trinn 1 – Tiltak for å redusere reisebehovet
 - Presentasjon fra gruppene
 - Lunsj
- 11.45 Orientering om utviklingen innen togdesign
 - Intro til gruppearbeid: Konsepter på trinn 2 – Tiltak for å effektivisere bruken av dagens infrastruktur og kjøretøy
 - Presentasjon fra gruppene og refleksjoner i plenum
 - Pause
- 13.00 Intro til gruppearbeid: Konsepter på trinn 3 – Mindre tiltak
 - Presentasjon fra gruppene og refleksjoner i plenum
 - Pause
 - Intro til gruppearbeid: Konsepter på trinn 4 – Større tiltak
 - Presentasjon fra gruppene og refleksjoner i plenum
 - Oppsummering av dagen og informasjon om videre prosess
- 15.00 Slutt for dagen

Innhold

Innledning	4
Intro til verkstedet	6
Trinn 1 – Tenke om	7
<i>Gruppe 1</i>	7
<i>Gruppe 3</i>	7
<i>Gruppe 4</i>	7
<i>Gruppe 5</i>	8
<i>Gruppe 6</i>	8
Trinn 2 – Effektivisere	9
<i>Gruppe 1</i>	9
<i>Gruppe 3</i>	9
<i>Gruppe 4</i>	9
<i>Gruppe 5</i>	10
<i>Gruppe 6</i>	10
Trinn 3 – Mindre tiltak	11
<i>Gruppe 1</i>	11
<i>Gruppe 3</i>	11
<i>Gruppe 4</i>	11
<i>Gruppe 5</i>	12
<i>Gruppe 6</i>	12
Trinn 4 – Større tiltak	13
<i>Gruppe 1</i>	13
<i>Gruppe 3</i>	13
<i>Gruppe 4</i>	13
<i>Gruppe 5</i>	14
<i>Gruppe 6</i>	14
Vedlegg	15
Deltagere	15
Foiler: Intro til verkstedet	16
Foiler: Drivkrefter	22
Foiler: Konsepter trinn 1	30
Foiler: Muligheter i togdesign	31
Foiler: Konsepter nivå 2.....	33
Foiler: Skjøting og deling av tog.....	35
Foiler: Konsepter trinn 3	36
Foiler: Konsepter trinn 4	38
Avslutning av dagen	39

Intro til verkstedet

Jernbanedirektoratet ved prosjektleder Bente Bukholm ønsket velkommen og orienterte om hva prosjektgruppa hadde jobbet med siden forrige verksted (se dokumentasjon av presentasjonen bakerst i rapporten).

Siden forrige verksted har Bane NOR og Norconsult utarbeidet endelig situasjonsbeskrivelse, behovsanalyse, samfunns- og effektmål, rammebetingelser og effektmål.



Bente Bukholm ønsket velkommen og presenterte mandatet for utredningen.

Det ble jobbet i grupper med representanter fra ulike organisasjoner gjennom hele verkstedet. På grunn av noe forfall på selve dagen ble representantene på gruppe 2 fordelt på de andre gruppene. Derfor er det ingen oppsummering fra den gruppa.

Trinn 1 – Tenke om

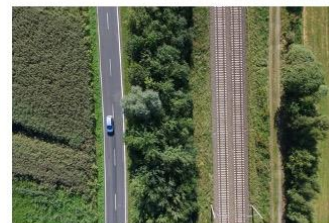
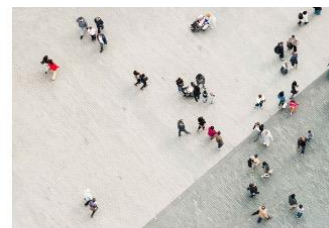


Avgrenser det til kun å gjelde tog.

Pris, informasjon om hvor mange som er om bord, regelverk (hvor mange kan være med på toget) og komfort kan påvirke reisetidspunkt.

Eksempler

- Justere opp billettpris i rush og ned utenfor rush
- Tilby månedskort som kun er gyldig utenom rush (eventuelt tilleggsbillett i rush)
- Videreutvikle og informere om digitale løsninger for å utnytte kapasiteten i tog bedre – på toget og/eller i apper



Instruksjonene til gruppene på trinn 1 av konseptutviklingen.

Gruppe 1

Privatiser og la markedet «ordne opp».

Utvide samarbeidet mellom transportaktørene (samkjøring og unngå parallellkjøring).

Redusere ulempene ved å bytte transportmiddel (for å fordele kapasiteten).

Billigere billetter med dårligere komfort (medfører at togene kan fylles mer).

Tilby fordeler på reiser utenfor rush.

Åpne dørene på flytoget.

Billigere 3-dagersbillett (for å unngå at man reiser 5 dager i uka).

Gruppe 3

Forby privatbilisme – øker etterspørsel.

Bruke parkering til å påvirke når folk tar tog og hvilke stasjoner/toglinjer de bruker.

Holdningskampanjer for å bruke tog effektivt (gå lengre inn i toget, ta av sekken).

Bedre reiseinfo om fyllingsgrad på ulike linjer.

Dynamisk prising – «trengselspris», ulik pris på ulike linjer. Bruke prismekanismen for å fylle tomme tog.

Arbeidsplasser utenfor Oslo.

Gruppe 4

Prisregulering for å jevne ut passasjerfly/mengde (som ikke ekskluderer visse typer reisende).

Det er større fleksibilitet i skolehverdagen.

Sørge for at det er full kapasitet med doble tog i lengre perioder

Fjerne «unyttige» funksjoner for å frigjøre plass.

Gruppe 5

Billettpris – Rushtidsprising – Rutepris på flytoget
– Ikke honnørrabatt i rush.

Endre reisevaner – Færre reiser – Reiser utenom
rush – Variert start/slutt på skoledagen og
arbeidsdagen (kjernetid) – Hjemmekontor
(motivere bedrifter med belønningsordning,

hjemmekontorbillett, mulighet for digitale møter
på toget)

Føre frem flere tog – Endre stoppetider (raskere
av- og påstigning – 2 min → 1,5 min) – Alle flytog
stopper på Lillestrøm – Persontog får samme
stoppmønster.

Gruppe 6

Prismekanisme for å redusere reiser i rushtid –
ette opp pris i rush – Sette ned pris utenom rush
– Ståplass billigere enn sitteplass.

Mer hjemmekontor – Incentiver for hjemmekontor
– Prosjektdager (faste) – Støtteordninger for
utbedring av hjemmekontor – Endringer i
arbeidsmiljøloven.

Lokalisering av arbeidsplass/kontor utenfor
Oslo/storbyene – «Distriktspolitikk» - Utvikle
knutepunkt.

Økt arbeidsledighet – Dårlige tider/nedgangstider
som varer.

Begrenset økonomisk vekst – Dårligere råd.



Gruppearbeid på verkstedet

Trinn 2 – Effektivisere



Forbedringer forutsatt eksisterende infrastruktur og materiell, dvs opptil 220 meter tog lengde og ikke høyere tog enn i dag.

Tiltak for å få økt kapasitet ved å oppnå flere plasser i eksisterende tog eller ved å tilpasse tilbudet til etterspørselen.

Eksempler:

- Bygge om togsett
- Innføre ekstra innsatstog eller doble togsett der og når det trengs
- Endre stoppmønster for å påvirke fyllingsgrad i togene



Instruksjonene til gruppene på trinn 2 av konseptutviklingen.

Gruppe 1

Kutte ut kaffemaskin/automater → flere seter.

Redusere antall toaletter.

Prioritere plass til passasjerer (ikke teknisk utstyr).

Flere ståplasser (egne områder som er tilpasset).

App-løsning som angir hvor man skal gå på toget.

Trippelsett der bakeste toget kun åpner dørene der plattformene er tilpasset.

Flere avganger med doble togsett (i rush).

Gruppe 3

Mer fleksible lengder på togsett (trinn 3).

Økt kapasitet i dagens tog – Fjerne klappseter – Fjerne kaffemaskin – Alle tog har 4 seter, fjerne 5. sete – Smalere seter, fjerne armlener.

Bruke lokaltog på innsatstog på korte reiser.

Vogner med mer kapasitet/lav komfort og mindre kapasitet/høy komfort i ett tog.

Åpne opp på fjerntog, flytoget – Bygge om togsett hvor deler er tilrettelagt for flypassasjerer /FLY-tog) – Bruke plassreservasjon (fjerntog).

Gruppe 4

Ramper fremfor heis? – Raskere passasjerflyt – Plass.

Rampe for smal plattform.

Plattformangivelse på «billett».

Ta vekk klappseter (flere står) (kortere enn 15 minutter).

Dørstyring – Aksept for langt tog/kort plattform.

Gruppe 5

«P Oslo lufthavn».

Alle persontog stopper likt.

Harmonisk fremføringstid som T-banen

Kortere togføretid.

MAROS/ERTMS L3

Godt & blandet.

Lede reisestrømmen med app («du burde reise fra denne stasjonen nå», «her kan du parkere»).

Ominnrede tog – «Klappseter» 2+2+2 med dobbel midtgang – Ikke 3+2 men 2+2 og flere som står.

Dobbeltsettet beholdes fra morgenrush til ettermiddagsrush.

Skjøring og deling.

Triple togsett.

Gruppe 6

Kast ut alle automatene!

Kast ut «alle» setene! – Klappseter i ståretning («London»).

Skille (klarere) regiontog/ekspres – Mot ulike reiser.

Skjøring/deling.

Innsatstog ® via hovedbanen

Daltoget til Eidsvoll (avlaster + skape ny trafikk)

Holdningskampanjer – f.eks om av og på.

Utfordre komfortkravene (ref. ståplasser)

Utvide rushtidsperiodene med «senere» avganger.

Forlenge RE10/R12 til Minnesund (øker innfartsparkeringen)

ERTMS – kortere togføretid.

Utfordre teknikken m/automatisk dørstige.

Åpne dører på flytoget.



Gruppearbeid på verkstedet

Trinn 3 – Mindre tiltak



Innkjøp av nytt materiell (til erstatning av det gamle) som gir større kapasitet enn dagens tog, uten vesentlig økning i antall togmateriell.

Endringer i togtilbudet og/eller i togmateriell som krever mindre tilpasninger i dagens infrastruktur.

Eksempler:

- Flere togsett per avgang - doble eller triple sett - med begrenset ombygging på stasjoner (dørstyring, skjøting og deling).
- Ytterligere innsatstog
- To-etasjes tog, andre typer tog
- Plattformforlengelser



Instruksjonene til gruppene på trinn 3 av konseptutviklingen.

Gruppe 1

Sjekk om det faktisk er mulig å øke frekvensen i eksisterende ruteplan.

Egne av- og påstigningsplattformer på National.

Legge ned Nationalteateret stasjon.

Kjøre nye differensierte tog til stasjonene nærmest Oslo (tog med mest ståplasser), krever flere bytter (fra nav til nettverk).

Investere i T-banenettet og sikrer at det korresponderer med toget (avlaster).

To-etg. tog på strekninger der det er tilpasset/lett å tilpasse.

Dinnes det enkle infrastruturtiltak som øker kapasitet?

Triple togsett – Tilpasning på Oslo S (er det bredden som er begrensende?).

Gruppe 3

Triple sett på Dovrebanen med vending på Oslo S.

Gjennomgående pendel Skien-Halden (nye muligheter gjennom Oslo S med Follobanen).

Et langt sett med 2 etg.

Triple sett på indre strekninger vs. ytre strekninger.

To- etasjes tog på linjer gjennom Oslo-tunnelen + triple sett på de øvrige.

2-etasjes tof ro FLY-toget relasjon Drammen/Asker – Gardermoen.

Gruppe 4

Dør for hvert «dobbelsete»

Enkel tilpasning av plattformhøyder (rampeplattform).

Pax-broer Oslo S
To etajser med 55 og 76.
Plattform 76 der det trengs.
Treplattformer.

Nye nedganger Lillestrøm – Spre trafikken i toget.
Plassering anvisere skjerm for å treffe kunder.
Tilgjengelighetsinfo (jfr. London).

Gruppe 5

Trippelsett – Størst nytte/kost Asker-Lillestrøm – Moss-Oslo & Oslo S-Gardermoen – Oslo S-Jessheim – Oslo S-Holmestrand (Tønsberg) – Oslo S-Fredrikstad.

Bruke hele togsettet – Variere om første eller bakerste vogn stopper v/plattform der perrongen er for kort.

Bruke hele plattformen – Oslo S flere heiser til Akrobaten – Bedre adkomst til hele plattformen generelt, flere bedre opp- og nedganger til plattformer – Åpne servicetunnel Oslo S – Oslo bussterminal, Barcode, Grønland.

Gruppe 6

Innsatstog skal vre dobbeltsett.
Snu flere innsatstog (vestfra) på Lillestrøm.
Trippelsett på fellesstrekning Drammen-Lillestrøm/Gardermoen.

Avlastningstog fra forkant av andre tog.
2-etasjestog Akser-Eidsvoll/Moss.
Snu R21; Akser
Kjøre L1 via Bærumstunnelen – L2 til Blommenholm.
Flere nedganger fra gangbrua Oslo S.



Gruppearbeid på verkstedet

Trinn 4 – Større tiltak



Tiltak som krever større investeringer – i nye tog, infrastruktur eller kombinasjon av disse.

Merk at tiltak som krever omfattende utbygginger (f.eks. nye dobbeltspor) vil score negativt på rammebetingelse #7.
(Regiontogtilbudet skal ikke kreve store utbyggingsprosjekter)

Glidende overgang fra trinn 3. Alt over dette.



Instruksjonene til gruppene på trinn 4 av konseptutviklingen.

Gruppe 1

Bygge Oslo-tunnellen (rikstunnellen).

Mulighet for gjennomkjøring (bygge ny infrastruktur) Ski-Nittedal/Ski-Eidsvoll dersom det er marked for det.

Ny jernbane Grefsen-Skøyen.

HvA utløser neste steg, og hver er det? Er det f.eks. dobbeltspor InterCity? I mellomtiden må det bygges andre tiltak, f.eks. kryssingsspor.

Bygge nye penlderparkeringer der det er ledig kapasitet på toget.

Tipasse plattformer til triple togsett og kjøpe flere tog.

Tilpasse infrastruktur til to-etg. tog og kjøpe.

Bygge forbikjøringsmuligheter (for ekspress tog).

Gruppe 3

Et ekstra rushtidsavgang på Østfoldbanen (fra Halden evt. Rygge).

Triple togsett, alle plattformer er lange nok.

Triple togsett med 2 etasjer.

Frigjøre vendekapasitet på Oslo S til ekstra innsatstog ved å flytte ventetiden til natt-toget, f.eks. Lodalen.

Gruppe 4

Dobbelt-dekker Tønsberg-Hamar direkte Lysaker-Oslo S → Tiltak i Lieråstunnellen (nytt løp?).

Dobbelt-dekker Moss-Oslo S (verkstedtilpassing).

Lange togsett med netto seter (flirt+ 5 vogner rene sittevogner) + tilpasse verksted ig hensettingsfasiliteter.

Gruppe 5

En 220 meter dobbelt-dekker – Tønsberg (Asker?)-Oslo lufthavn og Moss-Oslo S (Stabekk?)
– er 30-50% kapasitetsøkning tilstrekkelig?
Enhetlige plattformer (76 cm).

Høykapasitetslinje = Arbeidshest.

Høykapasitetslinjen kan øke til 330 meter når rikstunellen er ferdig.

Gruppe 6

Vendeanlegg Asker – Flaskehals Drammen-Asker
– Bygge ut Lier stasjon.

Brynsbakke-pakken gir økt kapasitet gjennom Oslo S. Plattformtilpassing for 3X-togsett.

Utvide Lillestrøm stasjon.

Utvidelse tunnel (Lierås) for 2 etg. tog.

Økt frekvens på L2 → Ås.



Gruppearbeid på verkstedet

Vedlegg

Deltagere

Anne Støren	Norconsult/Jotne Rail Solutions
Arild Mangerud	Norsk Lokomotivmannsforbund
Arild Steen	Bane NOR, Drift og teknologi, seksjon Sporplanlegging og byggeledelse
Bente Bukholm	Jernbanedirektoratet
Bjørn Bryne	Jernbanedirektoratet
Bård Jarle Frydenlund	Bane NOR
Cato Lie	Funksjonshemmedes Fellesorganisasjon
Farah Ramadan	Norges Blindedeforbund
Fredrik August Wyller	Jernbanedirektoratet
Gunnar Ridderström	Norconsult, Avdeling for byutvikling
Gylve Aftret-Sandal	Norconsult, Avdeling for mobilitet og samfunn
Hans Petter Duun	Norconsult
Jon Robert Dohmen	Jernbanedirektoratet
Julie Backe-Bogstad	Norconsult, avdeling Jernbane og sporvei
Kathrine Gjerde	Bane NOR, Drift og Teknologi
Marit Synnes Lindseth	Vestfold og Telemark fylkeskommune
Morten Stubberød	Ruter AS
Nils Henning Anderssen	Jernbanedirektoratet
Robyn Grøndahl	FFO Oslo, fylkessekretær
Terje B. Grennes	Norconsult
Thorbjørn Andersen	Hørsehemmedes Landsforbund
Tobias Otterstad	Jernbanedirektoratet
Tom-Alex Hagen	Oslo kommune, Byrådsavdeling for miljø og samferdsel
Ulf Erik Bakke	Vy-gruppen
Vera Jensen	Norconsult
Vidar Larsen	Norske tog AS
Øystein Sjølie	Innlandet fylkeskommune
Øyvind Brekke	Flytoget AS
Øyvind Rørslett	Flytoget, innleid rådgiver

Foiler: Intro til verkstedet



Velkommen!
Konseptvalgutredning (KVU)
Økt kapasitet i regiontog

Idéverksted konsepter- 15. desember 2022

Velkommen til verksted

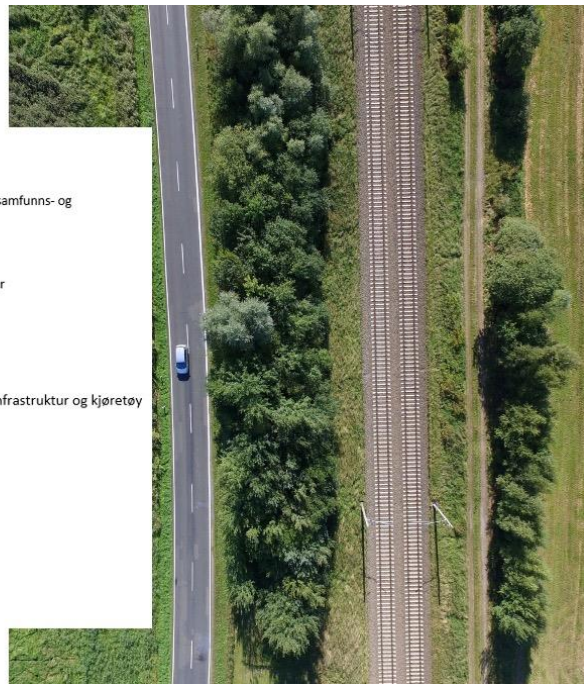
Finn bordet hvor navnet ditt står
Forsyn deg med te, kaffe, frukt

Vi gleder oss til å jobbe sammen med dere i dag ☺

Agenda

KVU Økt kapasitet på regiontog – Program verksted 2 torsdag 15. desember

- 08.30 Registrering
- 09.00 Velkommen v/Bane NOR m/presentasjonsrunde
 - Presentasjon av Premisser for konseptutviklingen med problembeskrivelsen, behovsanalysen, samfunns- og effektmålene, 0-alternativet, rammebetingelser og 4-trinnsmetodikken
 - Spørsmål og kommentarer
 - Pause
- 10.00 Informasjon om viktige trender - faktorer som kan påvirke fremtidige behov og løsninger
 - Intro til gruppearbeid: Konsepter på trinn 1 – Tiltak for å redusere reisebehovet
 - Presentasjon fra gruppene
 - Lunsj
- 11.45 Orientering om utviklingen innen togdesign
 - Intro til gruppearbeid: Konsepter på trinn 2 – Tiltak for å effektivisere bruken av dagens infrastruktur og kjøretøy
 - Presentasjon fra gruppene og refleksjoner i plenum
 - Pause
- 13.03 Intro til gruppearbeid: Konsepter på trinn 3 – Mindre tiltak
 - Presentasjon fra gruppene og refleksjoner i plenum
 - Pause
 - Intro til gruppearbeid: Konsepter på trinn 4 – Større tiltak
 - Presentasjon fra gruppene og refleksjoner i plenum
- Oppsummering av dagen og informasjon om videre prosess
- 15.00 Slutt for dagen



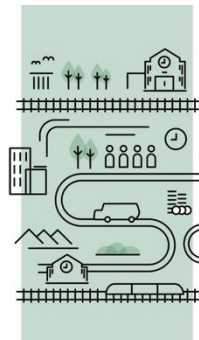
Presentasjonsrunde

Navn og rolle
Har du noen spesielle erfaringer?

Jernbanedirektoratets rolle

Jernbanedirektoratet skal utvikle jernbanen som del av et samlet transportsystem i dag og i fremtiden.

Direktoratet skal sørge for at jernbanesektoren blir drevet mest mulig effektivt, sikkert og miljøvennlig til beste for de reisende, godstransporten og samfunnet.



Premisser for Konseptutviklingen

- Problembeskrivelsen
- Behovsanalysen
- Samfunns mål/effektmål
- Nullalternativ og rammebetingelser
- 4-trinnsmetodikken

Mandat – supplerende tildelingsbrev nr 3

- Forventet passasjervekst kombinert med kapasitetsutfordringer
- Se etter andre løsninger enn å kjøre flere tog



Jernbane-
direktoratet

Hva skal KVVU-en svare ut

- Behovs-
/etterspørselsvurderinger
- Vurdere potensiale og kostnader knyttet til
 - Trippelsett
 - Toetasjestog
 - Lange enkeltsett
- Benytte KVVU-metodikk



Jernbane-
direktoratet

8

Prosjektavgrensninger

- KVVU-en begrenser seg til å se på tog
 - Altså - ikke en transportmiddeuavhengig KVVU
- Utredningen skal bare se på kapasiteten på tog som kjører på vedtatt infrastruktur
 - Eventuelle infrastrukturtiltak begrenses til plattformforlengelser, stasjonstiltak, profilendringer
- KVVU-en vil ikke omtale godstransport

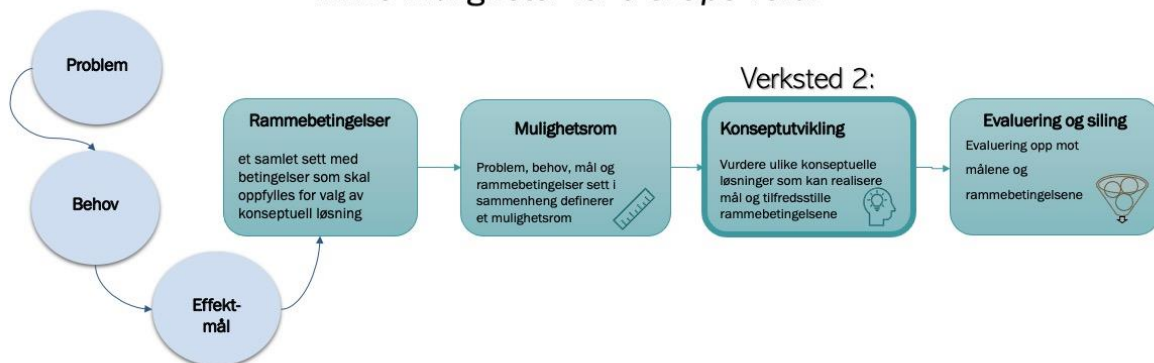


Jernbane-
direktoratet

9

Mulighetsstudie

finne muligheter for å skape verdi



10

Problembeskrivelse

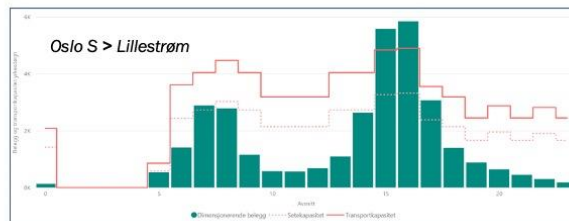
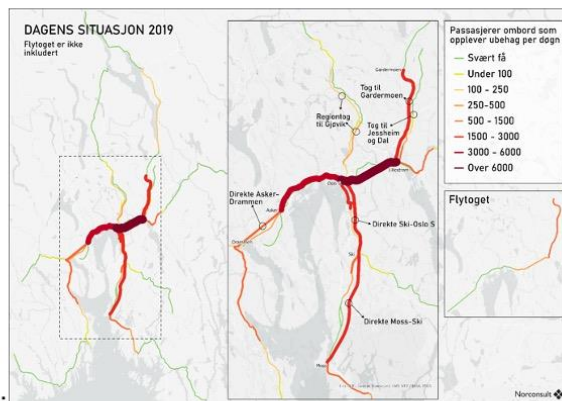
Etterspørsel og kapasitet

Strekninger som har kapasitetsmangel i 2019 (referansesituasjonen):

- Ski – Oslo S på linjene fra Østfoldbanen Vestre linje
- Asker - Skøyen på fire av de fem linjene som kjører på strekningen
- Oslo lufthavn – Oslo S, spesielt fra Lillestrøm, med unntak av på Flytoget
- Nittedal – Kjelsås i morgenrush

Strekninger som vil ha kapasitetsmangel i fremtiden (2033):

- Ski – Oslo S på linjene fra Østfoldbanen Vestre linje
- Asker - Skøyen på tre av de seks linjene som vil kjøre på strekningen
- Oslo lufthavn – Oslo S, spesielt fra Lillestrøm, med unntak av på Flytoget
- Nittedal – Oslo S i rush begge retninger



Behovsanalyse

Prosjektutløsende behov

Problembeskrivelsen viser at etterspørselen etter togreiser er høyere enn transportkapasiteten på flere toglinjer - på konkrete avganger og langs fellesstrekningene.

De reisende opplever trengsel på reisen og ubehag i form av at komfortkrav ikke overholdes.

Samfunnsbehovet som utløser planlegging av tiltak:

Tilstrekkelig plass i regjontogene på Østlandet med tilfredsstillende komfort

Interesenters behov

De **primære** interessentene:

- Plass, komfort, tilgjengelighet og mulighet til å jobbe eller hvile på lengre reiser.

De **sekundære** interessentene:

- Pålitelighet, rimelig drift og vedlikehold, bruk av eks. anlegg for verksteder og togparkering

De **tertiære** interessentene:

- Gode overgangsmuligheter, tilstrekkelig kapasitet på tog og tidlig informasjon om framtidige løsninger

Normative behov

- Effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem
- Bidrag til oppfyllelse av Norges klima og miljømål
- Enklere reisehverdag for reisende, trygge og effektive reiser
- Transporttilbudet skal ikke kreve store utbyggingsprosjekter

Samfunns mål

- beskriver den positive tilstanden eller utviklingen som prosjektet skal bygge opp under

Regjontogtilbudet på Østlandet er bærekraftig, attraktivt og tilbyr tilstrekkelig kapasitet til å møte forventet transportbehov.

- Bærekraftig – en utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge for mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov. (Brundtland-rapportens definisjon)
- Attraktivt – at trengselen ikke avviser reisende og at krav til komfort oppfylles
- Tilstrekkelig kapasitet – det kollektive transporttilbudet har plass til at alle kommer med
- Forventet transportbehov – transportetterspørselen slik den fremkommer i prognoser på kort sikt (2030) og i et lengre perspektiv

Effektmål – beskriver virkninger for brukerne

Rangert rekkefølge	Effektmål	Indikator	Beskrivelse
Effektmål 1	Regiontogtilbudet har tilstrekkelig plass	Kapasitet i tråd med passasjerprognoser	Ingen reisende skal bli frakjørt
Effektmål 2	Regiontogtilbudet har tilfredsstillende komfort	Komfort: For reiser >15 min varighet skal passasjerer få sitteplass For reiser >45 min varighet skal passasjerer kunne jobbe eller hvile	De reisende skal oppleve en komfort som forventet gitt en viss reiselengde. Merk: Ved reiser som varer f.eks. 20 min oppfylles komfortkravet hvis man står inntil 15 minutter, men får sitte resten av reisen.
Effektmål 3	Regiontogtilbudet er pålitelig	Punktlighet	Mål for punktlighet for persontog er 90 %.
Effektmål 4	Regiontogtilbudet har tilgjengelighet tilpasset alle behov	Tilgjengelighet tilpasset behov ved av- og påstigning og ombord Tilgjengelige informasjonssystemer tilpasset alle reisende	Universell utforming og tilpasninger for alle typer reisende.



14

Nullalternativ

Nullalternativet er referansen som de øvrige tiltakene skal sammenlignes med. Det er en forsvarlig videreføring av dagens situasjon og gjennomføring av vedtatt politikk

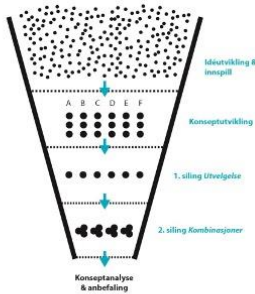
Togtilbud	Togmaterieell	T-bane, trikk
Økt frekvens og kortere reisetid: Oslo-Ski-Moss Oslo-Tønsberg Oslo-Hamar	+ 19 nye lokaltog tilpasset regiontrafikk - 22 / + 22 regiontog er faset ut og erstattet "1 til 1"	Fornebubanen Nytt signaleystem på T-bane Nye trikk
Busstilbud	Veiprosjekter	Bilkostnader
Dagens tilbud Tilpasninger til endringer for T-bane og trikk	E18 etappe 1 E16 Bjørum-Skaret E16 Eggemoen-Olum	Bom- og parkeringskostnader 50 % rabatt Elbil, økning i takst



15

Rammebetingelser

Rammebetingelser
et samlet sett med
betingelser som skal
brukes for å evaluere
konseptuelle løsninger



Figur 5-7
Konseptutviklingsprosessen.



Rammebetingelser Samfunns mål

- 1.Regiontogtilbudet skal bidra til å nå nullvekstmålet - trafikkarbeidet med bil skal ikke øke
- 2.Regiontogtilbudet skal bygge opp under FNs bærekraftsmål

Rammebetingelser Effektmål

- 3.Kapasitet i tråd med passasjerprognoser
- 4.Oppfyllelse av komfortkrav
- 5.Oppfyllelse av krav til punktlighet
- 6.Tilgjengelighet tilpasset behov ved av og påstigning

Rammebetingelser Andre behov

- 7.Regiontogtilbudet skal ikke kreve store utbyggingsprosjekter
- 8.Regiontogtilbudet skal ikke ha negativ påvirkning på ruteplanforutsetninger

Øvrige forhold vil vurderes gjennom **samfunnsøkonomisk analyse (konseptanalyse) eller silingskriterier (mulighetsstudie)**. Det gjelder bl.a. investeringskostnader, drifts- og vedlikeholdskostnader, kompleksitet og usikker gjennomføring.

16

4-trinnsmetodikken

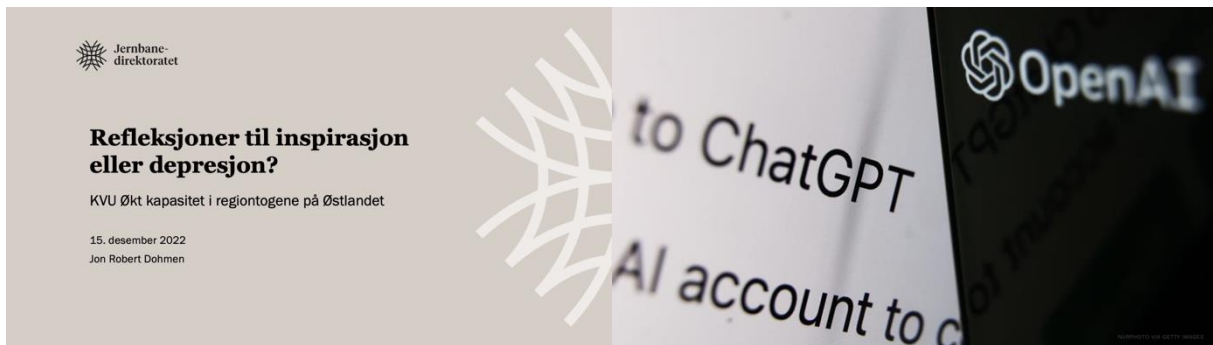


Diskusjon i gruppene om det vi har hørt

Diskusjon i grupper - 5 min

Deretter oppsummering i plenum - 10 min

Foiler: Drivkrefter



JR Could you suggest how to improve capacity of passenger trains?

There are several ways to improve the capacity of passenger trains, including the following:

1. Increasing the number of cars on trains: Adding more cars to a train can increase its capacity by providing more space for passengers.
2. Using double-decker trains: Double-decker trains have two levels of passenger cars, allowing them to carry more passengers than single-level trains.
3. Implementing open gangway trains: Open gangway trains have cars that are connected by flexible passageways, allowing passengers to move freely between cars and increasing the effective capacity of the train.
4. Optimizing train schedules: Careful scheduling of trains can help to reduce delays and increase the overall capacity of the railway system.
5. Improving station infrastructure: Upgrading station infrastructure, such as platforms and ticketing systems, can help to improve the efficiency of train operations and increase the capacity of the system.

JR Can you translate the last answer into Norwegian?

Ja, her er en oversatt versjon av det siste svaret:

"Det finnes flere måter å forbedre kapasiteten til passasjertog på, blant annet følgende:

1. Øke antallet vogner på tog: Ved å legge til flere vogner på et tog, kan man øke kapasiteten ved å gi mer plass til passasjerene.
2. Bruke dobbel-decker tog: Dobbelt-decker tog har to nivåer med passasjervogner, noe som gjør at de kan frakte flere passasjerer enn enkeltnivå-tog.
3. Implementere åpne mellomgangstog: Åpne mellomgangstog har vogner som er forbundet med fleksible passasjerom, slik at passasjerene kan bevege seg fritt mellom vognene og øke den effektive kapasiteten til toget.
4. Optimalisere togplaner: Nøyke planlegging av tog kan bidra til å redusere forsinkelser og øke den totale kapasiteten til jernbanesystemet.
5. Forbedre stasjonsinfrastruktur: Oppgradering av stasjonsinfrastruktur, som plattformer og billetteringssystemer, kan bidra til å forbedre effektiviteten til togoperasjoner og øke kapasiteten til systemet."

Is it cheaper to extend railway platforms or use double-decker trains?



Det er vanskelig å si om det er billigere å utvide jernbanepattformene eller bruke dobbel-decker tog, da kostnaden for hver løsning vil avhenge av en rekke faktorer, som lengden og plasseringen av plattformene, typen og tilstanden på togene, og tilgjengelig finansiering.

I tillegg vil den relative kostnadseffektiviteten til hver løsning også avhenge av de spesifikke målene og begrensningene til det aktuelle jernbanesystemet.

Generelt sett er det sannsynlig at utvidelse av jernbanestasjoner vil være dyrere enn å bruke dobbel-dekker tog, men det er umulig å gi et definitivt svar uten mer informasjon.



Kunstig intelligens på eksponentiell utviklingsskala etter 2032

*... between the years of 2030 and 2050
humanity will usher in a new era ...*

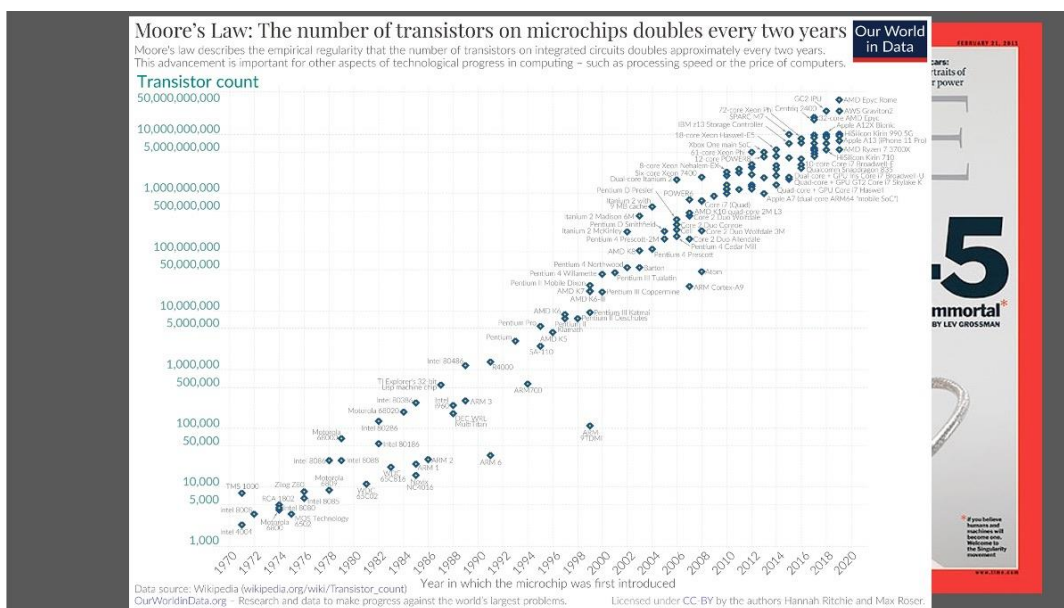
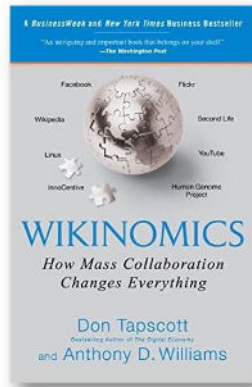
*Thousands of new companies you haven't
heard of yet will be the new pioneers.*

***AI will be the vehicle by which wealth
is transferred from America and
Europe to China and India.***



Kilde: <https://www.linkedin.com/pulse/ai-become-exponential-2032-michael-spencer/>

Samarbeidsstrukturer for fremtiden

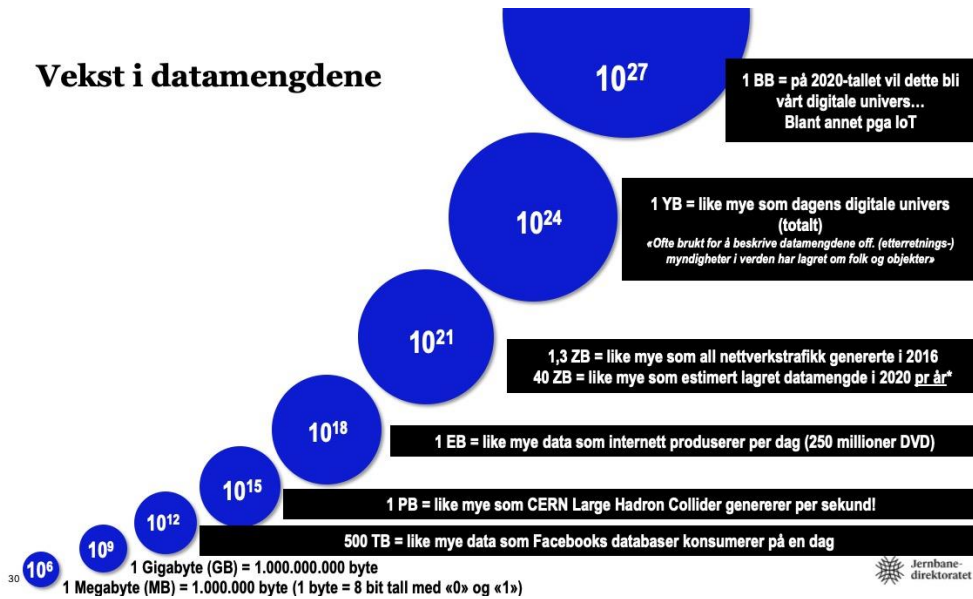


Kvantedatamaskiner

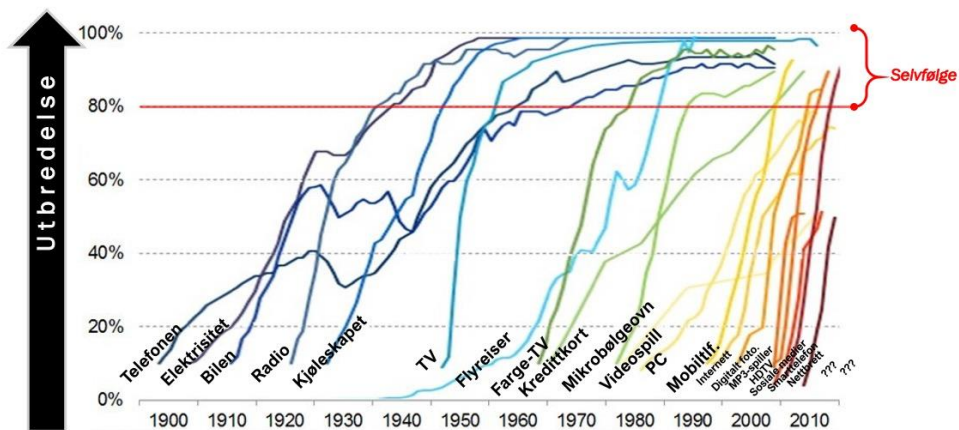
“Ved 300-qubits kan man i teorien foreta flere kalkulasjoner enn det er atomer i det observerbare univers...”

Kilde: <https://www.forskning.no/nyheter/2019/02/20190219-quantum-computing>
<https://www.quantuminsights.com/quantum-computing>

Vekst i datamengdene



Teknologisk utviklingshastighet? (1900-2010)



Kilde: Market Realist, BlackRock.

2018

«Internasjonale **pandemier** kan medføre så vel reiserestriksjoner som handelsrestriksjoner.»

«**Økonomiske / finansielle kriser** som destabiliserer det internasjonale finansielle systemet. Varige strukturelle endringer som raskere utfasing av olje & gass rammer [...] hardt.»

Fremsyn 2050 - Trender innen samferdsel frem mot 2050

Report

KPMG

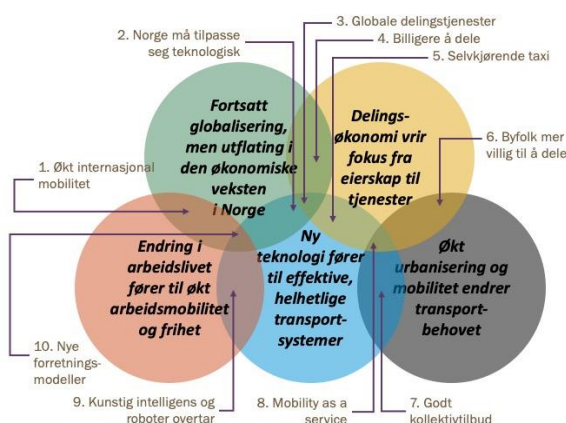
Potensielle, uforutsette scenarier



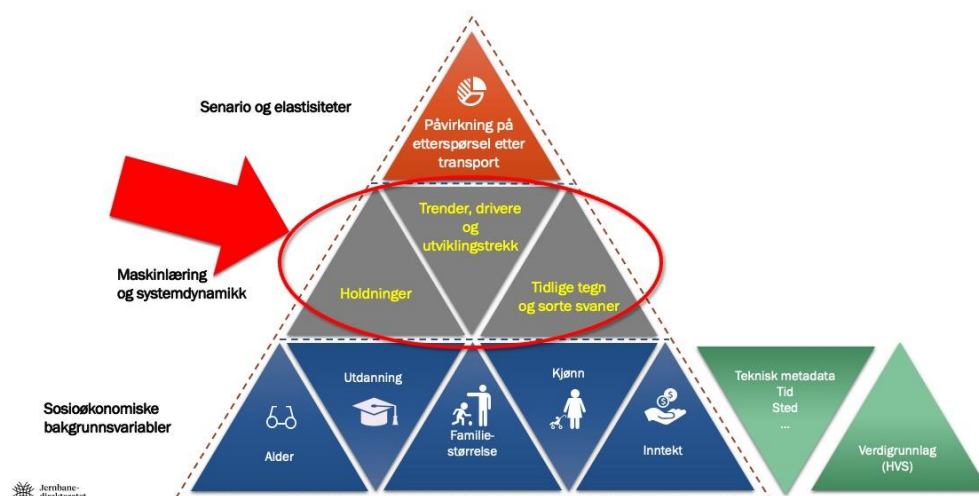
1. **Internasjonale pandemier** kan medføre så vel reiserestriksjoner som handelsrestriksjoner.
2. **Internasjonale katastrofer** skaper store flyktningstrømmer og stor belastning på offentlige utgifter
3. **Klimaendringer** vil forårsake mer ekstremvær og potensielt havstigning, med konsekvenser for infrastruktur som havneanlegg og veier.
4. **Handelskrig** mellom stormaktene legger høye tollmurer på import og dreper dermed verdenshandelen og hindrer globaliseringen.
5. **Økonomiske / finansielle kriser** som destabiliserer det internasjonale finansielle systemet. Varige strukturelle endringer som raskere utfasing av olje & gass rammer Norge hardt.
6. **Krig** vil kunne ramme verdenshandelen for kortere eller lenger tid.
7. **Roboter og kunstig intelligens** kommer ut av kontroll og destabiliserer samfunnet.
8. **Cyberangrep** eller svikt i teknologien lammer infrastruktur og samfunnsliv med store økonomiske konsekvenser.
9. **Terrorhendelser** reduserer reiselyst og lammer transport for kortere eller lenger tid, og kan forårsake varige sikkerhetsforanstaltninger som hindrer fremtidig mobilitet.
10. **Motreaksjoner** til teknologisamfunnet der grupper 'melder seg ut' kan undergrave en samfunnsmodell som avhenger av at det digitale samfunnets spilleregler følges.
11. **Forbrukssamfunnet kolliderer** ved at den forbruksdrevne økonomiske veksten stopper opp



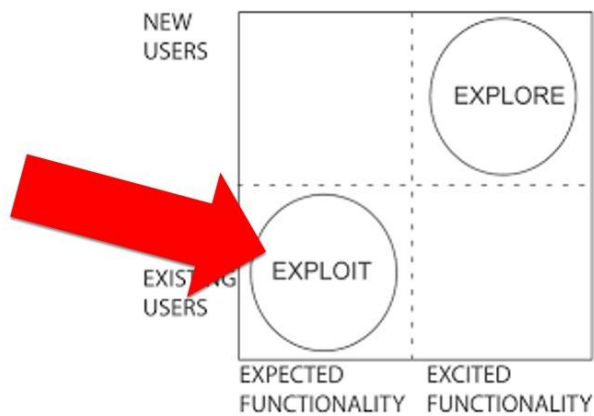
5 utviklingstrekk



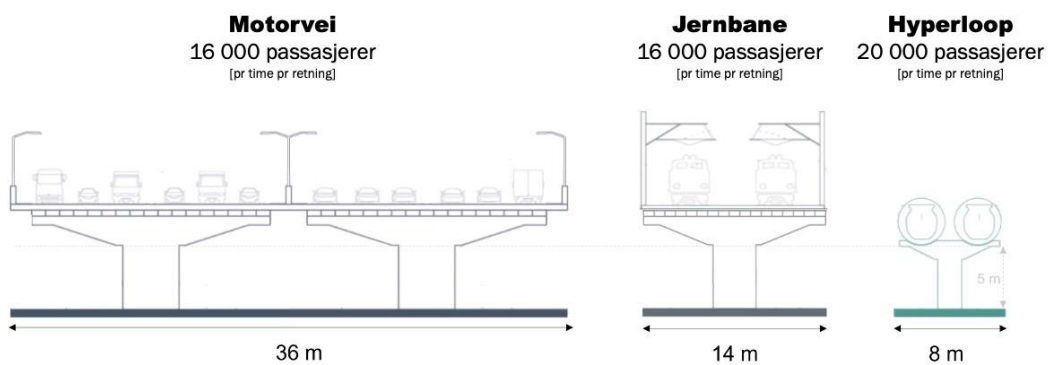
I (modell)beregninger, bruk tid på disse...



Vit forskjellen på å utnytte og utforske...



Vær forberedt på nye transportformer...



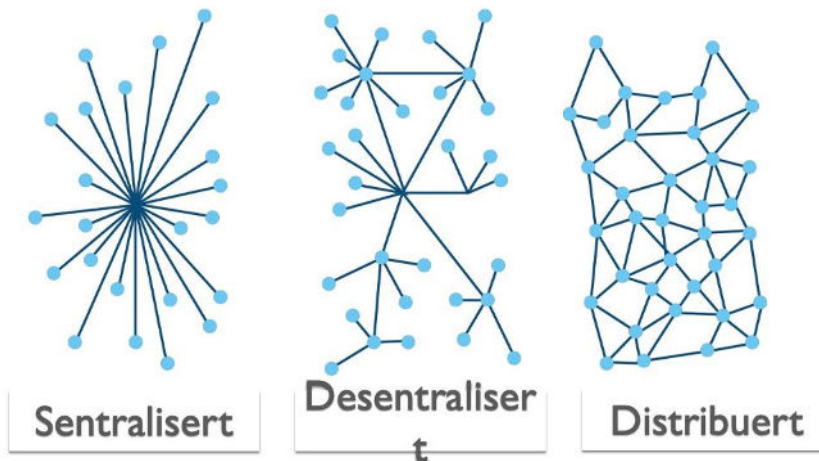
Det er ikke bare teknologi som gjelder...



Robusthet: Test strategier / tiltak mot flere fremtider...

	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario D
	RUNDKJØRING	AUTOBAHN	ENVEISKJØRING	RIKSVEI
STRATEGI 1:	+++	++	+	+
STRATEGI 2:	++	+++	-	0
STRATEGI 3:	---	+++	---	-
STRATEGI 4:	++	++	+	--
STRATEGI 5:	0	+++	---	+++

Robusthet etter design... «Oslo S»



Hva skjer med kapasiteten på toget dersom...

Hypotese: Dersom myndighetene følger trenden med å sette en fastpris (f.eks. kr 500 pr mnd) og «reis så mye du vil med tog og kollektivtransport i alle de største byene»?

- ➔ Hvor mange reisende får vi da?
- ➔ Ønsker vi at alle skal reise mest mulig med tog?

NTP utgifter ~ 100 mrd pr år

vs.

Billettinntekter ~ 8,6 mrd pr år

Billettinntekter	
Alle transportformer	8 642 086 000 kr
Buss	3 488 583 000 kr
Båt	394 409 000 kr
Sporvei og forstadsbane	1 160 991 000 kr
Jernbane	3 598 103 000 kr

Tabell 101 Totale sammen fordelt på formål. Statlige midler og annen finansiering. Årlig gjennomsnitt. MR 2013-korrigert

	Budjet 2021	Årlig gjennomsnitt NTP 2014-2020	Årlig gjennomsnitt NTP 2002-2013
Osulde			
Riksvener ¹	30 431	43 204	42 495
Tilskudd til feriever	2 913	2 789	4 370
Byvaruldr	6 458	6 670	6 672
Jernbaneruldr	27 154	29 578	28 930
Kystfereruldr ²	1 592	2 474	2 740
Luftruldr	-	364	388
Satsinger på treer av transportektatise	79	100	232
Sau statlige midler, ekklid kjep av personttransport med tog	74 027	81 778	85 738
Kjep av personttransport med tog ³	3 930	-	2 900
Sau statlige midler	79 227	-	89 667
Anslag anner finansiering	8 800	12 000	10 200

GRATIS ENERGI
• KALD FUSJON
• EVIGHETSMASKIN

DEFI
• KRYK
• SIRK
• PENC

IGNITION
U.S. DEPARTMENT OF ENERGY | NIF | Lawrence Livermore National Laboratory

National Ignition Facility achieves fusion ignition

The U.S. Department of Energy (DOE) and DOE's National Nuclear Security Administration (NNSA) today announced the achievement of fusion ignition at Lawrence Livermore National Laboratory (LLNL) — a major scientific breakthrough decades in the making that will pave the way for advancements in national defense and the future of clean power. On Dec. 5, a team at LLNL's National Ignition Facility (NIF) conducted the first controlled fusion experiment in history to reach this milestone, also known as scientific energy breakeven, meaning it produced more energy from fusion than the laser energy used to drive it. This first of its kind feat will provide unprecedented capability to support NNSA's Stewardship Program and will provide invaluable insights into the prospects of clean fusion energy.

Pentagon, Under Mandate, Creates New Office to Investigate and Mitigate UFOs

The Defense Department is standing up a new organization to investigate unexplained aerial phenomena, particularly where it potentially affects military activities, the DOD announced July 20. The move was directed by Congress.

The new organization in the Air Domain Readiness Revolution Office, or ADRO, which guides the Defense Object Identification and Management Center (DOMC) will report to the undersecretary of defense for intelligence and security, Ronald S. Mueller. The ADRO itself will be under the direction of Paul W. Kirkpatrick, most recently chief scientist at the Defense Intelligence Agency's missile and space intelligence center.

The organization is mandated by the National Defense Authorization Act of 2022, which contained language directing the Pentagon to create a formal organization to research, investigate and analyze unexplained aerial phenomena. It was reported by <https://www.defenseone.com/aviation/2022/07/20/pentagon-creates-office-to-investigate-and-mitigate-ufo-220720/>

UFO (UAP)
• VI ER IKKE ALENE

FINANSKRISIS
• DYP KRISIS

2022 ?

2022 ?

2022 ?

Kilde: <https://www.llnl.gov/news/national-ignition-facility-achieves-fusion-ignition>

Heavier than air flying machines are quite simply an impossibility

Lord Kelvin, president of British Royal Society, Matematiker og fysiker 1856

Nuclear-powered vacuum cleaners will probably be a reality in 10 years

Alex Lewyt, president of vacuum cleaner company Lewyt Corp., in the New York Times in 1955

Automobiles will start to decline as soon as the last shot is fired in World War 2. Instead of a car in every garage, there will be a helicopter

Harry Bruno, aviation publisher, 1943

Imagination encircles the world

- ❖ "The mere formulation of a problem is far more essential than its solution, which may be merely a matter of mathematical or experimental skills.
- ❖ To raise new questions, new possibilities, to regard old problems from a new angle requires creative imagination ...
- ❖ I am enough of an artist to draw freely upon my imagination. Imagination is more important than knowledge. Knowledge is limited. Imagination encircles the world."

Albert Einstein (1879 - 1955)



Foiler: Konsepter trinn 1

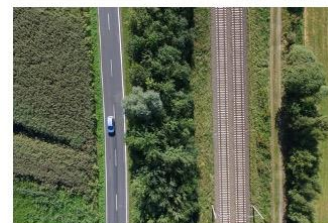
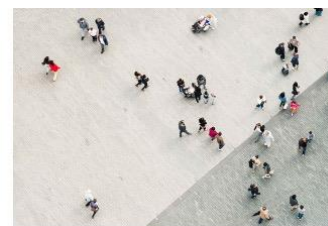


Avgrenser det til kun å gjelde tog.

Pris, informasjon om hvor mange som er om bord, regelverk (hvor mange kan være med på toget) og komfort kan påvirke reisetidspunkt.

Eksempler

- Justere opp billettpris i rush og ned utenfor rush
- Tilby månedskort som kun er gyldig utenom rush (eventuelt tilleggsbillett i rush)
- Videreutvikle og informere om digitale løsninger for å utnytte kapasiteten i tog bedre – på toget og/eller i apper



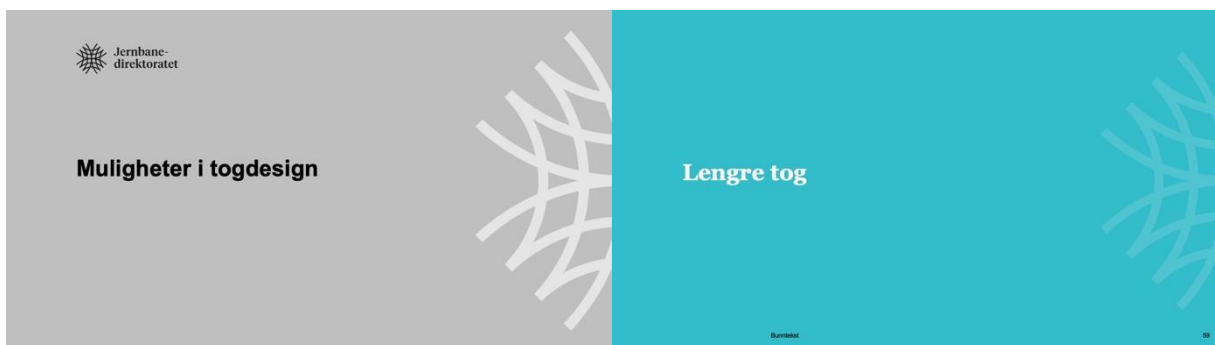
Gruppearbeid Trinn 1

Skisser mulige konsepter på trinn 1
Ha en god bredde i forslagene

Oppsummering på arkene som ligger på bordene
Arbeid sammen i grupper – 20 min

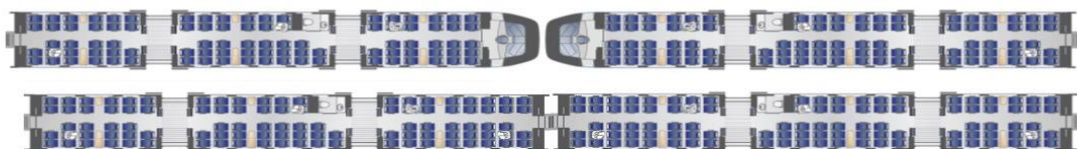
Deretter presentasjon fra gruppene – 10 min

Foiler: Muligheter i togdesign



«Lange enkeltsett»

- Modularitet – antall vogner per sett kan endres
- 5-10 % fler plasser i 220 meter langt sett enn dobbeltsett 2*110 meter



Plassering av teknisk utstyr

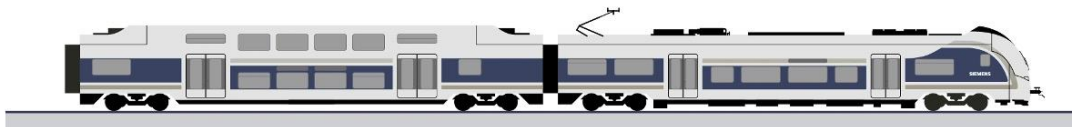


Illustrasjon: Norske tog

To etasjer

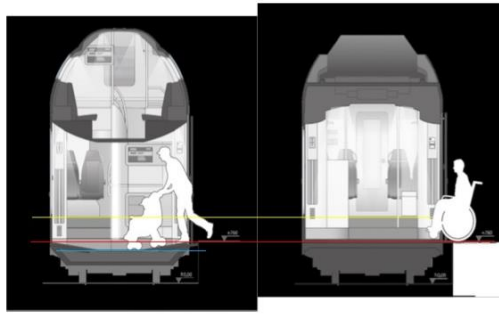


«1 1/2 etasje»



Tilgjengelighet for alle

- Høydeforskjell nødvendig
- Ca. ett trinn mer med to etasjer enn en etasje for gjennomgang
 - Tilgang til andre etasje krever flere trinn (selvsagt)

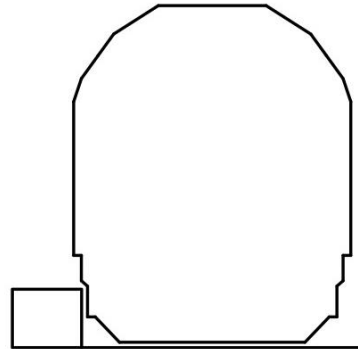


Illustrasjon: Siemens / Jernbanedirektoratet

Bredere tog



Illustrasjon: Alstom



Illustrasjon: Jernbanedirektoratet

Foiler: Konsepter nivå 2

2. Optimer

Mer effektiv bruk av materiell og infrastruktur i null-alternativ

Forbedringer forutsatt eksisterende infrastruktur og materiell, dvs opptil 220 meter tog lengde og ikke høyere tog enn i dag.

Tiltak for å få økt kapasitet ved å oppnå flere plasser i eksisterende tog eller ved å tilpasse tilbudet til etterspørselen.

Eksempler:

- Bygge om togsett
- Innføre ekstra innsatstog eller doble togsett der og når det trengs
- Endre stoppmønster for å påvirke fyllingsgrad i togene



Gruppearbeid Trinn 2

Skisser mulige konsepter på trinn 2
Ha en god bredde i forslagene

Oppsummering på arkene som ligger på bordene
Arbeid sammen i grupper – 25 min

Deretter presentasjon fra gruppene + felles refleksjon – 15 min



Foiler: Skjøting og deling av tog

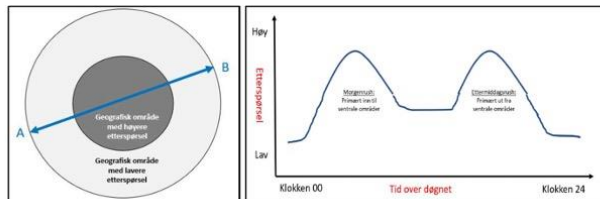
Jernbanedirektoratet gjennomfører utredning «Skjøting og deling av tog»

Hensikten er utnytte kapasiteten på belastede avsnitt bedre.

Kan det utvikles et mer treffende transporttilbud uten å øke kapasitetsbelastningen på infrastrukturen i Oslo-området?

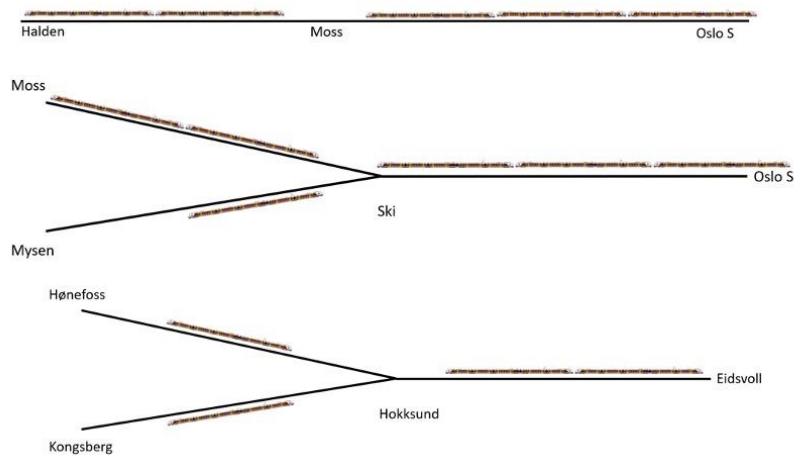
Mulige nytteeffekter:

- Bedre utnyttelse av kapasitet ved å frigjøre ruteleier til andre tog i Oslo-området
- Bedre utnyttelse av kjøretøy ved å frigjøre togsett fra strekninger med lav etterspørsel
- Økt kapasitet uten å måtte bygge lange spor / plattformer overalt



Jernbanedirektoratet gjennomfører utredning «Skjøting og deling av tog»

Noen eksempler på mulige prinsipielle situasjoner:



Foiler: Konsepter trinn 3

3. Investeer mindre

Kjøp av nye typer materiell og mindre infrastruktur tiltak

Innkjøp av nytt materiell (til erstatning av det gamle) som gir større kapasitet enn dagens tog, uten vesentlig økning i antall togmateriell.

Endringer i togtilbudet og/eller i togmateriell som krever mindre tilpasninger i dagens infrastruktur.

Eksempler:

- Flere togsett per avgang - doble eller triple sett - med begrenset ombygging på stasjoner (dørstyring, skjøting og deling).
- Ytterligere innsatstog
- To-etasjes tog, andre typer tog
- Plattformforlengelser

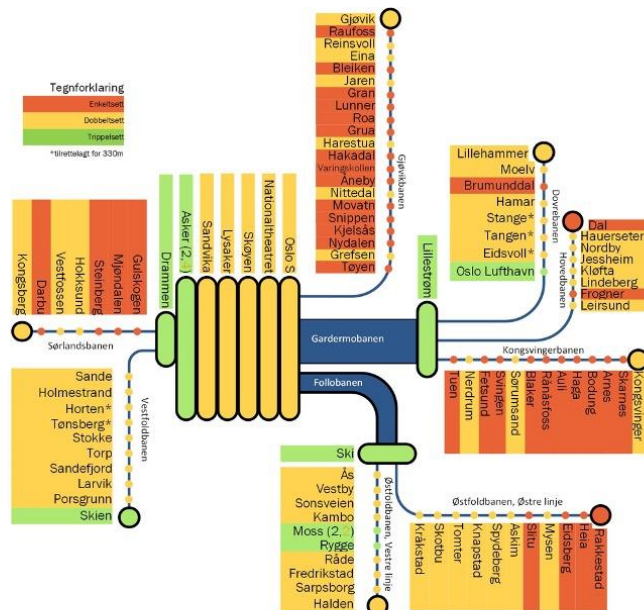


Plattformlengder

Spesielle stasjoner:

- Asker stasjon: 2 spor for trippelsett, 4 spor for dobbeltsett
- Moss: 2 spor for dobbeltsett, 2 spor for trippelsett
- Oslo S: krever tilpasninger i sporarrangement

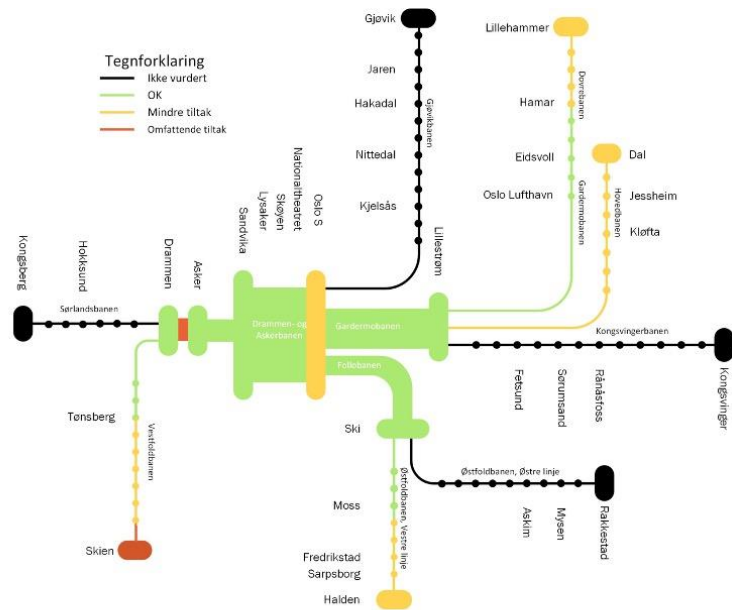
Kilder:
 Eksisterende stasjoner: Network statement, ev.kart.finn.no
 Stasjoner under bygging/i refAlt:
 Konseptdokument for IC-strekningene, rev 03A



Høydeprofil

- Kun vurdert IC-strekningene
- Særskilte tiltak: Lieråstunnelen og Skienstunnelen

Kilde: Kostnadsestimat Profilutvidelse
Bane NOR, 2021: PTF-00-A-00234



76

Gruppearbeid Trinn 3

Skisser mulige konsepter på trinn 3
Ha en god bredde i forslagene

Oppsummering på arkene som ligger på bordene
Arbeid sammen i grupper – 25 min

Deretter presentasjon fra gruppene + felles
refleksjon – 25 min

Foiler: Konsepter trinn 4



Tiltak som krever større investeringer – i nye tog, infrastruktur eller kombinasjon av disse.

Merk at tiltak som krever omfattende utbygginger (f.eks. nye dobbeltspor) vil score negativt på rammebetingelse #7.
(Regiontogtilbudet skal ikke kreve store utbyggingsprosjekter)

Glidende overgang fra trinn 3. Alt over dette.



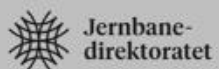
Gruppearbeid Trinn 4

Skisser mulige konsepter på trinn 3
Ha en god bredde i forslagene

Oppsummering på arkene som ligger på bordene
Arbeid sammen i grupper – 20 min

Deretter presentasjon fra gruppene + felles refleksjon – 15 min

Avslutning av dagen



Oppsummering av dagen

Det lages en rapport fra dagens verksted,
sendes til alle deltakere

