

Kunnskapsgrunnlag for

Standard for tilbudskonsepter

Persontransport

Forord

Dette dokumentet beskriver det faglige kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for Standard for tilbudskonsepter persontransport (dokument nr: 01.03S01/02.03S01)

Arbeidsprosessen for utvikling av tilbudskonsepter er kompleks. Det kreves både god kunnskap om jernbanetransport fra sluttbrukerens perspektiv, togoperatørens forretningsmodeller, forståelse for kollektivtransportens rolle i og mellom bo- og arbeidsmarkedsregioner, samt hva som skal til for at toget samspiller effektivt med andre transportformer.

Hensikten med en standard for tilbudskonsepter for persontransport er å strukturere hvordan vi vurderer de ulike egenskapene ved det planlagte eller ønskede togtilbudet. Hensikten med dette kunnskapsgrunnlaget er å dokumentere den faglige bakgrunnen og dermed begrunnelsen for standarden.

Standarden for de ulike togkategoriene som presenteres i dette dokumentet, legges til grunn for utviklingen av tilbudskonsepter på jernbanen, med mindre det finnes mer detaljert kunnskap som tilsier at tilbudet bør innrettes annerledes. Der flere tilbudskonsepter skal sammenlignes med hverandre, kan kunnskapsgrunnlaget i dette dokumentet benyttes som kriterium for overordnede vurderinger av hvordan jernbanen skal bidra til å møte sluttbrukerens og samfunnets behov for transport og mobilitet.

Kunnskapsgrunnlaget er utledet av *Standarder for kapasitetsplanlegging*, samt en rekke standarder for utvikling av kollektivtransporttilbudet, blant disse Ruters *Prinsipper for linjenettet* (2011) og den nyere veilederen for planlegging av linjenettet (V1.8, 2021). Begrepsbruken i dette dokumentet følger *Jernbanedirektoratets begrepskatalog*, 3. utgave om ikke annen informasjon er gitt.

Kunnskapsgrunnlaget er i hovedsak utarbeidet av Jernbanedirektoratets interne ressurser, med bistand fra konsulentfirmaet WSP Norge i slutfasen for ferdigstilling av dokumentet.

Oslo, februar 2023

Christian Knittler

Fagdirektør Trafikk og kapasitet

Utarbeidet av Therese Skåtun Ida Bøe	Saksnummer 202200860
Godkjent av Christian Knittler	Dokumentnummer 20220860- 1
Dato 06.02.2023	Versjon 01
Endringslogg: Versjon 01	Endringen gjelder: Godkjent dokument

Innhold

1	Innledning	7
1.1	Oppbygning av kunnskapsgrunnlaget	7
1.2	Slik leser og bruker du kunnskapsgrunnlaget	7
2	Tilbudskonsept og andre grunnleggende begreper	9
2.1	Definisjon av nøkkelbegreper for forflytning	9
2.2	Definisjon av nøkkelbegreper knyttet til togtilbudet	9
2.3	Definisjon av nøkkelbegreper knyttet til behov	11
3	Persontransportmarkeder	13
3.1	Inndeling i markeder og transportrelasjoner	13
3.2	Reiser i storbyregionene	14
3.2.1	Reiser i bysentrum	16
3.2.2	Reiser mellom forstad og bysentrum	17
3.2.3	Reiser mellom indre omland og bysentrum	18
3.2.4	Reiser mellom ytre omland og bysentrum	19
3.2.5	Reiser til og fra flyplass	20
3.3	Reiser mellom storbyregionene, og mellom storbyregionene og områdene mellom	21
3.4	Reiser utenfor storbyregionene	22
3.5	Andre reiser	23
4	Togkategorier for persontransport	24
4.1	Prinsipper for inndeling i togkategorier	24
4.1.1	Krav til togkategoriene	25
4.2	Hovedkategori lokaltog	26
4.2.1	Lokaltog (L)	26
4.2.2	S-tog (S)	27
4.3	Hovedkategori regiontog	28
4.3.1	Regiontog (R)	28
4.3.2	Regionekspresstog (RE)	29
4.3.3	Regiontog i distriktene (RD)	30
4.4	Tilbringertjeneste til lufthavn (FLY)	31
4.5	Hovedkategori fjerntog	31
4.5.1	Fjerntog (F)	32
4.5.2	Fjernekspresstog (FE)	33
4.6	Tog for øvrige transportoppgaver	33
5	Standard for tilbudskonsepter iht. togtilbudets egenskaper	34
5.1	Forståelighet og struktur	35
5.1.1	Lettfattelig og effektivt linjekonsept	36
5.1.2	Hensiktsmessig stoppestedsstruktur	41
5.2	Mobilitet	44
5.2.1	Riktig frekvens	44
5.2.2	God korrespondanse, mating og takting	51
5.2.3	Høyfrekvent og ryddig tilbud på fellesstrekningene	53
5.3	Reisetid og framføringstid	54
5.3.1	Framføringstiden bidrar til attraktiv reisetid	56
5.3.2	Gjennomtenkt bruk av virkemidler for å oppnå relevant framføringstid	56
5.4	Transportkapasitet og komfort	57
5.4.1	Adekvat transportkapasitet	58
5.4.2	Effektiv bruk av virkemidler for å tilby adekvat transportkapasitet	58
5.4.3	Komfort og service ombord	60

5.5	Driftsstabilitet	60
6	Standard for tilbudskonsepter per togkategori	63
6.1	Lokaltog (L)	63
6.1.1	Forståelighet og struktur	63
6.1.2	Mobilitet	64
6.1.3	Reisetid og framføringstid	65
6.1.4	Transportkapasitet og komfort	65
6.1.5	Driftsstabilitet	66
6.2	S-tog (S)	66
6.2.1	Forståelighet og struktur	66
6.2.2	Mobilitet	67
6.2.3	Reisetid og framføringstid	67
6.2.4	Transportkapasitet og komfort	67
6.3	Regiontog (R)	67
6.3.1	Forståelighet og struktur	67
6.3.2	Mobilitet	68
6.3.3	Reisetid og framføringstid	69
6.3.4	Transportkapasitet og komfort	70
6.3.5	Driftsstabilitet	71
6.4	Regionekspresstog (RE)	71
6.4.1	Forståelighet og struktur	71
6.4.2	Mobilitet	72
6.4.3	Reisetid og framføringstid	73
6.4.4	Transportkapasitet og komfort	73
6.4.5	Driftsstabilitet	74
6.5	Tilbringertjeneste til lufthavn (FLY)	74
6.5.1	Forståelighet og struktur	74
6.5.2	Mobilitet	75
6.5.3	Reisetid og framføringstid	76
6.5.4	Transportkapasitet og komfort	77
6.5.5	Driftsstabilitet	78
6.6	Regiontog i distriktet (RD)	78
6.6.1	Forståelighet og struktur	78
6.6.2	Mobilitet	79
6.6.3	Reisetid og framføringstid	80
6.6.4	Transportkapasitet og komfort	80
6.6.5	Driftsstabilitet	81
6.7	Fjerntog (F)	81
6.7.1	Forståelighet og struktur	81
6.7.2	Mobilitet	82
6.7.3	Reisetid og framføringstid	83
6.7.4	Transportkapasitet og komfort	83
6.7.5	Driftsstabilitet	84
6.8	Fjernekspresstog (FE)	84
6.8.1	Forståelighet og struktur	84
6.8.2	Reisetid og framføringstid	85
7	Referanser	86

Figurer

Figur 1 Eksempel på figur som viser tilbudskonsept (her geoskjematisk tilbudskonseptfigur som viser anbefalt tilbud for lokaltog L1 og L2 iht. ny rutemodell Østlandet)	11
---	----

Figur 2 Aksene for jernbanetilbudet i storbyregionene.....	16
Figur 3 Stoppmønster for lokaltog og S-tog.....	27
Figur 4 Stoppmønster for region- og regionekspresstog.....	29
Figur 5 Stoppmønster for regiontog i distrikt	31
Figur 6 Stoppmønster for tilbringertjeneste til lufthavn	31
Figur 7 Stoppmønster for fjerntog og fjernekspresstog.....	32
Figur 8 Utnyttelse av kapasiteten om bord hel- og halvpendler i morgentimene.	40
Figur 9 Ved utforming av gode tilbudskonsepser er det ofte en invers relasjon mellom reisetid og intervall mellom avgangene	45
Figur 10 Eksempel på skalering av frekvens mellom rush, grunnrute og lavtrafikk (Ruter, 2021, s. 29).	49
Figur 11 Prinsippskisse for etablering av innsatstog og rushtidsforlengelser som gir best mulig økning i mobilitet for de reisende. Tallene indikerer antall sett per avgang (Jernbanedirektoratet, 2017, s. 209)....	50
Figur 12 Illustrasjon av god takting i knutepunkt, der flere linjer møtes og har felles avgangstid videre (Ruter, 2021, s. 28).....	52
Figur 13 Sammensetningen av ulike linjer på fellesstrekningene slik at faste avgangsintervaller ivaretas på begge grenstrekningene (Alt. B) gir et bedre tilbud til de reisende.....	54

Tabeller

Tabell 1 De viktigste relasjonene og primære togkategoriene for tilbudet på jernbanen	14
Tabell 2 Markedet for arbeidsreiser og andre reiser innad i storbyregionen	15
Tabell 3 Avstandssoner fra sentrum i storbyregionen	16
Tabell 4 Prinsippskisse for inndeling av transportrelasjoner og tilhørende toglinjer i togkategorier	24
Tabell 5 Kort sammenfatning av togkategoriernes reisehensikt, ca. avstand og reisetid	36
Tabell 6 De vanligste linjevariantene i togtilbudet i Norge	38
Tabell 7 Endestasjon for hovedlinjer og stoppmønster underveis, per togkategori	42
Tabell 8 Stoppmønsterhierarki mellom togkategoriene.....	43
Tabell 9 Framføringstid og intervall mellom avgangen for S-tog, lokaltog, regiontog og regionekspresstog	45
Tabell 10 Frekvens for fjerntog og regiontog i distrikt	46
Tabell 11 Optimale og alternative intervaller, per togkategori	47
Tabell 12. Timer med grunnrute frekvens, lavtrafikk- og rushtilbud for togkategorier i storbyregionen, med mindre det er grunnlag for å forutsette andre timer.....	48
Tabell 13 Prinsipper for nedskalering av tilbudet i lavtrafikkperioder, etter avgangsintervall	49
Tabell 14 Døgnfordeling og avgangstidspunkter for fjerntog og fjernekspresstog	50
Tabell 15 Matehierarki mellom togkategoriene	53
Tabell 16 Prinsipper for togtilbudet på fellesstrekningene	53
Tabell 17 Virkemidler for redusert tidsbruk i ulike ledd av kollektivreisen	55
Tabell 18 Minstekrav til komfort i ordinære driftssituasjoner for lokaltog, regiontog, regionekspresstog, og tilbringertjeneste til lufthavn iht. reisesens varighet	58
Tabell 19 Måltall for driftsstabilitet i Nasjonal transportplan 2022-2033 for NTP-perioden (og langsiktige mål)	61
Tabell 20 Tommelfingerregler for god driftsstabilitet på tilbudskonseptnivå.....	62

1 Innledning

Dette dokumentet er Jernbanedirektoratets kunnskapsgrunnlag for Standard for tilbudskonsepser for persontransport. Det er et støttedokument som skal brukes i arbeidet med å utvikle togtilbudet i alle relevante prosesser.

Kunnskapsgrunnlaget har ikke et eget sammendrag, og det henvises i stedet til kapittel 6, som sammenfatter kunnskapsgrunnlaget per togkategori.

1.1 Oppbygning av kunnskapsgrunnlaget

Kunnskapsgrunnlaget er bygget opp i to deler.

Del 1: Grunnleggende fagkunnskap inneholder det faglige grunnlaget for standarden.

Kapittel 2: Tilbudskonsept og andre grunnleggende begreper definerer nøkkelbegreper som ligger til grunn for videre omtale av en standard for tilbudskonsepser.

Kapittel 3: Persontransportmarkeder beskriver grunnlaget for inndelingen av reiser med toget i ulike markeder basert på reisestrømmer og de reisendes behov, og beskriver noen hovedtrekk i dynamikken i disse markedene.

Kapittel 4: Togkategorier beskriver de etablerte togkategoriene for persontransport på jernbanen, som er utviklet og avgrenset for å møte transportbehovet i de ulike persontransportmarkedene. Disse danner grunnlaget for beskrivelse av standarden i del 2.

Del 2: Standard for tilbudskonsepser beskriver standarden fra to ulike vinklinger:

Kapittel 5: Standard for tilbudskonsepser iht. togtilbudets egenskaper utleder innledningsvis hvilke kvaliteter ved togtilbudet som må inngå i en standard for tilbudskonsepser, med utgangspunkt i hva som er viktig for de reisende. Videre beskriver kapitlet hva som kjennetegner et godt togtilbud i hver togkategori, med utgangspunkt i disse egenskapene. Her presenteres faglig drøfting og begrunnelser for hvilke egenskaper togtilbudet bør ha i hver togkategori, f.eks. hvorfor lokaltog bør ha høy frekvens og fjerntog kan ha betydelig lavere frekvens.

Kapittel 6: Standard for tilbudskonsepser per togkategori sammenfatter den faglige standarden beskrevet i forrige kapittel per togkategori. For begrunnelser og faglig drøfting henvises leseren til kapittel 5.

1.2 Slik leser og bruker du kunnskapsgrunnlaget

Det anbefales å lese Del 1 først, for å bli kjent med begrepsbruken, markedene og togkategoriene som ligger til grunn for standarden. Vellykket bruk av standarden som presenteres i de to siste kapitlene forutsetter at man har forstått hvilket marked som betjenes og hvilken togkategori som skal utvikles eller etableres i det aktuelle markedet. Dette er mer opplagt i veletablerte markeder med veldefinerte togkategorier, men kan være krevende dersom det skal etableres nye linjer eller man jobber med markeder eller linjer som er mindre tydelig definerte. Det er også viktig å være klar over at togtilbudet i Norge ofte markedsføres under andre navn enn de etablerte togkategoriene.

Når du som leser er kjent med innholdet i del 1, anbefales det å gå videre til del 2. Kapittel 6 inneholder selve kjernen i standarden, mens kapittel 7 inneholder en oppsummering per togkategori. Nå du er kjent med innholdet i kapittel 6, og skal sjekke om eget eller andres arbeid møter standarden, anbefales det å ta utgangspunkt i kapittel 7 og bruke det som en type sjekklister.

Standard for tilbudskonsepser er ment som en faglig rettledning for hvordan et godt togtilbud ser ut. I praksis kan det være krevende å levere et togtilbud iht. standarden, også i det strategiske arbeidet. Innenfor en gitt infrastruktur og/eller et begrenset rom for investeringer, kan det være nødvendig å veie behovene i ett marked opp mot et annet, og kun levere iht. standarden i ett av dem. Standard for

tilbudskonsepter vil i slike tilfeller være nyttig for å synliggjøre hvilke ønskede kvaliteter ved togtilbudet som blir nedprioritert, og et utgangspunkt for å begrunne valgene som er tatt.

2 Tilbudskonsept og andre grunnleggende begreper

Innledningsvis i kunnskapsgrunnlaget defineres noen nøkkelbegreper, som danner det faglige grunnlaget for videre forklaringer og begrepsbruk videre i dokumentet. De fleste av disse er hentet fra Jernbanedirektoratets Begrepskatalog (3. utgave). Der begrepsdefinisjonen avviker fra begrepskatalogen, eller begrepene ikke står oppført i begrepskatalogen, er de flagget med en stjerne, en praksis som videreføres i resten av kunnskapsgrunnlaget.

2.1 Definisjon av nøkkelbegreper for forflytning

For å være tydelig på hva som er ment med ulike begreper knyttet til forflytning, defineres innledningsvis forskjellen mellom transport, trafikk og mobilitet.

Transport

Transport består av ordene «trans», som betyr mellom og «portere» som betyr å bære; altså bære mellom. Transport av varer eller personer skjer gjerne ved hjelp av transportmidler. Når transportmidlet beveger seg for eksempel på en vei eller på skinner oppstår trafikk.

Eksempel: Bilen transporterer personer, godstoget transporterer varer.

Trafikk

Når transportmidler forflytter seg på kjørebane (biler på vei, tog på skinner, skip på vann), oppstår trafikk. Vi kan bare snakke om trafikk når transportmidler forflytter seg, og altså er i bevegelse. En buss som står stille, utfører med andre ord ikke trafikkarbeid.

Eksempel: Vognen trafikkerer sporet.

Mobilitet*

Mobilitet er evnen til å forflytte seg. Økt mobilitet innebærer at det blir lettere å forflytte seg. Graden av mobilitet i et kollektivsystem avhenger av hvor lett det er å komme seg fra A til B med kollektive transportmidler – jo færre hinder det er for å reise mellom A og B desto høyere mobilitet er det. En reisende får økt mobilitet, dvs. flere muligheter for å forflytte seg, når avgangene går oftere, eller til flere destinasjoner. Reisende med nedsatt funksjonsevne får økt mobilitet når kollektivtransportsystemet er universelt utformet.

Eksempel: Seks avganger i timen gir økt mobilitet, sammenlignet med fire avganger i timen.

2.2 Definisjon av nøkkelbegreper knyttet til togtilbudet

I det følgende beskrives et hierarki for definisjon av «tilbudskonsept» som er fokus for denne standarden. Svært kort fortalt er et tilbudskonsept en presis gjengivelse av det meste av det en reisende opplever som togtilbudet, som igjen er en delmengde av kollektivtransporttilbudet.

Kollektivtransport og kollektivtrafikk*

Kollektivtransport er en fellesbetegnelse på transportsystemer som er tilgjengelig for alle og som har plass til at mange kan reise samtidig i samme kjøretøy. Kollektivtrafikk er som regel organisert i linjer med faste stoppesteder, i forhåndsbestemte traseer og med faste rutetider. Transportmidlene omfatter bl.a. tog, buss, trikk, t-bane, fly, båt, ferje, med mer. I Norge er store deler av kollektivtrafikken delfinansiert av offentlig tilskudd i tillegg til brukerbetaling (billettinntekter), og omtales noen ganger som offentlig transport.

Kollektivtransport som begrep brukes ofte synonymt med kollektivtrafikk. Imidlertid gjelder den samme forskjellen som mellom de mer overordnede begrepene *transport* og *trafikk*. Man kan f.eks. si at

«Kollektivtransporten i Oslo-området frakter mange millioner reisende per dag», men at «Kollektivtrafikken på vei blir ofte stående i kø sammen med privatbiler.»

Togtilbud*

Med togtilbudet menes de transporttjenestene som tilbys kundene på jernbanen.

For personreiser omfatter togtilbudet den delen av kollektivtransporttilbudet som går på jernbane, i motsetning til buss, t-bane, trikk o.l. Togtilbudet betjener som regel hovedlinjene i kollektivtrafikken der de største reisestrømmene er, og utgjør stamtilbudet som annen kollektivtrafikk, spesielt buss, mater til.

For vareeiere omfatter togtilbudet den muligheten de har (relasjoner, avganger, framføringstid, pris, mv.) for å transportere gods på jernbanen. Togtilbudet betjener som regel lange relasjoner med store volumer gods, og innebærer stort sett transport til og fra terminalene med lastebil i hver ende, med unntak av noen typer systemgods.

Togtilbudet beskrives ofte i form av et tilbudskonsept.

Tilbudskonsept

Et tilbudskonsept beskriver det inntektsgivende togtilbudet¹ i et definert område, det vil si togtrafikken som er tilgjengelig for passasjerer/gods og inkluderer ikke tomtog og øvrig trafikk som er nødvendig for å kunne tilby togavganger i henhold til publiserte ruteplaner. I persontrafikken beskriver tilbudskonseptet det som passasjerene oppfatter som «togtilbudet».

Et tilbudskonsept beskrives gjennom:

- linjekonsept inkludert stoppmønster
- framføringstid, eventuelt mål for dette
- frekvens, eventuelle faste intervaller
- døgnfordeling (tog per time)
- hvilken generisk kjøretøytype, standardtog, som benyttes på hver linje inkludert transportkapasitet/setekapasitet

Pris og billetteringsløsninger for transporttjenesten er en del av det kunden oppfatter som togtilbudet, men inngår normalt ikke i beskrivelsen av et tilbudskonsept.

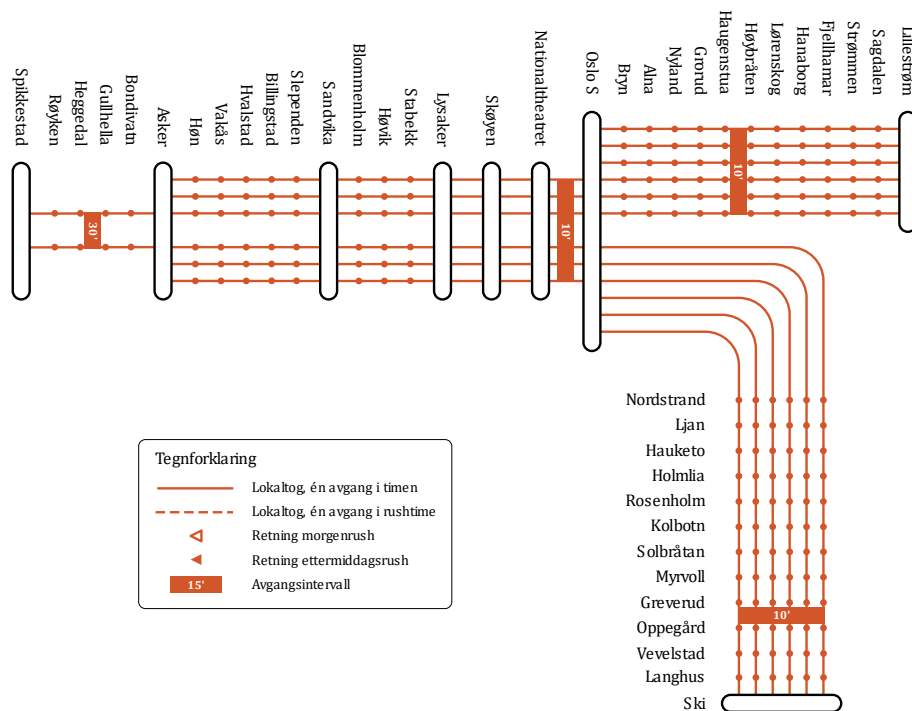
Fremtidige tilbudskonsepter er analysegrunnlag for kapasitetsvurderinger, behov for ny infrastruktur og transportmodellberegninger.

Eksempel på tilbudskonsept

For å beskrive et tilbudskonsept, benyttes som oftest både tekst og skjematiske figurer, for å formidle alle nødvendige detaljer og nyanser på en tydelig og lettlest måte. Det finnes mange ulike figurtyper for tilbudskonsepter. Utformingen avhenger ofte av leseren, og hva som er viktig å framheve. Ofte er det slik at jo mer informasjon som inngår i figuren, jo mer kompetanse og erfaring krever det å lese og bruke figuren.

Én framstillingsmåte som ofte benyttes i det strategiske arbeidet på jernbanen er geoskematiske tilbudskonseptfigurer, der hver figurlinje tilsvarer én avgang per time, og kortstiplede figurlinjer viser avganger som kun går i rushtimene, og langstiplede figurlinjer viser avganger som går sjeldnere enn én gang i timen. Figurlinjens farge tilsvarer fargen på den aktuelle togkategorien. Bånd viser minutter mellom avganger med faste intervaller.

¹ Inntektsgivende for togselskaper



Figur 1 Eksempel på figur som viser tilbudskonsept (her geosjematisk tilbudskonseptfigur som viser anbefalt tilbud for lokaltog L1 og L2 iht. ny rutemodell Østlandet)

2.3 Definisjon av nøkkelbegreper knyttet til behov

Et godt tilbudskonsept møter kundenes og samfunnets behov for transport og mobilitet i et geografisk område, innenfor de rammene som kan forsvares av nytten av tilbudet. De reisende har en rekke behov og ønsker som de som utvikler kollektivtransporttilbudet forsøker å imøtekomme innenfor mulighetsrommet.

I den forbindelse er det svært nyttig å forstå nyansene i dette behovet og å være presis i hvordan det omtales. Her trekkes to ulike aspekter av behovet fram, med fokus på hva det innebærer for de som planlegger transporten.

Transportbehov*

Transportbehovet kan forstås som behovet for å faktisk komme seg fram. Et transportbehov i persontransporten vil som oftest operasjonaliseres som et gitt antall reisende på en gitt relasjon innenfor et spesifisert tidsrom. Et transportbehov i godstransporten vil som oftest operasjonaliseres som en gitt mengde gods på en gitt relasjon innenfor et spesifisert tidsrom.

Eksempel: Transportbehovet forventes å være 900 reisende per time i morgenrushet mellom Ski og Oslo. Transportbehovet er et gitt antall liter flydrivstoff per døgn mellom Oslo havn og Oslo lufthavn.

Mobilitetsbehov*

Mobilitetsbehovet kan forstås som behovet for å kunne komme seg fram. Et mobilitetsbehov vil som oftest defineres som et gitt antall avganger på en gitt relasjon i et definert tidsrom.

Eksempel: Mobilitetsbehovet forventes å være seks avganger i timen.

Ytterligere egenskaper og behov

I praksis har de reisende behov for både transport og mobilitet, samt mange flere egenskaper ved togtilbudet. Videre i Standarden vil de reisendes behov operasjonaliseres i seks overordnede egenskaper

ved togtilbudet. Disse danner også grunnlaget for Jernbanedirektoratets arbeidsprosess for tilbudsutvikling.

Ofte vil den totale løsningen ikke bestå av toget alene som transportmiddel, men innebære tilrettelegging for gange, sykkel og bil (inkludert park-, og kiss-and-ride), samt utvikling av og samkjøring med annen kollektivtransport. For å kunne utvikle et godt tilbudskonsept på jernbanen er det en forutsetning at ansvarsfordeling mellom transportmidlene og prinsipper for samkjøring mellom dem er avklart i markedet det gjelder. Denne standarden definerer bl.a. hvordan toget bør samkjøres med annen kollektivtrafikk i knutepunktene, men definerer ikke hvilke stasjoner som er knutepunktstasjoner.

3 Persontransportmarkeder

Persontransport på jernbanen dekker ulike transportbehov i samfunnet. Selv om en stor andel av nordmenn fortsatt bruker bil som transportmiddel, ville det vært umulig å transportere alle som tar toget til og fra arbeidsplassen sin i f.eks. Oslo med bil. Tog er et langt mer plasseffektivt transportmiddel, og kapasiteten på veistrekningene bilene ville benyttet er allerede presset. Siden det i sentrale strøk ikke er plass til at alle bor i gang- eller sykkelavstand til arbeidsplassen sin, er arbeidsreiser samfunnsmessig en spesielt viktig del av transportmarkedet.

I de største byområdene skaper kø i vegsystemet både forsinkelser og lokale miljøproblemer. Det er her potensialet for å utvikle bedre kollektivtilbud er størst. For å realisere dette må alle de kollektive transportmidlene (tog, t-bane, buss, ferge) spille godt på lag, og transportsystemet må utformes slik at også individuell mobilitet (gange, sykkel, bil) kan benyttes på en måte som er hensiktsmessig for den enkelte og samfunnet.

De siste årenes utvikling viser at satsing på bedre kollektivtilbud gir resultater, og det er et mål at mest mulig av trafikkveksten i de større byregionene bør tas av kollektivtrafikk, gange og sykkel. En slik utvikling vil kreve både en samordnet areal- og transportplanlegging, en vesentlig utbygging av kollektivtrafikken og regulering av biltrafikken.

3.1 Inndeling i markeder og transportrelasjoner

For å kunne identifisere standarder for hvordan togtilbudet bør utformes for å inngå på best mulig måte i det samlede transporttilbudet, et det nødvendig å dele opp persontransporten på jernbanen i separate markeder og transportrelasjoner. Å forstå behovene til de reisende i disse markedene gjør det mulig å utvikle et produkt, dvs. et togtilbud, som møter kundenes behov. Å forstå kunden er en kompleks prosess, men for å levere en god tjeneste er det viktigste vi trenger å vite hvilken relasjon kunden reiser på (fra A til B). Ved å samtidig forstå noe om hvorfor kunden reiser (reisehensikt) vet vi mer om hva som er viktige kvaliteter ved reisen for kunden.

Jernbanen er en del av stamnettet som betjener de store reisestrømmene

Jernbanen er et svært kapasitetssterkt og svært ressurskrevende transportmiddel. Som følge av dette må utformingen av togtilbudet ta utgangspunkt i de store reisestrømmene. I motsetning til f.eks. sykkel eller buss, som har en mye større grad av fleksibilitet for hvilke relasjoner som kan betjenes, er tog og annen skinnegående transport veldig lite fleksible. Tilbudet går der skinnene går, men stoppmønster og pendelstruktur kan tilpasses noe. Mangelen på fleksibilitet har imidlertid også fordeler for personer og næringsliv som tilpasser seg jernbanens beliggenhet og tilbudet på jernbanen, sikre på at tilbudet vil opprettholdes mange år inn i framtiden. Togtilbudet er med andre ord en naturlig del av stamnettet for kollektivtransport.

Jernbanereiser kan gjennomføres mellom samtlige rundt 340 stoppesteder i det norske jernbanenettet. De resulterende transportstrømmene er imidlertid ikke like tunge for alle de ca. 57 000 kombinasjoner av mulige stasjonspar. For noen reiserelasjoner mellom to tilfeldige stoppesteder har det kanskje vært kun 10 reiser per år, mens andre reiserelasjoner genererer flere millioner reiser hvert år.

For å få et overordnet bilde av transporttilbudet, er flere stoppesteder med liknende egenskaper for arealbruk og transportformål slått sammen til grupper, såkalte geografiske markedsområder. Slike områder kan bl.a. være storbysentra inkludert alle tilhørende stoppesteder, stoppesteder i forsteder eller en gruppe stoppesteder i det regionale omlandet rundt en storby.

Tre transportmarkeder på jernbanen

Transportmarkedet mellom et sentralt byområde (regionhovedstadene Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger) og den omkringliggende regionen utgjør det største markedet for persontransport på jernbanen, men toget betjener også reiser mellom storbyregionene. Reiser på jernbanen, og togkategoriene som betjener disse reisene, kan deles inn i tre hovedkategorier:

- Reiser innad i storbyregionen
- Reiser mellom storbyregionene

- Reiser utenfor storbyregionene

Inndelingen av regioner med hensyn til transportbehov behøver ikke falle sammen med administrative avgrensninger av regioner. I en analyseprosess vil det være spesielt interessant å se på stasjoner som ligger i grensesjiktet mellom to geografiske markeder, for å dimensjonere tilbudet til etterspørselen, men samtidig å unngå overkapasitet i den ytre delen av det geografiske markedet.²

I det følgende beskrives det nærmere hva slags transportbehov som preger reisene i disse ulike områdene, samt hvilke togkategorier betjener behovet i det aktuelle markedet. Kort fortalt er disse som følger:

Tabell 1 De viktigste relasjonene og primære togkategoriene for tilbudet på jernbanen

Relasjon	Primære togkategori
Innad i storbyregionene - mellom sentrum og til/fra	
Innad i bysentrum	Lokaltog (L)
Forstad	Lokaltog (L)
Indre omland	Regiontog (R)
Ytre omland	Regionekspresstog (RE)
Flyplass	Tilbringertjeneste til lufthavn (FLY)
Mellom storbyregionene	Fjerntog (F)
Mellom storbyregionene og områdene imellom	
Utenfor storbyregionene	Regiontog i distriktet (RD)

3.2 Reiser i storbyregionene

De fleste reiser med jernbanen i Norge foregår innad i storbyregionene (Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger). I praksis kan f.eks. den sentrumsrettede pendlerandelen brukes for å bestemme en ytre grense for en storbyregion.³ Basert på en slik definisjon vil en storbyregion avgrenses av et geografisk område som gjør det mulig med dagsreiser tur/retur innenfor regiongrensen. Det er med andre ord bo- og arbeidsmarkedsregionen rundt regionhovedstaden som utgjør storbyregionen.

Markedet for arbeidsreiser

Togets funksjon i storbyregionene er i hovedsak å betjene arbeidsreiser. Flere andre typer reise (handels- og tjenestereiser, en del skolereiser) har i stor grad samme reisemønster.




Storbysentrum har med andre ord et funksjonsoverskudd, og de omkringliggende områdene har et overskudd av arbeidstagere. De store potensialforskjellene mellom bysentrum, forstad og omland fører til transportspenning. Denne transportspenningen utløser de store reisestrømmene inn til storbyen om morgenen, og ut av storbyen på ettermiddagen.

² Geografiske markeder for persontransport på jernbanen er ikke avgrenset til områder hvor det allerede er lagt jernbanespor. Et tilstrekkelig transportmarked for et togtilbud kan identifiseres i et nytt geografisk område. Et eksempel på dette er Ringeriksbanen, som vil betjene et identifisert transportbehov mellom Hønefoss og Oslo.

³ Iht. det tyske *Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung* er f.eks. storbyregioner begrenset av et ytre pendleromland der mellom 25 og 50% av innbyggerne pendler sentrumsrettet.

<http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/Grossstadtregionen/Grossstadtregionen.html?nn=442182>

Tabell 2 Markedet for arbeidsreiser og andre reiser innad i storbyregionen

Storbysentrum	Forstad	Regionalt omland
 <p>Overskudd av arbeidsplasser, handelsmuligheter, tjenestetilbydere, offentlige institusjoner, kulturopplevelser, universiteter og høyskoler</p>	 <p>Overskudd av bosteder og produksjonsbedrifter Underskudd av arbeidsplasser, mv.</p>	 <p>Overskudd av bosteder Underskudd av arbeidsplasser, mv.</p>

← Reiser inn til bysentrum om morgenen

- Arbeidstagere som skal på jobb
- Forretningsreisende som skal i møter med private og offentlige samarbeidspartnere og kunder
- Privatpersoner som skal handle, kjøpe tjenester, oppsøke helsetjenester, offentlige institusjoner og forvaltning, gå på museum, e.l.
- Studenter som skal til universiteter og høyskoler

Reiser ut av bysentrum om ettermiddagen →

- Arbeidstagere, forretningsreisende, privatpersoner, studenter m.v. som skal hjem

I storbyregionene utgjør med andre ord forstad og det regionale omlandet *opptaksområdet* for reiser med tog, da det er her toget tar med flere og flere reisende på vei innover om morgenen, ofte i samspill med buss og andre transportmidler som bringer de reisende til jernbanestasjonene. Noen reisende går av toget underveis, fordi de skal på jobb i byene i det regionale omlandet, og noen skal på jobb i tettstedene i forstadsområdet. Men stort sett vil toget bli fullere og fullere gjennom forstadsområdet. Først når det kommer inn i storbysentrum vil flere reisende gå av toget enn det kommer nye reisende på. Toget er nå i *distribusjonsområdet*, og de reisende distribueres til sine reisemål.

Dette forklarer hvorfor dimensjonerende snitt for reiser om bord toget stort sett ligger på grensen mellom forstad og storbysentrum, og ikke innad i storbysentrum. Strekningen som binder sammen opptaks- og distribusjonsområdet kalles *transportstrekningen*.

Om ettermiddagen vil det være motsatt: Storbysentrum er togets opptaksområde, mens forstad og regionalt omland er distribusjonsområdet.

Se Jernbanedirektoratets begrepskatalog for ytterligere forklaring av begrepene *opptaksområde*, *distribusjonsområde* og *transportstrekning* (Jernbanedirektoratet, 2021, s. 18).

Avstandssoner fra sentrum

Storbyregionene er definert slik at de dekker et område på 100 km rundt bysentrum, noen ganger også enda lengre ut (f.eks. IC-strekningene)⁴. Storbyregionene er igjen delt inn i fire avstandssoner fra bysentrum.

Tabell 3 Avstandssoner fra sentrum i storbyregionen

Avstandssone	Ca. distanse fra bykjernen	Viktigste togkategori
Bysentrum	0-5 km	Lokaltog (L)
Forstad	5-20 km	Lokaltog (L)
Indre omland	20-50 km	Regiontog (R)
Ytre omland	50-100 (200) km	Regionekspresstog (RE)

Som det beskrives i det følgende, er disse sonene ikke først og fremst definert av en gitt avstand til regionhovedstaden, men i større grad av sonenes bosettingsmønster og næringsstruktur, med de konsekvenser dette har for typiske reisekjeder og utformingen av kollektivtransporttilbudet. En gjennomgang av arealbruk i avstandssonene langs jernbanen ut fra de fire storbyene viser imidlertid stor grad av sammenfall mellom arealbruken og ca. kilometerangivelser i praksis⁵.

Jernbanens betjening av byen og regionen rundt er forskjellig i de fire storbyregionene. Illustrasjonen under viser aksene som har et jernbanetilbud i hver storbyregion basert på eksisterende infrastruktur (Jernbaneverket, 2015).



Figur 2 Aksene for jernbanetilbudet i storbyregionene

I det følgende beskrives disse sonene mer inngående, med hensyn til arealbruken, konsekvensene for hva kollektivtransporttilbudet bør være, og en overordnet beskrivelse av hva togtilbudet bør være, spesielt med hensyn til stoppmønster, frekvens, reisetid og komfort.

3.2.1 Reiser i bysentrum

Ca. distanse	0-5 km
Områdets kvaliteter	Bysentrum er preget av høy tetthet av arbeidsplasser, et stort næringsliv og det er mange offentlige institusjoner som er plassert her. Det er arealknapphet og

⁴ Begrepene ble lansert i Perspektiv mot 2050 (Jernbaneverket, 2015), og er benyttet i sektorens strategiske arbeid siden, bl.a. Langsiktig Jernbanestrategi (Jernbaneverket, 2016). Begrepet *omland* er erstattet med *indre omland*, for tydeligere differensiering mot *ytre omland*.

⁵ Det tydeligste unntaket er Bergen-Arna-Voss, hvor arealbruken øst for Arna ikke har de egenskaper som vanligvis assosieres med et typisk forstadsområde, selv om avstanden er i intervallet 5-20 km fra bysentrum.

	boligtettheten er høy. Det er få parkeringsplasser. Bysentrum karakteriseres av at mange mennesker oppholder seg der og forflytter seg rundt.
<i>Reisehensikter</i>	Typiske reisehensikter innad i bysentrum er arbeidsreiser, handelsreiser, reiser til/fra skole og universitet, fritidsreiser, m.m. De som bor i regionhovedstadens sentrale områder, dekker de fleste av sine daglige behov nettopp i sentrum. I bysentrum ender og starter også ofte reiser til/fra regionhovedstaden, og blant disse er arbeidsreiser gjerne den dimensjonerende reisehensikten, men fritidsreiser for å handle, oppleve og besøke har også start- eller endepunkt her.
<i>Konsekvenser for kollektivtransporttilbudet</i>	Et bysentrum som er preget av svært mange arbeidsplasser, stort næringsliv og mange offentlige tilbud krever et godt utbygd kollektivtilbud med tog, buss, trikk og t-bane for å frakte mange mennesker effektivt rundt. For toget vil et bysentrum fungere som et distribusjonsområde. Klimamål sammen med behov for framkommelighet kan sette krav til hvor stort kollektivtilbudet bør være. Kollektivtilbudet bør gi gode overgangsmuligheter, med et tydelig definert stamnett inn og ut fra sentrum med ytterlige linjer innad i byen som binder store og små knutepunkter sammen. De største knutepunktene bør fungere som stoppesteder for kollektivtransport utenfra bysentrum, og binde regional transport sammen med det lokale kollektivtilbudet. Høy frekvens gir de reisende større frihet til å velge når de vil reise og forenkler planleggingen av reisen. Med timinuttersintervaller reduseres behovet for å benytte rutetidstabell og sjekke korrespondanser ved bytter, dette øker konkurranseevnen mot andre transportformer. I nøkkelområder/korridorer er timinuttersavganger eller oftere optimalt, og dette bør ligge til grunn i grunnrutetilbudet i et bysentrum.
<i>Konsekvenser for togtilbudet</i>	<i>Stoppmønster:</i> I et bysentrum bør jernbanestasjonene være blant de største knutepunktene og her bør det være svært gode overgangsmuligheter til andre kollektivtilbud. Videre bør stort sett alle tog stoppe på alle stasjoner i et bysentrum fordi det er mange arbeidsplasser rundt alle disse stasjonene. Sentralstasjoner for jernbane og buss bør være samlokalisert, og være byens største kollektivknutepunkt. <i>Frekvens:</i> Bør være høy, gjerne avganger hvert 10. minutt eller oftere. Ved behov må frekvensen skaleres opp for å håndtere økt antall reiser i rushtimene. <i>Reisetid:</i> Reiseetappene innad i bysentrum er korte og reisetiden om bord i toget utgjør en relativt liten andel av reisens totale varighet. For lokale og regionale tog vil dermed hyppige stopp være viktigere enn lav reisetid innad i selve bysentrum. <i>Komfort:</i> Relativt kort reisetid innad i bysentrum gjør at kravene til komfort om bord tog som frakter reisende innad i sentrum kan være lave.
<i>Togkategorier</i>	Togtilbudet innad i storbyregionene betjenes i hovedsak av lokaltogtilbudet. Region- og regionekspresstog vil også stoppe på knutepunktstasjoner med høy konsentrasjon av arbeidsplasser rundt (f.eks. Nationaltheatret).

3.2.2 Reiser mellom forstad og bysentrum

<i>Ca. distanse</i>	5-20 km
<i>Områdets kvaliteter</i>	Forstedene er et urbant område som preges av en god del arbeidsplasser (spesielt produksjonsbedrifter), men de ligger ikke så tett som i bysentrum da det i en forstad er mer boligbebyggelse. Forstedene er tett befolket, ofte med en blanding av blokker, lavblokker, rekkehus og eneboliger. I tillegg er det mer grøntarealer enn i bysentrum, og det er mer plass til privatbilen enn i bysentrum.
<i>Reisehensikter</i>	Typiske reisehensikter mellom forstad og bysentrum er arbeidsreiser, handelsreiser, reiser til/fra skole og universitet, fritidsreiser, m.m. De som bor i forstadsområdet reiser gjerne inn til sentrum for jobb og enkelte fritidsaktiviteter, men dekker mange av sine øvrige behov (daglig handling, friluftsliv, besøk m.v.) i forstadsområdet der

	de bor. På toget og andre kollektivlinjer inn og ut av sentrum vil derfor arbeidsreiser og ukentlige (heller enn daglige) reiser for å handle og oppleve være sentrale reisehensikter.
<i>Konsekvenser for kollektivtransporttilbudet</i>	<p>En forstad kjennetegnes ved at det er mye kollektivtransport. Det kan finnes noe t-bane, trikk og bybane, men hovedsakelig buss i tillegg til tog. Det er relativt kort avstand mellom stoppene i stamnettet for kollektivtilbudet.</p> <p>Høy frekvens gir de reisende større frihet til å velge når de vil reise og forenkler planleggingen av reisen. Høy tetthet gir også et stort nok passasjergrunnlag til å kunne forsvare høy frekvens på kollektivtransporten. Med timinuttersintervaller reduseres behovet for å benytte rutetidtabell og sjekke korrespondanser ved bytter, og dette øker konkurransekraften mot andre transportformen. Ved å legge en høy frekvens med minimum timinuttersintervaller til grunn, vil mating til knutepunktene kunne skje uten takting, og overgang mellom buss og tog oppleves som mer «sømløs» av de reisende.</p> <p>Forsteder fungerer både som distribusjonsområde til lokale arbeidsplasser for regiontog og lokaltog og opptaksområde for reisende inn mot bysentrum. Dette gjør at det bør være gode overgangsmuligheter mellom tog og øvrig kollektivtransport. Jernbanens stoppesteder består både av store (regionale) knutepunkter og mindre (lokale) knutepunkter, samt noen stasjoner som kun betjener omkringliggende boliger (opptaksstasjoner).</p>
<i>Konsekvenser for togtilbudet</i>	<p><i>Stoppmønster:</i> I forstedsområdene bør jernbanen stoppe i både lokale og regionale knutepunkt, samt ved stasjoner som betjener omkringliggende boliger. Togtilbudet består av både lokaltog, som betjener alle stopp, og regiontog, som bare stopper i knutepunktene.</p> <p><i>Frekvens:</i> Bør være høy, gjerne avganger hvert 10. minutt eller oftere.</p> <p><i>Reisetid:</i> Reisetid inn til bysentrum er viktig. Toget bør være raskere enn buss og t-banen inn til bysentrum.</p> <p><i>Komfort:</i> Relativt kort reisetid innad i bysentrum gjør at kravene til komfort om bord tog kan være lavere enn for regional transport, bl.a. med hensyn til setebredder. Det bør tilstrebes at de reisende får sitte utenom rushperiodene, men i rush må det påregnes å stå opptil 15 minutter.</p>
<i>Togkategorier</i>	Togtilbudet i forstadsområdet betjenes i hovedsak av lokaltogtilbudet. Region- og regionekspresstog vil også stoppe på større knutepunktstasjoner, spesielt i overgangen mellom regionalt omland og forstadsområdet (f.eks. Ski). Dersom jernbanens utforming tillater det, vil de også stoppe på knutepunktstasjoner med mange arbeidsplasser innad i forstadsområdet (f.eks. Sandvika).

3.2.3 Reiser mellom indre omland og bysentrum

<i>Ca. distanse</i>	20-50 km
<i>Områdets kvaliteter</i>	Omland består av tettsteder og små/store byer (og noen landlige områder). Befolkningstetthetene er lavere enn i bysentrum og i forstedene. Området har eget næringsliv og handelsmuligheter, men det lokale arbeidsmarkedet og næringslivet er fremdeles i ganske stor grad knyttet opp mot regionhovedstaden.
<i>Reisehensikter</i>	<p>Typiske reisehensikter mellom indre omland og bysentrum er arbeidsreiser, reiser til/fra universitet/høyskole, sjeldnere handels- or fritidsreiser, m.m. De fleste bor og jobber lokalt, og her dekkes dermed daglige gjøremål for svært mange.</p> <p>På toget og andre kollektivlinjer inn og ut av sentrum vil derfor arbeidsreiser, reiser til studiested, og sjeldnere fritidsreiser for å handle og oppleve være sentrale reisehensikter.</p>

	Innad i indre omland kan jernbanen enkelte steder være viktig som transportmiddel for skolereiser til videregående skoler.
<i>Konsekvenser for kollektivtransporttilbudet</i>	<p>Lavere befolkningstetthet gjør at kollektivtransporten er i mindre omfang enn i bysentrum og i forstedene, og vil bestå av busstilbud. Jernbanen går til sentrum i tettstedet/byen, og disse er først og fremst et opptaksområde for toget om morgenen.</p> <p>Bebyggelsen i omlandet er bygget opp rundt de regionale sentraene med spredt bebyggelse mellom. Det bør derfor være gode bussforbindelser inn mot de regionale sentraene, hvor også toget stopper. Her møtes, og taktes fortrinnsvis, regionale kollektivlinjer (både buss og tog).</p> <p>I de fleste omlandsmarkeder er det et begrenset befolkningsgrunnlag, og det er normalt ikke markedsmessig grunnlag for like høy frekvens på kollektivtilbudet som i forstadsområdet (timinuttersintervaller). Lavere frekvens på tilbudet vil videre si at det er behov for takting mellom buss og tog i knutepunktene for å gi gode omstigningsmuligheter.</p> <p>Tilrettelegging for tilkomst og parkering med sykkel for de som reiser videre med toget er relevant. Privatbilen har en større rolle i omland, og det er ønskelig å tilrettelegge for park-and-ride og kiss-and-ride løsninger for de som vil ta toget inn til sentrum.</p>
<i>Konsekvenser for togtilbudet</i>	<p><i>Stoppmønster:</i> Avstand til bysentrum er større og reisetid mot sentrum blir derfor viktig for de reisende. Dette gir grunnlag for at stoppmønstret til toget bør differensieres, for å holde framføringstidene lave. Ideelt sett stopper togene som betjener indre omland kun på de største knutepunktene i forstadsområdet.</p> <p><i>Frekvens:</i> Grunnrutetilbudet med 4 avganger i timen.</p> <p><i>Reisetid:</i> I omland er reisetiden inn til bysentrum viktig. Dette legges til rette for ved et differensiert stoppmønstre. Regiontog er ikke fullstoppende i forstadsområdet. Toget bør være raskere enn buss inn til bysentrum.</p> <p><i>Komfort:</i> Det er stort sett sitteplass i rush i omlandet, men reisende kan oppleve å stå opptil 15 min i rush.</p>
<i>Togkategorier</i>	Togene i indre omland betjenes i hovedsak av regiontogtilbudet.

3.2.4 Reiser mellom ytre omland og bysentrum

<i>Ca. distanse</i>	50-100 (opptil 200) km
<i>Områdets kvaliteter</i>	<p>Ytre omland er preget av tettsteder og byer av ulik størrelse hvor enkelte er små regionale sentra. Disse områdene er mindre orientert mot regionhovedstaden, både med hensyn til arbeidsmarkedet og øvrige reisehensikter (handel og fritid). Det er lengre mellom byene og tettstedene. Befolkningstetthetene er lavere enn i bysentrum og i forstedene, men varierer mye, da enkelte byer kan ha god fortetting av boliger og arbeidsplasser i sentrum, mens tettsteder ofte er svært spredt bebygde.</p> <p>Det er generelt sett lengre mellom byene og tettstedene i ytre omland enn i indre omland, noe som også bidrar til at de i større grad «selvforsynte» med arbeidsplasser og andre tilbud til befolkningen.</p>
<i>Reisehensikter</i>	<p>Typiske reisehensikter mellom ytre omland og bysentrum er arbeidsreiser, reiser til/fra universitet/høyskole, sjeldnere handels- or fritidsreiser, m.m. De fleste bor og jobber lokalt, og her dekkes dermed daglige gjøremål for svært mange.</p> <p>På toget og andre kollektivlinjer inn og ut av sentrum vil derfor arbeidsreiser, reiser til studiested, og sjeldnere fritidsreiser for å handle og oppleve være sentrale reisehensikter. Mange av de som pendler fra ytre omland inn til regionhovedstaden</p>

	har kompetansearbeidsplasser som gjør det aktuelt å ha lang reisevei for å få brukt sin kompetanse, noe som kan være vanskeligere i det lokale arbeidsmarkedet.
<i>Konsekvenser for kollektivtransporttilbudet</i>	<p>Bebyggelsen i ytre omland er bygget opp rundt de regionale sentraene. Det bør derfor være gode bussforbindelser inn mot de regionale sentraene, hvor også toget stopper.</p> <p>Kollektivtilbudet til byene/tettstedene vil også være varierende og i hovedsak bestå av busstilbud. Jernbanen går til sentrum i byen/tettstedet. Dette er et typisk opptaksområde for tog om morgenen.</p> <p>På grunnlag av et mindre marked enn i by og forstadsområdene, og større viktighet av reisetid om bord i toget vil det videre være behov for takting mellom linjene (buss-buss og buss-tog) i knutepunktene for å gi gode omstigningsmuligheter.</p>
<i>Konsekvenser for togtilbudet</i>	<p><i>Stoppmønster:</i> Avstanden til bysentrum er større og reisetid mot sentrum blir derfor veldig viktig. Dette betyr at stoppmønstret bør differensieres ved at togene ikke er fullstoppende i forstadsområdet, og kanskje heller ikke i indre omland, og at det bør være lengre mellom togstasjonene.</p> <p><i>Frekvens:</i> Grunnrutetilbud med 2 avganger i timen. Ev. mer i rush.</p> <p><i>Reisetid:</i> Reisetid med toget inn mot bysentrum er veldig viktig i ytre omland, og bør være konkurransedyktig mot kjøretid med bil.</p> <p><i>Komfort:</i> I ytre omland er det ønskelig med sitteplass også i rush og mulighet for å arbeide om bord i toget på reisen.</p>
<i>Togkategorier</i>	Togene i indre omland betjenes i hovedsak av regiontogtilbudet, regionekspresstog dersom disse er differensiert fra regiontogene.

3.2.5 Reiser til og fra flyplass

<i>Ca. distanse</i>	Opptil 50 km fra storbysentrum
<i>Områdets kvaliteter</i>	<p>Flyplassene rundt regionhovedstadene ligger i ulik avstand fra bysentrum. Toget kan i dag benyttes til tre flyplasser, Oslo Lufthavn Gardermoen, Trondheim Lufthavn Værnes og Sandefjord Lufthavn Torp. Alle ligger relativt langt fra regionhovedstaden (spesielt Torp) og i mer spredtbebygde omgivelser. Rundt Oslo Lufthavn Gardermoen har det vokst opp mange hoteller og annen næringsvirksomhet knyttet til flyplassen, og det har det også i mindre grad rundt Trondheim Lufthavn, som også drar nytte av svært nær beliggenhet til Stjørdal sentrum. Felles for disse to er at de er regionale kollektivknutepunkt i indre omland, i tillegg til å betjene flyreisende.</p> <p>Sandefjord Lufthavn Torp ligger mer avsidesliggende til, og er først og fremst et knutepunkt for omstigning til fly.</p>
<i>Reisehensikter</i>	<p>Reiser til flyplass består i hovedsak av reisende som skal ut og fly, herunder fritidsreiser og lange forretningsreiser.</p> <p>Flyplasser er imidlertid også store arbeidsplasser, og det samles gjerne hoteller og annen næringsvirksomhet rundt flyplassene, og arbeidsreiser for de som jobber på /ved flyplassen og forretningsreisende til disse hotellene er derfor også et betydelig undersegment.</p>
<i>Konsekvenser for kollektivtransporttilbudet</i>	For reisende som skal ut og fly, er det ønskelig med et kollektivtransporttilbud til flyplassen som er pålitelig, har høy frekvens og ikke alt for lang reisetid. Reiser til flyplassen har mye bredere fordeling over driftsdøgnet og uka enn typiske arbeidsreiser. Videre er det behov for tilrettelegging for bagasje, og lettforståelighet er spesielt viktig for besøkende fra andre steder.

	<p>For de som jobber på flyplassen eller benytter flyplassen som omstigningspunkt i en kollektivreise, vil god integrering med annen kollektivtransport være viktig, inkludert mulighet for periodebillett og billetter med overgangsmuligheter.</p> <p>Fritidsreisende og forretningsreisende som skal ut og fly har ofte ganske høy betalingsvilje for tilbringertjenester til flyplassen. De som jobber ved flyplassen eller skal stige om til annen lokal kollektivtransport ved flyplassen forventer imidlertid vanlige takster.</p>
<i>Konsekvenser for togtilbudet</i>	<p><i>Stoppmønster:</i> Tog som er ment å frakte reisende til og fra flyplassen bør ha et lettforståelig stoppmønster.</p> <p><i>Frekvens:</i> Høy frekvens er ønskelig, gjerne 10-minuttersintervall.</p> <p><i>Reisetid:</i> Lav reisetid med toget er ønskelig, og den bør være lavere på toget enn med flybusstilbud til lufthavnen.</p> <p><i>Komfort:</i> Det er stort sett sitteplass i rush på disse togene, men reisende kan oppleve å måtte stå. Togene er utformet for smidig håndtering av bagasje.</p>
<i>Togkategorier</i>	Tilbringertjeneste til lufthavn, men alle andre togkategorier som går forbi (f.eks. regiontog, regioneक्सpresstog og fjerntog) stopper også ved flyplassen.

3.3 Reiser mellom storbyregionene, og mellom storbyregionene og områdene mellom

Reiser mellom storbyregionene, og mellom storbyregionene og områdene mellom er egentlig to litt ulike reisesegmenter. Disse betjenes imidlertid av det samme togtilbudet i alle de relevante korridorene i Norge, og omtales dermed samlet.

<i>Ca. distanse</i>	400-700 km
<i>Områdets kvaliteter</i>	<p>Endepunktmarkedene i storbyregionene er tett befolket, med høy konsentrasjon av arbeidsplasser og service- og handelstilbud, inkludert kultur og severdigheter.</p> <p>Områdene mellom storbyregionene er svært variert. De er i stor grad landlige og spredt befolket, men jernbanen går også gjennom flere mindre byer (og noen få større byer) i området utenfor storbyregionen. Felles for flere av disse er at de, som følge av at de ligger fjernt fra et større regionalt sentrum, er mindre preget av arbeidspendling og i større grad er egne lokale/regionale sentra. Enkelte av stedene jernbanen stopper underveis på reisen mellom storbyregionene er svært små, og kjennetegnes av særlig naturskjønne omgivelser eller andre typer turistmål.</p>
<i>Reisehensikter</i>	De dominerende reisehensiktene for reiser mellom storbyregionene er fritidsreiser (turistreiser, besøksreiser), samt en del forretningsreiser. Det samme gjelder for reiser mellom storbyregionene og områdene mellom. Felles for disse er at de ikke er dagsreiser, men snarere reiser der én eller flere overnattinger forventes.
<i>Konsekvenser for kollektivtransporttilbudet</i>	Utforming av et godt kollektivtilbud mellom storbyregionene og mellom storbyregionene og områdene mellom er krevende, da det er stor variasjon i reisehensikter om bord. Kollektivtilbudet til endepunktmarkedene bør være raskt, og her vil transportmidler på bakken (langdistansebuss og tog) slite i konkurranse med flytrafikken. For å betjene markedene mellom storbyregionene, er det imidlertid behov for at det aktuelle transportmidlet stopper underveis, noe som bidrar til å øke framføringstiden. For de som foretar lange reiser med den hensikt å oppleve noe av Norge, vil muligheten for utsikt til naturskjønne omgivelser være viktig, mens for øvrige reisende vil raskest mulige rute (som kan innebære mye tunneler) være å foretrekke.

	<p>Disse motsetningene mellom kort reisetid, mulighet for av-/påstigning underveis, utsikt vs. tunnel, mv. tilsier at det er ønskelig å differensiere langdistanserutene med kollektivtransport, der markedsgrunnlaget er stort nok til at det er bærekraftig.</p> <p>For alle segmenter vil effektiv sammenkobling og takting med lokal kollektivtransport være viktig, og bidra til mer sømløse reisekjeder.</p>
<i>Konsekvenser for togtilbudet</i>	<p><i>Stoppmønster:</i> Tog mellom storbyregioner bør kun stoppe i de aller største knutepunktene innad i storbyregionen, da andre tog vil betjene de mindre stasjonene innad i storbyregionen. Mellom storbyregionene bør ikke stoppene være veldig hyppige, men betjene større befolkningssentra. Der det er mulig, vil differensiering mellom regiontog i distrikt og ordinære fjerntog og fjernekspresstog være aktuell å innføre.</p> <p><i>Frekvens:</i> Høy frekvens er ikke viktig. Det er ønskelig med en regelmessighet som gjør tilbudet forutsigbart, og gir de reisende en viss valgfrihet i avreisetidspunkt.</p> <p><i>Reisetid:</i> Reisetiden bør være lav, og toget bør være konkurransedyktig med bil.</p> <p><i>Komfort:</i> De reisende kan sitte hele reisen. Det er plass til bagasje, og serveringstilbud om bord.</p>
<i>Togkategorier</i>	<p>Dette markedet betjenes av fjerntog. Dersom det etableres egne tog som i hovedsak skal betjene endepunktmarkedene, vil disse benevnes som fjernekspresstog. Flere av strekningene betjenes også med nattog.</p>

3.4 Reiser utenfor storbyregionene

<i>Ca. distanse</i>	30-500 km
<i>Områdets kvaliteter</i>	<p>Områdene mellom storbyregionene er svært variert. De er i stor grad landlige og spredt befolket, men jernbanen går også gjennom flere mindre byer (og noen få større byer) i området utenfor storbyregionen. Felles for flere av disse er at de, som følge av at de ligger fjernt fra et større regionalt sentrum, er mindre preget av arbeidspendling og i større grad er egne lokale/regionale sentra. Enkelte av stedene jernbanen stopper underveis på reisen mellom storbyregionene er svært små, og kjennetegnes av særlig naturskjønne omgivelser eller andre typer turistmål.</p>
<i>Reisehensikter</i>	<p>Reisehensiktene og -lengdene i disse områdene er svært varierte, fra daglige reiser til jobb og diverse ærend, til lengre fritids- eller forretningsreiser med overnatting.</p>
<i>Konsekvenser for kollektivtransporttilbudet</i>	<p>Kollektivtransporttilbudet utenfor storbyregionene består først og fremst av buss, med innslag av ferger i kyststrøk, og enkelte toglinjer. Hvordan disse transportmidlene innrettes avhenger av det konkrete markedet (avstander, hvor tett befolket det er, mv.). For å realisere et velfungerende og helhetlig kollektivtilbud, er takting og gode overgangsmuligheter mellom transportmidlene viktig. Med unntak av enkelte byer, er bilen det primære transportmidlet i mye av områdene mellom storbyregionene, og kollektivtransporten bør tilrettelegges for bil som tilbringertransport til toget, i tillegg til sykkel og gange.</p>
<i>Konsekvenser for togtilbudet</i>	<p><i>Stoppmønster:</i> Toget stopper gjerne hyppig, da det utgjør et lokalt transportmiddel i disse markedene.</p> <p><i>Frekvens:</i> Ønsket frekvens varierer med togtilbudets funksjon.</p> <p><i>Reisetid:</i> Reisetid varierer med togtilbudets funksjon.</p> <p><i>Komfort:</i> De reisende kan sitte hele reisen.</p>
<i>Togkategorier</i>	<p>Regiontog i distriktet, men fjerntogene betjener også mye av dette markedet i praksis i Norge i dag.</p>

3.5 Andre reiser

Det finnes reiserelasjoner, reisehensikter, og typer transportfunksjon for toget som ikke er omtalt i det foregående. Det foregående utgjør imidlertid en svært stor andel av alle reiser på jernbanen.

Med utgangspunkt i ovennevnte inndeling i geografiske markeder og forventede transportstrømmer mellom disse områdene er det identifisert om lag 60 transportrelasjoner som beskriver togets rolle i de enkelte markedene. Disse dekker rundt 70% av alle persontogreiser i Norge, og beskrives nærmere i neste kapittel.

Utviklingen av tilbudet på jernbanen tar, som tidligere nevnt, utgangspunkt i de store reisestrømmene, som følge av togets egenskaper (kapasitetssterkt, kostbart, lite fleksibelt). Reiserelasjonen mellom Berekvam og Atna er derimot ikke kategorisert i form av en særskilt transportrelasjon, ettersom det forventes få reisende mellom de geografiske områdene som dekker stoppestedene. Det er selvsagt mulig å reise mellom disse stoppestedene med tog, men jernbanetilbudet utvikles ikke dedikert for denne reiserelasjonen i form av et spesielt tilrettelagt transporttilbud eller en separat toglinje.

4 Togkategorier for persontransport

For at Jernbanedirektoratet skal kunne jobbe effektivt med utredning, planlegging og innkjøp av persontogtilbud, og kommunisere med omverdenen om dette, er det avgjørende at direktoratet opererer med en kategorisering av persontoglinjer som er funksjonell, forståelig og omforent. «Hensikten med å innføre persontogkategorier er å gjøre togtilbudet mer oversiktlig innad i sektoren og for sluttkunden. Kategoriseringen av persontogtilbudet er basert på en rekke prinsipper, deriblant at navnene på kategoriene skal være selvforklarende og lettfattelige, at de skal gi en logisk gruppering av togene og at de skal stå seg over tid.» (Jernbanedirektoratet, 2021, s. 11)

Togkategoriene som omtales her ligger til grunn for alle aktører i den norske jernbanesektoren, og etableringen og videreføringen av disse er én av direktoratets måter å sikre en velkoordinert sektor på. Følgende hovedkategorier ligger til grunn:

- Lokaltog
- Regiontog
- Fjerntog
- Tilbringertjeneste til lufthavn

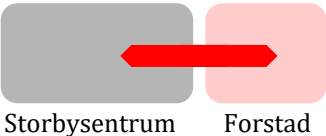
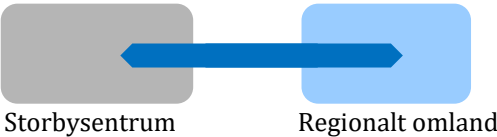
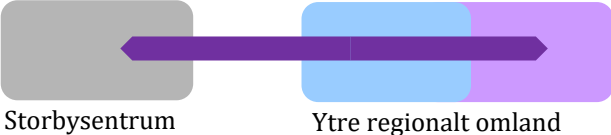
Enkelte av disse, spesielt kategorien Regiontog, differensieres ytterligere basert på transportrelasjon, som nevnt i foregående kapittel og beskrevet i større detalj i dette kapitlet. Videre kan vi forvente at togkategoriene lokaltog og fjerntog i framtiden kan få underkategoriene S-tog og fjernekspresstog respektivt. Disse er også omtalt videre i kapitlet.

Togkategoriene og forkortelsene for disse er en omforent standard i norsk jernbanesektor. Fargene som benyttes til togkategoriene i det følgende er Jernbanedirektoratets standard og benyttes i det strategiske arbeidet, og togkategoriene kan formidles med andre farger i andre sammenhenger, f.eks. overfor de reisende.

4.1 Prinsipper for inndeling i togkategorier

I det følgende presenteres en prinsippskisse for inndeling av transportrelasjoner og tilhørende toglinjer i togkategorier. Som oversikten viser, er det transportrelasjonens egenskaper som er utgangspunktet for inndelingen.

Tabell 4 Prinsippskisse for inndeling av transportrelasjoner og tilhørende toglinjer i togkategorier

Type reise	Relasjon
Lokale reiser mellom storbysentrum og forstad med lokaltog	
Regionale reiser mellom storbysentrum og regionalt omland med regiontog	
Regionale reiser mellom storbysentrum og ytre regionalt omland med regionekspresstog	

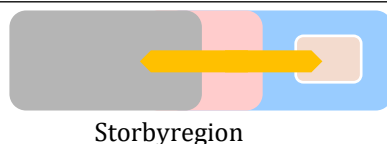
Regionale reiser utenfor storbyregioner, ev. matetrafikk med regiontog i distriktet



Fjernreiser mellom regioner eller til utlandet med fjerntog



Tilbringerreiser til lufthavn med tilbringertog



Transporttilbudet innenfor én transportrelasjon kan være sammensatt av flere toglinjer på en felles strekning. I slike tilfeller dekkes én transportrelasjon av flere toglinjer.

Det finnes også situasjoner der det ikke er økonomisk forsvarlig eller tilstrekkelig plass på infrastrukturen for å kunne etablere en separat toglinje for en transportrelasjon, f.eks.:

- etableres ikke separate regiontoglinjer i distriktene langs samtlige fjerntoglinjer. Der dekker fjerntog den aktuelle transportrelasjonen.
- forlenges lokaltoglinjer utover tettsteds grensen inn i det regionale omlandet for å spare infrastrukturkapasitet i storbysentrum til fordel for annen trafikk eller til fordel for høyere avgangsfrekvens på fellesstrekningen.

I slike tilfeller dekker én toglinje flere transportrelasjoner.

4.1.1 Krav til togkategoriene

Togkategoriene som benyttes i planleggingen av togtilbudet i Norge, er utformet for å oppfylle noen logiske krav, som beskrives kort i det følgende.

1. Navnet på en togkategori må være selvforklarende og lettfattelig. Dette for å sikre at brukeren med minst mulig undersøkelser og forhåndskunnskap kan forstå hva slags tog det gjelder.
2. Togkategoriene må kunne brukes på tvers av ulike nivåer og tidshorisonter. Det vil si at inndelingen og navngivningen egner seg til å brukes både overfor kunden og i utrednings- og planarbeid i sektoren. Det skal kunne brukes for rutemodellarbeid på mellomlang og lang sikt, i kontrakter med togoperatørene, i taktisk ruteplanarbeid.⁶
3. Togkategoriene må være geografisk uavhengige, dvs. at de bør gjenspeile egenskaper ved de toglinjene som tilhører den, og de markedene som betjenes, og ikke spesifikke geografiske forhold.
4. Grupperingen må være logisk. Toglinjer som likner på hverandre bør tilhøre samme kategori, og toglinjer som er tilstrekkelig forskjellige bør tilhøre ulike kategorier. Forhold som det bør legges vekt på i avgjørelsen av om to linjer er tilstrekkelig like, eller ulike, er:
 - Stoppmønster og stoppphyppighet
 - Type område som betjenes (f.eks. forstad, storbyomland, område mellom storbyregioner)
 - Reisetiden til linjenes ytterpunkt eller for majoriteten av de reisene som foretas med linjen

⁶ Kravet trenger ikke være til hinder for at togselskaper, av markedsføringshensyn, kan benytte annen navngivning av sitt togtilbud overfor kundene dersom Jernbanedirektoratet åpner for dette

- Egenskaper ved kjøretøyene som brukes på linjene (merk at dette bør være en funksjon av de andre punktene).
5. En toglinje kan bare tilhøre én togkategori selv om den betjener ulike markeder (for eksempel en pendellinje gjennom Oslo). Inndelingen i kategorier bør derfor være slik at ikke kategoriseringen i seg selv fører til u hensiktsmessige bindinger ang. hvilke togmarkeder som kan betjenes av en felles pendel.
6. Togkategoriene i Norge bør ikke innebære vesentlige brudd på internasjonal sedvane for å unngå forvirring for passasjerer som er vant til kategorier fra andre land, og utenlandske operatører.
7. Togkategoriene bør være så gjennomtenkte at de vil fungere over tid, både for å planlegge tilbudet langt fram i tid og for direktoratets framtidige virksomhet. Det betyr *ikke* at et togtilbud til et konkret marked alltid bør tilhøre samme kategori, men det betyr at *settet av kategorier* bør være anvendelig på alle de ulike sett av linjer vi kan forestille oss på lang sikt.

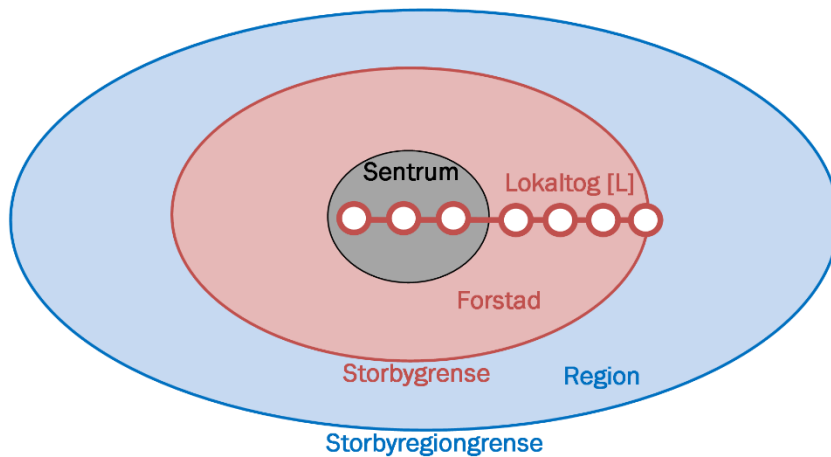
4.2 Hovedkategori lokaltog

Togkategorien for lokaltog består av lokaltog (L) og varianten S-tog (S) for lokaltogtilbud med spesifikke kvaliteter og egenskaper.

4.2.1 Lokaltog (L)

Forkortelse	L
Transportrelasjon	Sentrum-forstad i storbyregioner (5-20 km fra storbysentrum) Innad i sentrum (0-5 km fra storbysentrum)
Typisk reisetid	< 40 minutter
Reisemensikt	Reiser mellom storbysentrum og forstad innenfor samme storby (tettsted). Tidspunkt for reisen er spontant når frekvensen er tilstrekkelig høy.
Definisjon	Lokaltog dekker transport mellom sentrum og forsteder i storbyregioner. Toget stopper ved alle stasjoner og de har ideelt sett så høy avgangsfrekvens at reisende ikke må planlegge tidspunktet for reisen sin på forhånd. De reisende oppholder seg relativt kort tid på toget, og graden av komfort kan derfor begrenses sammenliknet med andre tog, f.eks. fravær av serveringstilbud. Dette frigir plass inne i kjøretøyene, og det er plass om bord for flere passasjerer enn på andre tog.
Eksempler	Oslo-området: L2 Ski-Stabekk, Bergen-området: L4 Arna-Bergen
Farge	Rød

Lokaltogene stopper ved alle stasjoner, og går helt til grensen der forstadsområdet går over til indre omland, med lavere tetthet i bebyggelsen.



Figur 3 Stoppmønster for lokaltog og S-tog

De fleste byer i Norge er for små til at jernbane kan spille ut sine fordeler (kapasitet, arealeffektivitet), sammenliknet med andre lokale transportløsninger som krever mindre omfattende infrastruktur og som trafikkerer i mindre transportenheter, som f.eks. buss. Storbyene Oslo, Stavanger og Bergen er imidlertid av en størrelse og geografisk utstrekning som gjør at transportstrømmene innenfor det sammenhengende bybåndet er stort nok til at tog er et hensiktsmessig transportmiddel for lokale transportoppgaver, hovedsakelig mellom sentrum og forstad. Dette kan også på sikt bli tilfellet i Trondheim dersom det besluttes en slik satsing. Toget stopper i dag svært hyppig gjennom Trondheim by, men i dag betjenes imidlertid by- og forstadsmarkedet av regiontog som går videre ut av byen, og frekvensen er for lav til at toget kan utgjøre en stamlinje i den lokale kollektivtransporten.

4.2.2 S-tog (S)

Forkortelse	S
Transportrelasjon	Sentrum-forstad i storbyregioner (5-20 km fra storbysentrum) Innad i sentrum (0-5 km fra storbysentrum)
Typisk reisetid	< 40 minutter
Reisemensikt	Reiser mellom storbysentrum og forstad innenfor samme storby (tettsted). Tidspunkt for reisen er spontant når frekvensen er tilstrekkelig høy.
Definisjon	Betegnelsen S-tog kan brukes i forslag angående utvikling av jernbanen for å omtale et fremtidig togtilbud som er en videreutvikling av dagens lokaltog. Kjenne tegn på S-tog er at de oppfyller følgende tre kriterier: <ul style="list-style-type: none"> - togtilbudet har høy frekvens - togmateriellet har høy transportkapasitet og rask passasjerutveksling - jernbane og det øvrige lokale kollektivtransporttilbudet i en storby er integrert gjennom takstsamarbeid
Eksempler	Framtidig lokaltogtilbud i Oslo-området iht. KVVU Oslo-navet
Farge	Rød

I storbyer der jernbane og det øvrige lokale kollektivtransporttilbudet er integrert gjennom takstsamarbeid, felles transportvilkår og med høy frekvens og kjøretøy som likner t-bane, markedsføres fullstoppende lokaltog ofte som S-tog. Det finnes ingen omforent forståelse internasjonalt om hva S-en i S-tog står for, men på norsk passer det bra som forkortelse for Storby. Betegnelsen er likevel bare S-tog.

S-tog-betegnelsen brukes for å omtale fremtidig togtilbud i kategorien lokaltog som oppfyller de ovennevnte kravene, f.eks. i forbindelse med strategisk arbeid og innkjøp av nye kjøretøy. Overfor sluttkunden i omtale av eksisterende tilbud skal man derimot vente med å betegne lokaltog som S-tog inntil de ovennevnte kriteriene innfris.

S-tog er ikke en underkategori av lokaltog, men et annet navn som brukes på kategorien lokaltog når kriteriene er oppfylt. Dette skyldes at transportoppgaven er den samme som for lokaltog. S-tog og lokaltog bør ikke eksistere side om side i samme storby.

4.3 Hovedkategori regiontog

Regiontog dekker transport innenfor en region. I transportrelasjoner med flere regiontoglinjer og differensiert stoppmønster etableres underkategorien Regionekspresstog.

Regiontogkategorier overfor sluttkundene er:

- Regiontog (R)
- Regionekspresstog (RE) ved differensiert stoppmønster i samme transportrelasjon

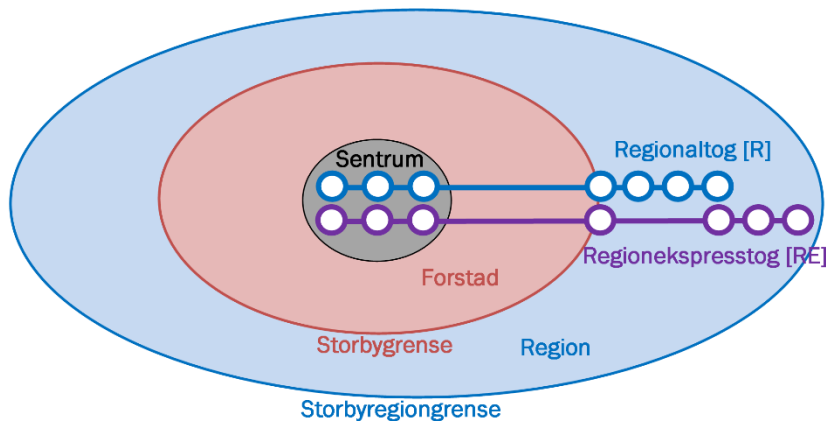
I det sektorinterne arbeidet, dvs. ikke overfor den reisende, vil regiontog utenfor storbyregioner kategoriseres som:

- Regiontog i distriktene (RD)

Disse underkategoriene korresponderer med avstandssonene fra storbycentrum (se Tabell 5 på side 34), herunder indre omland og ytre omland. Regiontog i distriktene betjener området utenfor storbyregionene (se kapittel 3.3 og spesielt 3.4).

4.3.1 Regiontog (R)

Forkortelse	R
Transportrelasjon	Sentrum-indre omland i storbyregioner (20-50 km) Sentrum-ytre omland i storbyregioner uten regionekspresstog (50-100-200 km)
Typisk reisetid	30-90 minutter
Reisehensikt	Reiser mellom storbycentrum og regionbyer i det regionale omlandet til storbyen, normalt dagsreiser. Der det ytre regionale omlandet dekkes av RE-tog, brukes R-tog for reiser mellom storby og regionbyer i det <i>indre</i> regionale omlandet.
Definisjon	Regiontog dekker transport mellom stasjoner i storbyens omland og stasjoner innenfor storbyregionen, med vekt på pendling til og fra storbyen. Regiontog stopper på samtlige stasjoner utenfor forstadsgrensen, men kun ved knutepunktstasjoner innenfor. Region- og regionekspresstogreiser er gjerne lengere reiser. Passasjerene har derfor behov for større komfort under reisen, inkludert sitteplass på mesteparten av reisen, samt fasiliteter som toaletter og mulighet for å kjøpe mat og drikke. Tog som betjener disse markedskategoriene, vil derfor ha plass til færre reisende per arealenhet enn lokaltogene. Avgangsfrekvensen for regiontog er typisk 2-4 ganger per time.
Eksempler	Oslo: Drammen-Dal, Moss-Stabekk, Kongsvinger-Asker, Oslo-Jaren Bergen: Bergen-Voss
Farge	Blå



Figur 4 Stoppmønster for region- og regionekspresstog

4.3.2 Regionekspresstog (RE)

Forkortelse	RE
Transportrelasjon	Sentrum-ytre omland i storbyregioner (50-100-200 km)
Typisk reisetid	60-120 minutter
Reisehensikt	Reiser mellom storbyensentrum og regionbyer i det ytre regionale omlandet til storbyen, normalt dagsreiser.
Definisjon	Regionekspresstog dekker transport mellom stasjoner i storbyens ytre omland og stasjoner i storbyregionen. Regiontogekspresstog stopper på samtlige stasjoner etter at regiontogene terminerer, men kun på knutepunktstasjoner på strekninger som betjenes av lokal- og regiontog. Det transporterer med andre ord reisende over lengre avstander og med redusert stoppmønster sammenlignet med de blå regiontogene. Region- og regionekspresstogreiser er gjerne lengre reiser. Passasjerene har derfor behov for større komfort under reisen, inkludert sitteplass på mesteparten av reisen, samt fasiliteter som toaletter og mulighet for å kjøpe mat og drikke. Tog som betjener disse markedskategoriene vil derfor ha plass til færre reisende per arealenhet enn lokaltogene. Avgangsfrekvensen for regionekspresstog er typisk 1-2 ganger per time.
Eksempler	Oslo: Oslo-Halden, Oslo-Gjøvik, Oslo-Skien, Oslo-Lillehammer Øvrige storbyregioner har per i dag ikke regionekspresstog.
Farge	Lilla

Togtilbud som ut fra dagens stoppmønster naturlig vil havne i kategorien Regiontog, men som ut fra linjelengde og reisetid til ytterpunkt ikke passer inn i regiontogkategorien, kan kategoriseres som regionekspresstog. Eksempler på dette er Oslo-Skien og Oslo-Lillehammer.

Intercity-tog (IC)

Togtilbud i kategorien regionekspresstog som trafikkerer strekninger definert som Intercity-strekninger (dvs. Drammen-Skien, Ski-Halden og Eidsvoll-Lillehammer) omtales og markedsføres gjerne som Intercity-tog (IC). Dette skyldes den innarbeidede begrepsbruken for den planlagte dobbeltsporutbyggingen i IC-triangelet og forventningene knyttet til dette i form av nytt togtilbud med dette navnet. Intercity-tog er med andre ord ikke en egen togkategori, men et synonym for regionekspresstog (RE) som kan benyttes til markedsføring av togoperatørene for disse strekningene.

Fremtidige togtilbud i kategorien regiontog som Oslo-Tønsberg og Oslo-Hønefoss som kjøres fullstoppende utenfor hhv. Asker og Sandvika er *ikke* ment å kalles Intercity-tog, da de møter alle kriteriene for blå regiontog (R).

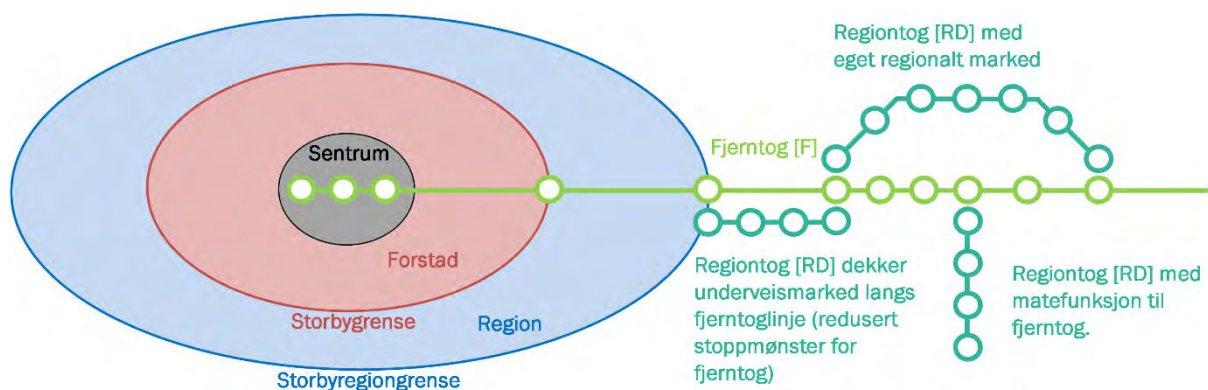
4.3.3 Regiontog i distriktene (RD)

Forkortelse	RD
Transportrelasjon	Utenfor storbyregionene (30-500 km lange)
Typisk reisetid	30-300 minutter
Reisehensikt	Reiser innenfor samme region utenom storbyregion eller tilbringerreiser til fjerntog. Kan være dagsreiser og flerdagsreiser.
Definisjon	Regiontog i distriktene dekker transport i regioner utenfor storbyregionene. Transportkapasitet og avgangsfrekvens i denne markeds-kategorien er stor sett i det lavere sjiktet, men avhenger av etterspørsel. I noen tilfeller er denne også sesongbetont. Regiontog i distriktene kan betjene egne transportmarkeder, men samspiller ofte i praksis med fjerntogtilbudet ved å betjene underveismarkeder langs fjerntoglinjer eller mate til fjerntogene fra andre banestrekninger. Kjøretøyene har andre egenskaper enn det øvrige regiontogtilbudet, ofte tilpasset lavere passasjervolum, der man må vektlegge andre tekniske egenskaper og antakelig også andre operasjonelle kriterier. Reiselengdene med regiontog i distriktet er svært varierende, og komfort- og servicetilbud om bord tilpasses de reisendes behov på den aktuelle strekningen.
Eksempler	Hamar-Røros, Arendal-Nelaug, Myrdal-Flåm, Dombås-Åndalsnes
Farge	Blågrønn

Det finnes i hovedsak tre markeds-kategorier for regiontog i distriktene:

1. Egne regionale transportmarkeder
2. Underveismarkeder langs fjerntoglinjer
3. Mating til fjerntog fra andre banestrekninger

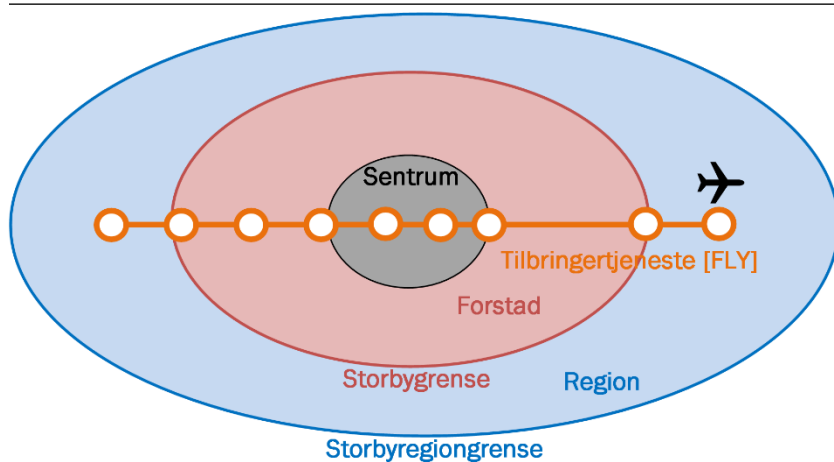
Med hensyn til de reisende på jernbanen vil tilbud kategorisert som Regiontog i distriktene inngå i kategorien Regiontog uten nærmere underspesifikasjon. Dette da det overfor samfunnet og sluttkunden sannsynligvis vil være tilstrekkelig at geografien skiller de to typene tilbud fra hverandre. Ettersom egenskapene ved togtilbudet stort sett er ulikt regiontog i storbyregionene, er det imidlertid en fordel å tydelig omtale disse togene som regiontog i distriktet (RD) i faglige utredninger og øvrige deler av det strategiske arbeidet med jernbanen.



Figur 5 Stoppmønster for regiontog i distrikt

4.4 Tilbringertjeneste til lufthavn (FLY)

Forkortelse	FLY
Transportrelasjon	Sentrum-lufthavn (ca. 50 km)
Typisk reisetid	10-50 minutter
Reisehensikt	Reiser mellom storby og tilhørende lufthavn, planlagt ifm. kommende flyreise, spontant reisetidspunkt etter avsluttet flyreise.
Definisjon	Tilbringertjeneste til lufthavn dekker transport til og fra flyplasser. Flyplasser er, i motsetning til togstasjoner, sjelden er plassert midt i bysentra. Dette gir denne markeds-kategorien et annerledes reise-mønster enn togkategoriene med sentrums-orientert transportetterspørsel. Behov for plass til bagasje reduserer setekapasiteten noe på tog i denne kategorien. På grunn av relativt korte framføringstider vil ståplasser være akseptabelt, spesielt fra de stasjonene som ligger nærmest flyplassen.
Eksempler	Drammen-Oslo lufthavn og Oslo S-Oslo lufthavn
Farge	Oransje



Figur 6 Stoppmønster for tilbringertjeneste til lufthavn

4.5 Hovedkategori fjerntog

Fjerntog dekker transport mellom

- storbyregionene i Norge
- storbyregioner og andre regioner i Norge
- Norge og utlandet

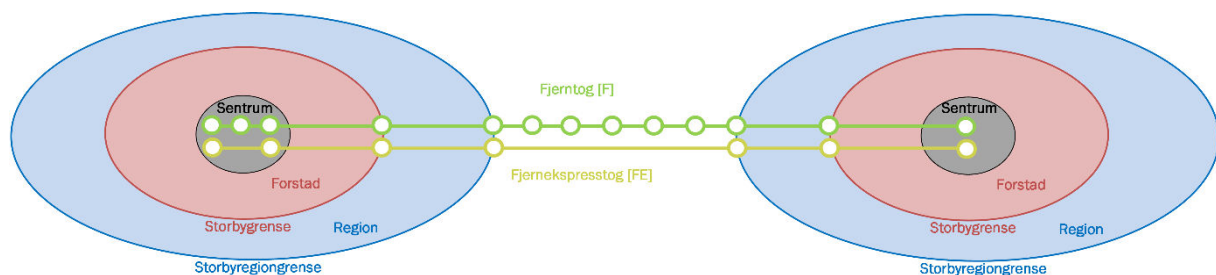
Kategorien fjerntog benyttes hovedsakelig for togtilbud til reisende som ikke returnerer til utgangspunkt den samme dagen og som følge av reisens lengde stiller spesielle krav til komfort, f.eks. økt antall toaletter, plass til bagasje, underholdning og serveringstilbud ombord

4.5.1 Fjerntog (F)

Forkortelse	F
Transportrelasjon	Mellom storbyregionene (300-700 km) Mellom storbyregionene og andre regioner Mellom Norge og utlandet
Typisk reisetid	180-600 minutter
Reisehensikt	Reiser mellom storbyregioner, andre regioner, landsdeler eller land. Flerdagsreiser som normalt er planlagt minst én dag før reisetidspunkt.
Definisjon	Fjerntog dekker i hovedsak behovet for lange reiser mellom storbyregionene og til regioner utenfor storbyregionene. Fjerntog stopper ved alle stasjoner utenfor det området som dekkes av de regionale togtilbudene. I området som dekkes av regiontog, har fjerntog ofte et redusert stoppmønster. I dette harmoniseres stoppmønsteret for fjern- og regiontog for å gi kunder med et regionalt transportbehov et bedre tilbud. Behovet for komfort er høyt, og det må beregnes ekstra plass til bagasje. Togene som kjører disse strekningene har som regiontog mindre plass til reisende per areal enn lokaltog. Tilbud med fjerntog som har sovevognstilbud merkes som nattog (med n). Dette for å skille slikt togtilbud fra andre fjerntogtilbud som har avganger som går om natten <i>uten</i> sovevognstilbud (<i>nattavganger</i>).
Eksempler	Oslo-Bergen, Oslo-Trondheim
Farge	Grønn

Forkortelsen F benyttes for fjerntog og forkortelsen FLY for tilbringertilbudet til Oslo lufthavn, i dag drevet av Flytoget. Tidligere ble bokstaven F benyttet for tilbringertilbudet til Oslo lufthavn og FJ for fjerntog, og disse vil derfor forekomme i rapporter og dokumenter fra før 2022.

Der det ikke finnes parallelle regiontogtilbud langs strekningen, vil denne togkategorien også dekke underveismarkeder i tillegg til reiser mellom storbyene. På alle fjerntogstrekningene i Norge tilbys nattog med sovekupeer.



Figur 7 Stoppmønster for fjerntog og fjernekspresstog

4.5.2 Fjernekspressstog (FE)

Forkortelse	FE
Transportrelasjon	Mellom storbyregionene Mellom Norge og utlandet
Definisjon	Underkategori for togtilbud for transport av personer mellom storbyregioner, som har redusert stoppmønster og reisetid i forhold til fjerntog.
Eksempler	Oslo-Stockholm, etter innføringen av X2-materiell, med redusert stoppmønster og reisetid.
Farge	Gulgrønn

Eventuell differensiering av fjerntogtilbudet på flere strekninger i framtiden kan gi grunnlag for bruk av denne kategorien for flere tilbud. Dersom fjerntogtilbudet innenfor den samme transportrelasjonen differensieres gjennom innføring av «fjerntog» og «fjernekspressstog», bør kvalitetsforskjellen mellom de to kategoriene være så stor at den faktisk utgjør et kriterium for valg av reisetidspunktet.

I dagligtale og omtale overfor kunder vil fjernekspress kunne benyttes som synonym til fjernekspressstog, da «ekspres» alene kan spille rollen som substantiv. F.eks. «Fjernekspressen til Bergen ventes om kort tid [...]» istedenfor «Fjernekspressoget til Bergen [...]».

Høyhastighetstog vil tilhøre togkategorien fjernekspressstog dersom disse framføres via en banestrekning som er tilrettelagt for raske fjerntog.

4.6 Tog for øvrige transportoppgaver

Ikke-kategoriserte tog samles under denne kategorien (f.eks. turisttog). Kategorien innføres for å oppnå en dekkende kategoriseringsstruktur. Det vil ikke være behov for en felles kategoribetegnelse for alle togtilbud i denne togkategorien overfor sluttkundene.

Det er mulig å legge til nye togkategorier under tog for øvrige transportoppgaver i framtiden i tilfeller der tilbudets innretning og markedsstørrelse tilsier at dette er hensiktsmessig. Det vil ikke være behov for en felles kategoribetegnelse for denne togkategorien overfor sluttkundene.

5 Standard for tilbudskonsepter iht. togtilbudets egenskaper

I dette kapitlet beskrives egenskapene ved togtilbudet som er nødvendige for at toget skal ta sin rolle i kollektivtransportsystemet og imøtekomme de reisendes behov. Det er først og fremst lagt vekt på togtilbudet, og omtale av annen kollektivtransport er mer kortfattet, da dette er godt belyst i andre kilder.⁷

Byggesteinene i togtilbudet

For at en reisende skal benytte toget som del av en reise, må tilbudet ha en rekke kvaliteter. Den reisende må:

1. Forstå togtilbudet, slik at det er mulig å orientere seg om hvordan toget kan inngå i reisen
2. Vurdere togtilbudet som attraktivt nok med hensyn til en rekke faktorer som frekvens, samkjøring med annen transport, reisetid, servicenivå og pris slik at hun faktisk velger å benytte toget til reisen.
3. Få plass om bord i toget, og ikke bli stående igjen på plattform/ikke få bestilt billett.
4. Kunne gå om bord i toget når det er forventet å ankomme stasjonen, og ankomme endestasjonen med rimelig presisjon.

Dersom togtilbudet svikter på én eller flere av disse punktene før avgang, vil den reisende benytte andre alternativer. Dersom det faktiske togtilbudet ikke leverer iht. forventningene etter at reisen først har startet, vil den reisende sannsynligvis ikke benytte toget igjen (spesielt ikke hvis manglende gjentar seg), med mindre andre alternativer er enda dårligere.

For at kunden:	Må togtilbudet:
Forstår togtilbudet	1. Være lettforståelig og velstrukturert
Vurderer togtilbudet som attraktivt	2. Gi god nok mobilitet 3. Ha konkurransedyktig framføringstid Ha konkurransedyktig pris Ha akseptabel komfort og service om bord (4)
Får plass om bord	4. Ha adekvat transportkapasitet
Kan gå om bord og komme fram presis	5. Ha adekvat punktlighet og regularitet

De kvalitetene ved togtilbudet som er listet opp i det forangående, vil beskrives mer inngående i dette kapitlet. Unntaket er pris, som normalt ikke fastsettes som del av utformingen av tilbudskonsepter. Dette omtales derfor ikke nærmere i denne standarden.

Punktet vedrørende komfort og service ombord er i stor grad avhengig av kjøretøyenes utforming (tilgang til toaletter, servering, mv.), og omtales dermed sammen med punkt 4. for transportkapasitet, som også er viktig for de reisendes komfort.

Fra statens og operatørens ståsted, er det i tillegg viktig at tilbudet gir effektiv ressursutnyttelse med hensyn til hva som skal til for å realisere togtilbudet, herunder investeringskostnader i infrastrukturen, effektiv bruk av kjøretøy, samt driftskostnadene av å kjøre selve tilbudet. Prinsippet omtales også som

⁷ Det henvises til bl.a. *Ruters veileder for planlegging av linjenettet* for en mer inngående beskrivelse av hvordan kollektivtransporttilbudet bør utformes innenfor storby- og forstadsområdet (Ruter, 2021), og til *HiTrans 2 Public transport - planning the networks* (Nielsen, 2005) for nærmere omtale av planleggingen av et regionalt kollektivtransporttilbud.

«Mer jernbane for pengene,» og betyr i praksis at man må forsøke å realisere et så godt jernbanetilbud som mulig innenfor de tilgjengelige ressursene. Dette gir ikke opphav til egne kvaliteter ved tilbudet, men innvirker på hvordan de angitte kvalitetene kan realiseres best mulig innenfor et økonomisk mulighetsrom. Dette utgjør et 6. punkt.

Disse egenskapene er også de samme som legges til grunn i direktoratets arbeidsprosess for tilbudsutvikling.

I det følgende utdypes hver av disse egenskapene nærmere, i hvert sitt underkapittel. Punkt 6 om effektivitet omtales ikke for seg, da det er et hensyn som i stor grad påvirker hvordan de øvrige fem kvalitetene best løses i praksis, og dermed dekkes av disse punktene.

I kapittel 6 sammenfattes standarden per togkategori. Merk at disse kapitlene har en parallell oppbygging, slik at innholdet i f.eks. kapittel 6.1 Forståelighet og struktur kan gjenfinnes i kapittel 6.1 Lokaltog, underkapittel 6.1.1 Forståelighet og struktur i lokaltogtilbudet, 6.2.1 Forståelighet og struktur i regiontogtilbudet, osv. Dette medfører at overordnede hensyn og prinsipper som ikke kan operasjonaliseres per togkategori, omtales innledningsvis i delkapitlene som følger, uten egen nummerering.

5.1 Forståelighet og struktur

Et samkjørt og velintegrert kollektivtransportsystem

Et samkjørt og velintegrert kollektivtransportsystem forutsetter at hvert transportmiddel som inngår i systemet gjør «sin» jobb på en måte som skaper gode reiser og gode overgangsmuligheter for sluttkunden. God rollefordeling mellom de kollektive transportmidlene (tog, t-bane, trikk, buss, ferge) og andre mer individuelle transportløsninger (gange, sykkel, elsparkesykkel, personbil), samt nyere mellomløsninger (f.eks. bestillingstransport og bildeling), er også viktig for å sikre best mulig utnyttelse av midlene som samfunnet bruker på kollektivtransportsystemet (Ruter, 2021, s. 14).

Kollektivnettverket er bygget opp av ulike linjer, hvorav majoriteten har fast frekvens og fast trasé. Disse kan deles inn i noen hovedkategorier, hvorav følgende er relevante for jernbanen (Ruter, 2021, s. 13):

- Hovedlinjer, eller **stamlinjer**, betjener de største reisestrømmene, ofte inn og ut av sentrum.
- **Matelinjer** frakter reisende til og fra stoppesteder som gir overgang til stamlinjene, og utvider dermed deres opptaks- og distribusjonsområde.
- **Lokale linjer** har en flatedekkende rolle.

Overgangen mellom disse linjene, og mellom disse linjene og andre transportmidler, skjer i bytte- og knutepunkter. Dette gjør at de reisende kan bruke kollektivtransportsystemet som et nettverk som gjør det mulig å reise fra der de er til dit de skal, selv om ingen av kollektivlinjene betjener akkurat denne reiserelasjonen (Ruter, 2021, s. 12).

Jernbanens rolle og konkurransefortrinn

Linjene på jernbanen er stort sett alltid del av stamlinjenettet i kollektivtransporten. Som transportmiddel er jernbanen svært kapasitetssterk, og den er dermed spesielt godt egnet til å frakte mange mennesker over lengre avstander, eller der det er arealknapphet (slik som i bysentrum). Jernbanen ligger fast, og det krever mye tid og ressurser å endre den, med den konsekvens at næringsliv, offentlige institusjoner og vanlige folk tør å investere i utbygging av næring, tjenester, boliger, mv. som vil dra nytte av tilgang til togtilbudet langt inn i fremtiden.⁸ Sammenlignet med annen kollektivtransport (unntatt fly) er jernbanen ofte det raskeste alternativet.

⁸ Disse egenskapene kjennetegner i stor grad også annen skinnegående transport med t-bane og trikk, men trikk har betydelig lavere kapasitet enn de øvrige.

5.1.1 Lettfattelig og effektivt linjekonsept

Grunnleggende for utformingen av et lettfattelig og effektivt togtilbud er begrepene linje og linjekonsept, som beskrives nærmere i det følgende. Det henvises til Standard for linjebetegnelse for mer detaljert beskrivelse av hvordan linjene bør navnesettes (Jernbanedirektoratet, 2022).

Linje

Fellesbetegnelse for tog som kjører med samme stoppmønster og som vanligvis har samme framføringstid mellom felles start- og endestasjon. Linjebetegnelsen angir start- og endepunkt og togkategori.

F.eks.:

RE10 Skien – Oslo S – Lillehammer, der RE står for regionekspresstog, 10 er linjenummeret og «Skien – Oslo S – Lillehammer» beskriver start-, hoved- og endestasjon.

GSV10 Oggevatn – Kristiansand, der GSV står for systemtog for vann, 10 er linjenummeret og «Oggevatn – Kristiansand» beskriver start- og endestasjon.

Linjekonsept*

Summen av alle linjer innenfor et definert område inkludert korrespondansekrav på byttsteder mellom ulike linjer. (Jernbanedirektoratet, 2020, s. 11)

En *linje* er ikke det samme som en *bane*, som er en administrativ inndeling av det nasjonale jernbanenettet, f.eks. Bergensbanen som har endepunkter Bergen og Hønefoss.⁹ En linje vil trafikere én eller flere baner.

A. Tilbudet er utformet med togkategorier og riktig kategori er benyttet i hvert marked

Ved å benytte en fast og forutsigbar standard for inndelingen av linjer i kategorier, blir togtilbudet enklere å forstå for kundene (Ruter, 2011, s. 24). For jernbanens er linjekategoriene det samme som togkategoriene, og gjenspeiles i både benevnelsen av linjene og fargene som benyttes. Det er i dag ikke fullstendig samsvar mellom togkategoriene som benyttes overfor kundene og den mer nyanserte og konsekvente inndelingen som benyttes i det strategiske arbeidet.

I det strategiske arbeidet skal de etablerte togkategoriene legges til grunn, og riktig kategori skal benyttes i riktig marked.

Tabell 5 Kort sammenfatning av togkategoriernes reisehensikt, ca. avstand og reisetid

Togkategori	Reisehensikt	Ca. avstand og reisetid
Lokaltog (L)	Reiser mellom storbysentrum og forstad innenfor samme storby (tettsted). Tidspunkt for reisen er spontant når frekvensen er tilstrekkelig høy.	5-20 km < 40 min
S-tog (S)	S-tog: Spontane reiser mellom storbysentrum og forstad innenfor samme storby (tettsted) om bord i ubetjente tog med nettverksfrekvens	5-20 km < 40 min

⁹ Konvensjonell omtale av togene på Bergensbanen som «Bergensbanen», i stedet for Fjerntog Oslo-Bergen, bidrar til denne forvirringen.

Regiontog (R)	Reiser mellom storbysentrum og regionbyer i det regionale omlandet til storbyen, normalt dagsreiser. Der det ytre regionale omlandet dekkes av RE-tog, brukes R-tog for reiser mellom storby og regionbyer i det <i>indre</i> regionale omlandet.	20-50(100) km 30-90 min
Regionekspres (RE)	Reiser mellom storbysentrum og regionbyer i det ytre regionale omlandet til storbyen, normalt dagsreiser.	50-100 (200) km 60-120 min
Tilbringertjeneste til lufthavn (FLY)	Reiser mellom storby og tilhørende lufthavn, planlagt ifm. kommende flyreise, spontant reisetidspunkt etter avsluttet flyreise.	Ca. 50 km 10-50 min
Regiontog i distrikt (RD)	Reiser innenfor samme region utenom storbyregion eller tilbringerreiser til fjerntog.	30-500 km 30-300 min
Fjerntog (F)	Reiser mellom storbyregioner, andre regioner, landsdeler eller land. Flerdagsreiser som normalt er planlagt minst én dag før reisetidspunkt. Nattog er fjerntog som går om natten, med sovevogn.	300-700 km 180-600 min
Fjernekspresstog (FE)	Reiser mellom storbyregioner. Flerdagsreiser som normalt er planlagt minst én dag før reisetidspunkt. Høy andel reisende mellom storbyregionene, dvs. lite utpreget underveismarked.	300-700 km 180-600 min

Der en linje kompenseres for at linjer av en annen togkategori mangler, benyttes den togkategorien som viser linjens primære transportoppgave. I praksis betyr det å bruke den togkategorien som gjelder flertallet av de (prognostiserte) reisende på den aktuelle toglinjen (Jernbanedirektoratet, 2022, s. 4).

F.eks. er et tog som går 50 km ut fra storbysentrum et regiontog når de fleste reisende kommer fra/skal til indre omland. Aller helst skal disse togene gå i samspill med egne lokaltog som betjener forstadsområdet, men dersom det ikke er marked eller kapasitet på infrastrukturen til å etablere separate linjer som betjener forstadsområdet, er det allikevel en regiontoglinje, og benevnelse og kvaliteter som kjennetegner togkategorien regiontog skal ivaretas.

Når linjene nummereres, skal prefiksen som viser togkategori etterfølges av et én- eller tosfret tall. Det henvises til kapittel Standard for linjebetegnelse, s. 4-8 for nærmere informasjon om dette (Jernbanedirektoratet, 2022). Det overordnede prinsippet er å gjøre numrene så tydelige og konsekvente som mulig.

B. Tilbudet er delt inn i tydelige linjer med få eller ingen linjevarianter

Som beskrevet innledningsvis, benyttes begrepet *linje* for avganger med samme stoppmønster, framføringstid og start- og endestasjon. I praksis vil det forekomme små eller større variasjoner mellom avgangene på en linje. For å gjøre tilbudet så enkelt å forstå for kunden som mulig, bør linjevarianter i hovedsak unngås. Ved utarbeidelse av tilbudskonsepter, bør de linjevariantene som vurderes ha til hensikt å gi et tydelig bedre tilbud til de reisende enn dersom varianten var helt lik resten av linjen.¹⁰ Dette er fordi linjevarianter etableres på bekostning av tilbudets enkelhet og lettforståelighet.

Linjevariant*

Fellesbetegnelse for avganger (to eller flere) på en linje som på konsekvent og forutsigbart vis avviker fra de andre avgangene på linjen med hensyn til endestasjoner, stoppmønster og/eller framføringstid. De

¹⁰ I påfølgende arbeid med å utarbeide rutemodeller, kan ytterligere varianter oppstå som følge av begrensninger i infrastrukturen/kjøretøyene. Dette er nok en grunn til å begrense antallet varianter i tilbudskonseptfasen av arbeidet, ettersom rutemodellfasen kan gi opphav til flere varianter.

vanligste variantene er ekstra avganger i rushtimene på L-, R-, eller RE-tog som har andre endestasjoner og/eller redusert stoppmønster.

De vanligste variantene beskrives kort i det følgende:

Tabell 6 De vanligste linjevariantene i togtilbudet i Norge

Variant	Forklaring	Benevnelse og framvisning
Hovedvariant eller grunnrutetog	Er togene som går i stive ruter i grunnrute.	Prefiks+linjenr Start-Endepunkt Vises med heltrukken linje
Grunnrutetog med ulike endepunkter	Gjelder bl.a. der annenhver avgang har annet start- eller endepunkt.	Skilles ved hjelp av start- og endepunkt der disse har samme linjevei ¹¹ Skilles i tillegg ved linjenummer der linjeføringen er ulik, dvs. egen linje.
Innsatstog	Ekstra tog som kun kjøres i rushtiden. Disse togene kan ha andre endepunkter enn togene som kjøres i grunnrute. De kjører bl.a. ofte som halvpendler, selv om grunnrutetogene er helpendler.	Prefiks+linjenr Nye start-endepunkt Vises med finstiplet linje
Rushtidsforlengelse	Forekommer når en grunnrutelinje får et annet endepunkt i rushtiden for å gi et bedre togtilbud der linjen forlenges. Benyttes først og fremst for R- og RE-tog.	Prefiks+linjenr Nye start-endepunkt Vises med finstiplet linje
Avganger med avvikende stoppmønster	Linjevarianter med redusert stoppmønster sammenlignet med grunnrutetog. Bør i hovedsak unngås. For fjerntog etableres det ikke egne varianter for avganger med avvikende stoppmønster	For L, R, RE: Prefiks+linjenr+x Vises ved at linjen trekkes over stasjonene det ikke stoppes ved
Rushtidsekspress*	Ekstra avganger i rushtimene med betydelig kortere framføringstid og redusert stoppmønster. Primært relevant for R- og RE-tog. Fjerntog med kortere framføringstid og redusert stoppmønster har en egen togkategori, FE, for slike avganger, som benyttes uavhengig av avgangstidspunkt.	I storbyregionen: Prefiks+linjenr+e Vises med finstiplet linje Redusert stoppmønster vises ved at linjen trekkes over stasjonene det ikke stoppes ved
Nattog	Avganger med fjerntog om natten, med sovevogn	F+linjenr+n Start-Endepunkt Vises som fjerntog

Grunnrutetog på linjer som går én gang i timen eller oftere bør ha lik utforming (gjelder alle togkategorier innad i storbyregionen). Tog med sjeldnere avganger bør ha tilnærmet lik utforming, men andre hensyn

¹¹ Et eksempel er L1 Lillestrøm-Asker og L1 Lillestrøm-Spikkestad

kan tilsi at mindre variasjoner i f.eks. stoppmønster er akseptabelt (gjelder fjerntog og regiontog i distrikt). Dersom tilbudet inneholder linjevarianter, bør disse i hovedsak være ekstra avganger som har til hensikt å øke mobiliteten og/eller transportkapasiteten i perioder med mange reisende. En linje bør ikke ha mer enn én linjevariant i tillegg til grunnrutetogene.

Linjevarianter skal ikke benyttes for å kompensere for at man ikke har klart å prioritere mellom markeder eller for at tilbudskonseptet på annet vis er rotete. De skal heller ikke benyttes for å forsøke å etablere så mange direkte relasjoner på jernbanen som mulig (et flerlinjekonsept). Tilrettelegging for mange reiserelasjoner skal håndteres ved gode omstigningsmuligheter (høy frekvens eller takting i knutepunktene), dvs. et enlinjekonsept med linjer med høy og forutsigbar frekvens og stoppmønster.

For tilbringertjenester til lufthavn er kravene til lettførståelighet i tilbudet ekstra høye, fordi mange av de som benytter tilbudet, benytter det sjeldent. Reisende fra andre deler av landet, og spesielt utlandet, vil ha stor nytte av et tilbud som er svært lett å forstå.

C. Tilbudet har hensiktsmessig sammensetning av hel- og halvpendler

Hensiktsmessig sammensetning av hel- og halvpendler er kun relevant å vurdere der infrastrukturen tillater togene å kjøre gjennom storbysentrum (Oslo og Trondheim). Der sentrum er endestasjon (Bergen og Stavanger), er halvpendler eneste mulighet.

Pendel

Pendel er et synonym for toglinje, men brukes normalt kun for å spesifisere hvorvidt en linje med faste avgangsintervall har ett eller to opptaksområder rundt en storby. Begrepet pendel deles inn i hel- og halvpendel.

Helpendel

Viser til en toglinje som har et geografisk marked med tilnærmet lik etterspørsel etter togreiser på begge sider av en storby. ...

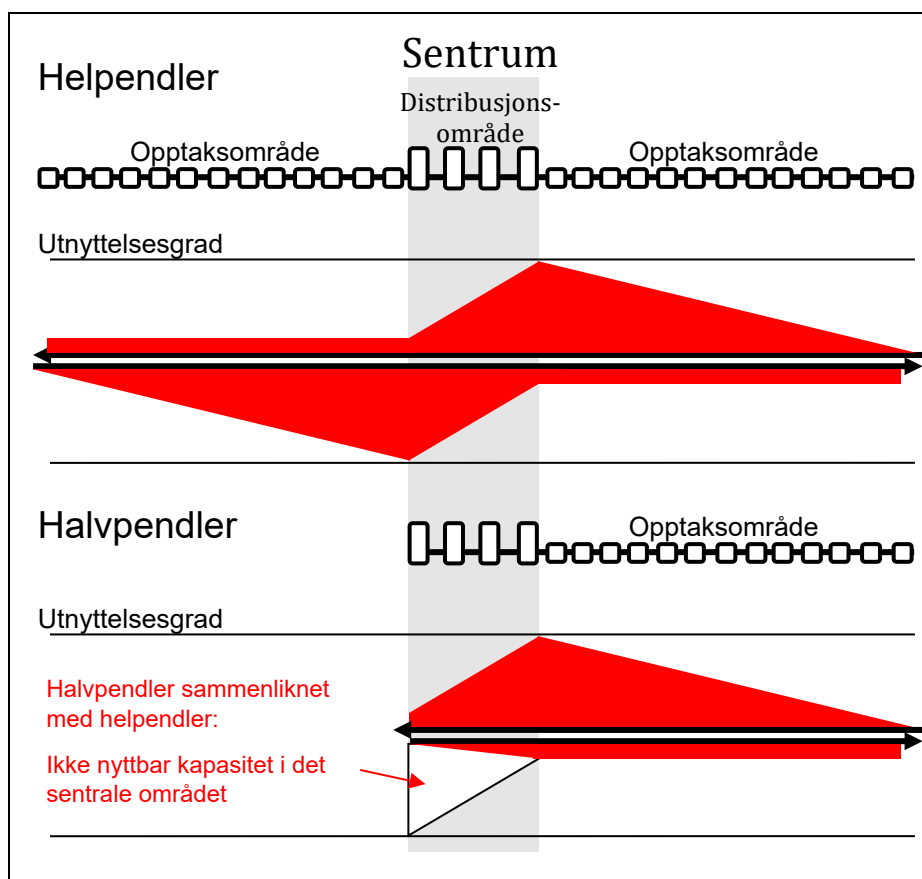
Halvpendel

Viser til en toglinje som har et geografisk marked på kun én side av en storby. ...

For tog i storbyregionen (L-, R-, RE- og FLY-tog)

Prinsipielt er det en fordel å ha mest mulig helpendler dvs. linjer som har tilnærmet lik etterspørsel på begge sider av sentrum. Lik etterspørsel på begge sider av det sentrale området gjør det mulig å tilpasse togmateriell og materiellturnering iht. behovene på begge grener av linjen, og gir dermed utnyttelse av kapasiteten om bord. I morgenrush kan kapasiteten i begge retninger fullstendig utnyttes siden tog fra begge retninger kommer fra et opptaksområde.

Om morgenen har halvpendler som går gjennom det sentrale området for å sette av reisende på de sentrale stasjonene, har kun et opptaksområde på den ene siden av det sentrale området, slik at returnerende tog (i motsetning til helpendler) alltid vil gå (nesten) tomme ut av det sentrale området om morgenen. Halvpendler beslaglegger infrastrukturkapasitet i sentrum, men har lavt passasjerbelegg siden de er på vei tilbake til opptaksområdet.



Figur 8 Utnyttelse av kapasiteten om bord hel- og halvpendler i morgentimene.

I storbyregioner der jernbanen grener av i flere retninger på begge sider av storbyen (først og fremst Oslo, men også Trondheim), må det gjøres vurderinger av hvilke linjer som bør trekkes gjennom bysentrum, og hva som er de beste endepunktene for hjelpendlene. Her er det flere momenter som må vektlegges.

For å avgjøre hvilke pendler som får kjøre gjennom det sentrale området, bør følgende kriterier legges til grunn for prioriteringen:

1. Innsatstog i rushtimene bør primært settes opp som halvpendler, fordi det først og fremst er relevant med ekstra tog *til* sentrum om morgenen og *fra* sentrum om ettermiddagen.
2. Gjennomkjøring for linjer med stort marked bør prioriteres over linjer med små markeder, dvs. flere reiser gir høyere prioritet. Direkteforbindelse gjennom sentrum er en klar fordel, og denne fordelene kommer dermed flest reisende til gode.
3. I praksis kan kjente konsekvenser av utformingen av infrastruktur også legge føringer for prioriteringene i tilbudskonseptet. Det er bl.a. kjent at utformingen av Oslo S muliggjør flere tog inn til sentralstasjonen dersom en høy andel av togene fra Østfoldbanen og Follobanen vender i buttsporene i sør, og en høy andel av togene fra Gardermobanen og Hovedbanen kjører gjennom mot vest.

For å vurdere hvordan hjelpendlene bør trekkes gjennom det sentrale området, bør følgende kriterier legges til grunn for vurderingen:

4. Linjene skal ha samme togkategori gjennom hele pendelen, og en linje fra f.eks. ytre omland på den ene siden bør trekkes til ytre omland på den andre siden. Dette gir et lettforståelig togtilbud, og muliggjør valg av egnet type kjøretøy som møter behovet i begge markeder.
5. Markedene bør være tilnærmet like store. Dette gjør det enklere å tilpasse kapasiteten i kjøretøyene som linjen benytter. F.eks. er det en fordel for linjer som har så stor etterspørsel at de

må kjøre med doble togsett i grunnrute at denne kapasiteten er nyttig på begge sider av sentrumsområdet, for å begrense hvor mye luft som fraktes i togene.

6. Det bør unngås at helpendler har enkeltspor i begge ender. Dette skyldes at enkeltsporede strekninger i større grad gir opphav til driftsforstyrrelser, og at forsinkelser i større grad smitter over på andre tog på enkeltsporede strekninger. Ved å kun ha enkeltspor i én ende av pendelen øker man linjens mulighet til å hente inn forsinkelser som oppsto i den enkeltsporede enden, og reduserer muligheten for spredningen av forsinkelser på én enkeltsporet strekning til en annen.
7. Dersom det ikke er mulig å trekke en pendel helt ut av storbysentrum (f.eks. som følge av begrensninger i infrastrukturen), kan det være aktuelt å kjøre en pendel gjennom hele distribusjonsområdet i storbyen, og terminere den der (en «kvasipendel»). Dette er først og fremst relevant for tog med der flatedekning i storbyen er viktig, dvs. lokaltog.

Dersom det ikke finnes en god match for en pendel iht. prinsipp 4-6, kan det også vurderes som grunnlag for å gjøre den aktuelle pendelen til en halvpendel, og heller prioritere gjennomkjøring for andre pendler som gjør det mulig å etablere et linjekonsept som gir et lettforståelig togtilbud, effektiv materiellutnyttelse og/eller et togtilbud med høy driftsstabilitet.

Kjent dynamikk i arbeidsmarkedet og reisebønder for andre reisehensikter kan også vektlegges, f.eks. dersom man vet at det er mange som bor langs én linje og jobber langs en annen. Vurderinger på dette nivået krever imidlertid tilgang til svært detaljert pendlerstatistikk (fortrinnsvis på grunnkrets nivå), ikke kun reisestatistikk på jernbanen. Det er også viktig å huske at folk over tid tilpasser seg transportsystemet i sine valg av bosted og arbeidsplass.

For **fjerntog** og **regiontog i distriktet**

Fjerntog termineres ved sentralstasjon, da det er storbysentrum som er endestasjon for en stor andel av de reisende. Disse togene har ikke en viktig transportfunksjon innad i storbyregionen, og hensiktsmessig bruk av transportkapasitet gjennom sentrum er dermed et lite relevant hensyn for disse togene. Regiontog i distriktet kjører normalt ikke inn til storbysentrum. For linjer som evt. gjør dette allikevel¹², gjelder samme prinsipp som for fjerntog.

5.1.2 Hensiktsmessig stoppestedsstruktur

En hensiktsmessig stoppestedsstruktur i tilbudskonseptet, kan realiseres når

- Stoppene langs banen er plassert riktig
- Linjene stopper på de riktige stasjonene
- Stoppestedshierarkiet mellom togkategoriene er konsekvent
- Kjøretøyene som benyttes muliggjør effektive stopp

Disse omtales nærmere i det følgende.

A. Banene som trafikkeres av linjekonseptet har en hensiktsmessig stoppestedsstruktur

Et hensiktsmessig stoppmønster på linjene på jernbanen forutsetter en gjennomtenkt og godt utformet stoppestedsstruktur. Endring av stoppestedsstruktur på jernbanen er imidlertid betydelig mer krevende enn med f.eks. buss. Det er både kostbart og tidkrevende å etablere nye stoppesteder som følge av kompleksiteten i jernbaneinfrastruktur, mv. Det er også tidkrevende å avklare nedleggelse av stopp på jernbanen, da faglige argumenter ofte også må bli hørt og godtatt i politiske fora for at nedleggelse skal ta effekt. Som følge av dette er endring i stoppestedsstruktur (opprettelse, nedleggelse eller flytting av stopp) ofte utenfor mulighetsrommet for arbeidet med å utvikle tilbudskonsepter på jernbanen.

For prosjekter som har mandat til å se på endring i stoppestedsstruktur, og/eller innebærer etablering av nye banestrekninger er det aktuelt å beskrive stoppestedsstruktur i forbindelse med utviklingen av

¹² RD-tog på Rørosbanen går helt til Trondheim.

tilbudskonseptene. En veileder/metodikk for å gjøre dette er foreløpig ikke utviklet, men de generelle prinsippene er som følger:

1. Togkategorier som betjener reiser over korte avstander og har større grad av flatedekkende funksjon i transportsystemet (lokaltog) bør ha hyppigere stopp enn togkategorier som betjener lange reiser (fjerntog). Dette henger sammen med togets rolle i det aktuelle markedet (se kapittel 3).
2. Toget stopper i byer og større tettsteder som markerer overgangen fra en avstandsstone fra storbysentrum til den neste.
3. Ved vurdering av hvilke stasjoner som betjenes med fullstoppende tog (f.eks. lokaltog, regiontog i distrikt) og kjøres forbi av andre togkategorier (f.eks. regiontog eller regioneक्सpresstog, fjerntog som ikke er fullstoppende) må hensyn som passasjerpotensiale (byens/tettstedets størrelse) vektas inn. Det bør også vurderes om stasjonen er et knutepunkt med omstigning til andre toglinjer (grenbaner) eller annen kollektivtransport (knutepunkt), eller om den primært betjener boliger rett i nærheten (opptaksstasjon). Stasjoner med flere reisende og/eller knutepunktfunksjon i transportsystemet er mer aktuelle å betjene med flere togkategorier enn stasjoner med få reisende og/eller få til ingen kollektivforbindelser.

B. Linjekonseptet tar utgangspunkt i den enkelte stasjons funksjon i transportsystemet

En tydelig forståelse for den enkelte stasjonens funksjon i transportsystemet er en forutsetning for et godt definert linjekonsept. Start- og endepunkt for hver linje bestemmes ut fra hvilke stasjoner som utgjør start- og endepunktet for markedet som den aktuelle togkategorien betjener.

Endestasjoner for hovedlinjer og stoppmønster underveis

Følgende tabell fastsetter start- og endepunkt for grunnrutetog, samt stoppmønster underveis per togkategori. Endepunkt er beskrevet for både halv- og helpendler. Se også kapittel 4 for figurer som illustrerer linjenes start- og endepunkt og stoppmønster underveids, per togkategori.

Tabell 7 Endestasjon for hovedlinjer og stoppmønster underveis, per togkategori

Togkategori	Startpunkt	Endepunkt	Stoppmønster underveis
Lokaltog (L), S-tog (S)	Første stasjon i forstadsområdet	Sentralstasjon, evt. siste stasjon i forstad på andre siden, evt. siste stasjon i sentrum på andre siden	<u>Fullstoppende</u> i sentrum og i forstad
Regiontog (R)	Første stasjon i indre omland, evt. ytre omland	Sentralstasjonen, evt. siste stasjon i indre omland på andre siden	<u>Knutepunktstoppende</u> i sentrum og forstad. <u>Fullstoppende</u> i omland
Regionekspres (RE)	Første stasjon i ytre omland	Sentralstasjonen, evt. siste stasjon i ytre omland på andre siden	<u>Knutepunktstoppende</u> i sentrum, forstad og indre omland. <u>Fullstoppende</u> i ytre omland.
Tilbringertjeneste til lufthavn (FLY)	Sentralstasjon, evt. der markedet er stort nok til at egen tilbringertjeneste er relevant, f.eks. første stasjon i indre omland	Flyplass	<u>Knutepunktstoppende</u> hele veien.
Regiontog i distrikt (RD)	Siste stasjon i ytre omland eller stasjon med omstigning til fjerntog	Banens endestasjon eller første stasjon i ytre omland i neste storbyregion	<u>Fullstoppende</u> hele veien.

Fjerntog (F)	Sentralstasjon	Sentralstasjon i neste storbyregion	<u>Knutepunktstoppende</u> i storbyregionen. Stopper på endestasjoner til RD-linjer <u>Fullstoppende</u> i området mellom der det ikke er et parallelt RD-tilbud*
Fjernekspresstog (FE)	Sentralstasjon	Sentralstasjon i neste storbyregion	<u>Knutepunktstoppende</u> i storbyregionen og underveis.

*Noe variasjon i stoppmønster på stasjoner med få reisende er akseptabelt for fjerntog.

Stoppmønster for linjevarianter

Alle tog i grunnrute bør ha likt stoppmønster. Innsatstog bør i tilbudskonseptet ha likt stoppmønster som resten av linjen¹³, men går ofte som halvpendler. Rushtidsforlengelser bør ha samme stoppmønster som andre linjer av samme togkategori i det aktuelle markedet. Unntaket er rushekspresser og fjernekspresstog (relativt til ordinære fjerntog), hvor betydelig reduksjon i reisetid kan realiseres ved hjelp av betydelig reduksjon i stoppmønster. Alle avganger av en linjevariant, inkludert rushekspresser, bør ha samme stoppmønster.

C. Stoppstedshierarkiet mellom togkategoriene er konsekvent

Togtilbudet utformes slik at persontog for kortere reiser alltid kan brukes som matetilbud til tog for lengre reiser. Tilbudskonsepser som er konsekvente i sin anvendelse av stoppmønsterhierarkiet bidrar også til at tilbudet er lettere å forstå for de reisende.

Tabell 8 Stoppmønsterhierarki mellom togkategoriene

	2. På dette stoppestedet stopper også alle andre ...					
	Fjern-ekspressstog	Fjerntog	Region-ekspressstog	Regiontog	Regiontog i distrikt	Lokaltog
1. Stoppested langs toglinjen for...						
Fjernekspresstog	X	X	X	X	X	X
Fjerntog		X*	X	X	X	X
Regionekspressstog			X	X	X	X
Regiontog				X	X	X
Regiontog i distrikt				X	X	N/A**
Lokaltog					N/A**	X

*Norske fjerntog fungerer stedvis som «regiontog i distrikt». Derfor stopper enkelte fjerntog på stasjoner hvor andre fjerntog ikke stopper.

**Det er ingen geografisk overlapp mellom tog i storbyen og regiontog i distriktene utenfor det regionale omlandet.

¹³ Ved utarbeidelsen av rutemodeller kan enkelte reduksjoner i antall stopp underveis bli nødvendig i praksis for å kunne få fram togene.

Prinsippet innebærer videre at alle tog av samme kategori har samme stoppmønster på fellesstrekninger.

Tilbringertjeneste til lufthavn

Tilbringertjeneste til lufthavn passer ikke entydig inn i hierarkiet mellom de andre togkategoriene, men bør stoppe på sentralstasjonen og ved lufthavnen, og andre relevante stasjoner på strekningen. Stoppmønsteret til regiontog eller regionekspresstog kan vurderes som utgangspunkt for stoppmønster-vurderingen.

D. Kjøretøyene er kompatible med infrastruktur og togtilbud

Avklaringen av kompatibilitet mellom kjøretøy, infrastruktur og togtilbudet gjøres hovedsakelig i arbeidet med å utvikle rutemodeller. Noen overordnede hensyn bør imidlertid ivaretas også ved utviklingen av tilbudskonsept. Det gjelder spesielt tilbudskonsept som forutsetter bruk av eksisterende kjøretøy med uhensiktsmessig utforming for den aktuelle infrastrukturen og/eller den aktuelle togkategorien. Det er fristende å «løse» utfordringene dette gir med grep som skaper stor forvirring rundt av- og påstigning for de reisende. Noen av disse nevnes eksplisitt her.

1. Unngå å begrense av- og påstigninger så langt det er mulig. Dersom et tog stopper på en gitt stasjon, bør det være mulig for reisende å gå både av og på toget.
2. Unngå dørstyring for å håndtere for korte plattformer relativt til togets lengde. For kjøretøy med god dørstyringsfunksjonalitet kan unntak gjøres for endestasjoner der toget kan stå lenge, slik at alle reisende har god tid til å gå ut av toget gjennom dørene som er åpne.
3. Bruk av eldre eller uegnede kjøretøy med for lav passasjerutvekslingskapasitet eller dårlig akselerasjon i lokal- og regiontogtrafikken bør begrenses til innsatstog som dermed får avvikende stoppmønster for å kunne holde ruten (avgangen markeres med suffiks «x»). Dette er uheldig, men gir mindre forvirring for de reisende enn om kjøretøyene kjører som del av grunnrutetilbudet.

For utvikling av tilbudskonsepter på lengre sikt eller der tilgjengelig kjøretøytype er ukjent, bør det forutsettes bruk av standardtogtyper som møter alle funksjonskravene til den aktuelle togkategorien.

5.2 Mobilitet

Mobilitet er et sammensatt begrep som henviser til den reisendes mulighet til å forflytte seg. En rekke faktorer påvirker hvor høy mobiliteten er bl.a. hvor lett det er å komme seg til første kollektivstopp, ventetid før første avgang, ventetid og andre ulemper ved bytte mellom transportmidler, antallet bytter, med videre. Jo mindre tidsbruk og andre ulemper de reisende påføres, desto høyere mobilitet er det ettersom det blir mindre og mindre «motstand» ved å reise mellom A og B.

En sentral parameter for mobilitet er frekvensen i et transporttilbud, og det er dette som er hovedfokus i dette kapitlet.

5.2.1 Riktig frekvens

Frekvens og intervall er begreper som benyttes om to sider av samme sak. Frekvens brukes om hvor ofte toget går i et gitt tidsrom, og intervall om tiden mellom hver gang toget går. For de reisende er dette en av de viktigste egenskapene ved togtilbudet.

Frekvens

Frekvens viser til antallet ganger en gitt handling inntreffer innenfor et gitt tidsrom. I tog-sammenheng benyttes frekvens primært om antall togavganger per tidsenhet, som oftest per time eller per døgn. For tog som kjøres i halvtimesintervall, vil frekvensen per time være to tog. Det er derfor misvisende å si «10-minutters frekvens» og «kvarteretsfrekvens», da dette snarere refererer til intervallet mellom avgangene.

Intervall

Viser til tidsavstanden mellom noe, i direktoratets tilfelle gjelder det primært togavganger.

Halvtimesintervall tilsier at det går to tog i timen som kjøres med en tidsavstand på 30 minutter mellom

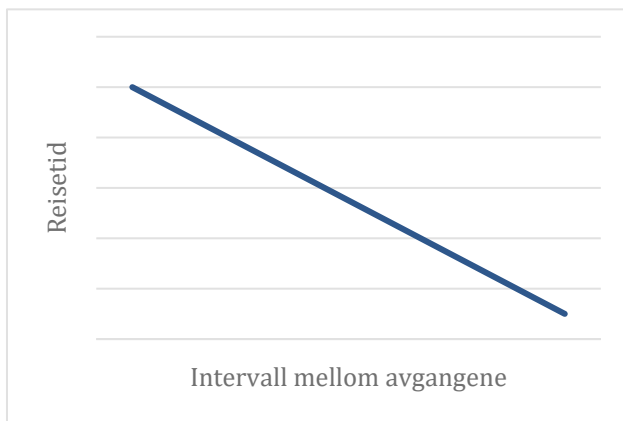
avgangene. At det går to tog i timen betyr imidlertid ikke nødvendigvis at disse kjøres med 30 minutter mellom hver avgang, de kan for eksempel også kjøres med varierende intervall mellom hver avgang så lenge det er minst to avganger i timen.

A. Linjene har attraktiv frekvens i grunnrute

Et grunnleggende prinsipp for utvikling av tilbudskonsepter er at for reiser over korte avstander og med kort tid om bord bør frekvensen være høyere, og for reiser over lange avstander med lang tid om bord bør frekvensen være lavere. Den inverse relasjonen mellom avgangsfrekvens og reisens lengde skyldes at den gjennomsnittlige skjulte ventetiden mellom avganger ikke bør utgjøre for stor andel av den totale reisetiden.

Gjennomsnittlig skjult ventetid*

Gjennomsnittlig skjult ventetid er halvparten av intervallet mellom avgangene.¹⁴ Den kan brukes som et uttrykk for den gjennomsnittlige ventetiden fra når en reisende ønsker å reise til når den faktiske avgangen går.



Figur 9 Ved utforming av gode tilbudskonsepter er det ofte en invers relasjon mellom reisetid og intervall mellom avgangene

Frekvens for lokaltog, regiontog og regionekspresstog

For lokaltog, regiontog og regionekspresstog lar forholdet seg uttrykke matematisk gjennom følgende regel:

Intervallet mellom avganger = 50 % av framføringstid mellom tyngdepunktet i opptaksområdet og tyngdepunktet i distribusjonsområdet

I praksis betyr dette følgende for de nevnte togkategoriene:

Tabell 9 Framføringstid og intervall mellom avgangen for S-tog, lokaltog, regiontog og regionekspresstog

Togkategori	Framføringstid	Intervall mellom avgangene	Frekvens
-------------	----------------	----------------------------	----------

¹⁴ Definisjon er hentet fra (Ruter, 2021, s. 25)

S-tog	20-30 min	10 min eller oftere	6 avganger/t eller flere
Lokaltog	20-30 min	10-15 min	4 – 6 avganger/t
Regiontog	30-120 min	15-60 min	1 – 4 avganger/t
Regionekspresstog	60-120 min	30-60 min	1 – 2 avganger/t

Intervall mellom avgangene bør ta utgangspunkt i det laveste tallet (10, 15 og 30 min for hhv. L, R, og RE-tog), mens øvre del av intervallene først og fremst er aktuelt å benytte der kundegrunnlaget er svakt og/eller det er kjent at infrastrukturen vil ha for lav kapasitet allerede i tilbudskonseptfasen av arbeidet¹⁵. Ettersom infrastrukturen utvikles vil reisetidene reduseres, noe som også gir grunnlag (med hensyn til trafikkapasitet, etterspørsel og tilbud) til å øke frekvensen langs flere baner.

For lokaltog er avganger hvert 10. minutt eller oftere viktig, da et kollektivnett som består av flere høyfrekvente linjer til sammen skaper et sømløst tilbud for de reisende. Nettverksfrekvens beskrives nærmere i kapittel 5.2.1 A.

Frekvens for tilbringertjeneste til lufthavn

Tilbringertjeneste til lufthavn bør ha så høy frekvens at tilbudet anses som attraktivt for de reisende og er relevant i konkurransen med bil og flybussekspresser. I praksis innebærer dette 10-minutters intervall, eller lavere. Dette gir tilbringertjenesten nettverksfrekvens og gode overgangsmuligheter til annen kollektivtransport. 15-minuttersintervall kan vurderes dersom andre hensyn tilsier at det er nødvendig, men kan forventes å være mindre attraktivt enn 10-minuttersintervall i dette markedet.

Frekvens for fjerntog og regiontog i distrikt

For fjerntog og fjernekspresstog avhenger ønsket frekvens av kundegrunnlaget. For regiontog i distrikt avhenger frekvensen av om den er matetilbud til fjerntoget, og ellers av kundegrunnlaget.

Tabell 10 Frekvens for fjerntog og regiontog i distrikt

Antall reisende	Frekvens på dagtid	Nattog
Fjerntog og fjernekspresstog med >0,5 mill. reiser per år	Annenhver time på dagtid, i sum 6-8 avganger per retning per dag	1 avgang*
Fjerntog og fjernekspresstog med <0,5 mill. reiser per år	Minst tre dagtog per retning, fordelt etter etterspørsel og behov	1 avgang dersom det er markedsgrunnlag for det*
Regiontog i distrikt som er matelinje til fjerntog	Samme frekvens som fjerntoglinjen det mater til	Eventuelle avganger på natten samkjøres med fjerntoget, som på dagtid.
Regiontog i distrikt som er flate-dekkende utenfor storbyregionen	Frekvens tilpasses kundegrunnlag og reiselengde	Sjeldent relevant

*Ytterligere avganger kan settes opp dersom det er nødvendig av transportkapasitetshensyn

¹⁵ Gjelder der tilbudskonsepter skal utvikles med utgangspunkt i kjent infrastruktur, eller mulighetsrommet for å utbedre infrastrukturen er begrenset. F.eks. er 15-minutters intervall ikke aktuelt i et tilbudskonsept som fortsetter enkeltspor.

B. Linjene har faste avgangintervaller

Det bør tilstrebes faste avgangintervaller for alle togkategorier.

Faste avgangintervall per toglinje*

For å skape forutsigbarhet for kundene og for sømløs overgang mellom tog og korresponderende kollektivtransportlinjer, planlegger vi persontogtilbudet i og rundt storbyregioner med faste avgangintervaller, dvs. at det er like lang tid mellom hver avgang på en linje i løpet av driftsdøgnet, for eksempel 120, 60, 30, 20, 15, 10 eller 5 minutter. L-, R-, RE- og F-tog innenfor en og samme toglinje fremføres med faste avgangintervall. Faste avgangintervaller omtales også som *stive ruter*.

Prinsippet om faste avgangintervaller gjelder alle linjer med tilstrekkelig antall avganger per dag til at en systematisering av disse vil gjøre tilbudet enklere å forstå for kunden. Unntaket vil dermed være enkelte linjer for fjerntog, fjernekspresstog og regiontog i distrikt, som har såpass få avganger per dag at de reisende uansett må bruke rutetabellen. I slike tilfeller er ofte avgangs- og ankomsttidspunkt satt med utgangspunkt i konkrete behov¹⁶. Tilbudet har ikke frekvenshull.

Avgangintervallene bør bidra til å gjøre tilbudet enkelt å huske og muliggjøre sømløse overganger (nettverksfrekvens eller takting) mot annen kollektivtransport. F.eks. er 10-minutters intervall lett å huske og 12-minutters intervall (5-deling av timen) akseptabelt, mens 40-minutters intervall (tredeling av to timer) er vanskelig for de reisende å forstå og huske, og vanskelig å takte mot lokalt busstilbud. Når toget går oftere enn hvert 10. minutt, oppnås nettverksfrekvens, og intervaller som er lette å huske blir mindre viktig, fordi gjennomsnittlig ventetid ved plattform er så lav at de reisende ikke har behov for å huske når toget går.

Intervallene som benyttes må kunne skaleres opp i rushtimene og ned i lavtrafikk (neste punkt).

Tabell 11 Optimale og alternative intervaller, per togkategori

Togkategori	Optimale intervaller	Alternative intervaller
Lokaltog	5, 10, (15)	6, 7/8, 12
Regiontog	15, 30,	20
Regionekspresstog	30, 60	
Tilbringertjeneste til lufthavn	10, (15)	
Regiontog i distrikt	Tilbud med mer enn fire avganger per dag settes i stive ruter, med mindre andre hensyn veier tyngre.	Matetilbud til fjerntog følger fjerntogets intervaller
Fjerntog og fjernekspresstog	120	60, 180

C. Tilbudet har hensiktsmessig døgnfordeling og skalering

For å ivareta behovet for økt kapasitet i rushtimene, samt redusere kostnader til drift av togtilbudet i perioder med få reisende, skaleres grunnrutetilbudet både opp og ned over driftsdøgnet og uken. Dette gjelder spesielt for togkategoriene i storbyregionen.

¹⁶ F.eks. ankomst før arbeidsdagen starter og avgang etter arbeidsdagens slutt fra den/de største stasjonene langs linjen, evt. supplert med 1-2 avganger til.

Driftsdøgn

Andel av dagen med avganger i kundedrift.

Grunnrute

Det rutetilbudet som gjelder størstedelen av driftsdøgnet, i timene hvor det er «normal trafikk», dvs. verken rush- eller lavtrafikk. Grunnrute vises med heltrukne linjer i et tilbudsdiagram.

Lavtrafikk

Betegnelse på den perioden hvor det kjøres færre tog enn i grunnrute. Dette gjelder normalt perioder med lav etterspørsel, gjerne etter ca. kl. 23 på hverdager, på lørdager om kvelden og om morgenen på søndager.

Rush

Tid på døgnet når etterspørselen etter (kollektiv)transport er høyest. For persontransport tilsvarer dette som regel den tiden av døgnet da pendlertrafikken til og fra arbeid om morgenen og ettermiddagen er høyest rundt et sentralt område. ...

Vurderingene av driftsdøgnetts lengde, og hvilke perioder av driftsdøgnet som bør vurderes som grunnrute, lavtrafikk og rush, gjøres med utgangspunkt i de reisendes behov, og linjens rolle i kollektivtransportsystemet.

Innad i byområdene (**L**, **R**, **RE** og **FLY**): døgfordeling

Følgende tabell kan benyttes som utgangspunkt, og justeres iht. lokale forhold og behov. Det bør framkomme tydelig av tilbudskonseptet dersom periodene med grunnrutefrekvens, lavtrafikk eller rush avviker fra følgende tabell, slik at det hensyntas i arbeidet med å operasjonalisere tilbudskonseptet i en rutemodell.

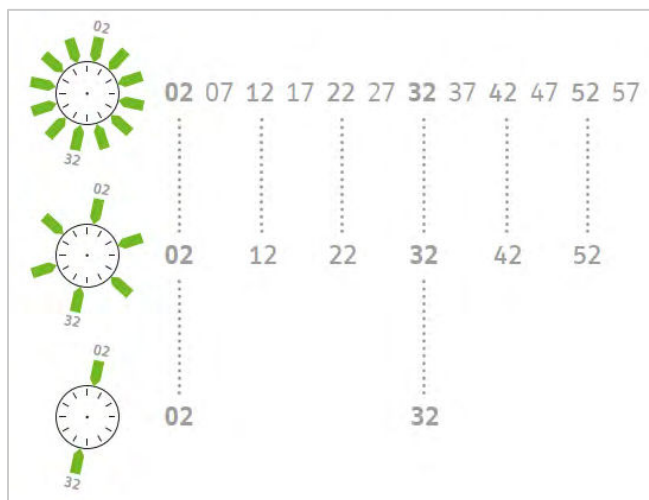
Tabell 12. Timer med grunnrutefrekvens, lavtrafikk- og rushtilbud for togkategorier i storbyregionen, med mindre det er grunnlag for å forutsette andre timer

Timer	Dagtid (grunnrutefrekvens)			Lavtrafikkperioder			Rush- perioder
	Virkedager	Lørdager	Søn- og helligdager	Virkedager	Lørdager	Søn- og helligdager	Virkedager
Lokaltog	Time 05-23	Time 06-18	Time 12-18	Time 23-01	Time 18-01	Time 06-12 Time 19-00	Time 07-09 Time 15-17
Regiontog og Region- ekspress tog	Time 06-23	Time 07-18	Time 12-18	Time 23-00	Time 06-07 Time 18-00	Time 06-12 Time 19-00	Time 07-09 Time 15-17
Tilbringer- tjeneste til lufthavn	Time 05-23	Time 05-22	Time 05-23	Time 23-00	Time 22-00	Time 23-00	Time 06-08 Time 15-17

Med «time» menes et tidsrom fra minutt 00 til minutt 59 i den aktuelle timen. Tidsrommene gjelder avgangs- og ankomsttider i storbysentrum den aktuelle toglinjen går til, alternativt lufthavnen tilbudet er knyttet til.

Det generelle prinsippet for skalering av togtilbudet er at toget går halvparten så ofte i lavtrafikk som i grunnrute, og dobbelt så ofte i rush som i grunnrute, dvs. forholdet 1:2:4 mellom lavtrafikk, grunnrute og rush. Det er imidlertid nyanser, som beskrives nærmere i det følgende. Når et tilbud med faste

avgangintervaller skaleres opp og ned, innebærer det at man bruker minutt-tallene fra lavtrafikk i grunnrute, og minutt-tallene fra grunnrute i rush (Ruter, 2021, s. 29).



Figur 10 Eksempel på skalering av frekvens mellom rush, grunnrute og lavtrafikk (Ruter, 2021, s. 29).

Innad i byområdene (L, R, RE og FLY): nedskalering av frekvens i lavtrafikkperioder

I perioder med lav etterspørsel kan kundens mobilitet reduseres til fordel for lavere kostnader til drift av tilbudet, og for å frigjøre kapasitet til framføring av godstog og arbeidstog. Dette gjelder timer med få reisende.

Tabell 13 Prinsipper for nedskalering av tilbudet i lavtrafikkperioder, etter avgangintervall

Avgangintervall	Nedskalering
5, 10, 15, 30	Nedskalering gjøres normalt ved å halvere avgangsfrekvensen, dvs. doble avgangstidspunktene i forhold til avgangstidspunktene på dagtid, slik at det er fast avgangstidspunkt mellom lavtrafikkavgangene. Dvs. til 10, 20, 30, 60, osv.
60 eller sjeldnere	Nedskaleres ikke
Intervaller der doubling ikke går opp i en hel time (f.eks. 20', 12'-intervall)	Nedskaleringen må skje slik at det er mulig å takte togtilbudet mot avganger med annen kollektivtransport som de reisende kan benytte til/fra toget. Dette må avklares med andre kollektivoperatører. For f.eks. 20-minutters intervall er det ofte en bedre løsning å skalere ned til timesintervall, da et tilbud med 40-minutters intervall er vanskelig å huske og forstå for de reisende. Utfordringen med skalering og koordinering som frekvenser som 20- og 12-minuttersintervall gir, er en grunn til å ikke benytte dem med mindre det gir andre store fordeler som veier opp for ulempene.

Innad i byområdene (L, R, RE og FLY): økt frekvens i rushperioder

I rushtid videreføres tilbudsprinsippet som gjelder dagtid, og dette suppleres med ytterligere avganger ved behov. Hvilke timer som er aktuelle må vurderes ut fra lokale forhold og behov. F.eks. vil det i et mindre marked være mer aktuelt med økt tilbud i to timer, og i et stort marked kan det være aktuelt i fire timer. Et rushtilbud som skal ivareta elever fra videregående skole må kanskje begynne i time 14, ikke 15, osv.

Ved utarbeidelsen av tilbuds-konseptet må det vurderes om frekvensen økes i rushperioden fordi det er behov for en mobilitetsforbedring og/eller en kapasitetsforbedring, sammenliknet med tilbudet på dagtid.

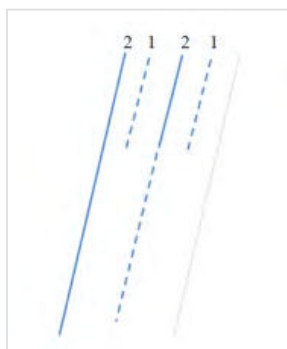
(a) *Mobilitetsforbedring* oppnås ved å tilby flere alternativer for reisetidspunkt. På bakgrunn av premissene om et lettfattelig kundetilbud utformes tilbudet i rushperioden slik at dagtidsavgangene suppleres med innsatstog. Dette gjøres på ved at det etableres faste avgangsintervall mellom alle grunnruteavganger i rushtrafikkperioden. Rushtidsforlengelser kan gi økt mobilitet på strekninger lengre ut fra storbyregionen.

Innsatstogene og rushtidsforlengelsene bør ha samme stoppmønster som togene som går på dagtid, og gå midt mellom disse så langt det er mulig (halvering av intervallet). Prinsippet gjelder særlig der det kan forventes at de reisende fordeler seg jevnt over samtlige avganger og/eller der det korresponderende kollektivtransporttilbudet er skalert på samme måte i rushtiden.

Dersom analyser av markedet viser at redusert framføringstid er viktigere for å øke togets attraktivitet enn økt frekvens i det aktuelle markedet, kan rushekspresser som gir kortere reisetid på bekostning av faste intervaller og et forutsigbart stoppmønster, være et aktuelt alternativ.

(b) *Kapasitetsøkning* oppnås primært ved å øke transportkapasiteten per avgang så mye som mulig, og deretter ved å tilby ekstra avganger i rush (innsatstog eller rushekspresser). Dersom mange nok reisende velger de ekstra avgangene fremfor grunnrutetogene, gir dette en praktisk kapasitetsøkning. På relasjoner med svært mange flere reisende i rush, kan det i enkelte tilfeller være aktuelt med to ekstra avganger mellom hver grunnruteavgang.

Dersom hensikten med å tilby økt frekvens i rush primært er å gi bedre mobilitet, er det viktig at de ekstra avgangene har høy kvalitet (rimelig faste avgangsintervaller med grunnrutetogene eller merkbar reduksjon i reisetid). Hvis operasjonaliseringen av tilbudet i en rutemodell ikke lykkes med å finne gode ruteleier som realiserer disse kvalitetene, er det aktuelt å fjerne disse ekstra avgangene fra tilbudet. Men dersom hensikten med de ekstra avgangene primært er å tilby økt kapasitet, er det mye større toleranse for å ta med linjevarianter som ikke ivaretar prinsipper om faste avgangsintervaller, forutsigbart stoppmønster osv. Det er dermed viktig at denne informasjonen framkommer når tilbudskonseptet leveres videre.



Figur 11 Prinsippskisse for etablering av innsatstog og rushtidsforlengelser som gir best mulig økning i mobilitet for de reisende. Tallene indikerer antall sett per avgang (Jernbanedirektoratet, 2017, s. 209).

Fjerntog og fjernekspresser: døgfordeling og skalering av frekvens

Ettersom frekvensen for fjerntog og regiontog i distrikt ofte er betydelig lavere enn innad i storbyregionene og ofte har svært lang framføringstid, fastsettes ikke driftsdøgnet på same måte som for øvrige togkategorier.

For fjerntog fastsettes døgfordelingen iht. følgende tabell, med mindre markedets særegenhet tilsier noe annet.

Tabell 14 Døgfordeling og avgangstidspunkter for fjerntog og fjernekspresser

Fjerntogavgang	Prinsipp for fastsettelse av døgfordeling og avgangstidspunkt
----------------	---

Første avgang	Først tog går fra sentralstasjonen etter de første ankomstene av regionale og lokale kollektivtransportlinjer
Siste avgang	Siste tog ankommer sentralstasjonen før de siste avgangene med regionale og lokale kollektivtransportlinjer
Avganger i løpet av dagen	Totimersintervall for linjer med mer enn 0,5 mill. reiser per år. Dersom linjen har lav frekvens fordeles avgangene ut fra markedsspesifikke hensyn.
Ekstra avganger i rush	Dersom det er perioder på døgnet med ekstra stor etterspørsel etter reiser med fjerntog (f.eks. etter arbeidshagens slutt) kan det settes opp ekstra avganger mellom togene i totimersintervall. Disse går ideelt sett også på samme minuttall som øvrige tog. Fullstoppende fjerntog kan med fordel suppleres med fjerntogekspreser i perioder med høy etterspørsel.
Nattog	Nattog har avgang på kvelden og ankommer endestasjon før arbeidshagens start neste morgen.

Regiontog i distrikt: døgnfordeling og skalering av frekvens

Regiontog i distrikt som mater til fjerntog, følger døgnfordeling osv. for fjerntoglinjen de mater til. For øvrige regiontog i distrikt legges markedets behov til grunn. Standarden som er beskrevet for regiontog og fjerntog anvendes der det vurderes som hensiktsmessig.

5.2.2 God korrespondanse, mating og takting

Gode overgangsmuligheter mellom kollektive transportmidler kan sikres på to måter: nettverksfrekvens og takting.

A. Nettverksfrekvens og takting sikrer gode overgangsmuligheter

Nettverksfrekvens (lokaltog og tilbringertjeneste til lufthavn)

Ved møte mellom linjer med nettverksfrekvens, eller mellom en linje med nettverksfrekvens og én med lavere frekvens, vil den høye frekvensen på minst ett av transportmidlene sikre gode overgangsmuligheter for de reisende.

Nettverksfrekvens*

Laveste frekvens på kollektivtransportlinjer som danner et nettverk der omstigninger i knutepunktene oppleves som sømløse uten at ankomst- og avgangstidene trenger å være koordinert. Vurderes normalt å innebære avgang hvert 10. minutt eller oftere.

Nettverksfrekvens har den fordel at den gjør overgangen mellom linjer mindre sårbar for driftsforstyrrelser. Dersom linjen man ankommer med til byttepunktet er forsinket, tar man uansett bare den neste avgangen videre dit man skal, og denne kommer innen rimelig tid.

Takting (regiontog, regionekspresstog, regiontog i distrikt og fjerntog)

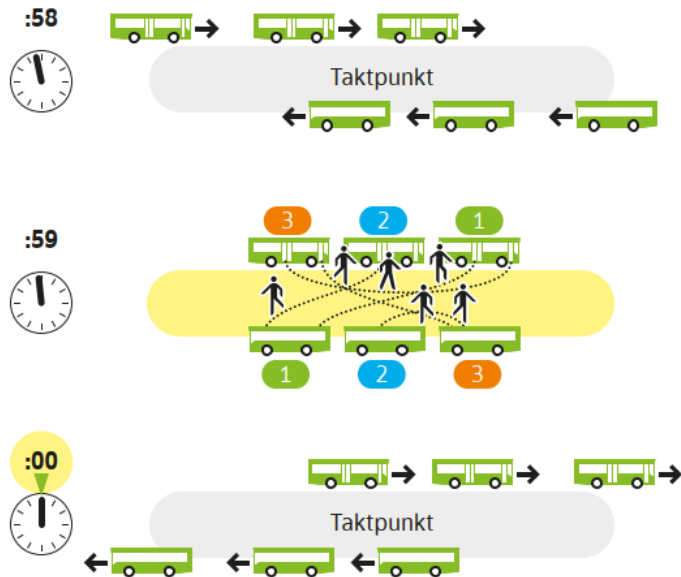
For overgang mellom linjer med sjeldnere avgang enn hvert 10. minutt, er takting et viktig virkemiddel.

Takting*

Takting handler om hvordan to eller flere linjer er koordinert med hverandre. God takting i knutepunktene innebærer at to eller flere linjer møtes samtidig i et byttepunkt, slik at omstigning

mellom linjene kan skje med kort overgangstid.¹⁷ Planlagt takting er spesielt viktig for overganger mellom linjer med lav frekvens.

Takting mellom linjer stiller høyere krav til punktligheten på de aktuelle linjene. Dersom linjen man ankommer med til byttepunktet er forsinket, kan det innebære at man må vente lenge før neste avgang ankommer.



Figur 12 Illustrasjon av god takting i knutepunkt, der flere linjer møtes og har felles avgangstid videre (Ruter, 2021, s. 28).

For å tilrettelegge best mulig for takting, tilstrebes det å legge systemkryssinger på jernbanen, dvs. samtidig stopp med to tog i motsatt retning på samme stasjon, til knutepunktstasjoner underveis på linjen. Busslinjer inn til stasjonen bør ankomme rett før togene ankommer, og gå rett etterpå. Hvor mye margin som er nødvendig avhenger av gangavstand mellom stoppestedene og punktligheten på de relevante kollektivtransportlinjene. Det er ikke mulig å legge systemkryssinger på hver stasjon. Tog i timesintervall vil møtes ca. hver halvtime, og tog i halvtimesintervall vil møtes ca. hvert kvarter. Det må derfor vurderes hvor det er viktigst å sikre gode og ressurseffektive overgangsmuligheter langs linjer med lav frekvens.

B. Linjer med bedre flatedekning mater til raskere og mer kapasitetssterke linjer

I et velutviklet kollektivnettverk mater linjer med bedre flatedekning til linjer som er raskere og som har større transportkapasitet.

Mating*

Avganger som kjører de reisende til et sted hvor de kan bytte og reise videre med en annen linje i kollektivtransportsystemet. Hovedregelen er at de reisende mates til et transportmiddel eller linje med høyere transportkapasitet og hastighet, f.eks. buss til tog, men toglinjer kan også mate til andre toglinjer.¹⁸

Det betyr at de fleste andre transportmidler (unntatt fly, store ferger) stort sett mater til toget, og ikke motsatt. Mellom togkategoriene eksisterer det også et matehierarki.

¹⁷ Definisjonen er hentet fra Ruter 2021 (s. 36), med noen justeringer.

¹⁸ Definisjonen er hentet fra Ruter 2021 (s. 35), med mindre justeringer.

Tabell 15 Matehierarki mellom togkategoriene

Togkategori	Mater til
Lokaltog	Regiontog, regionekspresstog, fjerntog, fjernekspresstog, tilbringertjenester til lufthavn
Regiontog	Regionekspresstog, fjerntog, fjernekspresstog
Regionekspresstog	Fjerntog, fjernekspresstog
Regiontog i distrikt	Primært fjerntog, fjernekspresstog Noen ganger også regiontog og regionekspresstog
Fjerntog	Fjernekspresstog

Av generelt prinsipp bør matelinjer ha samme frekvens som linjen de mater til, og opp- og nedskalering i rush og lavtrafikk bør være samkjørt med den.

Lokaltog og regiontog, og andre linjer som har flere funksjoner enn kun å være matelinje, bør ha minst like høy frekvens som linjene de mater til, og overgangene bør være taktet for linjer med lav frekvens.

Regiontog i distrikt-linjer som primært mater til en fjerntogline, bør være tett koordinert med hovedlinjen. For disse er f.eks. venting på forsinkede fjerntog aktuelt, noe det ikke er for lokaltog (det kommer nye lokaltog).

Tilbringertjeneste til lufthavn passer ikke entydig inn i matehierarkiet mellom togkategoriene, fordi det selv er et matetilbud til fly, og utformet for å fylle den rollen i kollektivtransportsystemet. Det er uansett viktig at tilbudet er utformet slik at det er gode overganger mellom tilbringertjenesten til lufthavn og øvrige togslag.

5.2.3 Høyfrekvent og ryddig tilbud på fellesstrekningene

A. Flere linjer settes sammen til ett tilbud på fellesstrekningene

Når linjer fra ulike baner samles på en fellesstrekning, bør det tilstrebes at disse til sammen danner et tilbud med hyppige og faste avgangsintervaller og forutsigbart stoppmønster.

Fellesstrekninger

Der det ønskede tilbudskonseptet innenfor den samme transportrelasjonen er sammensatt av flere toglinjer og det samlede tilbudet gir faste avgangsintervall på fellesstrekningen, er denne egenskapen videreført i rutemodellen.

Følgende tabell beskriver noen enkle prinsipper som bidrar til god sammensetning av ulike linjer til ett tilbud på fellesstrekninger.

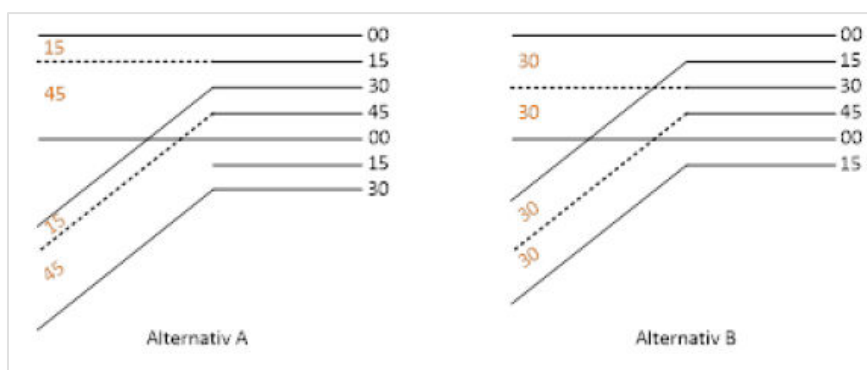
Tabell 16 Prinsipper for togtilbudet på fellesstrekningene

Prinsipp	Forklaring
Samme togkategori	Å sette sammen linjer av samme togkategori gjør det enklere å etablere et felles system som oppleves som ett tilbud for de reisende, fordi linjene naturlig vil ha likt stoppmønster og kjøretøy med lik eller lignende transportfunksjonalitet. Det er enklere og mer naturlig å sette sammen tilbudet på fellesstrekningene med togkategorier med lignende funksjon i transportsystemet (f.eks. R- og RE-tog) enn svært ulik funksjon (f.eks. L- og F-tog).

Faste avgangintervaller på hver linje og på fellesstrekningen	Dette kan oppnås ved å flett annenhver avgang der to linjer møtes, hver tredje avgang der tre linjer møtes, osv. Dersom andre hensyn, slik som svært ulik etterspørsel langs grenbanene, tilsier at en annen fordeling er mer hensiktsmessig, må linjene settes sammen på annet vis.
Uten frekvenshull	Dersom man f.eks. har fem regiontoglinjer i grunnrute, og en sjettede som går bare i rushtimene, er det uheldig å sette dette sammen til et 10-minutterssystem med et frekvenshull på 20 minutter i grunnrute. ¹⁹
Uniformt stoppmønster	På fellesstrekninger der to eller flere linjer flettes sammen til et samlet tilbud, har disse linjene likt stoppmønster.
Tilgjengelig ombordkapasitet	Alle linjene som inngår i tilbudet på fellesstrekningen bør ha nok kapasitet om bord til å være et reelt alternativ for de reisende på fellesstrekningen. Fulle tog utgjør i praksis et uvarslet frekvenshull for de reisende.
Én billett dekker alle linjer	Billetteringshensyn inngår normalt ikke i utformingen av tilbudskonsepter. For at det skal oppleves som ett tilbud, er det imidlertid en forutsetning at den reisendes billett er gyldig på alle relevante avganger på fellesstrekningen. Spesielt fjerntog og tilbringertjeneste til flyplass inngår ofte ikke i lokale takstsamarbeidsavtaler.

Følgende figur viser et dårlig eksempel (alternativ A) og et godt eksempel (alternativ B) på hvordan ulike linjer kan flettes sammen på en fellesstrekning. Tilbudet på felles strekning oppfattes likt i både alternativ A og B mens på grenstrekningene er det ikke faste avgangintervall på 30 min i alternativ A («humpetakt»). Konsekvensen av dette er at

- frekvensen oppfattes lavere enn to avganger per time selv om det kjøres to avganger per time.
- det blir ujevn utnyttelse av transportkapasiteten ettersom avgangen etter et kortere intervall får et lavere etterspørselsgrunnlag enn den andre. Togenes transportkapasitet pleier imidlertid å være like stor på alle avganger innenfor en toglinje. Dette gjelder også felles strekningen.
- det ikke er tilrettelagt for sømløse reiser ettersom matebuss vil gå i faste avgangintervall, dvs. det kan bare bli god korrespondanse mellom buss og én av de to togavgangene.



Figur 13 Sammensetningen av ulike linjer på fellesstrekningene slik at faste avgangintervaller ivaretas på begge grenstrekningene (Alt. B) gir et bedre tilbud til de reisende (Jernbanedirektoratet, 2017, s. 210)

5.3 Reisetid og framføringstid

¹⁹ I arbeid med rutemodeller har dette enkelte ganger vist seg å være nødvendig i praksis (bl.a. Drammen-Asker i R2014), men med mindre det er kjent at dette helt sikkert er den beste løsningen for de reisende innenfor den tilgjengelige infrastrukturen, bør slike løsninger unngås i tilbudskonseptfasen av arbeidet.

For kollektivreiser omfatter den totale reisetiden svært mange elementer og virkemidler. De fleste av disse omtales i andre kapitler og dette kapitlet vil dermed primært omhandle virkemidler som påvirker framføringstiden. Det henvises til andre kapitler for nærmere omtale av øvrige virkemidler.

Tabell 17 Virkemidler for redusert tidsbruk i ulike ledd av kollektivreisen

Del av reisen	Virkemiddel for å redusere tidsbruken	Kapittel
Reise til første kollektivlinje	Bedre adkomst til stoppested/stasjon, tettere plassering av stasjoner	5.1.2 A
Ventetid	Høyere frekvens og faste avgangsintervaller	5.2.1 A-B
Framføringstid	Høyere hastighet, redusert stoppmønster, og/eller mindre tidsbruk per stopp (inkludert stopp for å krysse)	5.3.2 under
Byttetid	Nettverksfrekvens, takting	5.2.2
Reise til endelig destinasjon	Bedre adkomst til stoppested/stasjon, tettere plassering av stasjoner	5.1.2 A

Jo lengre reisen er, jo viktigere blir tiden den reisende bruker om bord transportmidlet (framføringstiden), fordi den utgjør en større andel av reisetiden.

Framføringstid*

Framføringstiden er tidsforskjellen mellom planlagt avgangs- og ankomsttid iht. oppsatt ruteplan. Teknisk kjøretid pluss tillegg pluss planlagte oppholdstider (for markedsstopp og kryssinger).

Tog fremføres iht.:

- Skiltet hastighet langs linjevei
- Antatt kryssingshyppighet og sporbruk
- Stoppmønster og tilhørende oppholdstider i henhold til Standard for rutemodeller
- Standardtogets kjøredynamiske egenskaper inkludert akselerasjons- og retardasjonsbegrensinger per togkategori med hensyn til kjørekomfort
- Kjøretidstillegg i henhold til Standard for rutemodeller

For personbiler er framføringstid primært er en funksjon av transportmidlets hastighet, men for kollektivtransport er framføringstiden i betydelig grad også påvirket av tiden som går med til å stoppe, dvs. tidsbruk til retardasjon, opphold (inkludert passasjerutveksling) og akselerasjon hver gang toget stopper.

For å utarbeide et tilbudskonsept med konkurransedyktig framføringstid er det behov for først å definere hva som er konkurransedyktig framføringstid i et gitt marked (punkt A). Videre må tilbudskonseptet bruke de tilgjengelige virkemidlene til å realisere riktig framføringstid

- Tilbud: Bruk riktig togkategori og tilpass stoppmønsteret til togkategorien

- Kjøretøy: Bruk riktig type kjøretøy, med passende toppfart, akselerasjons- og retardasjonsegenskaper, og passasjerutvekslingskapasitet²⁰
- Infrastruktur: Riktig hastighet på linjen (eventuelt kortere linjevei) og riktig avstand mellom stoppestedene. En standard for dette foreligger ikke foreløpig, og dette beskrives ikke nærmere her.

5.3.1 Framføringstiden bidrar til attraktiv reisetid

A. Framføringstiden bidrar til attraktiv reisetid

For at toget skal ha sjanse til å anses som et attraktivt transportmiddel, bør følgende minimumsstandard oppfylles:

- Framføringstiden mellom stasjonene langs linjen med toget bør være kortere eller maksimum like lang som framføringstiden mellom de samme stasjonene med personbil.

Kortere framføringstid enn personbil er selvfølgelig bedre, fordi den totale reisetiden på en kollektivtransportreise alltid vil være lengre enn framføringstiden mellom to stasjoner. Reisetid er imidlertid ikke det eneste kriteriet for valg av transportmiddel, og det foreligger foreløpig ikke etablert faglige standarder for hva framføringstiden på toget bør være for at tilbudet skal være konkurransedyktig med personbil eller annen kollektivtransport (f.eks. fly).

5.3.2 Gjennomtenkt bruk av virkemidler for å oppnå relevant framføringstid

A. Tilbudskonseptet bruker togkategoriene og stoppmønster til å oppnå relevant framføringstid

Riktig bruk av togkategoriene og stoppmønster er omtalt under punkt 5.1.1 A og 5.1.2 A-D. Her trekkes kun fram momenter som er spesielt relevant for å redusere framføringstiden.

Situasjon	Vurder følgende
For strekninger der én og samme linje betjener både forstad og omland, eller både indre og ytre omland	Er det markedsgrunnlag og kapasitet nok i infrastrukturen til å innføre flere togkategorier?
For markeder og infrastruktur med rom for flere togkategorier	Er togkategoriene tilstrekkelig differensiert i sine stoppmønster?
For linjer der høy framføringstid bidrar til å svekke togets attraktivitet	Vil økt mobilitet (dvs. ekstra avganger i stive ruter med likt stoppmønster) eller redusert framføringstid (rushekspresser) i rush bidra mest til å øke togtilbudets attraktivitet for de reisende på denne linjen?
For strekninger med lav kapasitet og få avganger	Er det kapasitet nok på eventuelle fjerntogavganger til at disse kan fungere som ekspresser for øvrige togsalg?
For strekninger med fullstoppende fjerntog	Er sammensetningen av fjerntog, fjernekspresser og regiontog i distrikt hensiktsmessig? Kan det etableres ekstra fjernekspresseravganger? Eller etableres et parallelt togtilbud med regiontog i distrikt?

Standarden er at mulighetene som ligger i togkategoriene til å redusere framføringstid benyttes så langt det er hensiktsmessig.

²⁰ Avgangsprosedyrer og tidsbruk til disse kan også variere mellom ulike kjøretøytyper.

Dersom virkemidlene ovenfor ikke er tilstrekkelig til å realisere en framføringstid som bidrar til å gjøre toget til et relevant transportmiddel i det aktuelle markedet, må to øvrige forhold løftes fram for nærmere utredning:

1. Stoppstedstruktur langs banen: hyppige stopp kan bidra til å gjøre framføringstiden lite attraktiv. Nedleggelse av stasjoner er imidlertid en prosess som krever mer omfattende utredning og forankring enn det som normalt inngår i arbeidet med å utarbeide tilbudskonsepter.
2. Banens hastighetsprofil og linjeføring: krappe svinger, trege sporveksler og mye kjøring i avvik, mange planoverganger, samt annet knyttet til infrastrukturens utforming kan også bidra til å gjøre framføringstiden lite attraktiv. Utredning av dette inngår normalt ikke i utarbeidelsen av tilbudskonsept, da det pr i dag ikke finnes standarder for hastighetsprofil/framføringstid langs baner med ulike togkategorier. Utredning av dette vil i en del tilfeller være en naturlig og nødvendig oppfølgende aktivitet for å realisere et attraktivt togtilbud.

B. Tilbudskonseptet benytter riktig (standard)togtype

Standardtogtyper benyttes ideelt sett til utredninger på tilbudskonseptnivå, med mindre oppdraget innebærer å benytte eksisterende togtyper med kjente egenskaper (som ikke alltid er iht. standardtogtypene).

Generelt sett benyttes lettere togtyper med lavere toppfart, men bedre akselerasjons- og retardasjonsegenskaper og bedre passasjerutvekslingskapasitet, på togkategorier som stopper ofte, relativt til togkategorier som stopper sjeldnere. Dette skyldes at for togkategorier som stopper ofte, bidrar det mer til attraktiv framføringstid å redusere tid til stopp, og for togkategorier som stopper sjeldent vil toppfarten bidra mer til å redusere framføringstiden. Det henvises til Jernbanedirektoratets Standardtogtyper Persontrafikk (2020) for full beskrivelse.

Det er ikke definert en egen standard for tilbringertjeneste til lufthavn. Standardtogtype for R/RE tog kan benyttes ved behov.

En del eksisterende togtyper som er i bruk, tilfredsstillende ikke kravene til en standardtogtype, blant disse type 69, 70, 71 og 72, 92, 93 og togtyper som består av lok og vogner. Dersom tilbudskonseptet forutsetter bruk av disse kjøretøytypene, må det verifiseres at togtypen er kompatibel med krav til hastighet og stoppetider for den aktuelle linjen og på infrastrukturen som benyttes.

Innenfor hver serie med standardtogtyper er det definert ulike lengder og ombordkapasitet, og for noen også varianter med to etasjer. Dette beskrives under kapittel 5.4 om transportkapasitet.

5.4 Transportkapasitet og komfort

Adekvat transportkapasitet og komfort er viktig for at de reisende skal kunne gå om bord (eller får kjøpt billett på togkategorier som krever plassreservering) og for at de velger å benytte togtilbudet igjen ved neste aktuelle anledning.

Transportkapasitet er et sammensatt tema, og er hovedfokus i dette kapitlet. Adekvat transportkapasitet er viktig for de reisendes komfort. Komfort er imidlertid også en funksjon av kjøretøyets utforming og servicetilbudet om bord, noe som også adresseres.

Kapasitet

Kapasitet betyr generelt evnen til å romme, produsere eller yte. Innen transport kan vi si «evnen til å transportere». Når det gjelder jernbane, refererer kapasitet primært til hvor mange tog det er plass til i jernbanenettet og/eller hvor stor mengde passasjerer eller gods som kan transporteres.

Transportkapasitet

Hvor mange passasjerer eller tonn (gods) som kan transporteres i en gitt tidsperiode.

$$\text{Transportkapasitet} = \text{Trafikkapasitet} * \text{Kjøretøykapasitet}$$

Transportkapasitet per avgang for persontrafikk^{*21}

Hvor mange passasjerer et tog kan transportere når plassen om bord er fullt utnyttet.

Transportkapasiteten per avgang kan omtales basert på sitteplasser eller summen av sitte- og ståplasser.

5.4.1 Adekvat transportkapasitet

A. Linjene tilbyr adekvat transportkapasitet per avgang

For å sikre at togtilbudet som tilbys har *adekvat* transportkapasitet, er det en forutsetning at det er fysisk plass til de reisende om bord i toget, men det er ikke tilstrekkelig. Tilbudet må i tillegg imøtekomme standarden for hva de reisende skal kunne forvente av togtilbudet, med hensyn til om de får sitte eller må stå, og hvor trangt de må sitte eller stå. Dette er beskrevet nærmere i Jernbanedirektoratets veileder for transportkapasitet (Jernbanedirektoratet, 2018).

Innad i byområdene ([lokaltog](#), [regiontog](#), [regionekspresstog](#) og [tilbringertjeneste til lufthavn](#))

En forenklet beskrivelse av hva som menes med adekvat transportkapasitet gjengis i det følgende.

Tabell 18 Minstekrav til komfort i ordinære driftssituasjoner for lokaltog, regiontog, regionekspresstog, og tilbringertjeneste til lufthavn iht. reisens varighet

Reiselengde	Mot sentrum	Fra sentrum
1-15 min	Ståplass*	Ståplass
13-30 min	Klappsete eller midtsete	1-15 min: ståplass* Etter 15 min: klappsete eller midtsete
Over 30 min	Fast sete unntatt midtsete	1-15 min: ståplass* 15-30 min: klappsete eller midtsete Etter 30 min: fast sete som ikke er midtsete

*Med ståplass menes ståplass i områder med tilfredsstillende og tilgjengelige muligheter for å holde seg fast, med opptil to personer per m².

Det er forskjell på komfort i forhold til reisetid til og fra sentrum. Ved påstigning i sentrumsstasjon i ettermiddagsrush har alle samme mulighet til å finne sitteplass, i motsetning til tog mot sentrum i morgenrush hvor den som kommer på tidlig har størst mulighet til å velge.

På [fjerntog](#) og [regiontog i distrikt](#) kan de reisende forvente ordinært sete på hele reisen i ordinære driftssituasjoner.

I avvikssituasjoner kan reisende forvente å måtte stå opptil 15 minutter med dårligere kvalitet enn i ordinær drift, i alle tilgjengelige ståarealer med opptil fire personer per m². Etter 15 minutter bør det kun benyttes ståplasser med normal komfort (med holdemulighet og maks to personer per m²). Unntaket gjelder situasjoner der innstillinger, forsinkelser eller redusert antall sett gir dobbel etterspørsel på en avgang. I slike tilfeller er det akseptabelt at de reisende vil måtte stå trangt lengre enn 15 minutter.

Det henvises til Jernbanedirektoratets veileder for transportkapasitet (Jernbanedirektoratet, 2018) for mer detaljert beskrivelse av komfortkrav.

5.4.2 Effektiv bruk av virkemidler for å tilby adekvat transportkapasitet

Det foreligger tre overordnede virkemidler for å tilby adekvat transportkapasitet per avgang: økt kapasitet per avgang, økt antall avganger og endring i de reisendes fordeling mellom avgangene. Vurderinger av tiltak for å sikre adekvat transportkapasitet bør gjøres etter at det er vurdert hvilken

²¹ Omtales i Jernbanedirektoratets Begrepskatalog som Kjøretøykapasitet.

frekvens togtilbudet bør ha for å tilby god nok mobilitet, dvs. ønsket frekvens for tilbudet er fastsatt for grunnrute, rush og lavtrafikk. En slik tilnærming forutsettes i det følgende.

A. Tilbudet benytter (standard)togtyper med egnet utforming og nok kapasitet per avgang

Tilbudskonsept sikrer først og fremst adekvat transportkapasitet ved å forutsette bruk av en (standard)togtype som er egnet for togkategorien og den konkrete linjen. Økt kapasitet per avgang realiseres ved å kjøre lengre togstammer (dobbel- eller trippelsett), opptil den lengden som infrastrukturen langs strekningen (stasjons- og plattformlengder) tillater.

Dersom det ikke er mulig å kjøre lange nok tog, eller det framstår som en mer hensiktsmessig løsning, kan man endre togtype til kjøretøy med økt kapasitet per sett/settlengde innenfor eksisterende togtyper eller standardtogtypene (f.eks. toetasjes tog, lange enkeltsett). Det er imidlertid ikke en løsning å benytte f.eks. regiontogtyper til fjerntoglinjer, selv om dette gir økt kapasitet per avgang, fordi kvaliteten på sitteplassene (samt forutsetningen om ståplasser) ikke er iht. kravene i et fjerntogtilbud.

Det henvises til Standardtogtypene for nærmere beskrivelse av transportkapasitet per avgang for de ulike standardtogtypene (Jernbanedirektoratet, 2020).

Det er samtidig ønskelig å ikke kjøre for mye «luft», dvs. nesten tomme tog, i perioder med lav trafikk, og ved valg av togtype må muligheten for å skalere ned togtilbudet også tas i betraktning. F.eks. kan doble togsett deles og kun ett kjøres i lavtrafikk, men et 210 meter langt togsett kan ikke deles og halvparten kjøres i lavtrafikk.

B. Tilbudet har nok avganger til å tilby adekvat transportkapasitet

Dersom tiltak for å øke kapasiteten om bord hver avgang ikke er tilstrekkelig, må antallet avganger økes i den aktuelle perioden. Omtalen som følger gjelder primært togkategoriene i storbyregionene, men prinsippene gjelder også øvrige togkategorier.

Økt frekvens er først og fremst aktuelt i rushtimene, hvor antallet timer med innsatstog kanskje må utvides, eller frekvensen i de mest belastede timene må økes. For linjer med høy etterspørsel kan det også være relevant å øke frekvensen i grunnrute.

Ekstra avganger som settes opp i rushtimene av mobilitetshensyn bør bidra til økt fleksibilitet i valg av reisetidspunkt og et lettforståelig tilbud, og aller helst halvere intervallet mellom grunnruteavgangene og ellers være så like grunnruteavgangene. For innsatstog som settes opp for å øke transportkapasiteten er dette også det beste. Slike «kinderegg»-avganger gir tre gevinster i ett: lettforståelighet, økt mobilitet og økt transportkapasitet.

For å øke transportkapasiteten kan det imidlertid også være aktuelt å inkludere ekstra avganger i tilbudskonseptet, selv om de ikke bidrar nevneverdig til økt mobilitet. Et eksempel på dette er såkalt plattformryddere, som er avganger med kortere linjeføring, redusert stoppmønster, eller andre mangler²² sammenlignet med grunnrutetilbudet. På grunn av redusert nedslagsfelt (færre stopp) og rotete utforming, vil disse avgangene ikke kunne ta opp mot halvparten av de reisende i rushtimene, slik «ryddige» innsatstog kan. Som følge av dette kan det i noen tilfeller være aktuelt å legge disse avgangene bare noen minutter før grunnruteavgangene, for å «rydde unna» så mange reisende fra plattform som mulig, og dermed avlaste grunnruteavgangene. En slik plassering av den mangelfulle ekstraavgangen i rush vil gi mer anvendbar transportkapasitet per time enn alternative plasseringer, men ikke økning i mobilitet.

Innsatstog med lavere nedslagsfelt enn grunnrutetogene vil ofte ha mindre belegg, og det kan noen ganger være aktuelt å kjøre disse med mindre kapasitet enn den totale etterspørselen over timen tilsier er ønskelig, fordi tilbudet ikke lykkes med å omfordele nok reisende fra grunnrutetogene til å bruke den ekstra kapasiteten.

²² F.eks. som følge av begrensninger i infrastrukturen eller tilgang på kjøretøy.

Særskilt om fjerntog, fjernekspressstog og regiontog i distrikt

For fjerntog kan det også være aktuelt å sette opp ekstra avganger i perioder med høy etterspørsel, dersom det ordinære tilbudet med totimersintervall ikke har tilstrekkelig kapasitet. Slike ekstraavganger bør også halvere intervallet mellom grunnrutetogene om mulig, alternativt settes opp som fjernekspressstog. For fjerntog kan i tillegg ekstra avganger på enkelte ukedager være aktuelt, men dette må veies opp mot dårlig utnyttelsesgrad for kjøretøyene. Tilpasning av RD-tog til høy etterspørsel bør følge samme prinsipper.

Særskilt om tilbringertjeneste til lufthavn

Ekstra avganger kan settes opp på tilbringertjenesten til lufthavn, som for andre togkategorier. Behovet for lettforståelighet i togtilbudet må imidlertid vektes enda høyere her enn for andre togkategorier, dersom «kinderegg»-avganger ikke lar seg realisere, og man må utforme nest-best-løsninger. Dette fordi svært mange av de reisende med tilbringertjenesten benytter tilbudet for sjeldent til å bli kjent med det, og mange er heller ikke kjent med språk, geografi, billetteringssystemer, og annet som bidrar til å gjøre transporttilbudet lettere å forstå.

C. Tiltak for å omfordele de reisende mellom avganger er beskrevet dersom de inngår

Det også vurderes om det er mulig å endre de reisendes fordeling mellom avgangene, dersom det er innenfor prosjektets mandat og/eller dersom lengre tog og/eller ekstra avganger i rush ikke er tilstrekkelig til å møte etterspørselen. Dette kan realiseres ved å f.eks. øke billettprisene i rush, merke fulle avganger i timetabellen, gjennomføre informasjonskampanjer, eller lignende.

Slike virkemidler anses å ligge utenfor selve tilbudskonseptet, men det er svært viktig at forutsetninger og/eller anbefalinger vedrørende bruk av slike virkemidler følger med tilbudskonseptet i videre arbeid med operasjonalisering i en rutemodell. Faglig utredning av potensielle effekter må ligge til grunn der det forutsettes at endret fordeling av de reisende mellom avgangene løser/bidrar til å løse utfordringer med for lite transportkapasitet.

D. Virkemidlene for økt transportkapasitet er brukt i riktig rekkefølge

Standarden for alle togkategorier er at for å tilby adekvat transportkapasitet så økes først kapasitet per avgang, deretter antallet avganger. Det å øke kapasiteten om bord hver avgang før antallet avganger økes, gir mer effektiv bruk av de tilgjengelige ressursene, da det koster mer å kjøre to avganger med enkeltsett enn én avgang med dobbeltsett, selv om kjøretøybehovet er likt. Det bruker også mer kapasitet i infrastrukturen. Denne kapasiteten kunne blitt benyttet av andre linjer, eller til å øke robustheten i togtilbudet.

5.4.3 Komfort og service ombord

A. Tilbudet har et attraktivt komfort- og servicenivå

Den viktigste faktoren for de reisendes komfort er kjøretøyets utforming. Standardtogtypene beskriver minstestandarden for togtypene som benyttes til de ulike togkategoriene (Jernbanedirektoratet, 2020). Kravene til komfort og service om bord øker normalt med reisens lengde.

5.5 Driftsstabilitet

Driftsstabilitet er en svært viktig egenskap å ivareta i alle faser av arbeidet med å realisere togtilbudet. Det er imidlertid krevende, fordi framtidig driftsstabilitet ikke synes på papiret (slik f.eks. antall avganger gjør), men blir til som følge av svært mange små og store faktorer. For de som benytter seg av togtilbudet er det ikke relevant å forstå hvorfor toget ikke kommer som forventet, men for de som utvikler togtilbudet på jernbanen, er det relevant å vite at det måles i punktlighet, regularitet og oppetid, og hva de nasjonale målene er.

Punktlighet

Punktlig ankomst vil si at et tog ankommer endestasjonen innenfor en viss tidsmargin. Punktlighet for generell passasjertrafikk defineres som ankomst til endestasjonen innenfor 3:59 minutter etter planlagt ankomsttid (dette gjelder lokal- og regiontrafikk). For Flytoget defineres punktlighet som ankomst til Oslo Lufthavn Gardermoen innenfor 3:59 minutter etter planlagt ankomsttid. For fjern- og godstog er grensen 5:59 minutter. Punktlighet rapporteres som prosent av antall tog som ankommer endestasjonen innen de ovennevnte tidsmarginene. Innstilte tog inngår ikke i målingen. Beregningsformel:

$$\text{Punktlighet [\%]} = \frac{(\text{Antall tog kjørt til endestasjon} - \text{Antall forsinkede tog (4 eller 6 minutter eller mer)}) * 100}{\text{Antall tog kjørt til endestasjon}}$$

Regularitet

Regularitet beregnes som antall kjørte tog i prosent av antall planlagt kjørte tog. Beregningsformel:

$$\text{Regularitet [\%]} = \frac{(\text{Antall planlagte tog} - \text{Antall innstilte tog}) * 100}{\text{Antall planlagte tog}}$$

Oppetid

Oppetid er en indikator for hvor mye ekstra tid som påføres togoperatørene og de reisende i forhold til planlagt total fremføringstid i ruteplanen. Driftsstabilitet er et synonym for oppetid.

Oppetid beregnes som antall planlagte togtimer for person- og godstog fratrukket antall forsinkelsestimer forårsaket av forhold i infrastrukturen i prosent av antall planlagte togtimer.

Beregningsformel:

$$\text{Oppetid [\%]} = \frac{(\text{Antall planlagte togtimer} - \text{Antall forsinkelsestimer}) * 100}{\text{Antall planlagte togtimer}}$$

Tabell 19 Måltall for driftsstabilitet i Nasjonal transportplan 2022-2033 for NTP-perioden (og langsiktige mål)

Togkategori	Krav til punktlighet	Punktlighet	Regularitet	Oppetid
L-, R-, RE- og RD-tog	Ankomst til endestasjonen innenfor 3:59 min. etter planlagt ankomsttid	90 (90)	97,7 (98)	99,1 (99,3)
FLY-tog	Ankomst til OSL innenfor 3:59 min. etter planlagt ankomsttid.	96 (96,1)	97,7 (98)	99,1 (99,3)
F- og FE-tog	Ankomst til endestasjonen innenfor 5:59 min. etter planlagt ankomsttid	90	97,7 (98)	99,1 (99,3)

Disse indikatorene beregnes med utgangspunkt i tog. Med hensyn til hvordan de reisende opplever tilbudet, er imidlertid det som er relevant hvor stor andel som ankommer sin ankomststasjon innen marginen, ansett hvilke transportmidler som benyttes på reisen. Som følge av at det er mer driftsforstyrrelser i rushtimene, når togene er på det fulleste, vil kundepunktligheten og kunderegulariteten kunne være betydelig lavere enn hhv. 90 % og 97,7 %, selv om måltallene nås for linjen som helhet.

Innenfor kollektivtransporten legges det i økende grad opptil at et nettverk av linjer med høy frekvens, samt gode billetteringsløsninger og informasjonssystemer, skal gjøre det enkelt å foreta kollektivreiser som består av flere linjer (såkalt sømløse reiser). Dette er en god utvikling, men dette stiller skjerpede krav til driftsstabilitet. F.eks. vil en reise med to toglinjer som hver har 90 % punktlighet, gi den reisende 81 % sjanse for en punktlig reise. Dette går ned til 73 % dersom tre linjer benyttes.

Med en regularitet på 97,7 % og punktlighet på 90 %, vil ca. 88 % av togene være i rute (innenfor marginen på 4/6 minutter). For at en reisende som bytter tog underveis på reisen skal ha 88 % sjanse for

å være i rute på sin reise, må driftsstabiliteten per linje være 94 % eller bedre. Dersom hun/han bytter to ganger på reisen må driftsstabiliteten på hver linje være 96 % eller bedre.

A. Tilbudskonseptet bidrar til høy driftsstabilitet

For å oppnå god punktlighet og regularitet er det en rekke hensyn som må balanseres. De fleste av disse avveiningene gjøres på rutemodell- og ruteplannivå, eller av dem som bygger og vedlikeholder infrastrukturen (f.eks. signalfeil). Enkelte hensyn kan og bør imidlertid tas i tilbudskonseptfasen av arbeidet.

Tabell 20 Tommelfingerregler for god driftsstabilitet på tilbudskonseptnivå

Egenskap	Tommelfingerregler for god driftsstabilitet på tilbudskonseptnivå
Linjeføring	Det bør unngås at helpendler har enkeltspor i begge ender. Dette skyldes at enkeltsporede strekninger i større grad gir opphav til driftsforstyrrelser, og at forsinkelser i større grad smitter over på andre tog på enkeltsporede strekninger. Ved å kun ha enkeltspor i én ende av pendelen øker man linjens mulighet til å hente inn forsinkelser som oppsto i den enkeltsporede enden, og reduserer muligheten for spredningen av forsinkelser på én enkeltsporet strekning til en annen.
Transportkapasitet	Tilby nok transportkapasitet. Overfylte tog blir forsinket som følge av at det tar for lang tid for de reisende å komme seg av og på toget, relativt til ruta.
Kjøretøy	Benytt egnede kjøretøy som bl.a. har høy nok passasjerutvekslingskapasitet. Stor høydeforskjell mellom plattform og dørterskel i toget vil gi høy ombordstigningstid for reisende med rullestol, rullator eller barnevogn, samt sinke øvrige reisende noe.

I videre arbeid med å operasjonalisere tilbudskonseptet i en rutemodell, gjøres det mer inngående vurderinger av framføringstid (kortere reisetid opp mot høyere punktlighet), materiellbehov (effektiv turnering opp mot høyere tilbakestillingsevne), og trafikk tetthet (høyere frekvens opp mot høyere punktlighet) vurderes mer inngående. Her vil det være en del variasjon i hva som er akseptabelt, bl.a. som følge av banens tilstand og hvor mange og gode kryssingsmuligheter det er langs banen.

Standarden er at tommelfingerreglene for god driftsstabilitet følges, og eventuelle avvik begrunnes faglig. Tilbudskonseptet bør bruke de virkemidlene som er til rådighet på det stadiet i utredningen, til å bidra til at måltallene for driftsstabilitet oppnås når/dersom tilbudet realiseres.

6 Standard for tilbudskonsepter per togkategori

Dette kapitlet gjengir innholdet i standarden for tilbudskonsepter per togkategori på en kortfattet og strukturert måte. Ved behov for mer inngående forklaringer henvises det til kapittel 5. Merk at strukturen innad i hver togkategori i det følgende er lik strukturen i kapittel 5.

6.1 Lokaltog (L)

6.1.1 Forståelighet og struktur

1. Lettfattelig og effektivt linjekonsept

A. Tilbudet er utformet med togkategorier og riktig kategori er benyttet i hvert marked

Lokaltog benyttes for reiser mellom storbysentrum og forstad innenfor samme storby, om lag 20 km ut fra sentrum og typisk reisetid under 40 minutter.

B. Tilbudet er delt inn i tydelige linjer med få eller ingen linjevarianter

Alle avgangene i grunnrute har lik utforming og ekstra avganger i rush er lik grunnrutetogene. Eventuelle varianter går kun i rush, og det er maks én variant per linje.

C. Tilbudet har hensiktsmessig sammensetning av hel- og halvpendler

Helpendler benyttes om mulig, med unntak av innsatstog. Dersom ikke alle linjer kan kjøre gjennom sentrum, prioriteres linjer med flest reisende, med mindre viktige hensyn tilsier noe annet.

Helpendler har samme togkategori gjennom hele pendelen og markedene er tilnærmet like store på begge sider. De har ikke enkeltspor i begge ender. Lokaltog kan trekkes gjennom distribusjonsområdet i sentrum, selv om de ikke kan kjøre helt til forstad på andre siden («kvasipendel»).

2. Hensiktsmessig stoppestedsstruktur

A. Banene som trafikkeres av linjekonseptet har en hensiktsmessig stoppestedsstruktur

Avstand mellom stopp og plassering av stoppesteder langs banene er i tråd med lokaltogtilbudets rolle i transportsystemet.

B. Linjekonseptet tar utgangspunkt i den enkelte stasjons funksjon i transportsystemet

Lokaltog starter på den første stasjonen i forstadsområdet og ender på sentralstasjon, evt. siste stasjon i forstad på andre siden, (evt. siste stasjon i sentrum dersom ordentlig helpendel ikke er mulig). Lokaltog er fullstoppende i sentrum og forstad.

C. Stoppestedshierarkiet mellom togkategoriene er konsekvent

Lokaltog stopper på alle stasjoner.

D. Kjøretøyene er compatible med infrastruktur og togtilbud

Følgende «løsninger» for å kompensere for uegnede kjøretøy inngår ikke i tilbudskonseptet: begrensninger i av- og påstigning, dørstyring, avvikende stoppmønster.

6.1.2 Mobilitet

1. Riktig frekvens **A. Linjene har attraktiv frekvens i grunnrute**

Lokaltog har 10-minuttersintervall eller oftere i grunnrute, opptil 15-minuttersintervall ved svakt markedsgrunnlag og/eller for lav infrastrukturkapasitet.

B. Linjene har faste avgangsintervaller

Det er faste intervaller mellom avgangene på hver lokaltoglinje, dvs. 5, 10, (15) minutter eller andre intervaller som er lette å huske og mulige å skalere opp og ned. Tilbudet har ikke frekvenshull.

C. Tilbudet har hensiktsmessig døgnfordeling og skalering

Driftsdøgnets perioder tar utgangspunkt i lokale forhold og de reisendes behov. Følgende inndeling legges til grunn der lokale behov ikke avviker fra de nasjonale.

Lokaltog	Virkedager	Lørdager	Søn- og helligdager
Dagtid/grunnrute	Time 05-23	Time 06-18	Time 12-18
Lavtrafikk	Time 23-01	Time 18-01	Time 06-12, 19-01
Rush	Time 07-09, 15-17		

Med «time» menes et tidsrom fra minutt 00 til minutt 59 i den aktuelle timen. Tidsrommene gjelder avgangs- og ankomsttider i storbysentrum.

Nedskalering i lavtrafikkperioder skjer ved å halvere antallet avganger, sammenlignet med tilbudet i grunnrute.

Økt frekvens i rushperioder kan tilbys for å gi en (a) mobilitetsforbedring og/eller (b) kapasitetsøkning, og det framkommer av tilbudskonseptet hva som er tilfellet. Ved økt frekvens i rush halveres intervallet mellom avgangene.

2. God korrespondanse, mating og takting

A. Nettverksfrekvens og takting sikrer gode overgangsmuligheter

Gode overgangsmuligheter mellom lokaltog og lokal kollektivtransport sikres ved nettverksfrekvens, dvs. 10-minuttersintervall eller bedre.

B. Linjer med bedre flatedekning mater til raskere og mer kapasitetssterke linjer

Lokaltogtilbudet er utformet slik at lokal kollektivtransport (buss, trikk, t-bane) kan mate til lokaltoglinjene.

Lokaltoglinjene mater til regiontog, regionekspresstog, fjern tog, fjernekspresstog, og tilbringertjenester til lufthavn der det er relevant.

Opp- og nedskalering i rush og lavtrafikk er samkjørt mellom kollektivlinjene som mater og blir matet til.

3. Høyfrekvent og ryddig tilbud på fellesstrekningene

A. Flere linjer settes sammen til ett tilbud på fellesstrekningene

Linjer på fellesstrekningen settes sammen til ett tilbud med følgende egenskaper:

- i. Linjene tilhører fortrinnsvis samme togkategori
 - ii. Det er faste avgangsintervaller på hver linje og på fellesstrekningen
 - iii. Tilbudet har ikke frekvenshull
 - iv. Alle linjene har samme stoppmønster på fellesstrekningen
 - v. Det er plass om bord til reisende på fellesstrekningen på alle linjene
 - vi. Én billett gir adgang til alle linjene i systemet på fellesstrekningen
-

6.1.3 Reisetid og framføringstid

1. Framføringstiden bidrar til attraktiv reisetid	A. Framføringstiden bidrar til attraktiv reisetid Framføringstiden mellom stasjonene langs linjen med toget er kortere eller maksimum like lang som med personbil.
2. Gjennomtenkt bruk av virkemidler for å oppnå relevant framføringstid	A. Tilbudskonseptet bruker togkategoriene og stoppmønster til å oppnå relevant framføringstid Dersom lokaltog har lite attraktiv framføringstid, er følgende vurdert: <ul style="list-style-type: none">i. Er det markedsgrunnlag og kapasitet nok i infrastrukturen til å innføre flere togkategorier, f.eks. regiontog som kan gi et raskere tilbud mellom knutepunktene i bysentrum og forstad?ii. Vil økt mobilitet (dvs. ekstra avganger i stive ruter med likt stoppmønster) eller redusert framføringstid (rushekspresser) i rush bidra mest til å øke togtilbudets attraktivitet for de reisende på denne linjen? B. Tilbudskonseptet benytter riktig (standard)togtype Lokaltoglinjene benytter standardtogtype for lokaltog eller type 77. Dersom eksisterende kjøretøy som ikke er iht. standardtogtypene benyttes (f.eks. type 69, 72 eller 92), er det verifisert at togtypen er kompatibel med krav til hastighet og stoppetider for den aktuelle linjen og infrastrukturen som benyttes.

6.1.4 Transportkapasitet og komfort

1. Adekvat transportkapasitet	A. Linjene tilbyr adekvat transportkapasitet per avgang Tilbudet innfrir følgende minimumskrav til komfort for de reisende i ordinære driftssituasjoner: <table border="1"><thead><tr><th>Reiselengde</th><th>Mot sentrum</th><th>Fra sentrum</th></tr></thead><tbody><tr><td>1-15 min</td><td>Ståplass*</td><td>Ståplass</td></tr><tr><td>13-30 min</td><td>Klappsete eller midtsete</td><td>1-15 min: ståplass* Etter 15 min: klappsete eller midtsete</td></tr><tr><td>Over 30 min</td><td>Fast sete unntatt midtsete</td><td>1-15 min: ståplass* 15-30 min: klappsete eller midtsete Etter 30 min: fast sete som ikke er midtsete</td></tr></tbody></table> <p>*Med ståplass menes ståplass i områder med tilfredsstillende og tilgjengelige muligheter for å holde seg fast, med opptil to personer per m².</p> <p>I avvikssituasjoner kan reisende forvente å måtte stå opptil 15 min. i alle tilgjengelige ståarealer med opptil 4 pers./m². Etter 15 min. bør det kun benyttes ståplasser med normal komfort og trengsel. Unntaket gjelder situasjoner der innstillinger, forsinkelser eller redusert antall sett gir dobbel etterspørsel på en avgang. I slike tilfeller er det akseptabelt at de reisende må stå trangt i mer enn 15 min.</p>	Reiselengde	Mot sentrum	Fra sentrum	1-15 min	Ståplass*	Ståplass	13-30 min	Klappsete eller midtsete	1-15 min: ståplass* Etter 15 min: klappsete eller midtsete	Over 30 min	Fast sete unntatt midtsete	1-15 min: ståplass* 15-30 min: klappsete eller midtsete Etter 30 min: fast sete som ikke er midtsete
Reiselengde	Mot sentrum	Fra sentrum											
1-15 min	Ståplass*	Ståplass											
13-30 min	Klappsete eller midtsete	1-15 min: ståplass* Etter 15 min: klappsete eller midtsete											
Over 30 min	Fast sete unntatt midtsete	1-15 min: ståplass* 15-30 min: klappsete eller midtsete Etter 30 min: fast sete som ikke er midtsete											
2. Effektiv bruk av virkemidler for å tilby adekvat transportkapasitet	A. Tilbudet benytter (standard)togtyper med egnet utforming og nok kapasitet per avgang Lokaltoglinjene benytter standard lokaltogtyper eller eksisterende kjøretøytyper med egnede transportegenskaper. Økt kapasitet per avgang realiseres ved å kjøre lengre togstammer, opptil den lengden infrastrukturen tillater. Der det er hensiktsmessig endres togtypen til kjøretøytyper med økt kapasitet per sett/settlengde innenfor eksisterende togtyper eller standardtogtypene.												

B. Tilbudet har nok avganger til å tilby adekvat transportkapasitet

Dersom tiltak for å øke kapasiteten om bord hver avgang ikke er tilstrekkelig, økes antall avganger. Dette gjelder primært i rush, hvor det kan være behov for å øke frekvensen i de mest belastede timene, eller utvide antallet timer med innsatstog.

Innsatstogene halverer intervallet mellom grunnruteavgangene og har likt stoppmønster. Dersom dette ikke er mulig å realisere, kan innsatstog med kortere linjeføring, redusert stoppmønster eller andre mangler sammenlignet med grunnrutetilbudet settes opp. Disse innrettes slik at de best mulig avlaster grunnrutetogene (plattformryddere e.l.).

C. Tiltak for å omfordele de reisende mellom avganger er beskrevet dersom de inngår

Forutsetninger om f.eks. økt billettpris i rush for å sikre nok kapasitet i togtilbudet følger med tilbudskonseptet videre i arbeid med operasjonalisering i en rutemodell.

D. Virkemidlene for økt transportkapasitet er brukt i riktig rekkefølge

Først økes kapasiteten per avgang, deretter antall avganger.

3. Komfort og service ombord**A. Tilbudet har et attraktivt komfort- og servicenivå**

Kravene til komfort og service om bord er minst iht. standardtogtypene.

6.1.5 Driftsstabilitet

1. Driftsstabilitet**A. Tilbudskonseptet bidrar til høy driftsstabilitet**

Tilbudskonseptet overholder følgende tommelfingerregler:

- i. Helpendler har ikke enkeltspor i begge ender
 - ii. Det tilbys nok transportkapasitet
 - iii. Det benyttes kjøretøy med høy passasjerutvekslingskapasitet og liten høydeforskjell mellom plattform og dørterskel i toget
-

6.2 S-tog (S)

Standarden for S-tog er lik standarden for lokaltog på nesten alle punkter, men har gjennomført høy standard på togtilbudet, dvs. ingen av mulighetene for nest-best løsninger benyttes. Ulikheter fra lokaltogkategorien beskrives kort i det følgende, med understrekning av det som er endret.

6.2.1 Forståelighet og struktur

1. Lettfattelig og effektivt linjekonsept**B. Tilbudet er delt inn i tydelige linjer med få eller ingen linjevarianter**

Alle avgangene i grunnrute har lik utforming og ekstra avganger i rush er lik grunnrutetogene. Ingen varianter.

2. Hensiktsmessig stoppestedsstruktur**D. Kjøretøyene er compatible med infrastruktur og togtilbud**

Følgende «løsninger» for å kompensere for uegnede kjøretøy inngår absolutt ikke i tilbudskonseptet: begrensninger i av- og påstigning, dørstyring, og heller ikke avvikende stoppmønster.

6.2.2 Mobilitet

- 1. Riktig frekvens** **A. Linjene har attraktiv frekvens i grunnrute**
Lokaltog har 10-minuttersintervall eller oftere i grunnrute, ikke 15-minuttersintervall.
-
- 3. Høyfrekvent og ryddig tilbud på fellesstrekningene** **A. Flere linjer settes sammen til ett tilbud på fellesstrekningene**
Lинjer på fellesstrekningen settes sammen til ett tilbud med følgende egenskaper:
i. Linjene tilhører alle samme togkategori, dvs. S-tog
ii. Det er faste avgangintervaller på hver linje og på fellesstrekningen
iii. Tilbudet har ikke frekvenshull
iv. Alle linjene har samme stoppmønster på fellesstrekningen
v. Det er plass om bord til reisende på fellesstrekningen på alle linjene
vi. Én billett gir adgang til alle linjene i systemet på fellesstrekningen
-

6.2.3 Reisetid og framføringstid

- 2. Gjennomtenkt bruk av virkemidler for å oppnå relevant framføringstid** **B. Tilbudskonseptet benytter riktig (standard)togtype**
Lokaltoglinjene benytter standardtogtype for lokaltog eller type 77.
Dersom kjøretøytypen som ikke er iht. standardtogtypene benyttes har dette også t-banelignende utforming, brede inngangspartier m.v.
-

6.2.4 Transportkapasitet og komfort

- 2. Effektiv bruk av virkemidler for å tilby adekvat transportkapasitet** **A. Tilbudet benytter (standard)togtyper med egnet utforming og nok kapasitet per avgang**
S-toglinjene benytter standard lokaltogtyper eller eksisterende kjøretøytypen med t-banelignende utforming og egnede transportegenskaper.
- B. Tilbudet har nok avganger til å tilby adekvat transportkapasitet**
Dersom tiltak for å øke kapasiteten om bord hver avgang ikke er tilstrekkelig, økes antall avganger. Dette gjelder primært i rush, hvor det kan være behov for å øke frekvensen i de mest belastede timene, eller utvide antallet timer med innsatstog.
Innsatstogene halverer intervallet mellom grunnruteavgangene og har likt stoppmønster. Dersom dette ikke er mulig, benyttes togkategori Lokaltog i stedet.
-

6.3 Regiontog (R)

6.3.1 Forståelighet og struktur

- 1. Lettfattelig og effektivt linjekonsept** **A. Tilbudet er utformet med togkategorier og riktig kategori er benyttet i hvert marked**
Regiontog benyttes for reiser mellom storbysentrum og regionbyer i det regionale omlandet til storbyen, normalt dagsreiser. Der det ytre regionale omlandet dekkes av RE-tog, brukes R-tog for reiser mellom storby og regionbyer i det *indre* regionale omlandet.
- B. Tilbudet er delt inn i tydelige linjer med få eller ingen linjevarianter**
Alle avgangene i grunnrute har lik utforming og ekstra avganger i rush er fortrinnsvis like grunnrutetogene, med mindre konkrete forhold tilsier at
-

rushtidsforlengelser eller rushtidsekspresser er viktigere enn lettforståelighet. Eventuelle varianter går kun i rush, og det er maks én variant per linje.

C. Tilbudet har hensiktsmessig sammensetning av hel- og halvpendler

Helpendler benyttes om mulig, med unntak av innsatstog. Dersom ikke alle linjer kan kjøre gjennom sentrum, prioriteres linjer med flest reisende, med mindre viktige hensyn tilsier noe annet.

Helpendler har samme togkategori gjennom hele pendelen og markedene er tilnærmet like store på begge sider. De har ikke enkeltspor i begge ender.

2. Hensiktsmessig stoppestedsstruktur **A. Banene som trafikkeres av linjekonseptet har en hensiktsmessig stoppestedsstruktur**

Avstand mellom stopp og plassering av stoppesteder langs banene er i tråd med regiontogtilbudets rolle i transportsystemet.

B. Linjekonseptet tar utgangspunkt i den enkelte stasjons funksjon i transportsystemet

Regiontog starter på den første stasjonen i indre omland (evt. ytre omland der det ikke går RE-tog) og ender på sentralstasjon, evt. siste stasjon i indre omland på andre siden. Regiontog er knutepunktstoppende i sentrum og forstad, og fullstoppende i omland.

C. Stoppestedshierarkiet mellom togkategoriene er konsekvent

Regiontog stopper på alle stasjoner der fjerntog, regionekspresser og andre regiontog stopper.

D. Kjøretøyene er kompatible med infrastruktur og togtilbud

Følgende «løsninger» for å kompensere for uegnede kjøretøy inngår ikke i tilbuds-konseptet: begrensninger i av- og påstigning, dørstyring, avvikende stoppmønster.

6.3.2 Mobilitet

1. Riktig frekvens **A. Linjene har attraktiv frekvens i grunnrute**

Regiontog har 15- eller 30-minuttersintervall mellom avgangene.

B. Linjene har faste avgangsintervaller

Det er faste intervaller mellom avgangene på hver regiontoglinje, dvs. 15 eller 30 minutter, evt. 20-minuttersintervall dersom dette er samkjørt med øvrig kollektivtilbud og fordelene veier opp for utfordringer med nedskalering i lavtrafikk. Tilbudet har ikke frekvenshull.

C. Tilbudet har hensiktsmessig døgnfordeling og skalering

Driftsdøgnets perioder tar utgangspunkt i lokale forhold og de reisendes behov. Følgende inndeling legges til grunn der lokale behov ikke avviker fra de nasjonale.

Regiontog	Virkedager	Lørdager	Søn- og helligdager
Dagtid/grunnrute	Time 06-23	Time 07-18	Time 12-18
Lavtrafikk	Time 23-00	Time 06-07, 18-00	Time 06-12, 19-00
Rush	Time 07-09, 15-17		

Med «time» menes et tidsrom fra minutt 00 til minutt 59 i den aktuelle timen. Tidsrommene gjelder avgangs- og ankomsttider i storbysentrum.

Nedskalering i lavtrafikkperioder skjer ved å halvere antallet avganger, sammenlignet med tilbudet i grunnrute.

Økt frekvens i rushperioder kan tilbys for å gi en (a) mobilitetsforbedring og/eller (b) kapasitetsøkning, og det framkommer av tilbudskonseptet hva som er tilfellet. Ved økt frekvens i rush halveres intervallet mellom avgangene.

2. God korrespondanse, mating og takting

A. Nettverksfrekvens og takting sikrer gode overgangsmuligheter

Gode overgangsmuligheter mellom regiontog og lokal kollektivtransport sikres ved takting i knutepunkter, spesielt dersom intervallet mellom avganger er mer enn 15 minutter. Tilbudskonseptet angir på hvilke stasjoner det er viktigst å plassere systemkryssingene, og det er ca. 15 minutter mellom disse for tog i halvtimesintervall.

B. Linjer med bedre flatedekning mater til raskere og mer kapasitetssterke linjer

Regiontogtilbudet er utformet slik at lokaltog, regiontog i distrikt og lokal kollektivtransport (buss, trikk, t-bane) kan mate til regiontoglinjene.

Regiontoglinjene mater til regioneक्सpresstog, fjerntog, fjerneक्सpresstog, og tilbringertjenester til lufthavn der det er relevant.

Opp- og nedskalering i rush og lavtrafikk er samkjørt mellom kollektivlinjene som mater og blir matet til.

3. Høyfrekvent og ryddig tilbud på fellesstrekningene

A. Flere linjer settes sammen til ett tilbud på fellesstrekningene

Linjer på fellesstrekningen settes sammen til ett tilbud med følgende egenskaper:

- i. Linjene tilhører fortrinnsvis samme togkategori, evt. R- og RE-tog sammen
 - ii. Det er faste avgangsintervaller på hver linje og på fellesstrekningen
 - iii. Tilbudet har ikke frekvenshull
 - iv. Alle linjene har samme stoppmønster på fellesstrekningen
 - v. Det er plass om bord til reisende på fellesstrekningen på alle linjene
 - vi. Én billett gir adgang til alle linjene i systemet på fellesstrekningen
-

6.3.3 Reisetid og framføringstid

1. Framføringstiden bidrar til attraktiv reisetid

A. Framføringstiden bidrar til attraktiv reisetid

Framføringstiden mellom stasjonene langs linjen med toget er kortere eller maksimum like lang som med personbil.

2. Gjennomtenkt bruk av virkemidler for å oppnå relevant framføringstid

A. Tilbudskonseptet bruker togkategoriene og stoppmønster til å oppnå relevant framføringstid

Dersom regiontoget har lite attraktiv framføringstid, er følgende vurdert:

- i. Er det markedsgrunnlag og kapasitet nok i infrastrukturen til å innføre flere togkategorier, f.eks. regioneक्सpresstog som kan gi et raskere tilbud mellom bysentrum, knutepunktene i indre omland og ytre omland?
- ii. Er togkategoriene tilstrekkelig differensiert i sine stoppmønster? Eller stopper regiontogene litt for ofte i forstadsområdet?
- iii. Vil økt mobilitet (dvs. ekstra avganger i stive ruter med likt stoppmønster) eller redusert framføringstid (rusheक्सpresser) i rush bidra mest til å øke togtilbudets attraktivitet for de reisende på denne linjen?
- iv. Er det kapasitet nok på eventuelle fjerntogavganger til at disse kan fungere som ekspresser for regiontogene? Dette er først og fremst aktuelt dersom linjekapasiteten er lav, og krever at regionalt takstsamarbeid omfatter fjerntogavgangene.

B. Tilbudskonseptet benytter riktig (standard)togtype

Regiontoglinjene benytter standardtogtype for regiontog eller type 75.

Dersom eksisterende kjøretøy som ikke er iht. standardtogtypene benyttes (f.eks. type 71, 72, 92 eller 93), er det verifisert at togtypen er kompatibel med krav til hastighet og stoppetider for den aktuelle linjen og infrastrukturen som benyttes.

6.3.4 Transportkapasitet og komfort

1. Adekvat transportkapasitet

A. Linjene tilbyr adekvat transportkapasitet per avgang

Tilbudet innfrir følgende minimumskrav til komfort for de reisende i ordinære driftssituasjoner:

Reiselengde	Mot sentrum	Fra sentrum
1-15 min	Ståplass*	Ståplass
13-30 min	Klappsete eller midtsete	1-15 min: ståplass* Etter 15 min: klappsete eller midtsete
Over 30 min	Fast sete unntatt midtsete	1-15 min: ståplass* 15-30 min: klappsete eller midtsete Etter 30 min: fast sete som ikke er midtsete

*Med ståplass menes ståplass i områder med tilfredsstillende og tilgjengelige muligheter for å holde seg fast, med opptil to personer per m².

I avvikssituasjoner kan reisende forvente å måtte stå opptil 15 min. i alle tilgjengelige ståarealer med opptil 4 pers./m². Etter 15 min. bør det kun benyttes ståplasser med normal komfort og trengsel. Unntaket gjelder situasjoner der innstillinger, forsinkelser eller redusert antall sett gir dobbel etterspørsel på en avgang. I slike tilfeller er det akseptabelt at de reisende må stå trangt i mer enn 15 min.

2. Effektiv bruk av virkemidler for å tilby adekvat transportkapasitet

A. Tilbudet benytter (standard)togtyper med egnet utforming og nok kapasitet per avgang

Regiontoglinjene benytter standard regiontogtyper eller eksisterende kjøretøytyper med egnede transportegenskaper.

Økt kapasitet per avgang realiseres ved å kjøre lengre togstammer, opptil den lengden infrastrukturen tillater. Der det er hensiktsmessig endres togtypen til kjøretøytyper med økt kapasitet per sett/settlengde innenfor eksisterende togtyper eller standardtogtypene.

B. Tilbudet har nok avganger til å tilby adekvat transportkapasitet

Dersom tiltak for å øke kapasiteten om bord hver avgang ikke er tilstrekkelig, økes antall avganger. Dette gjelder primært i rush, hvor det kan være behov for å øke frekvensen i de mest belastede timene, eller utvide antallet timer med innsatstog.

Innsatstogene halverer intervallet mellom grunnruteavgangene og har likt stoppmønster. Dersom dette ikke er mulig å realisere, kan innsatstog med kortere linjeføring, redusert stoppmønster eller andre mangler sammenlignet med grunnrutetilbudet settes opp. Disse innrettes slik at de best mulig avlaster grunnrutetogene (rushekspresser, plattformryddere e.l.).

C. Tiltak for å omfordele de reisende mellom avganger er beskrevet dersom de inngår

Forutsetninger om f.eks. økt billettpris i rush for å sikre nok kapasitet i togtilbudet følger med tilbudskonseptet videre i arbeid med operasjonalisering i en rutemodell.

D. Virkemidlene for økt transportkapasitet er brukt i riktig rekkefølge

Først økes kapasiteten per avgang, deretter antall avganger.

3. Komfort og service ombord**A. Tilbudet har et attraktivt komfort- og servicenivå**

Kravene til komfort og service om bord er minst iht. standardtogtypene.

6.3.5 Driftsstabilitet

1. Driftsstabilitet**A. Tilbudskonseptet bidrar til høy driftsstabilitet**

Tilbudskonseptet overholder følgende tommelfingerregler:

- i. Helpendler har ikke enkeltspor i begge ender
 - ii. Det tilbys nok transportkapasitet
 - iii. Det benyttes kjøretøy med høy passasjerutvekslingskapasitet og liten høydeforskjell mellom plattform og dørterskel i toget
-

6.4 Regionekspresstog (RE)**6.4.1 Forståelighet og struktur**

1. Lettfattelig og effektivt linjekonsept**A. Tilbudet er utformet med togkategorier og riktig kategori er benyttet i hvert marked**

Regionekspresstog benyttes til reiser mellom storbysentrum og regionbyer i det ytre regionale omlandet til storbyen, normalt dagsreiser.

B. Tilbudet er delt inn i tydelige linjer med få eller ingen linjevarianter

Alle avgangene i grunnrute har lik utforming og ekstra avganger i rush er fortrinnsvis like grunnrutetogene, med mindre konkrete forhold tilsier at rushtidsforlengelser eller rushtidsekspresser er viktigere enn lettforståelighet. Eventuelle varianter går kun i rush, og det er maks én variant per linje.

C. Tilbudet har hensiktsmessig sammensetning av hel- og halvpendler

Helpendler benyttes om mulig, med unntak av innsatstog. Dersom ikke alle linjer kan kjøre gjennom sentrum, prioriteres linjer med flest reisende, med mindre viktige hensyn tilsier noe annet.

Helpendler har samme togkategori gjennom hele pendelen og markedene er tilnærmet like store på begge sider. De har ikke enkeltspor i begge ender.

2. Hensiktsmessig stoppestedsstruktur**A. Banene som trafikkeres av linjekonseptet har en hensiktsmessig stoppestedsstruktur**

Avstand mellom stopp og plassering av stoppesteder langs banene er i tråd med regionekspresstogtilbudets rolle i transportsystemet.

B. Linjekonseptet tar utgangspunkt i den enkelte stasjons funksjon i transportsystemet

Regionekspresstog starter på den første stasjonen i ytre omland og ender på sentralstasjon, evt. siste stasjon i ytre omland på andre siden. Regionekspresstog er knutepunktstoppende i sentrum, forstad og indre omland, og fullstoppende i ytre omland.

C. Stoppestedshierarkiet mellom togkategoriene er konsekvent

Regionekspresstog stopper på alle stasjoner der fjerntog og andre regionekspresstog stopper.

D. Kjøretøyene er compatible med infrastruktur og togtilbud

Følgende «løsninger» for å kompensere for uegnede kjøretøy inngår ikke i tilbudskonseptet: begrensninger i av- og påstigning, dørstyring, avvikende stoppmønster.

6.4.2 Mobilitet

1. Riktig frekvens **A. Linjene har attraktiv frekvens i grunnrute**

Regionekspresstog har 30- eller 60-minuttersintervall mellom avgangene.

B. Linjene har faste avgangsintervaller

Det er faste intervaller mellom avgangene på hver regiontoglinje, dvs. 30 eller 60 minutter, Tilbudet har ikke frekvenshull.

C. Tilbudet har hensiktsmessig døgnfordeling og skalering

Driftsdøgnets perioder tar utgangspunkt i lokale forhold og de reisendes behov. Følgende inndeling legges til grunn der lokale behov ikke avviker fra de nasjonale.

Regionekspresstog	Virkedager	Lørdager	Søn- og helligdager
Dagtid/grunnrute	Time 06-23	Time 07-18	Time 12-18
Lavtrafikk	Time 23-00	Time 06-07, 18-00	Time 06-12, 19-00
Rush	Time 07-09, 15-17		

Med «time» menes et tidsrom fra minutt 00 til minutt 59 i den aktuelle timen. Tidsrommene gjelder avgangs- og ankomsttider i storbysentrum.

Nedskalering i lavtrafikkperioder skjer ved å halvere antallet avganger, sammenlignet med tilbudet i grunnrute.

Økt frekvens i rushperioder kan tilbys for å gi en (a) mobilitetsforbedring og/eller (b) kapasitetsøkning, og det framkommer av tilbudskonseptet hva som er tilfellet. Ved økt frekvens i rush halveres intervallet mellom avgangene.

2. God korrespondanse, mating og takting

A. Nettverksfrekvens og takting sikrer gode overgangsmuligheter

Gode overgangsmuligheter mellom regionekspresstog og lokal kollektivtransport sikres ved takting i knutepunkter. Tilbudskonseptet angir på hvilke stasjoner det er viktigst å plassere systemkryssingene, og det er ca. 15 minutter mellom disse for tog i halvtimesintervall.

B. Linjer med bedre flatedekning mater til raskere og mer kapasitetssterke linjer

Regionekspresstogtilbudet er utformet slik at lokaltog, regiontog, regiontog i distrikt og lokal kollektivtransport (buss, trikk, t-bane) kan mate til regionekspresstoglinjene.

Regionekspresstoglinjene mater til fjerntog, fjernekspresstog, og tilbringertjenester til lufthavn der det er relevant.

Opp- og nedskalering i rush og lavtrafikk er samkjørt mellom kollektivlinjene som mater og blir matet til.

3. Høyfrekvent og ryddig tilbud på fellesstrekningene

A. Flere linjer settes sammen til ett tilbud på fellesstrekningene

Linjer på fellesstrekningen settes sammen til ett tilbud med følgende egenskaper:

- i. Linjene tilhører fortrinnsvis samme togkategori, evt. R- og RE-tog sammen
- ii. Det er faste avgangsintervaller på hver linje og på fellesstrekningen
- iii. Tilbudet har ikke frekvenshull
- iv. Alle linjene har samme stoppmønster på fellesstrekningen
- v. Det er plass om bord til reisende på fellesstrekningen på alle linjene
- vi. Én billett gir adgang til alle linjene i systemet på fellesstrekningen

6.4.3 Reisetid og framføringstid

1. Framføringstiden bidrar til attraktiv reisetid	A. Framføringstiden bidrar til attraktiv reisetid Framføringstiden mellom stasjonene langs linjen med toget er kortere eller maksimum like lang som med personbil.
2. Gjennomtenkt bruk av virkemidler for å oppnå relevant framføringstid	A. Tilbudskonseptet bruker togkategoriene og stoppmønster til å oppnå relevant framføringstid Dersom regionekspresstoget har lite attraktiv framføringstid, er følgende vurdert: <ul style="list-style-type: none">i. Er det markedsgrunnlag og kapasitet nok i infrastrukturen til å innføre flere togkategorier, f.eks. regionekspresstog som kan gi et raskere tilbud mellom bysentrum, knutepunktene i indre omland og ytre omland?ii. Er togkategoriene tilstrekkelig differensiert i sine stoppmønster? Eller stopper regionekspresstogene litt for ofte i indre omland og forstadsområdet?iii. Vil økt mobilitet (dvs. ekstra avganger i stive ruter med likt stoppmønster) eller redusert framføringstid (rushekspresser) i rush bidra mest til å øke togtilbudets attraktivitet for de reisende på denne linjen?iv. Er det kapasitet nok på eventuelle fjerntogavganger til at disse kan fungere som ekstra raske regionekspresstog? Dette er først og fremst aktuelt dersom linjekapasiteten er lav, og krever at regionalt takstsamarbeid omfatter fjerntogavgangene. B. Tilbudskonseptet benytter riktig (standard)togtype Regionekspreslinjene benytter standardtogtype for regionekspresstog, eller type 74 eller type 73B. Dersom eksisterende kjøretøy som ikke er iht. standardtogtypene benyttes (f.eks. type 71, 72, 92 eller 93), er det verifisert at togtypen er kompatibel med krav til hastighet og stoppetider for den aktuelle linjen og infrastrukturen som benyttes.

6.4.4 Transportkapasitet og komfort

1. Adekvat transportkapasitet	A. Linjene tilbyr adekvat transportkapasitet per avgang Tilbudet innfrir følgende minimumskrav til komfort for de reisende i ordinære driftssituasjoner:												
	<table border="1"><thead><tr><th>Reiselengde</th><th>Mot sentrum</th><th>Fra sentrum</th></tr></thead><tbody><tr><td>1-15 min</td><td>Ståplass*</td><td>Ståplass</td></tr><tr><td>13-30 min</td><td>Klappsete eller midtsete</td><td>1-15 min: ståplass* Etter 15 min: klappsete eller midtsete</td></tr><tr><td>Over 30 min</td><td>Fast sete unntatt midtsete</td><td>1-15 min: ståplass* 15-30 min: klappsete eller midtsete Etter 30 min: fast sete som ikke er midtsete</td></tr></tbody></table>	Reiselengde	Mot sentrum	Fra sentrum	1-15 min	Ståplass*	Ståplass	13-30 min	Klappsete eller midtsete	1-15 min: ståplass* Etter 15 min: klappsete eller midtsete	Over 30 min	Fast sete unntatt midtsete	1-15 min: ståplass* 15-30 min: klappsete eller midtsete Etter 30 min: fast sete som ikke er midtsete
Reiselengde	Mot sentrum	Fra sentrum											
1-15 min	Ståplass*	Ståplass											
13-30 min	Klappsete eller midtsete	1-15 min: ståplass* Etter 15 min: klappsete eller midtsete											
Over 30 min	Fast sete unntatt midtsete	1-15 min: ståplass* 15-30 min: klappsete eller midtsete Etter 30 min: fast sete som ikke er midtsete											
	<p>*Med ståplass menes ståplass i områder med tilfredsstillende og tilgjengelige muligheter for å holde seg fast, med opptil to personer per m².</p> <p>I avvikssituasjoner kan reisende forvente å måtte stå opptil 15 min. i alle tilgjengelige ståarealer med opptil 4 pers./m². Etter 15 min. bør det kun benyttes ståplasser med normal komfort og trengsel. Unntaket gjelder situasjoner der innstillinger, forsinkelser eller redusert antall sett gir dobbel etterspørsel på en avgang. I slike tilfeller er det akseptabelt at de reisende må stå trangt i mer enn 15 min.</p>												

2. Effektiv bruk av virkemidler for å tilby adekvat transportkapasitet	<p>A. Tilbudet benytter (standard)togtyper med egnet utforming og nok kapasitet per avgang</p> <p>Regionekspresslinjene benytter standard regionekspressstogtyper eller eksisterende kjøretøytyper med egnede transportegenskaper.</p> <p>Økt kapasitet per avgang realiseres ved å kjøre lengre togstammer, opptil den lengden infrastrukturen tillater. Der det er hensiktsmessig endres togtypen til kjøretøytyper med økt kapasitet per sett/settlengde innenfor eksisterende togtyper eller standardtogtypene.</p> <p>B. Tilbudet har nok avganger til å tilby adekvat transportkapasitet</p> <p>Dersom tiltak for å øke kapasiteten om bord hver avgang ikke er tilstrekkelig, økes antall avganger. Dette gjelder primært i rush, hvor det kan være behov for å øke frekvensen i de mest belastede timene, eller utvide antallet timer med innsatstog.</p> <p>Innsatstogene halverer intervallet mellom grunnruteavgangene og har likt stoppmønster. Dersom dette ikke er mulig å realisere, kan innsatstog med kortere linjeføring, redusert stoppmønster eller andre mangler sammenlignet med grunnrutetilbudet settes opp. Disse innrettes slik at de best mulig avlaster grunnrutetogene (rushekspresser, plattformryddere e.l.).</p> <p>C. Tiltak for å omfordele de reisende mellom avganger er beskrevet dersom de inngår</p> <p>Forutsetninger om f.eks. økt billettpris i rush for å sikre nok kapasitet i togtilbudet følger med tilbudskonseptet videre i arbeid med operasjonalisering i en rutemodell.</p> <p>D. Virkemidlene for økt transportkapasitet er brukt i riktig rekkefølge</p> <p>Først økes kapasiteten per avgang, deretter antall avganger.</p>
---	---

3. Komfort og service ombord	<p>A. Tilbudet har et attraktivt komfort- og servicenivå</p> <p>Kravene til komfort og service om bord er minst iht. standardtogtypene.</p>
-------------------------------------	--

6.4.5 Driftsstabilitet

1. Driftsstabilitet	<p>A. Tilbudskonseptet bidrar til høy driftsstabilitet</p> <p>Tilbudskonseptet overholder følgende tommelfingerregler:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Helpendler har ikke enkeltspor i begge ender ii. Det tilbys nok transportkapasitet iii. Det benyttes kjøretøy med høy passasjerutvekslingskapasitet og liten høydeforskjell mellom plattform og dørterskel i toget
----------------------------	---

6.5 Tilbringertjeneste til lufthavn (FLY)

6.5.1 Forståelighet og struktur

1. Lettfattelig og effektivt linjekonsept	<p>A. Tilbudet er utformet med togkategorier og riktig kategori er benyttet i hvert marked</p> <p>Tilbringertjeneste til lufthavn benyttes til reiser mellom storbysentrum og tilhørende lufthavn, planlagt ifm. kommende flyreise, spontant reisetidspunkt etter avsluttet flyreise.</p> <p>B. Tilbudet er delt inn i tydelige linjer med få eller ingen linjevarianter</p> <p>Alle avgangene med en linje i grunnrute har lik utforming og eventuelle ekstra avganger i rush er lik grunnrutetogene.</p>
--	--

C. Tilbudet har hensiktsmessig sammensetning av hel- og halvpendler

Helpendler benyttes om mulig, med unntak av innsatstog. Dersom ikke alle linjer kan kjøre gjennom sentrum, prioriteres linjer med flest reisende, med mindre viktige hensyn tilsier noe annet.

Helpendler har samme togkategori gjennom hele pendelen og markedene er tilnærmet like store på begge sider. De har ikke enkeltspor i begge ender.

2. Hensiktsmessig stoppestedsstruktur

A. Banene som trafikkeres av linjekonseptet har en hensiktsmessig stoppestedsstruktur

Avstand mellom stopp og plassering av stoppesteder langs banene er i tråd med tilbringertjenestens rolle i transportsystemet.

B. Linjekonseptet tar utgangspunkt i den enkelte stasjons funksjon i transportsystemet

Tilbringertjenesten til lufthavn starter på sentralstasjonen, evt. der markedet er stort nok til at en egen tilbringertjeneste er relevant, f.eks. første stasjon i indre omland, og ender på flyplassen. Tilbringertjenesten er knutepunktstoppende hele veien.

C. Stoppestedshierarkiet mellom togkategoriene er konsekvent

Tilbringertjenesten må ikke passe inn i stoppestedshierarkiet, men bør stoppe på relevante stasjoner underveis. Stoppmønsteret *kan* ta utgangspunkt i stoppmønsteret for regiontog eller regioneक्सpresstog.

D. Kjøretøyene er kompatible med infrastruktur og togtilbud

Følgende «løsninger» for å kompensere for uegnede kjøretøy inngår ikke i tilbuds-konseptet: begrensninger i av- og påstigning, dørstyring, avvikende stoppmønstre.

6.5.2 Mobilitet

1. Riktig frekvens

A. Linjene har attraktiv frekvens i grunnrute

Tilbringertjenesten til lufthavn går hvert 10. minutt eller oftere.

B. Linjene har faste avgangsintervaller

Det er faste intervaller mellom avgangene, dvs. 10 minutter, evt. 15. Tilbudet har ikke frekvenshull.

C. Tilbudet har hensiktsmessig døgnfordeling og skalering

Driftsdøgnets perioder tar utgangspunkt i lokale forhold og de reisendes behov. Følgende inndeling legges til grunn der lokale behov ikke avviker fra de nasjonale.

Regionekspresso	Virkedager	Lørdager	Søn- og helligdager
Dagtid/grunnrute	Time 05-23	Time 05-22	Time 05-23
Lavtrafikk	Time 23-00	Time 22-00	Time 23-00
Rush	Time 06-08, 15-17		

Med «time» menes et tidsrom fra minutt 00 til minutt 59 i den aktuelle timen. Tidsrommene gjelder avgangs- og ankomsttider i storbysentrum.

Nedskalering i lavtrafikkperioder skjer ved å halvere antallet avganger, sammenlignet med tilbudet i grunnrute.

Økt frekvens i rushperioder kan tilbys for å gi en (a) mobilitetsforbedring og/eller (b) kapasitetsøkning, og det framkommer av tilbuds-konseptet hva som er tilfellet. Ved økt frekvens i rush halveres intervallet mellom avgangene.

2. God korrespondanse, mating og takting	<p>A. Nettverksfrekvens og takting sikrer gode overgangsmuligheter</p> <p>Gode overgangsmuligheter mellom tilbringertjenesten til lufthavn, andre togkategorier og lokal kollektivtransport sikres ved nettverksfrekvens, dvs. 10-minuttersintervall eller bedre.</p> <p>B. Linjer med bedre flatedekning mater til raskere og mer kapasitetssterke linjer</p> <p>Tilbringertjeneste til lufthavn passer ikke entydig inn i matehierarkiet mellom togkategoriene, fordi det selv er et matetilbud til fly, og utformet for å fylle den rollen i kollektivtransportsystemet. Tilbudet er utformet slik at det er gode overganger mellom tilbringertjenesten til lufthavn og øvrige togslag.</p> <p>Opp- og nedskalering i rush og lavtrafikk er samkjørt mellom kollektivlinjene som mater og blir matet til.</p>
---	--

3. Høyfrekvent og ryddig tilbud på fellesstrekningene	<p>A. Flere linjer settes sammen til ett tilbud på fellesstrekningene</p> <p>Linjer på fellesstrekningen settes sammen til ett tilbud med følgende egenskaper:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Linjene tilhører fortrinnsvis samme togkategori ii. Det er faste avgangintervaller på hver linje og på fellesstrekningen iii. Tilbudet har ikke frekvenshull iv. Alle linjene har samme stoppmønster på fellesstrekningen v. Det er plass om bord til reisende på fellesstrekningen på alle linjene vi. Én billett gir adgang til alle linjene i systemet på fellesstrekningen <p>Tilbringertjenesten til lufthavn kan også inngå i et samlet togtilbud på fellesstrekninger, så lenge disse egenskapene ivaretas, inkludert takstsamarbeid.</p>
--	--

6.5.3 Reisetid og framføringstid

1. Framføringstiden bidrar til attraktiv reisetid	<p>A. Framføringstiden bidrar til attraktiv reisetid</p> <p>Framføringstiden mellom stasjonene langs linjen med toget er kortere eller maksimum like lang som med personbil.</p>
2. Gjennomtenkt bruk av virkemidler for å oppnå relevant framføringstid	<p>A. Tilbudskonseptet bruker togkategoriene og stoppmønster til å oppnå relevant framføringstid</p> <p>Dersom tilbringertjenesten har lite attraktiv framføringstid, er følgende vurdert:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Er togkategoriene tilstrekkelig differensiert i sine stoppmønster? Eller stopper tilbringertjenesten litt for ofte? ii. Er det kapasitet nok på eventuelle fjerntogavganger til at disse kan fungere som ekspresser til lufthavnen? Dette er først og fremst aktuelt dersom linjekapasiteten er lav, og krever at regionalt takstsamarbeid omfatter fjerntogavgangene. <p>Dersom det ikke kan realiseres attraktiv framføringstid, bør det vurderes om det i det hele tatt er relevant å etablere togkategorien tilbringertjeneste i dette markedet.</p> <p>B. Tilbudskonseptet benytter riktig (standard)togtype</p> <p>Tilbringertjenesten til lufthavn benytter egnet togmateriell. Det er ikke definert en standardtogtype for tilbringertjenesten, men egenskaper for regiontog eller regionekspresser kan benyttes ved behov. Det er verifisert at togtypen som forutsettes i tilbudskonseptet er kompatibel med krav til hastighet og stoppetider for den aktuelle linjen og infrastrukturen som benyttes.</p>

6.5.4 Transportkapasitet og komfort

1. Adekvat transportkapasitet

A. Linjene tilbyr adekvat transportkapasitet per avgang

Tilbudet innfrir følgende minimumskrav til komfort for de reisende i ordinære driftssituasjoner:

Reiselengde	Mot sentrum	Fra sentrum
1-15 min	Ståplass*	Ståplass
13-30 min	Klappsete eller midtsete	1-15 min: ståplass* Etter 15 min: klappsete eller midtsete
Over 30 min	Fast sete unntatt midtsete	1-15 min: ståplass* 15-30 min: klappsete eller midtsete Etter 30 min: fast sete som ikke er midtsete

*Med ståplass menes ståplass i områder med tilfredsstillende og tilgjengelige muligheter for å holde seg fast, med opptil to personer per m².

I avvikssituasjoner kan reisende forvente å måtte stå opptil 15 min. i alle tilgjengelige ståarealer med opptil 4 pers./m². Etter 15 min. bør det kun benyttes ståplasser med normal komfort og trengsel. Unntaket gjelder situasjoner der innstillinger, forsinkelser eller redusert antall sett gir dobbel etterspørsel på en avgang. I slike tilfeller er det akseptabelt at de reisende må stå trangt i mer enn 15 min.

2. Effektiv bruk av virkemidler for å tilby adekvat transportkapasitet

A. Tilbudet benytter (standard)togtyper med egnet utforming og nok kapasitet per avgang

Tilbringertjenesten til lufthavn benytter kjøretøytyper med egnede transportegenskaper.

Økt kapasitet per avgang realiseres ved å kjøre lengre togstammer, opptil den lengden infrastrukturen tillater. Der det er hensiktsmessig endres togtypen til kjøretøytyper med økt kapasitet per sett/settlengde innenfor eksisterende togtyper eller standardtogtypene.

B. Tilbudet har nok avganger til å tilby adekvat transportkapasitet

Dersom tiltak for å øke kapasiteten om bord hver avgang ikke er tilstrekkelig, økes antall avganger. Dette gjelder primært i rush, hvor det kan være behov for å øke frekvensen i de mest belastede timene, eller utvide antallet timer med innsatstog.

Innsatstogene halverer intervallet mellom grunnruteavgangene og har likt stoppmønster. Dersom dette ikke er mulig å realisere, kan innsatstog med kortere linjeføring, redusert stoppmønster eller andre mangler sammenlignet med grunnrutetilbudet settes opp. Ekstra avganger innrettes slik at de best mulig avlaste grunnrutetogene, men hensyn til lettforståelighet vektet også tungt (ujevn frekvens er f.eks. mindre forvirrende enn redusert stoppmønster for turister som er bekymret for å ikke komme dit de skal).

C. Tiltak for å omfordele de reisende mellom avganger er beskrevet dersom de inngår

Forutsetninger om f.eks. økt billettpris i rush for å sikre nok kapasitet i togtilbudet følger med tilbudskonseptet videre i arbeid med operasjonalisering i en rutemodell. Som følge av at etterspørselen etter reiser med tilbringertjenester drives av etterspørselen etter flyreiser, kan rushprising o.l. forventes å først og fremst omfordele etterspørselen til andre kollektivlinjer eller transportmidler, ikke andre tidspunkt.

D. Virkemidlene for økt transportkapasitet er brukt i riktig rekkefølge

Først økes kapasiteten per avgang, deretter antall avganger.

3. Komfort og service ombord	A. Tilbudet har et attraktivt komfort- og servicenivå Komfort og service om bord har attraktiv standard.
-------------------------------------	--

6.5.5 Driftsstabilitet

1. Driftsstabilitet	A. Tilbudskonseptet bidrar til høy driftsstabilitet Tilbudskonseptet overholder følgende tommelfingerregler: <ul style="list-style-type: none"> i. Hjelpendler har ikke enkeltspor i begge ender ii. Det tilbys nok transportkapasitet iii. Det benyttes kjøretøy med høy passasjerutvekslingskapasitet og liten høydeforskjell mellom plattform og dørterskel i toget
----------------------------	---

6.6 Regiontog i distriktet (RD)

6.6.1 Forståelighet og struktur

1. Lettfattelig og effektivt linjekonsept	A. Tilbudet er utformet med togkategorier og riktig kategori er benyttet i hvert marked Regiontog i distrikt benyttes for reiser innenfor samme region utenom storbyregion eller tilbringerreiser til fjerntog. <p>B. Tilbudet er delt inn i tydelige linjer med få eller ingen linjevarianter Alle avgangene i grunnrute har lik utforming og ekstra avganger i timer med høy etterspørsel er fortrinnsvis like grunnrutetogene, med mindre konkrete forhold tilsier at forlengelser av linjen og/eller rushtidsekspresser er viktigere enn lettførståelighet. Det er få eller ingen varianter per linje.</p> <p>C. Tilbudet har hensiktsmessig sammensetning av hel- og halvpendler Regiontog i distriktet kjører normalt ikke inn til storbysentrum. For linjer som evt. gjør dette allikevel, gjelder samme prinsipp som for fjerntog, dvs. de termineres ved sentralstasjon.</p>
2. Hensiktsmessig stoppestedsstruktur	<p>A. Banene som trafikkeres av linjekonseptet har en hensiktsmessig stoppestedsstruktur Avstand mellom stopp og plassering av stoppesteder langs banene er i tråd med regiontog i distrikt sin rolle i transportsystemet.</p> <p>B. Linjekonseptet tar utgangspunkt i den enkelte stasjons funksjon i transportsystemet Regiontog i distrikt starter på den siste stasjonen i ytre omland eller stasjon med omstigning til fjerntog og ender på banens endestasjon eller første stasjon i ytre omland i neste storbyregion. De er fullstoppende hele veien.</p> <p>C. Stoppestedshierarkiet mellom togkategoriene er konsekvent Regiontog i distrikt stopper på alle stasjoner der fjerntog, regionekspresstog og andre regiontog stopper.</p> <p>D. Kjøretøyene er kompatible med infrastruktur og togtilbud Følgende «løsninger» for å kompensere for uegnede kjøretøy inngår ikke i tilbudskonseptet: begrensninger i av- og påstigning, dørstyring, avvikende stoppmønster.</p>

6.6.2 Mobilitet

1. Riktig frekvens

A. Linjene har attraktiv frekvens i grunnrute

Regiontog i distrikt som er matelinje til fjerntog, har samme frekvens som fjerntoglinjen det mater til. Gjelder også eventuelle avganger om natten.

Regiontog i distrikt som er flatedekkende utenfor storbyregionen har en frekvens som er tilpasset kundegrunnlag og reiselengde.

B. Linjene har faste avgangsintervaller

Matetilbud til fjerntog følger fjerntogets intervaller.

Andre linjer for regiontog i distrikt med mer enn fire avganger per dag settes i stive ruter, med mindre andre hensyn veier tyngre.

C. Tilbudet har hensiktsmessig døgnfordeling og skalering

Driftsdøgnets perioder tar utgangspunkt i lokale forhold og de reisendes behov.

For regiontog i distrikt som mater til fjerntog, følger døgnfordelingen osv. for fjerntoglinjen de mater til.

For øvrige regiontog i distrikt legges markedets behov til grunn. Standarden som er beskrevet for regiontog eller fjerntog kan anvendes der det vurderes som hensiktsmessig.

Nedskalering i lavtrafikkperioder skjer ved å halvere antallet avganger, sammenlignet med tilbudet i grunnrute.

Økt frekvens i rushperioder kan tilbys for å gi en (a) mobilitetsforbedring og/eller (b) kapasitetsøkning, og det framkommer av tilbudskonseptet hva som er tilfellet. Ved økt frekvens i rush halveres intervallet mellom avgangene.

2. God korrespondanse, mating og takting

A. Nettverksfrekvens og takting sikrer gode overgangsmuligheter

Gode overgangsmuligheter mellom regiontog i distrikt og lokal kollektivtransport sikres ved takting i knutepunkter. Tilbudskonseptet angir på hvilke stasjoner det er viktigst å plassere systemkryssingene. Det er ca. 30 minutter mellom disse for tog i timesintervall, og én time mellom disse for tog i totimersintervall.

B. Linjer med bedre flatedekning mater til raskere og mer kapasitetssterke linjer

RD-togtilbudet er utformet slik lokal kollektivtransport (primært buss) kan mate til regiontoglinjene.

RD-toglinjene mater til fjerntog, fjernekspressstog, regiontog og regionekspressstog der det er relevant.

Opp- og nedskalering i rush og lavtrafikk er samkjørt mellom kollektivlinjene som mater og blir matet til.

3. Høyfrekvent og ryddig tilbud på fellesstrekningene

A. Flere linjer settes sammen til ett tilbud på fellesstrekningene

Ettersom regiontog i distrikt normalt ikke kjører inn til storbysentrum, og fjerntog normalt ikke er fullstoppende der det går regiontog i distrikt, er det mindre sannsynlig at det vil oppstå situasjoner der regiontog i distrikt kan settes sammen med andre linjer til ett samlet tilbud på en fellesstrekning. Prinsipielt er det imidlertid ikke noe i veien for at også regiontog i distrikt kan brukes slik. Linjer på fellesstrekningen settes i så fall sammen til ett tilbud med følgende egenskaper:

- i. Linjene tilhører fortrinnsvis samme togkategori,
 - ii. Det er faste avgangsintervaller på hver linje *og* på fellesstrekningen
 - iii. Tilbudet har ikke frekvenshull
 - iv. Alle linjene har samme stoppmønster på fellesstrekningen
 - v. Det er plass om bord til reisende på fellesstrekningen på alle linjene
 - vi. Én billett gir adgang til alle linjene i systemet på fellesstrekningen
-

6.6.3 Reisetid og framføringstid

1. Framføringstiden bidrar til attraktiv reisetid	A. Framføringstiden bidrar til attraktiv reisetid Framføringstiden mellom stasjonene langs linjen med toget er kortere eller maksimum like lang som med personbil.
2. Gjennomtenkt bruk av virkemidler for å oppnå relevant framføringstid	A. Tilbudskonseptet bruker togkategoriene og stoppmønstre til å oppnå relevant framføringstid Dersom regiontoget har lite attraktiv framføringstid, er følgende vurdert: <ul style="list-style-type: none">i. Er det markedsgrunnlag og kapasitet nok i infrastrukturen til å innføre flere togkategorier, f.eks. fjerntog som kan gi et raskere tilbud mellom knutepunktene i bysentrum og regionalt omland, knutepunktene mellom byregionene, og knutepunkter i neste regionale omland og bysentrum?ii. Vil økt mobilitet (dvs. ekstra avganger i stive ruter med likt stoppmønster) eller redusert framføringstid (rushekspresser) i perioder med mange reisende bidra mest til å øke togtilbudets attraktivitet for de reisende på denne linjen? B. Tilbudskonseptet benytter riktig (standard)togtype Regiontog i distrikt-linjer benytter standardtogtype for regiontog i distrikt. Dersom eksisterende kjøretøy som ikke er iht. standardtogtypene benyttes (f.eks. type 69, 92 eller 93), er det verifisert at togtypen er kompatibel med krav til hastighet og stoppetider for den aktuelle linjen og infrastrukturen som benyttes.

6.6.4 Transportkapasitet og komfort

1. Adekvat transportkapasitet	A. Linjene tilbyr adekvat transportkapasitet per avgang På regiontog i distrikt kan de reisende forvente ordinært sete på hele reisen i ordinære driftssituasjoner. I avvikssituasjoner kan reisende forvente å måtte stå i opptil 15 minutter i områder med tilfredsstillende og tilgjengelige muligheter for å holde seg fast, med opptil to personer per m ² . I avvikssituasjoner der innstillinger, forsinkelser eller redusert antall sett gir dobbel etterspørsel på en avgang kan reisende forvente å måtte stå opptil 15 min. i alle tilgjengelige ståarealer med opptil 4 pers./m ² . Etter 15 min. bør det kun benyttes ståplasser med normal komfort og trengsel.
2. Effektiv bruk av virkemidler for å tilby adekvat transportkapasitet	A. Tilbudet benytter (standard)togtyper med egnet utforming og nok kapasitet per avgang Regiontoglinjene i distrikt benytter standard RD-togtyper eller eksisterende kjøretøytyper med egnede transportegenskaper. Økt kapasitet per avgang realiseres ved å kjøre lengre togstammer, opptil den lengden infrastrukturen tillater. Der det er hensiktsmessig endres togtypen til kjøretøytyper med økt kapasitet per sett/settlengde innenfor eksisterende togtyper eller standardtogtypene. B. Tilbudet har nok avganger til å tilby adekvat transportkapasitet Dersom tiltak for å øke kapasiteten om bord hver avgang ikke er tilstrekkelig, økes antall avganger. Dette gjelder primært i rush, hvor det kan være behov for å øke frekvensen i de mest belastede timene, eller utvide antallet timer med innsatstog. Innsatstogene halverer intervallet mellom grunnruteavgangene og har likt stoppmønster. Dersom dette ikke er mulig å realisere, kan innsatstog med kortere linjeføring, redusert stoppmønster eller andre mangler sammenlignet med

grunnrutetilbudet settes opp. Disse innrettes slik at de best mulig avlaster grunnrutetogene (rushekspresser, plattformryddere e.l.).

C. Tiltak for å omfordele de reisende mellom avganger er beskrevet dersom de inngår

Forutsetninger om f.eks. økt billettpris i rush for å sikre nok kapasitet i togtilbudet følger med tilbudskonseptet videre i arbeid med operasjonalisering i en rutemodell.

D. Virkemidlene for økt transportkapasitet er brukt i riktig rekkefølge

Først økes kapasiteten per avgang, deretter antall avganger.

3. Komfort og service ombord

A. Tilbudet har et attraktivt komfort- og servicenivå

Kravene til komfort og service om bord er minst iht. standardtogtypene.

6.6.5 Driftsstabilitet

1. Driftsstabilitet A. Tilbudskonseptet bidrar til høy driftsstabilitet

Tilbudskonseptet overholder følgende tommelfingerregler:

- i. Helpendler har ikke enkeltspor i begge ender
 - ii. Det tilbys nok transportkapasitet
 - iii. Det benyttes kjøretøy med høy passasjerutvekslingskapasitet og liten høydeforskjell mellom plattform og dørterskel i toget
-

6.7 Fjerntog (F)

6.7.1 Forståelighet og struktur

1. Lettfattelig og effektivt linjekonsept

A. Tilbudet er utformet med togkategorier og riktig kategori er benyttet i hvert marked

Reiser mellom storbyregioner, andre regioner, landsdeler eller land. Flerdagsreiser som normalt er planlagt minst én dag før reisetidspunkt.

B. Tilbudet er delt inn i tydelige linjer med få eller ingen linjevarianter

Alle avgangene i grunnrute har lik utforming og ekstra avganger i timer med høy etterspørsel er fortrinnsvis lik grunnrutetogene. Det kan være noe variasjon i stoppmønster underveis for fjerntog, uten at disse må skilles ut som egne linjevarianter.

Nattog er fjerntog som går om natten, med sovevogn.

Fjerntog med kortere framføringstid og redusert stoppmønster har en egen togkategori, FE, for slike avganger, som benyttes uavhengig av avgangstidspunkt.

C. Tilbudet har hensiktsmessig sammensetning av hel- og halvpendler

Fjerntog termineres ved sentralstasjon, da det er storbysentrum som er endestinasjon for en stor andel av de reisende.

2. Hensiktsmessig stoppestedsstruktur

A. Banene som trafikkeres av linjekonseptet har en hensiktsmessig stoppestedsstruktur

Avstand mellom stopp og plassering av stoppesteder langs banene er i tråd med fjerntogets og eventuelle parallelle linjer med regiontog i distrikt sin rolle i transportsystemet.

B. Linjekonseptet tar utgangspunkt i den enkelte stasjons funksjon i transportsystemet

Fjerntog starter på sentralstasjon og ender på sentralstasjon i neste storbyregion. Det er knutepunktstoppende i storbyregionen og stopper på endestasjoner til RD-linjer og store knutepunkter mellom storbyregionene. Fjerntoget er fullstoppende i området mellom storbyregionene, der det ikke er et parallelt RD-tilbud.

C. Stoppestedshierarkiet mellom togkategoriene er konsekvent

Fjerntog stopper på alle stasjoner der fjernekspressetog og andre fjerntog stopper.

D. Kjøretøyene er compatible med infrastruktur og togtilbud

Følgende «løsninger» for å kompensere for uegnede kjøretøy inngår ikke i tilbudskonseptet: begrensninger i av- og påstigning, dørstyring.

6.7.2 Mobilitet

1. Riktig frekvens A. Linjene har attraktiv frekvens i grunnrute

Fjerntoglinjer med flere enn 0,5 mill. reiser per år har avgang annenhver time på dag tid, i sum 6-8 avganger per retning per dag. I tillegg kommer én nattogavgang, flere ved behov.

Fjerntoglinjer med færre enn 0,5 mill. reiser per år har minst tre dagtog per retning, fordelt over dagen i tråd med etterspørselen og særskilte behov. I tillegg kommer én nattogavgang, dersom det er markedsgrunnlag for det.

B. Linjene har faste avgangsintervaller

Det er faste intervaller mellom avgangene på fjerntoglinjer med tilstrekkelig antall reisende, dvs. 120 minutter.

C. Tilbudet har hensiktsmessig døgnfordeling og skalering

Driftsdøgnets perioder fastsettes slik:

- *Først tog* går fra sentralstasjonen etter de første ankomstene av regionale og lokale kollektivtransportlinjer.
- *Siste tog* ankommer sentralstasjonen før de siste avgangene med regionale og lokale kollektivtransportlinjer.
- *Nattoget* har avgang på kvelden og ankommer endestasjon før arbeidshagens start neste morgen.

Ekstra avganger i rushperioder: Dersom det er perioder på døgnet med ekstra stor etterspørsel etter reiser med fjerntoget (f.eks. etter arbeidshagens slutt) kan det settes opp ekstra avganger mellom togene i totimersintervall. Disse går ideelt sett også på samme minuttall som øvrige tog. Fullstoppende fjerntog kan med fordel suppleres med fjerntogekspresser i perioder med høy etterspørsel.

2. God korrespondanse, mating og takting**A. Nettverksfrekvens og takting sikrer gode overgangsmuligheter**

Gode overgangsmuligheter mellom fjerntog og annen kollektivtransport sikres ved takting i knutepunkter. Tilbudskonseptet angir på hvilke stasjoner det er viktigst å plassere systemkryssingene. Det er ca. 30 minutter mellom disse for tog i timesintervall, og én time mellom disse for tog i totimersintervall.

B. Linjer med bedre flatedekning mater til raskere og mer kapasitetssterke linjer

Fjerntogtilbudet er utformet slik at lokaltog, regiontog, regiontog i distrikt og lokal kollektivtransport (buss, trikk, t-bane) kan mate til regiontoglinjene.

Fjerntoglinjene mater til fjernekspressetog.

Fordelingen av avganger over døgnet er samkjørt mellom kollektivlinjene som mater og blir matet til.

3. Høyfrekvent og ryddig tilbud på fellesstrekningene**A. Flere linjer settes sammen til ett tilbud på fellesstrekningene**

Fjerntogets primære transportoppgave er ikke innenfor storbyregionen, og det inngår ofte ikke i regionale takstsamarbeidsavtaler. Det går derfor normalt sett utenom samlede tilbud på fellesstrekninger. Dersom lokale forhold tilsier at det er en egnet løsning, kan imidlertid også fjerntog inngå i et samlet tilbud på fellesstrekninger. Linjer på fellesstrekningen settes i så fall sammen til ett tilbud med følgende egenskaper:

- i. Linjene tilhører fortrinnsvis samme togkategori
 - ii. Det er faste avgangsintervaller på hver linje og på fellesstrekningen
 - iii. Tilbudet har ikke frekvenshull
 - iv. Alle linjene har samme stoppmønster på fellesstrekningen
 - v. Det er plass om bord til reisende på fellesstrekningen på alle linjene
 - vi. Én billett gir adgang til alle linjene i systemet på fellesstrekningen
-

6.7.3 Reisetid og framføringstid

1. Framføringstiden bidrar til attraktiv reisetid**A. Framføringstiden bidrar til attraktiv reisetid**

Framføringstiden mellom stasjonene langs linjen med toget er kortere eller maksimum like lang som med personbil.

2. Gjennomtenkt bruk av virkemidler for å oppnå relevant framføringstid**A. Tilbudskonseptet bruker togkategoriene og stoppmønster til å oppnå relevant framføringstid**

Dersom fjerntoget har lite attraktiv framføringstid, er følgende vurdert:

- i. Er sammensetningen av fjerntog, fjernekspressstog og regiontog i distrikt hensiktsmessig? Kan det etableres ekstra fjernekspressstogavganger? Eller etableres et parallelt togtilbud med regiontog i distrikt?
- ii. Er togkategoriene tilstrekkelig differensiert i sine stoppmønster?
- iii. Vil økt mobilitet (dvs. ekstra avganger i stive ruter med likt stoppmønster) eller redusert framføringstid (rushekspresser) i perioder med mange reisende bidra mest til å øke togtilbudets attraktivitet for de reisende på denne linjen?

B. Tilbudskonseptet benytter riktig (standard)togtype

Fjerntoglinjer benytter standardtogtype for fjerntog, eller type 73A.

Dersom eksisterende kjøretøy som ikke er iht. standardtogtypene benyttes, er det verifisert at togtypen er kompatibel med krav til hastighet og stoppetider for den aktuelle linjen og infrastrukturen som benyttes.

6.7.4 Transportkapasitet og komfort

1. Adekvat transportkapasitet**A. Linjene tilbyr adekvat transportkapasitet per avgang**

På fjerntog kan de reisende forvente ordinært sete på hele reisen i ordinære driftssituasjoner.

I avvikssituasjoner kan reisende forvente å måtte stå i opptil 15 minutter i områder med tilfredsstillende og tilgjengelige muligheter for å holde seg fast, med opptil to personer per m².

I avvikssituasjoner der innstillinger, forsinkelser eller redusert antall sett gir dobbel etterspørsel på en avgang kan reisende forvente å måtte stå opptil 15 min. i alle tilgjengelige ståarealer med opptil 4 pers./m². Etter 15 min. bør det kun benyttes ståplasser med normal komfort og trengsel.

2. Effektiv bruk av virkemidler for å tilby adekvat transportkapasitet	A. Tilbudet benytter (standard)togtyper med egnet utforming og nok kapasitet per avgang
	Fjerntoglinjene i distrikt benytter standard fjerntogtyper eller eksisterende kjøretøytyper med egnede transportegenskaper.
	Økt kapasitet per avgang realiseres ved å kjøre lengre togstammer, opptil den lengden infrastrukturen tillater. Der det er hensiktsmessig endres togtypen til kjøretøytyper med økt kapasitet per sett/settlengde innenfor eksisterende togtyper eller standardtogtypene.
	B. Tilbudet har nok avganger til å tilby adekvat transportkapasitet
	Dersom tiltak for å øke kapasiteten om bord hver avgang ikke er tilstrekkelig, økes antall avganger. Dette gjelder primært i rush, hvor det kan være behov for å øke frekvensen i de mest belastede timene, eller utvide antallet timer med innsatstog.
	Ekstra avganger halverer intervallet mellom grunnruteavgangene og har likt stoppmønster. Dersom dette ikke er mulig å realisere, kan ekstra avganger med kortere linjeføring, redusert stoppmønster eller andre mangler sammenlignet med grunnrutetilbudet settes opp. Disse innrettes slik at de best mulig avlaster grunnrutetogene.
	C. Tiltak for å omfordele de reisende mellom avganger er beskrevet dersom de inngår
	Forutsetninger om f.eks. økt billettpris i rush for å sikre nok kapasitet i togtilbudet følger med tilbudskonseptet videre i arbeid med operasjonalisering i en rutemodell.
	D. Virkemidlene for økt transportkapasitet er brukt i riktig rekkefølge
	Først økes kapasiteten per avgang, deretter antall avganger.

3. Komfort og service ombord	A. Tilbudet har et attraktivt komfort- og servicenivå
	Kravene til komfort og service om bord er minst iht. standardtogtypene.

6.7.5 Driftsstabilitet

1. Driftsstabilitet	A. Tilbudskonseptet bidrar til høy driftsstabilitet
	Tilbudskonseptet overholder følgende tommelfingerregler: <ol style="list-style-type: none"> i. Helpendler har ikke enkeltspor i begge ender ii. Det tilbys nok transportkapasitet iii. Det benyttes kjøretøy med høy passasjerutvekslingskapasitet og liten høydeforskjell mellom plattform og dørterskel i toget

6.8 Fjernekspresstog (FE)

Standarden for fjernekspresstogtilbudet er svært lik standarden for fjerntogtilbudet. De skiller kun ved at fjernekspresstogene ikke er fullstoppende i områdene mellom storbyregionene.

6.8.1 Forståelighet og struktur

1. Lettfattelig og effektivt linjekonsept	B. Tilbudet er delt inn i tydelige linjer med få eller ingen linjevarianter
	Alle avgangene i grunnrute har lik utforming og ekstra avganger i timer med høy etterspørsel er fortrinnsvis lik grunnrutetogene.
	Nattog er fjerntog som går om natten, med sovevogn.

Fjerntog med kortere framføringstid og redusert stoppmønster har en egen togkategori, FE, for slike avganger, som benyttes uavhengig av avgangstidspunkt.

2. Hensiktsmessig stoppestedsstruktur

B. Linjekonseptet tar utgangspunkt i den enkelte stasjons funksjon i transportsystemet

Fjernekspresstog starter på sentralstasjon og ender på sentralstasjon i neste storbyregion. Det er knutepunktstoppene i storbyregionen og stopper på endestasjoner til RD-linjer og store knutepunkter mellom storbyregionene.

C. Stoppestedshierarkiet mellom togkategoriene er konsekvent

Fjernekspresstog stopper på alle stasjoner der andre fjernekspresstog stopper.

6.8.2 Reisetid og framføringstid

2. Gjennomtenkt bruk av virkemidler for å oppnå relevant framføringstid

B. Tilbudskonseptet benytter riktig (standard) togtype

Fjerntoglinjer benytter standardtogtype for fjernekspresstog.

Dersom eksisterende kjøretøy som ikke er iht. standardtogtypene benyttes, er det verifisert at togtypen er kompatibel med krav til hastighet og stoppetider for den aktuelle linjen og infrastrukturen som benyttes.

7 Referanser

- Det kongelige samferdselsdepartement. (2021, 12 28). Tildelingsbrev til Jernbanedirektoratet. *Statsbudsjettet 2022 - Tildelingsbrev til Jernbanedirektoratet*.
- Jernbanedirektoratet. (2017). *Standarder for kapasitetsplanlegging*. Oslo: Jernbanedirektoratet.
- Jernbanedirektoratet. (2018). *Veileder for transportkapasitet*. Oslo: Jernbanedirektoratet.
- Jernbanedirektoratet. (2020). *Jernbanedirektoratets standard for rutemodeller*. Oslo: Jernbanedirektoratet.
- Jernbanedirektoratet. (2020). *Standardtogtyper persontrafikk*. Oslo: Jernbanedirektoratet.
- Jernbanedirektoratet. (2021). *Jernbanedirektoratets begrepskatalog, 3. utgave*. Oslo: Jernbanedirektoratet.
- Jernbanedirektoratet. (2022). *Standard for linjebetegnelser*. Oslo: Jernbanedirektoratet.
- Jernbanedirektoratet. (Ikke datert). Retningslinjer for offentlig støtte til etablering og reetablering av private sidespor og godsterminaler.
- Jernbaneverket. (2015). *Jernbanen mot 2050*. Jernbaneverket.
- Jernbaneverket. (2016). *Langsiktig Jernbanestrategi, Vedlegg 5 til Nasjonal transportplan 2018-2029*. Transportetatene og Avinor.
- Nielsen, G. (2005). *Public transport - Planning the networks*. HiTrans.
- Nielsen, G., & Lange, T. (2015). *79 råd og vink for utvikling av kollektivtransport i regionene*. Oslo: Civitas.
- Ruter. (2011). *Ruterrapport 2011:17 Prinsipper for linjenettet*. Oslo: Ruter.
- Ruter. (2021). *Ruters veileder for planlegging av linjenettet, v.1.8*. Oslo: Ruter.