

Denne artikel er publiceret i det elektroniske tidsskrift
Artikler fra Trafikdage på Aalborg Universitet
(Proceedings from the Annual Transport Conference
at Aalborg University)
ISSN 1603-9696
www.trafikdage.dk/artikelarkiv



Prioritering af investeringer

Jonas Herby, jh@i-p.dk

Claus Bjørn Jørgensen, cj@i-p.dk

Peter Sand, ps@publicarkitekter.dk



Abstrakt

Trafikstyrelsen fik i 2008 udarbejdet rapporten "Masterplan for trafikterminaler i Øst-danmark" i samarbejde med Banedanmark, DSB og Movia. I Masterplanen analyseredes udvalgte trafikterminaler i landsdelen, med det formål at tilvejebringe et fælles grundlag for forbedring af disse. Masterplanen havde primært karakter af et idékatalog, og indeholdte ingen prioritering af tiltagene på tværs af stationerne.

For at få et overblik over, hvilke tiltag og/eller stationer der kan forventes at give den højeste kundetilfredshed og passagerfremgang, bad Terminalsamarbejdet Incentive Partners og Public Arkitekter om at udvikle en metode til at prioritere de forskellige tiltag.

Projektet er et eksempel på, hvordan man med relativt enkle midler kan opstille et velfunderet beslutningsgrundlag, således at man bedre bliver i stand til at prioritere de investeringer, som skaber mest mulig værdi for kunderne. Projektet giver således også nogle fingerpeg om, hvordan man bedst og billigst kan indrette den kollektive trafik med henblik på at tiltrække flere passagerer.

Baggrund

Terminalsamarbejdet består af Metroselskabet, Trafikstyrelsen, Movia og DSB, og har til formål at forbedre de fysiske forhold for terminalerne i Hovedstadsområdet. Dette skal ske ved en modernisering der fokuserer på trafiksikkerhed, skift mellem transportmidler, tryghed, tilgængelighed for handicappede, bil- og cykelparkering samt trafikinformationstiltag.

For at få et overblik over, hvilke tiltag og/eller stationer der kan forventes at give den største forøgelse af kundetilfredsheden, har Terminalsamarbejdet bedt Incentive Partners og Public Arkitekter om at prioritere de forskellige tiltag.

Denne rapport beskriver den anvendte metode og gennemgår de overordnede resultater af prioriteringen.

Prioriteringen er gennemført for følgende ti stationer

- Brøndby Strand
- Brøndbyøster
- Flintholm
- Helsingør
- Hillerød
- Køge
- Rungsted Kyst
- Rødovre
- Sydhavn
- Ørestad

1 Metode

Vurdering af stationer

For hver enkelt station har Public Arkitekter gennemgået stationens nuværende standard (inkl. allerede vedtagne tiltag) samt mulighederne for at forbedre stationen. På baggrund af dette, er stationen på en række parametre vurderet på en skala fra 0 til 10 før og efter gennemførelsen af tiltagene. Ligeledes er det vurderet, i hvor høj grad hvert tiltag bidrager til den enkelte parameter.

Nedenstående tabel viser vurderingen for Flintholm Station. Der er foreslået fire tiltag, som skal forbedre stationen. For hvert tiltag er det vurderet, i hvor høj grad tiltaget bidrager til stigningen i serviceniveauet for hver parameter. For eksempel vurderes det, at skift mellem busser og tog forbedres fra 8 til 9 på skalaen, hvilket bedre belysning og bedre skiltning hver især bidrager til med 50%.

Tabel 1 Vurdering af tiltag og effekter på Flintholm Station

Parameter	Niveau før ombygning	Niveau efter ombygning	Cykelparkering	Supplerende ledelinjer	Belysning	Skiltning
Trafiksikkerhed						
Adgangsforhold for gående	8	9	0%	0%	100%	0%
Adgangsforhold for cyklister	8	9	0%	0%	100%	0%
Adgangsforhold for bilister	8	9	0%	0%	100%	0%
Skift mellem transportmidler						
Busser og tog	8	9	0%	0%	50%	50%
Øvrige transportmidler	8	9	0%	0%	50%	50%
Ventefaciliteter	9	9	0%	0%	0%	0%
Overskuelighed	7	7	0%	0%	0%	0%
Tryghed	7	9	0%	0%	100%	0%
Tilgængelighed for handicappede ¹	8	9	0%	80%	20%	0%
Bil og cykelparkering						
Parkeringsforhold, cykler	5	8	60%	0%	40%	0%
Parkeringsforhold, biler	6	8	0%	0%	100%	0%
Trafikinformation						
Skiltning	7	9	0%	0%	20%	80%
Realtid	9	9	0%	0%	0%	0%

Kilde: Public Arkitekter

Passagerernes vægtning af kategorier og parametre

En forbedring af ventefaciliteterne fra 2 til 4 er bedre end fra 6 til 8

Skalaen i Tabel 1 skal opfattes relativt. Det betyder, at en fordobling i vurderingen svarer til at passagerne opfatter det som en fordobling af kvaliteten. En forbedring af f.eks. ventefaciliteterne fra 5 til 6 vil således alt andet lige føre til en højere relativ passagerfremgang end en forbedring fra 8 til 9. Denne tilgang

¹ Bemærk at projekter der er rettet mod at forbedre tilgængeligheden for handicappede (primært ledelinjer) ikke indgår i prioriteringen, da disse bør gennemføres af sociale hensyn og ikke for at maksimere antallet af passagerer i det kollektive transportsystem. Denne kategori er derfor udeladt i det følgende.

betyder, at man favoriserer stationer som i udgangspunktet har et lavt kvalitetsniveau. Bemærk dog, at man alt andet lige vil forvente, at antallet af passagerer er højere, jo bedre faciliteterne er.

Konkret er dette element beregnet som følger:

Relativ forbedring = Niveau efter ombygning / Niveau før ombygning

Så en forbedring af f.eks. ventefaciliteterne fra 5 til 6 bidrager med:

$$6 / 5 = 1,200 \text{ point}$$

Mens en forbedring fra 8 til 9 kun bidrager med

$$9 / 8 = 1,125 \text{ point}$$

$$9 / 8 = 1,125 \text{ point}$$

Trafikinformationer er vigtigere end parkeringsmulighederne for passagerne

De forslåede forbedringer af stationerne er delt op i nedenstående kategorier:

- Trafiksikkerhed
- Skift mellem transportmidler
- Tryghed
- Bil- og cykelparkering
- Trafikinformation

En række undersøgelser har vist, at passagererne vægter disse kategorier forskelligt. Således vurderes trafikinformation af den gennemsnitlige passager generelt at være vigtigere end f.eks. tryghed.

Vi har undersøgt den generelle prioritering af kategorierne i 3 forskellige undersøgelser, hvoraf den ene er opdelt i S-tog og fjern- og regionaltoget. De tre undersøgelser er

- *Hvad synes kunderne? (Udarbejdet af Tetraplan for DSB S-tog i 2007)*
- *Internt DSB/A2 projekt fra 2010*
- *Research to evaluate Passenger Investment Priorities (Steer Davies & Gleave 1986)*

Fælles for alle undersøgelser er, at de har bedt passagererne om at vurdere på en skala, hvor vigtigt en given service er for dem. Generelt vurderes "Trafikinformation" at være vigtigst, mens "Bil og cykelparkering" ikke er så vigtigt for den gennemsnitlige passager.

Ingen af de omtalte undersøgelser spørger direkte til trafiksikkerhed, hvorfor betydningen af denne parameter i forhold til de øvrige ikke kan bestemmes ud fra samme metode. På baggrund af vurderinger af tryghed i andre forbindelser², er trafiksikkerhed vurderet til at være mindre vigtigt for passagererne end de øvrige kategorier. Denne vurdering understøttes af, at der i de omtalte undersøgelser ikke er spurgt til vigtigheden af trafiksikkerhed.

Tabel 2 viser prioriteringen af den endelige prioritering af kategorierne, hvad deres score i gennemsnit var i undersøgelse samt hvordan de vægtes i prioriteringsmodellen.

² Se f.eks. Elvik, R. (1998) Opplegg for konsekvensanalyser av tiltak for gående og syklende - Forprosjekt. TØI notat 1103/1998, Transportøkonomisk institutt, Oslo, hvor betalingsvilligheden for at undgå at krydse en vej opgøres til NOK 2 pr. gang.

Tabel 2 Vægtning af de forskellige kategorier

Kategori	Prioritet	Gennemsnitlig score	Indbyrdes vægt
Trafikinformation	1	3,4	26%
Tryghed	2	3,0	22%
Skift mellem transportmidler	3	2,5	19%
Bil- og cykelparkering	4	2,4	18%
Trafiksikkerhed	5	2,0	15%

Note: "Gennemsnitlig score" er den gennemsnitlige score, som spørgsmål relateret til den enkelte kategori har fået. Den indbyrdes vægt er beregnet som kategoriens egen-score divideret med summen af scoren for alle kategorier.

Den indbyrdes vægt betyder fx, at et point i kategorien "Trafikinformation" alt andet lige vægter ca. dobbelt så meget ($26\% / 15\% = 1,74$) som et point i kategorien "Trafiksikkerhed" (når der tages højde for, at der er et forskelligt antal parametre under hver kategori, jf. næste afsnit).

I sidste ende er det antallet af passagerer, der tæller

Selv indenfor den enkelte kategori kan der være store forskelle i hvor højt passagererne værdsætter forbedringer. Det gælder eksempelvis inden for kategorien "Trafikinformation". Alle undersøgelser viser således, at realtids informationer generelt værdsættes væsentligt højere af passagererne end almindelig skiltning.

EKSEMPEL: Realtidsinformation i Holland³

I Holland har man evalueret effekten af realtidsinformation. En gruppe passagerer blev bedt om at udfylde et spørgeskema 1 måned før samt 3 og 16 måneder efter implementering af realtidsinformation.

Svarere viste, at passagerernes oplevede ventetid faldt med 20% svarende til 1,3 minut.

Kilde: Dziekan and Vermeulen (2006): *Psychological Effects of and Design Preferences for Real-Time Information Displays*

For at tage højde for disse forskelle, er de enkelte underkategorier vægtet efter de erfaringer og estimater der findes for passagervækst ved forbedringer i disse underkategorier. Der findes ikke materiale, som er specifikt rettet mod at kunne anvendes til dette, hvorfor vægtningen er sammensat ud fra forskellige kilder og derfor er behæftet med en betydelig usikkerhed.

Den relative betydning for passagererne indenfor de enkelte parametre fremgår af nedenstående tabel.

³ Der kan findes flere eksempler på effekten af realtidsinformation i Transportministeriets rapport "Togets konkurrenceevne - En jernbane i vækst, Kundeparametre og udvalgte instrumenter" fra 2010 udarbejdet af Incentive Partners.

Tabel 3 Vægtning af parametrene indenfor hver kategori

Parameter	Passagergevinst indekseret internt i kategori	Primær vinder ved en forbedring
Trafiksikkerhed		
Adgangsforhold for gående	100%	Gående (i praksis alle)
Adgangsforhold for cyklister	100%	Cyklister
Adgangsforhold for bilister	100%	Bilister
Skift mellem transportmidler		
Busser og tog	100%	Buspassagerer
Øvrige transportmidler	100%	Ej buspassagerer
Ventefaciliteter	133%	Alle
Overskuelighed	66%*	Kun visse passagerer ¹
Tryghed	100%*	Kun ældre og rejsende om aftenen
Bil og cykelparkering		
Parkeringsforhold, cykler	100%	Alle
Parkeringsforhold, biler	50%	Bilister
Trafikinformation		
Skiltning	15%*	Kun light-users
Realtid	100%	Alle

Kilder: Diverse undersøgelser af passagervækst i forbindelse med forskellige tiltag samt egne vurderinger.

Note: For passagergevinster markeret med * er andelen af passagerer indregnet i estimatet. For øvrige estimater indregnes andelen af passagerer i selve beregningen på baggrund af informationer om tilbringermode for de enkelte stationer. 1) Det er antaget af 5% af heavy-users, 33% af medium-users og 50% af light-users har gavn forbedret overskuelighed på stationen.

Der regnes således med, at ventefaciliteter generelt er vigtigere end stationens bidrag ved skiftet mellem transportmidler.

Bemærk at der regnes med, at gevinsterne forbedret cykelparkering primært tilfalder andre end den enkelte cyklist, da den primære gevinst vurderes at være mindre cykelkaos.

EKSEMPEL: Cykelparkering i Holland

Forbedringer i parkeringsforhold for cyklister i Holland kombineret med andre forbedringer af stoppestederne førte til en samlet stigning i antallet af busture på 16%. Heraf var de 13% ekstra ture af passagerer, der i forvejen ofte brugte bussen, 2% var tidligere bilister og 1% var tidligere cyklister.

Kilde: Haskoning (1991): Corridorstudie Enschede-Oldenzaal. Haskoning Ingenieurs en Architectenbureau, Nijmegen

Den endelige vægtning

Tabel 4 viser den endelige vægtning af parametrene

Tabel 4 Endelig vægtning af de enkelte parametre

Parameter	Endelig vægtning	Gevinst for dette tilbringermode
Trafiksikkerhed	15%	
Adgangsforhold for gående	4,9%	Gående (i praksis alle)
Adgangsforhold for cyklister	4,9%	Cyklister
Adgangsforhold for bilister	4,9%	Bilister
Skift mellem transportmidler	19%	
Busser og tog	4,7%	Buspassagerer
Øvrige transportmidler	4,7%	Ej buspassagerer
Ventefaciliteter	6,3%	Alle
Overskuelighed	3,1%	Alle*
Tryghed	22%	Alle*
Bil og cykelparkering	18%	
Parkeringsforhold, cykler	12,3%	Alle
Parkeringsforhold, biler	6,1%	Bilister
Trafikinformation	26%	
Skiltning	3,3%	Alle*
Realtid	22,3%	Alle

Note: Tilbringermode viser de passagerer, der – afhængigt af hvordan de kommer til stationen - tilskrives en gevinst i beregningerne. For passagergevinster markeret med * er andelen af passagerer som får glæde af parameteren indregnet i vægten. Derfor tilskrives gevinsten til alle passagerer i de efterfølgende beregninger.

Tabel 4 viser, at realtids trafikinformation og tryghed generelt vurderes at have de højeste passagergevinster.

Antallet af passagerer og hvordan de kommer til stationen er afgørende for passagergevinsterne

Til- og fra bringermode

Hvordan passagererne ankommer til stationen er afgørende for fordelingen af passagergevinsterne. Således vil forbedrede muligheder for at skifte mellem bus og tog kun i ringe grad komme cyklisterne til gode.

Nedenstående tabel viser DSB's målinger for hvordan deres passagerer kommer til og fra toget.

Tabel 5 Til-og frabringermode til DSB-tog

	Brøndby Strand	Brøndby øster	Flintholm	Køge	Rødovre	Rungsted Kyst	Sydhavn	Hillerød	Ørestad	Helsingør
Cykel, knallert, motorcykel	22%	21%	22%	24%	21%	29%	19%	32%	20%	19%
Bus	13%	14%	11%	25%	13%	14%	11%	22%	7%	18%
Bil, kører selv	11%	3%	2%	11%	3%	25%	7%	7%	2%	4%
Bil, bliver bragt/hentet	4%	2%	2%	7%	1%	15%	3%	6%	5%	7%
Taxi	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	3%
Til fods	42%	54%	50%	28%	56%	16%	55%	25%	62%	37%
Metro	1%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Andet tog	0%	1%	1%	0%	0%	0%	1%	3%	0%	0%
Andet	7%	5%	9%	4%	6%	1%	4%	5%	1%	12%
Ej besvaret	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Stikprøvestørrelse	76	99	198	191	87	126	91	311	64	342

Kilde: DSB

Nedenstående tabel viser, hvordan passagererne kommer til og fra Metroen.

Tabel 6 Til-og frabringermode til Metroen

	Flintholm	Ørestad
Bus	11%	11%
Andet tog	11%	2%

Kilde: Metroselskabet

Note: For busser er der tale om det samlede gennemsnit for metrostationer

Det har ikke været muligt at fremskaffe oplysninger om til- og frabringermode for busser og lokalbaner.

Hvordan passagererne kommer til og fra stationen er imidlertid meget anderledes end hvordan de ankommer til de enkelte transportmidler. F.eks. er der en meget stor andel af passagererne der enten på ud- eller hjemrejsen ankommer til stationen med toget. I beregningerne er der taget højde for dette ved på baggrund af ovenstående oplysninger samt enkelte antagelser at estimere andelen af stationspassagerer der ankommer til fods eller med cykel, bus, bil, metro, eller tog til stationen.

Antal passagerer

Antallet af passagerer, der benytter stationen er helt afgørende for prioriteringen. Jo flere passagerer der bruger stationen, jo flere får gavn af forbedringerne, og jo flere vil opleve en forbedret brugertilfredshed.

Nedenstående tabel viser passagertallene for hver station.

Tabel 7 Passagertal (af- + påstigere) for de forskellige transportmidler på stationerne

Station	Bus	S-tog	F+R Tog	Metro	Lokalbane	I alt
Brøndby Strand	2.087	4.857	0	0	0	6.944
Brøndbyøster	1.166	5.347	0	0	0	6.513
Flintholm	4.433	11.735	0	12.494	0	28.662
Køge	4.549	10.040	1.700	0	2.327	18.616
Rødovre	3.235	5.979	0	0	0	9.214
Rungsted Kyst	805	0	2.504	0	0	3.309
Sydhavn	1.728	5.976	0	0	0	7.704
Hillerød	11.232	14.778	0	0	9.046	35.056
Ørestad	2.292	0	5.432	13.024	0	20.748
Helsingør	4.827	0	8.945	0	-	13.772

Kilder: Movia, DSB, Metro, Regionstog og "Masterplan for trafikterminaler i Østdanmark" (juli 2008)

Note: Årstal for passagertal: bus 2009/10, tog 2008, Metro 2010, Lokalbane 2008 (Hillerød) & 2010 (Køge).

Det har ikke været muligt at fremskaffe passagertal for lokalbanerne i Helsingør. I beregningerne er passagertallet anslået til 2/3 af passagertallet for lokalbaner i Hillerød. Der er ikke gjort noget for at fremskrive passagertallene til samme årstal.

Tabel 7 viser antallet af af- og påstigere for hvert transportmiddel. Det betyder at en person der tager bussen til stationen og kører videre med tog tælles som passagerer – en når han stiger af bussen og en når han stiger på toget. Da personen reelt set kun benytter stationen én gang (på samme måde som f.eks. en cyklist) er der i beregningerne er der på baggrund af oplysningerne om tilbringermode til tog og metro samt enkelte antagelser taget højde for dette.

I gennemsnit er antallet af stationspassagerer estimeret til at være 15% lavere end det samlede passagertal for samtlige transportmidler. Specielt for Køge, Hillerød og Helsingør hvor en del passagerer skifter mellem tog og lokalbane er det estimerede antal stationspassagerer relativt lavt.

Størrelsen af investeringen påvirker rentabiliteten

Gevinsterne for passagererne ved at gennemføre de enkelte tiltag skal holdes op mod, hvor meget det koster at gennemføre tiltaget. Hvis et tiltag kun giver begrænsede gevinster, men til gengæld er meget billigt, så kan det godt være mere fordelagtigt end et tiltag med større gevinster, der kræver tilsvarende store investeringer.

De samlede investeringer for hver station er gengivet i tabel 8. I Køge og især Hillerød er der skitseret ganske omfattende investeringer på op mod 50 mio.kr., mens de skitserede investeringer på Ørestad og Flintholm kun udgør hver ca. 1 mio.kr. Investeringen for de enkelte tiltag på hver station indgår i beregningerne, og kan læses i hovedrapporten.

Tabel 8 Samlet investering for alle tiltag på stationerne, mio.kr.

Station	Samlet investering, mio.kr.
Brøndby Strand	11.7
Brøndbyøster	6.2
Flintholm	1.0
Helsingør	14.2
Hillerød	52.5
Køge	22.7
Rungsted Kyst	5.0
Rødovre	10.8
Sydhavn	13.0
Ørestad	1.4
I alt	138.5

Kilde: Public Arkitekter

Note: Hovedrapporten indeholder detaljerede oplysninger om investeringerne i de enkelte tiltag på hver station.

Det er vurderet, at tiltagene ikke har væsentlig forskellig levetid eller væsentlig forskellig indflydelse på driftsomkostningerne. Denne del vurderes således ikke at påvirke prioriteringen, og er derfor ikke medtaget i beregningerne.

Kommunal medfinansiering og samspil med eksterne parter

Forbedringer på stationerne kan med fordel gennemføres med kommunal medfinansiering. Parterne bag terminalsamarbejdet er underlagt en begrænset økonomisk ramme, der ikke giver mulighed for at gennemføre alle de tiltag, man kunne ønske sig, på alle stationer.

Kommunal medvirken kan derfor bidrage til at øge de samlede økonomiske muligheder for at forbedre terminalerne. Samtidig vil medfinansiering fra en kommune kunne bruges som et signal fra lokalområdet om, at der netop ved denne station er et stort potentiale for at forbedre kundeoplevelsen.

Flere studier peger på, at kommunal deltagelse i byfornyelsesprojekter kan medvirke til, at private aktører kommer på banen og investerer i at forbedre egne ejendomme.⁴ Initiativet med at forbedre stationerne kan i den forbindelse ses i sammenhæng med den såkaldte områdebaserede byfornyelse. Områdebaseret byfornyelse har i de senere år været et af de væsentligste bypolitiske instrumenter for kommunerne. Denne type byfornyelse bygger i højere grad end tidligere byfornyelsesordninger på, at involvere områdernes brugere og deres netværk i byfornyelsen, herunder borgere, erhverv, institutioner og andre lokale aktører.⁵

En evaluering af områder, der har gennemgået en helhedsorienteret byfornyelse, viser, at for hver krone det offentlige har investeret investerer i byfornyelsen, så investerer private bygningsejere typisk ca. 5 kr. i deres egen ejendom som følge af byfornyelsen. Beløbet er størst i de centrale byområder i de større byer (ca. 6 kr.) mens beløbet er mindre (ca. 4 kr.) i de mindre byområder.⁶

Investeringerne i at forbedre stationerne bør således ses i sammenhæng med de omkringliggende kommunale og private interesser. Førstnævnte kan fx dreje sig om renovering og ombygning af tilstødende pladser, veje eller kommunale institutioner, mens sidstnævnte kunne være fx facaderenoveringer af butikker, boliger eller kontorejendomme. Endelig kan der indgå overvejelser om mulighederne for at skabe byudvikling i nærområdet.

I samspil med en kommunal medfinansiering og kommunal eller privat deltagelse vil projekterne således potentielt kunne virke som "fødselshjælper" for en bred forbedring af de fysiske kvaliteter og byrummet i lokalområdet.

⁴ Private investeringer i områdebaseret byfornyelse, Statens Byggeforskningsinstitut (2009)

⁵ Netværk og forankring i områdebaseret byfornyelse, Statens Byggeforskningsinstitut (2010)

⁶ Evaluering af helhedsorienteret byfornyelse: Delrapport under evaluering af lov om byfornyelse, Statens Byggeforskningsinstitut 2008

På nuværende tidspunkt er det usikkert, på hvilke stationer og i hvilket omfang, der vil kunne opnås kommunal medfinansiering. Flere kommuner har dog ytret sig positivt, men ingen er kommet med faktiske beløb, da der endnu ikke foreligger præcise tegnede forslag. Kommunal medfinansiering er derfor ikke medtaget i prioriteringsmodellen for at få det mest sammenlignelige billede af etaperne på tværs af terminalerne. Det anbefales dog i det videre arbejde at skele til de projekter hvor man ved at kommunerne er positivt indstillede for medfinansiering.

Opsummering: Det endelige mål for prioritering af tiltagene

På baggrund af ovenstående beskrivelser kan målet for prioritering af tiltagene forsimplet opskrives som:

$$\text{Mål for prioritering} = \frac{\text{Relativ stigning i vurdering} \times \text{vægtning af kategorier og parametre} \times \text{antal berørte passagerer}}{\text{Investeringsomkostninger}}$$

Resultater

Målet for prioriteringen beskrevet i afsnit 2.5 er beregnet for alle de foreslåede tiltag for samtlige stationer. Resultaterne af prioriteringen er præsenteret nedenfor.

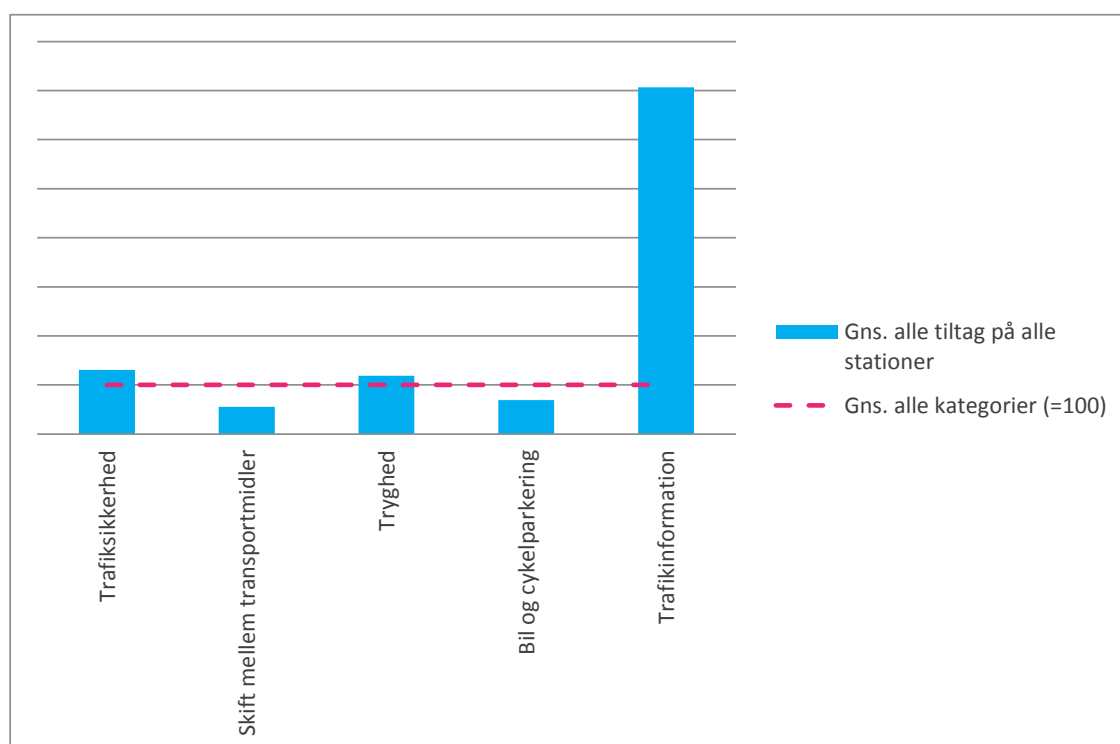
Samlede resultater

Investering i trafikinformation giver generelt høje afkast

De endelige resultater viser, at specielt tiltag indenfor trafikinformation vurderes at give et højt passagerbidrag pr. investeret krone. Dette fremgår af Figur 1.

Resultatet skyldes primært at forbedret skiltning på Ørestad og Flintholm, som er relativt billigt, vurderes at give høje passagergevinster på trods af at skiltning isoleret set vægter relativt lavt for passagerne jf. Tabel 4. Desuden giver investeringen i realtidsinformationer på Hillerød Station relativt høje passagergevinster pr. investeret krone.

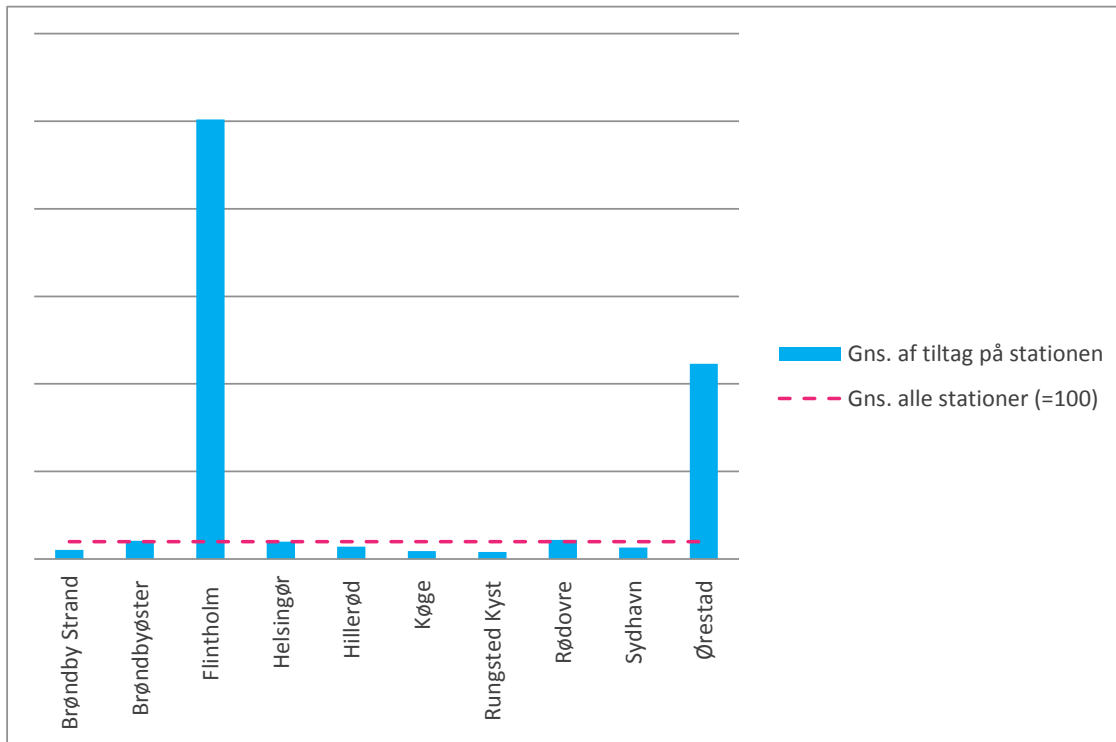
Figur 1: Passagerpoint pr. investeret krone for hver enkelt kategori



Stationerne Flintholm og Ørestad giver de klart højeste passagergevinster pr. investeret krone

Nedenstående figur viser passagergevinsterne pr. investeret krone for de enkelte stationer. Specielt på Flintholm og Ørestad opnår man høje passagergevinster pr. investerede krone. Dette skyldes – udover de ovenfor nævnte gevinster ved forbedret skiltning – i begge tilfælde belysningsprojekterne, som udover at være relativt billige (400-500.000 kroner pr. tiltag) bidrager til gevinsterne for en lang række parametre og derfor scorer højt.

Figur 2: Passagerpoint pr. investeret krone for hver enkelt station

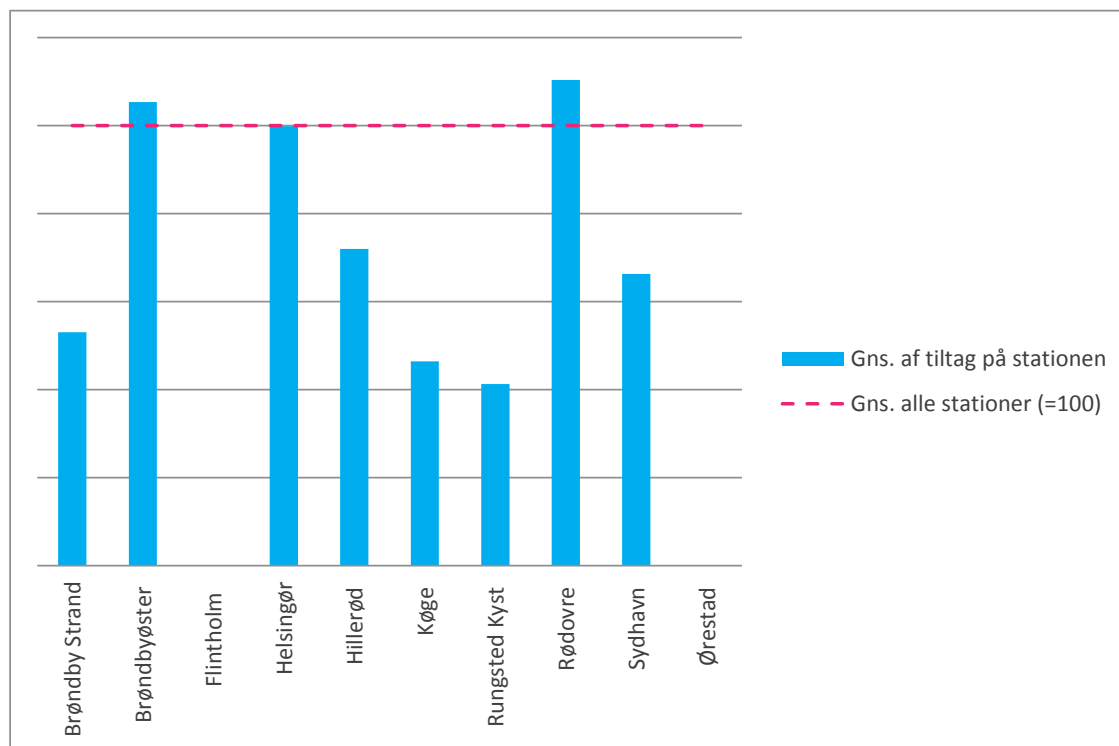


Stationerne Brøndbyøster, Helsingør og Rødovre giver de næsthøjeste passagergevinster pr. investeret krone.

Da Flintholm og Ørestad afviger meget fra de øvrige stationer mht. passagergevinsterne pr. investeret krone, præsenteres samme figur nedenfor uden Flintholm og Ørestad, for at illustrere forskellen mellem øvrige stationer.

Figuren viser, at tiltagene på stationerne Brøndbyøster, Helsingør og Rødovre har relativt høje passagergevinster pr. investerede krone i forhold til øvrige stationer. Tiltagene på stationerne Rungsted Kyst og Køge har de laveste passagergevinster pr. investerede krone.

Figur 3: Passagerpoint pr. investeret krone for hver enkelt station – ekskl. Flintholm og Ørestad



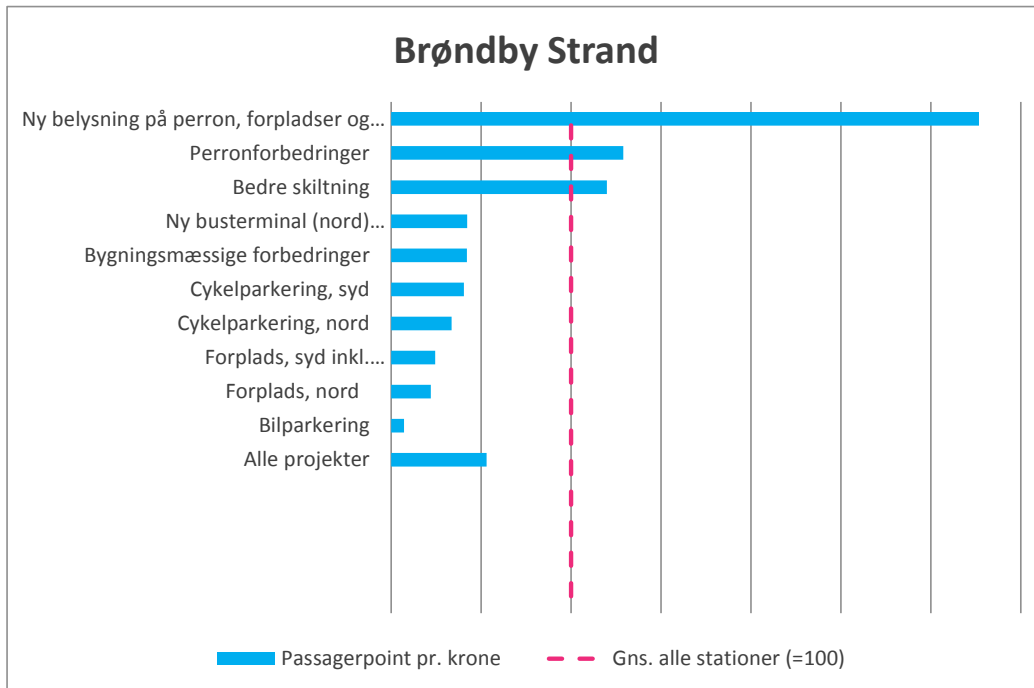
Detaljerede resultater for hver station

Nedenfor præsenteres resultaterne for hvert enkelt tiltag på hver enkelt station summarisk.

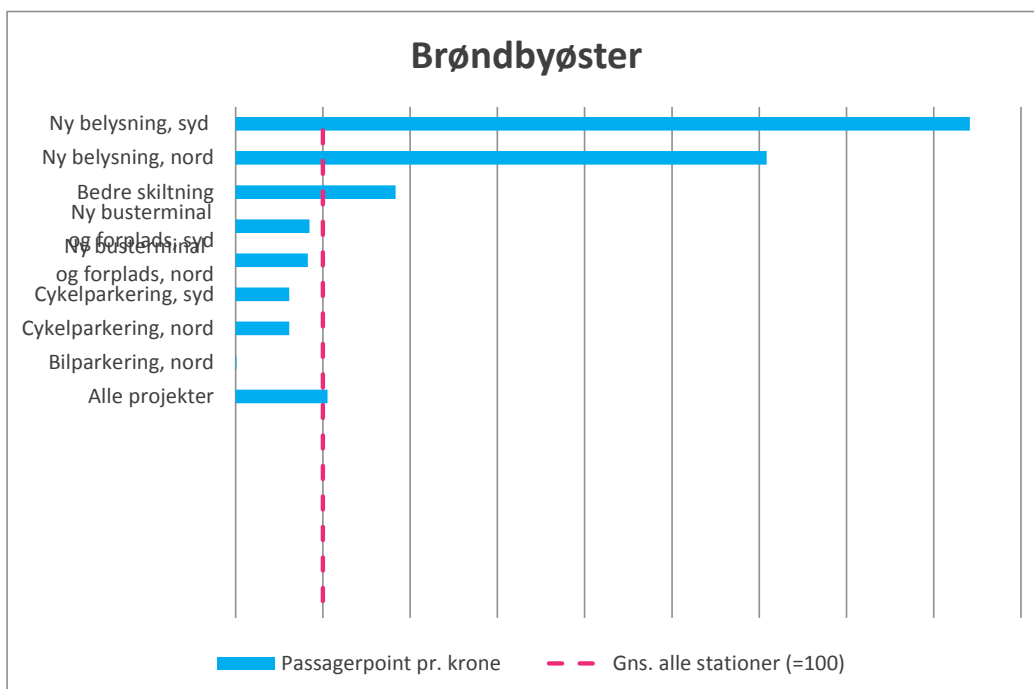
Betragt eksempelvis figur 4, som viser resultaterne for Brøndby Strand station. Her giver tiltaget "Ny belysning på perron, forpladser og parkeringsplads syd" godt 3 gange så mange passagergevinster pr. krone som gennemsnittet af alle tiltag for alle stationer. Det tiltag, der giver færrest passagerpoint pr. krone ("Bilparkering") på Brøndby Strand station, giver kun knap 1/10 så mange passagergevinster pr. investerede krone som gennemsnittet.

Hovedrapporten indeholder en mere detaljeret gennemgang af de enkelte tiltag.

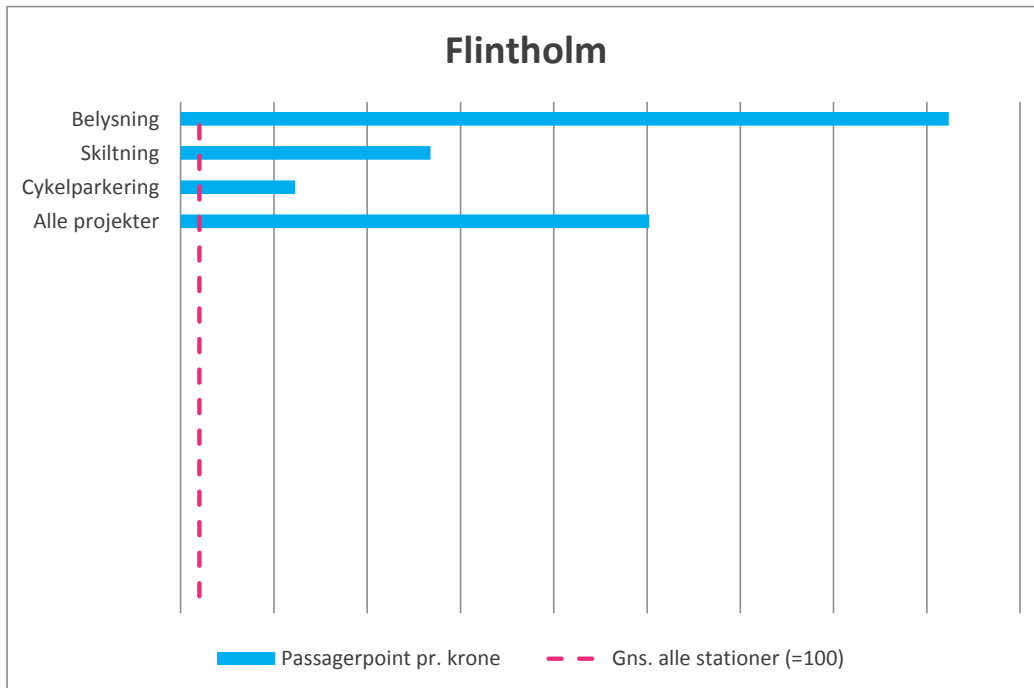
Figur 4: Passagerpoint pr. Investeret krone for de enkelte tiltag



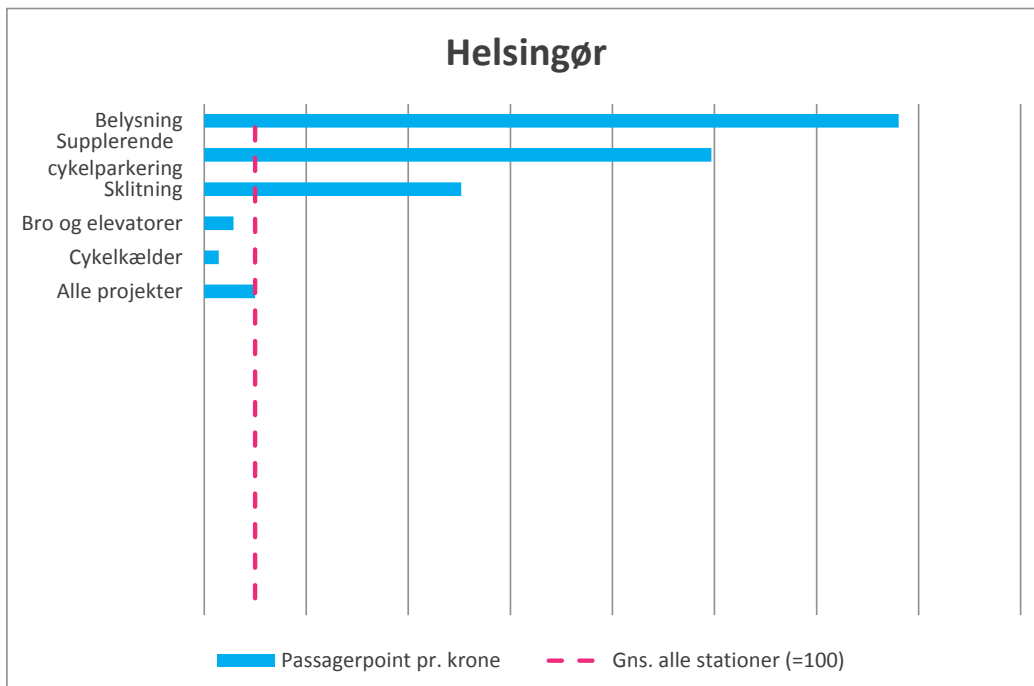
Figur 5: Passagerpoint pr. Investeret krone for de enkelte tiltag



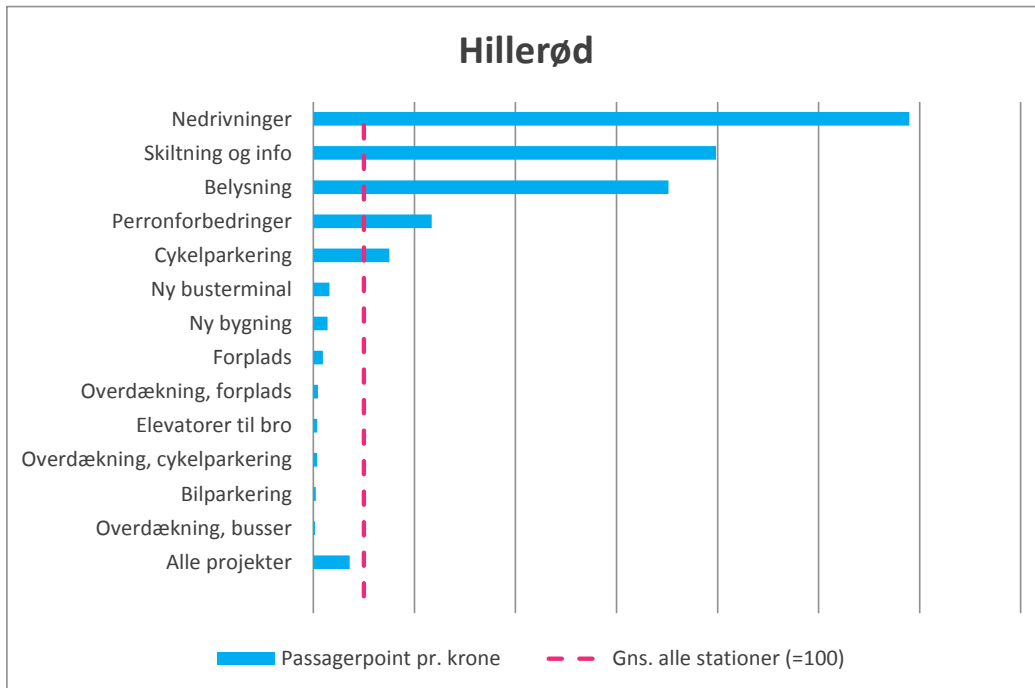
Figur 6: Passengerpoint pr. Investeret krone for de enkelte tiltag



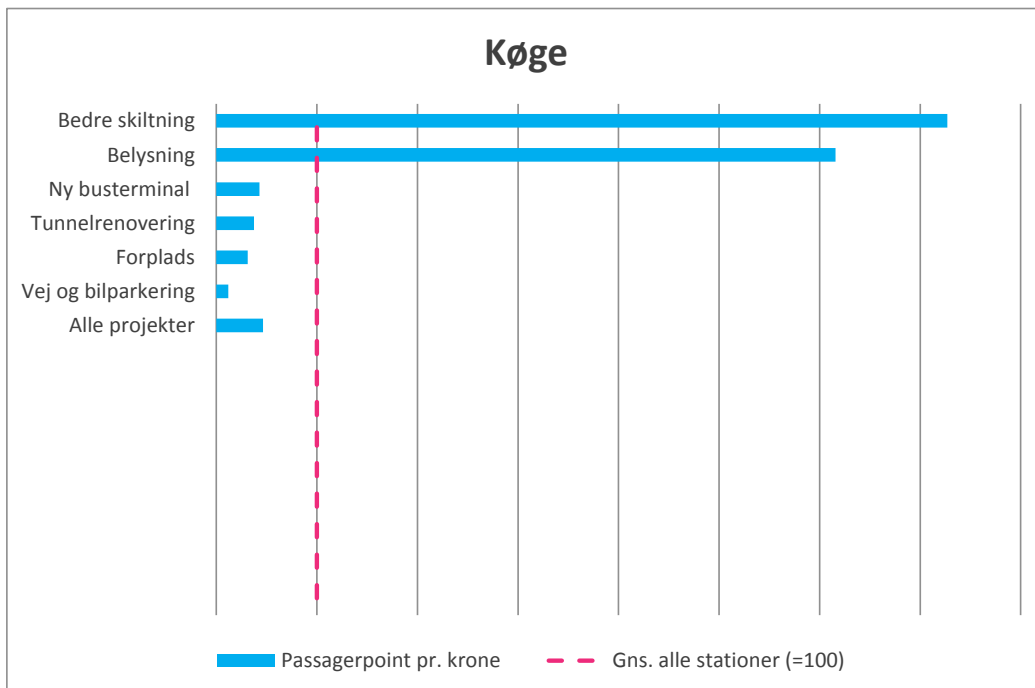
Figur 7: Passengerpoint pr. Investeret krone for de enkelte tiltag



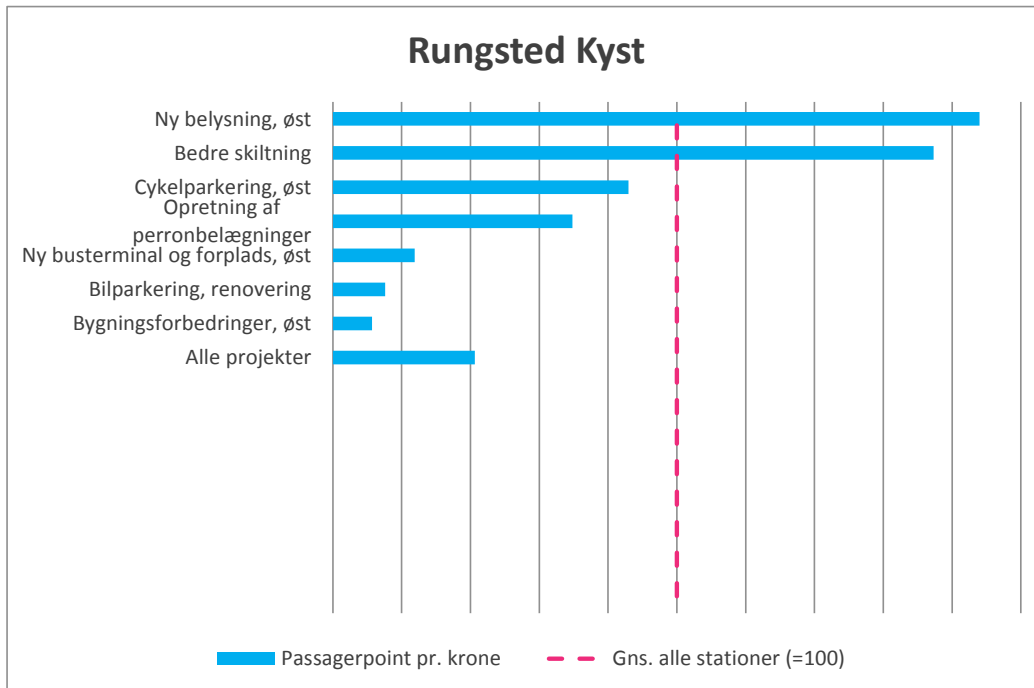
Figur 8: Passagerpoint pr. Investeret krone for de enkelte tiltag



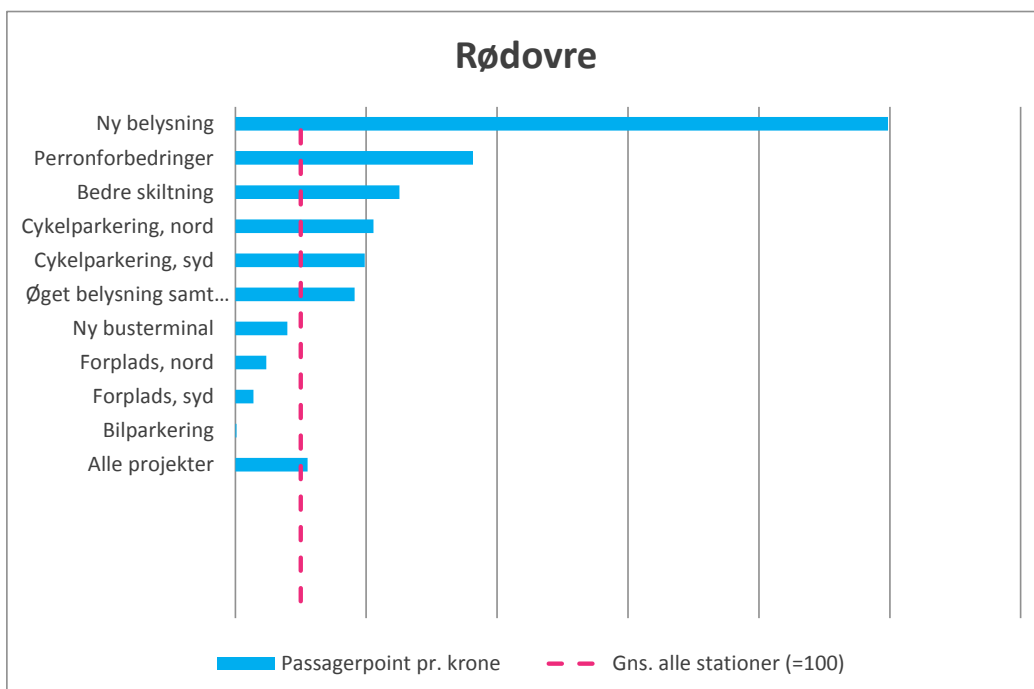
Figur 9: Passagerpoint pr. Investeret krone for de enkelte tiltag



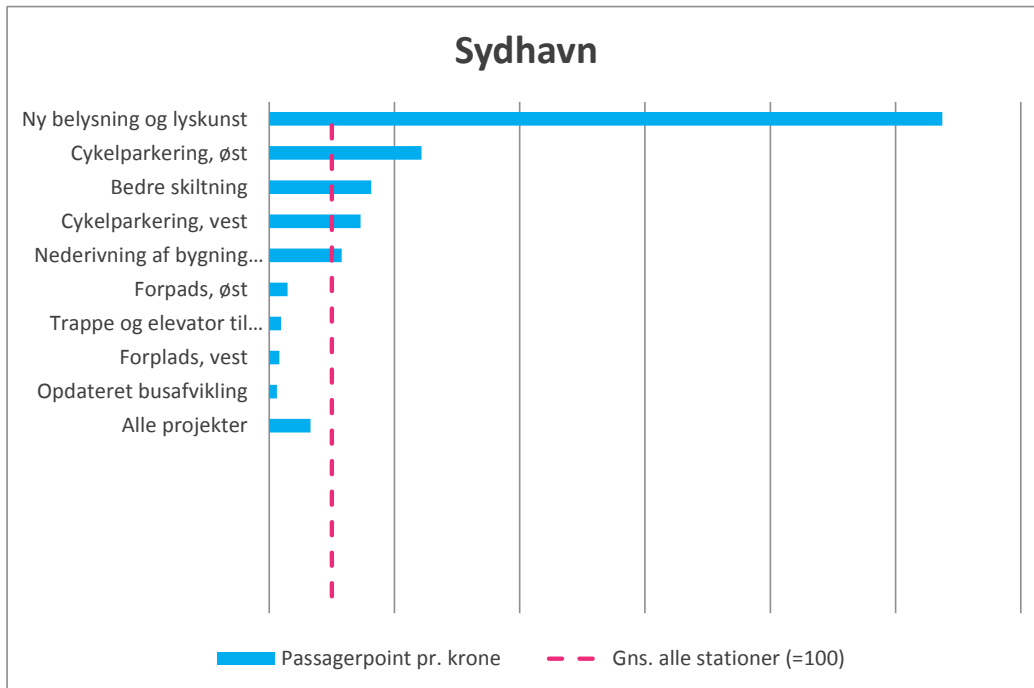
Figur 10: Passagerpoint pr. Investeret krone for de enkelte tiltag



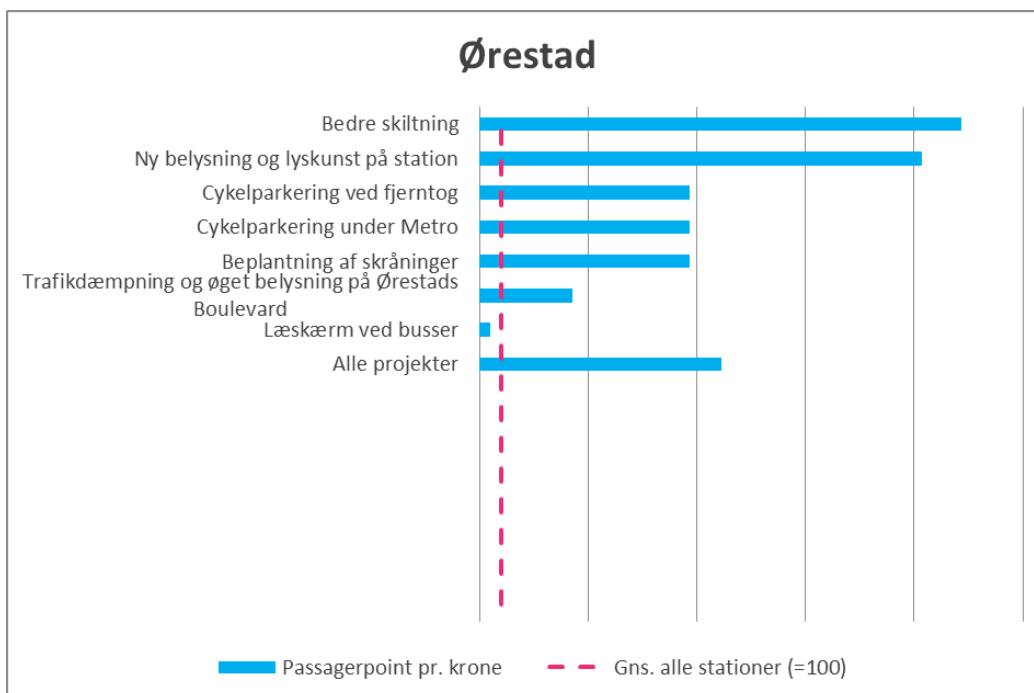
Figur 11: Passagerpoint pr. Investeret krone for de enkelte tiltag



Figur 12: Passagerpoint pr. Investeret krone for de enkelte tiltag



Figur 13: Passagerpoint pr. Investeret krone for de enkelte tiltag



Etapeinddeling

Det vil være naturligt at gennemføre tiltagene på de enkelte stationer i etaper.

På den ene side er der administrative og anlægsøkonomiske fordele ved at anlægge flere tiltag på én gang, hvilket taler for at gennemføre mange tiltag på én gang. På den anden side er der stor forskel på, hvor mange passagerpoint man får pr. krone for de enkelte tiltag, hvilket taler for at udplukke de mest rentable tiltag fra alle stationerne, fremfor at gennemføre alle tiltagene på en enkelt station samtidig.

En etapeinddeling afvejer således disse to forhold overfor hinanden. Tiltagene på de enkelte stationer er derfor blevet grupperet i etaper efter:

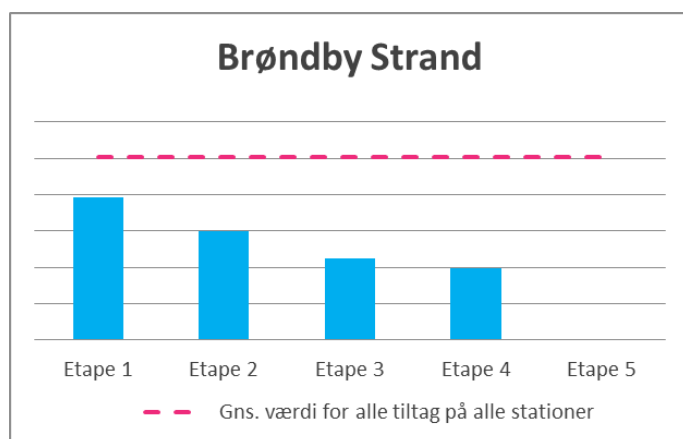
Deres rentabilitet (passagerpoint pr. krone), således at de mest rentable tiltag placeres i de første etaper

Deres indbyrdes anlægsøkonomiske afhængighed, således at tiltag, der med fordel kan gennemføres samtidig, placeres i den samme etape.

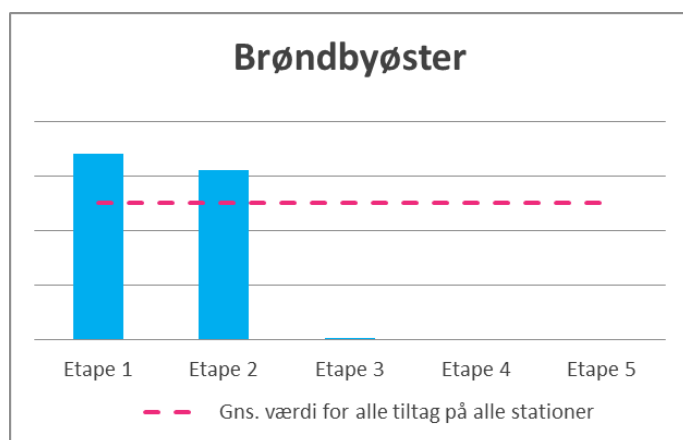
Tiltagene er opdelt i op mod fem etaper på hver station. Resultaterne af etapeinddelingen for de enkelte stationer fremgår nedenfor. Hovedrapporten indeholder en nærmere beskrivelse af de enkelte tiltag og etaper.

Resultat af etapeopdelingen for hver enkelt station

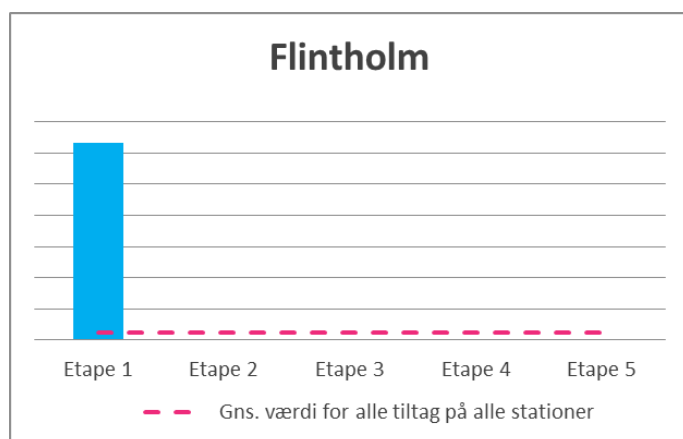
Figur 14: Passagerpoint pr. Investeret krone for hver etape



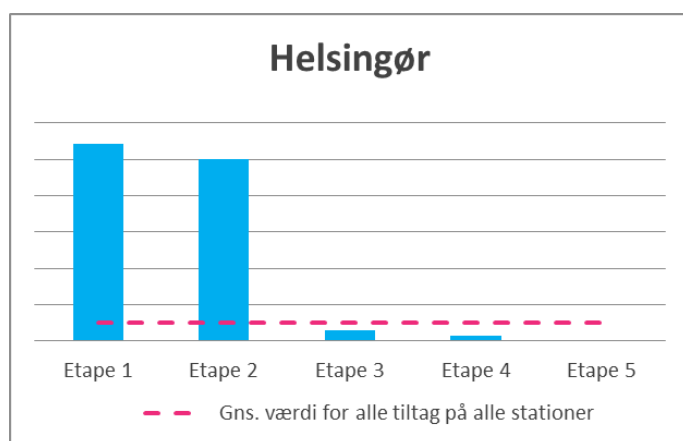
Figur 15: Passagerpoint pr. Investeret krone for hver etape



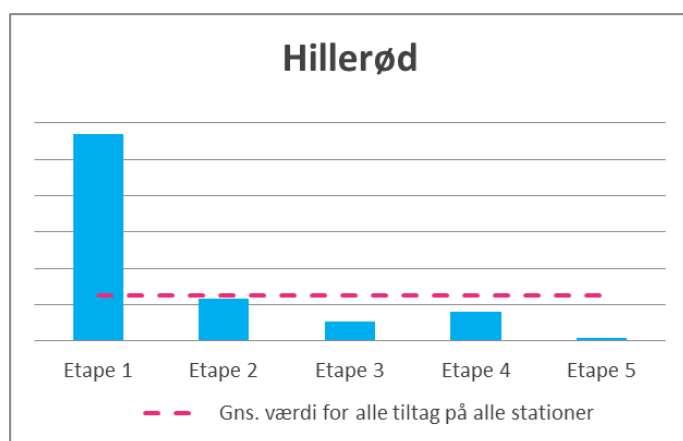
Figur 16: Passagerpoint pr. Investeret krone for hver etape



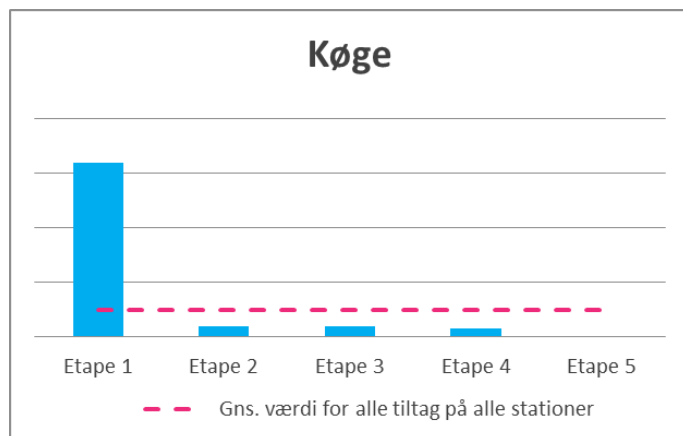
Figur 17: Passagerpoint pr. Investeret krone for hver etape



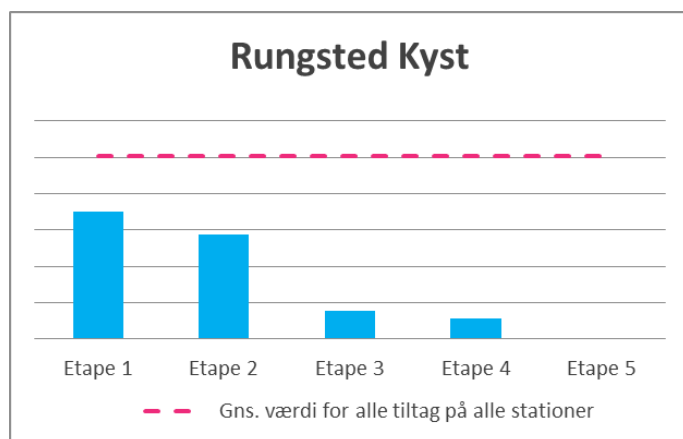
Figur 18: Passagerpoint pr. Investeret krone for hver etape



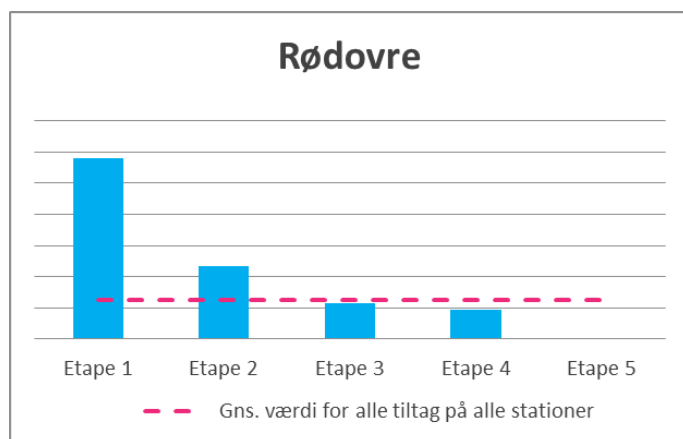
Figur 19: Passagerpoint pr. Investeret krone for hver etape



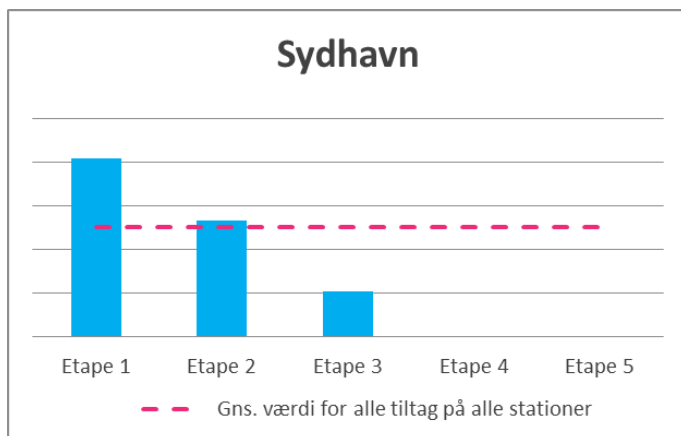
Figur 20: Passagerpoint pr. Investeret krone for hver etape



Figur 21: Passagerpoint pr. Investeret krone for hver etape



Figur 22: Passagerpoint pr. Investeret krone for hver etape



Figur 23: Passagerpoint pr. Investeret krone for hver etape

