

# Letbaner i Danmark



Visualisering: Juul | Frost Arkitekter

Fakta og fremtidsudsigter

# Om letbaner



Bergen Bybane Foto: Helge Bay

**En letbane er en moderne udgave af sporvognen, der kombinerer det bedste fra tog og bus. Letbanen kører gennem gaderne på skinner som et tog, men efter vejtrafikkens færdselsregler.**

Byernes presserende behov for på en gang hurtig, energiøkonomisk, miljøvenlig og pladsbesparende transport af mange mennesker, opfyldes bedst af letbaner. Individuelle løsninger, så som el-biler eller cykler løser ikke problemet alene. Letbaner kan blive grundstammen i de fremtidige bymiljøers lokale og

regionale infrastruktur, mens jernbanen bedre løser transportopgaven imellem de større byer.

En letbane tilbyder høj komfort og kortere rejsetider end konventionelle busser ved at køre på egne spor. Et letbanetog i særligt tracé sidder ikke fast i trafikken, men kommer hurtigere frem end den øvrige trafik, hvilket er en af de vigtigste parametre i folks valg af transportmiddel.

Letbaner drives normalt elektrisk og har derfor ingen lokal emission og støjer mindre end dagens busser. Derudover er letbaners emissioner mindre end både busser og bilers, og potentielt nul på grøn energi. Derfor er letbaner en stor miljø-

forbedring for både passagerer og omgivelser. Frem for alt er letbanen et bæredygtigt transportmiddel og et attraktivt alternativ til bil.

Letbanetrasséer kan indpasses i eksisterende vej-infrastruktur med stigninger og kurver, hvilket gør den billigere i anlæg end andre baner. De har mulighed for at køre både sammen med biler og tog, samt på pladser med fodgængere.

De kører dog mest muligt i eget areal i vejmidten og bør kun blandes med biltrafik eller togtrafik, hvor det ikke er muligt eller hensigtsmæssigt at vælge andre løsninger.

Letbanen profilerer sig i gadebilledet som en højklasset kollektiv trafikform, som både trafikalt og byplanmæssigt kræver plads - typisk på vejarealet. Til gengæld udnyttes arealet kapacitetsmæssigt langt bedre. Desuden fås et betydeligt forbedret bymiljø og reduktion af biltrafikken, samtidig med at den virker som en magnet på byudvikling og investeringer.

Moderne sporvogne har i dag niveaufri indstigning direkte i gadeplanet fra beskyttede perronanlæg i vejmidten med adgang via fodgængerovergang og lyskryds. Det giver en god tilgængelighed for gangbesværede, kørestole, barnevogne og blinde, der



Amsterdam Foto: Helge Bay

ubesværet kan anvende transportmidlet uden hjælp fra f.eks. en elevator.

Letbanens eget sporareal, lave gulv, informationsteknologi og gode køre- og bremseegenskaber sidestiller systemet med moderne metroer. Letbanens kapacitet er 2-3 gange højere end alminde-

lige busser. En letbanevogn kan erstatte cirka 10 busser i anskaffelse, som følge af letbanens større kapacitet, højere gennemsnitshastighed og levetid, der er 3 gange længere end for busser. Endelig er letbaner den kollektive trafikform, der tiltrækker flest pendlere.

Vognprofil:	normalt 2,65 x 3,50 m
Vognlængde:	18 - 72 m
Fritrumsbredde:	min 3,25 m for et spor
Køreledningshøjde:	5 - 6 m (kortvarigt 4,2 m)
Passagerer:	120-510 pass./vogn
Kurveradius:	ned til 25 m radius
Stigningsgrad	mindst op til 60 %

# Hvor er der tanker om letbaner i Danmark?

## Aarhus

Midttrafik er sammen med 8 østjyske kommuner og Region Midtjylland i gang med at undersøge mulighederne for at få etableret en letbane i Aarhus-området. Projektet omfatter en række mulige etaper, som skal binde østjyske byer sammen på kryds og tværs.

Atkins og Grontmij har for Midttrafik udarbejdet det tekniske projekt til brug for VVM-redegørelsen for letbanens 1. etape. Den omfatter en sammenbinding af Århus-områdets nuværende nærbaner, Odderbanen og Grenaabanen, samt udbygning af 12 km nye letbanespor, som strækker sig

fra Grenaabanen ved Nørreport ad Randersvej via Skejby og gennem det nye byudviklingsområde i Lisbjerg. Herfra kobles letbanen igen sammen med Grenaabanen sydvest for Lystrup. Forventet drift: 2015.

Staten er også gået aktivt ind i projektet. I finanslovsaftalen

for 2007 er det aftalt, at staten bidrager til de nærmere undersøgelser, og i januar 2009 besluttede et bredt flertal i Folketinget at afsætte ½ mia. kr. til letbaneprojektet som et led i en grøn transportpolitik. I oktober 2009 gav transportministeren tilsagn om, at staten vil deltage aktivt i etableringen af letbanen.



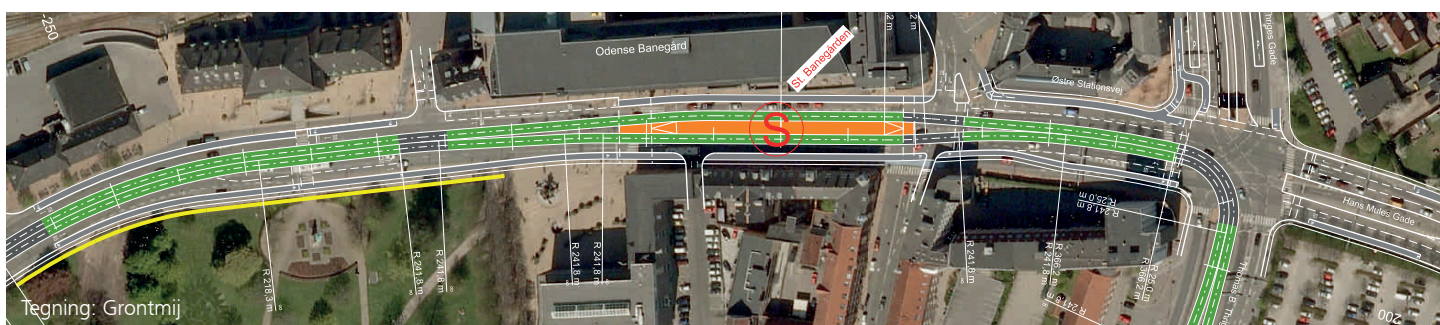
## Odense

Atkins og Grontmij samt Incentive Partners har for Odense Kommune gennemført en foranalyse af et letbanenet. Odense er i en rivende udvikling, og letbanen er et centralt element i infrastrukturen i fremtidens Odense. Odense Byråd har vedtaget en linjeføring, hvor

letbanen forbinder de vigtigste destinationer og understøtter de største transportmønstre. Letbanens første etape fastlægges som strækningen fra Tarup til Vesterbro gennem midtbyen til Syddansk Universitetscenter, nyt Odense Universitetshospital og videre til Hjallesø Station. Forventet drift: 2018

Anden etape forventes at gå fra Vollsmose til Zoo. De to linjer får en fælles strækning gennem midtbyen og har form som et H. Med 5 minutters gangafstand kan letbanen således betjene:

- 45.000 beboere
- 35.000 arbejdspladser
- 25.000 studiepladser



## Københavns omegn

I januar 2010 startede 11 kommuner i Københavns omegn, sammen med Realdania, Region Hovedstaden, By- og Landskabsstyrelsen, Miljøcenter Roskilde samt Transportministeriet, et samarbejdsprojekt om Byvision Ringbyen. Formålet med visionen var at skabe et attraktivt og bære-

dygtigt bybælte langs Ring 3. I det indgår en ny løsning for kollektivtrafikken. I 10 år har Amtet/Regionen og kommunerne ønsket og kæmpet for en letbane langs Ring 3 fra Lundtofte til Ishøj. Forventet drift: 2020

Transportminister Hans Christian Schmidt har på den baggrund

d. 29.06.11 indgået en aftale med Region Hovedstaden og de 11 kommuner om en letbane i Ring 3. Det betyder grønt lys for en realisering af Storkøbenhavns første letbane mellem Lundtofte og Ishøj.



Visualisering: Jungers Grafisk ApS

## Aalborg

Aalborg kommune arbejder med en idé til en letbane, som skal forbinde Aalborg midtby med Aalborg Universitet og det kommende universitetshospital. Korridoren passerer tillige en række større uddannelsesinstitutioner bl.a. Aalborghus Gymnasium, Aalborg Semi-

narium og UCN og endvidere de store byudviklingsområder Godsbanearialet, Eternitten, Universitetsparken og Postgården. En strækning der ifølge Studentersamfundet ved Aalborg Universitet passer de studerende fint.

I første omgang etableres der en busvej, der skal forkorte

rejsetiden for busser til universitetet, men når det nye regionshospital står klar, håber man på at have opgraderet busvejen til en letbane omkring år 2018.



Visualisering: Kontrapunkt

# Atkins



Med 17.500 ansatte og 300 kontorer på verdensplan er Atkins en af verdens største multidisciplinære rådgivningsvirksomheder. I Skandinavien har vi selskaber i Danmark, Sverige og Norge, hvorfra vi leverer specialiseret rådgivning med kernekompetencer inden for jernbane, vej, broer og konstruktioner, GIS, energi, miljø og arkitektur.

Vores rådgivning er baseret på mange års erfaring i branchen – og som del af en af verdens største rådgivende ingeniørvirksomheder kan vi til fordel for vores lokale kunder trække på vores globale kompetencer og levere løsninger på et højt internationalt niveau.

## Førende jernbanerådgiver

Atkins er Skandinaviens førende jernbanerådgiver. Vi er i stand til at rådgive inden for alle jernbanens traditionelle tekniske discipliner samt mere komplekse aspekter af integrerede transportsystemer. Endvidere arbejder vi med fremtidens løsninger inden for bl.a. højhastighedsbaner, det fælles europæiske signalsystem, ERTMS, og moderne bytrafik, hvor letbaner spiller en helt central rolle.

## De rette forudsætninger for en optimal letbane

I Atkins arbejder vi målrettet for at gøre letbanen til en mere effektiv og attraktiv transportform. Blandt andet udarbejder vi kapacitetsanalyse, investeringsanalyser, risiko- og miljøeffektanalyser samt strategier til trafikplanlægning og drift af letbaner. På et mere praktisk plan kan vores specialister inden for elkraft, sikring, geoteknik og miljø sammen med vores planlæggere og projektledere levere forslag til konkrete linjeføringer og design af terminaler.

Vi samarbejder med nogle af de førende tyske, franske og britiske rådgivere på letbaneområdet. Eksempelvis har Atkins været en af fem konsulenter i det internationale tematiske netværk LibeRTiN (Light Rail Thematic Network) ([www.libertin.info](http://www.libertin.info)). Formålet med netværket var at assistere de internationale organisationer UITP og UNIFE i deres indsats for indførelse af fælles europæiske krav til letbaner. Et andet eksempel er vores deltagelse i EU-forskningsprojektet Crossrail – Integrating Local and Regional Rail Including Cross Border Aspects ([www.transport-research.info](http://www.transport-research.info)).

# Grontmij



Grontmij har omfattende kompetencer inden for alle aspekter af moderne transportsystemer og infrastruktur. Som bygherre eller entreprenør får du adgang til stor erfaring med trafik anlæg, der lever op til tidens krav til en bæredygtig og effektiv infrastruktur.

## Tværfagligt samarbejde

Sammen med kunderne skaber vi værdi i alle faser af projektet og sikrer en effektiv styring af kvalitet, tid og økonomi. Samtidig høster du fordelene af en tværfaglig tilgang til projektet, da vi trækker på de bedste ekspertiser i koncernen på tværs af faglige og geografiske grænser.

## Ydelser

Bæredygtighed er fundamentet for alle aktiviteter i Grontmij, både de interne i virksomheden og de opgaver, vi udfører for kunderne. Vi rådgiver inden for vand, energi, miljø, transport, byggeri og industri og tænker bæredygtighed ind i alle vores løsninger til gavn for vores kunder og samfundet som helhed.

## Arbejdsområder

Grontmij's kompetencer inden for transport og veje, jernbaner og trafikstyrings-

systemer er samlet i vores business line Transportation & Mobility og omfatter blandt andet:

- Trafik- & Transportplanlægning
- Transportøkonomi
- Veje & Motorveje
- Vejmanagement
- Jernbaner
- Broer & Tunneller
- Havne- & Vandbygning
- Geoteknik
- GIS & IT
- Samfundsøkonomi & -analyser
- Projektledelse
- Etablering af nye havnefaciliteter
- Intelligente Transport Systemer

## Bæredygtig mobilitet

Vi tænker hele vejen rundt om din infrastrukturelle problemstilling og sikrer dig og dine interessenter, at løsningen tager højde for det moderne samfunds krav til mobilitet, økonomi, fleksibilitet, pris og bæredygtighed.

# Referencer



Visualisering: C. F. Møller Landskab

## **Midttrafik, Teknisk baggrundsrapport for VVM-Redegørelse - Aarhus Letbane (2008-2009)**

Bidrag til VVM undersøgelse af Aarhus letbane etape 1, med henblik på en vurdering af anlægget og dets påvirkninger på miljøet. Opgaven blev udført i et samarbejde imellem Atkins og Grontmij med udpegning af og begrundelse for linjeføring. Desuden vurdering og anbefaling til udformning af standsningssteder, beskrivelse af de nødvendige hjælpeanlæg til banen og risikovurdering på offentligt tilgængelige områder, tilpasset til de tyske bane-regler: BOStrab. Desuden økonomiske overslag for anlægs-, drifts- og vedligeholdelsesudgifter.



## **Odense Kommune, Forundersøgelse af Odense Letbane, (2010-2011)**

Afklaring af projektpotentialet forud for en VVM-undersøgelse i et samarbejde imellem Atkins, Grontmij og Incentive Partners for afdækning af blandt andet: Brugerpotentiale, Trafik-analyse, Teknisk projekt og Samfundsøkonomi. Udvikling af forslag til linjeføringer, standsningssteder og overordnede tekniske løsninger, samt økonomiske overslag for anlægs-, drifts- og vedligeholdelsesudgifter.

# Adresser

## Atkins

Atkins Danmark A/S  
Arne Jacobsens Allé 17  
2300 København S

Tlf.: (+45) 52 51 90 00  
Fax: (+45) 52 51 90 01  
Email: [info-dk@atkinsglobal.com](mailto:info-dk@atkinsglobal.com)  
Web: [www.atkins.dk](http://www.atkins.dk)

### Desuden kontorer i:

Aarhus  
Esbjerg  
Horsens

## Grontmij

Grontmij A/S  
Granskoven 8  
2600 Glostrup

Telefon: (+45) 43 48 60 60  
Fax: (+45) 43 48 66 60  
Email: [info@grontmij.dk](mailto:info@grontmij.dk)  
Web: [www.grontmij.dk](http://www.grontmij.dk)

### Desuden kontorer i:

Aarhus  
Aalborg  
Odense  
Kolding



Amsterdam Foto: Helge Bay