



Odense Letbane

VVM og miljøvurdering

Sammenfattende redegørelse



ODENSE KOMMUNE

Kolofon

Rapport: Odense Letbane. VVM og miljøvurdering. Sammenfattende redegørelse.

Rapporten er udarbejdet af: Orbicon A/S

Projektorganisation:

VVM-myndighed,
Plan og Byg,
Odense Kommune:

Paw Gadgaard, Plan og Byg, Odense Kommune
Lone Hansgård Frederiksen, Landbrug og Grundvand, Odense Kommune
Tanya Hempler-Mikkelsen, Trafik og Anlæg, Odense Kommune
Bo Seidelin Hune, Park og Natur, Odense Kommune
Palle Anker Matzen, Industrimiljø, Odense Kommune
Marianne Tonim Nielsen, Byplan, Odense Kommune
Dorthe Gyldenlund Råby, Trafik og Anlæg, Odense Kommune

Bygherre:

Mogens Hagelskær, Odense Letbane, Odense Kommune
Carsten Henriksen, Odense Letbane, Odense Kommune

Bygherrerådgiver:

Parsons & Brinckerhoff (hovedrådgiver).
Orbicon A/S (underrådgiver).
Bo Leth-Espensen, Orbicon A/S

Teknisk rådgiver:

COWI A/S
Anne Eiby, COWI A/S
Annebeth Hoffmann, COWI A/S
Jakob Christensen, COWI A/S
Bent Bertil Jacobsen, COWI A/S
Per Kjær Jensen, COWI A/S
Steen Vedsegaard COWI A/S

Teknisk rådgiver,
Landsskab og byæstetik:

NIRAS A/S
Maria Douglas Stilling, NIRAS A/S
Jane Riskjær, NIRAS A/S
Rasmus Dragenberg, NIRAS A/S
Karsten Fick, NIRAS A/S
Jeppe Goll, NIRAS A/S

Grundkort: Data fra Geodatastyrelsen, (FOT, september 2012) og Odense Kommune

Ortofoto: Copyright Odense Kommune

Fotos & grafik: Odense Kommune, COWI A/S og NIRAS A/S.

Copyright: Odense Kommune og Odense Letbane

Dato: November 2013

Kontaktperson: *Paw Gadgaard*

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	5	7. Trafik	71
2. Byudvikling	7	7.1 Letbanens virkning på den kollektive trafik	71
2.1 Vækst og innovation	7	7.2 Letbanens virkninger for cyklister og fodgængere	73
2.2 Livskvalitet	7	7.3 Letbanens effekt på biltrafikken	74
2.3 Odense som en bæredygtig storby	8	7.4 Trafiksikkerhed	75
2.4 Udvikling af Campusområdet	9	7.5 Trafikstøj	75
3. Resumé	11	7.6 Påvirkning af luftkvalitet, støv og klima	76
3.1 Bymiljø	12	7.7 Trafikforhold i anlægsfasen	78
3.2 Trafikforhold	12	7.8 Konklusioner om trafikforhold	78
3.3 Anlægsfasen	13	8. Anlægsfasen	79
3.4 Andre miljøforhold	13	8.1 Anlægsaktiviteter	79
4. Letbane projektet	15	8.2 Støj	81
4.1 Ny transportservice i Odense	15	8.3 Luftkvalitet	81
4.2 Stationer, skinner, service og elforsyning	16	8.4 Trafikforhold	81
5. VVM og miljøvurdering	19	8.5 Afværgeforanstaltninger af miljøgener	82
5.1 Miljøemner	19	8.5.1 Planlægning og tilrettelæggelse	82
5.2 Processen for miljøvurdering af Odense Letbane	19	8.5.2 Afværgeforanstaltninger ved kilderne	83
6. Landskab, byrum og bymiljø	21	8.5.3 Information og dialog - VVM-fasen	83
6.1 Rismarksvej	24	8.5.4 Information og dialog	83
6.2 Højstrupvej	28	8.6 Konklusioner om anlægsfasen	84
6.3 Bolbro – Stadionvej og Middelfartvej	30	9. Andre væsentlige miljøforhold	85
6.4 Middelfartvej	32	9.1 Luftforurening	85
6.5 Vestre Stationsvej	34	9.2 Forurennet jord	85
6.6 Østre Stationsvej og Odense Banegård Center	38	9.3 Grundvand	85
6.7 Thomas B. Thriges Gade	42	9.4 Råstoffer og affald	86
6.8 Albanigade	46	9.4.1 Råstoffer	86
6.9 Benedikts Plads og Benediktsgade	48	9.4.2 Affald	87
6.10 Nyborgvej	52	9.5 Overfladevand	87
6.11 Ørbækvej	54	9.6 Natur- dyre- og plantearter	89
6.12 Niels Bohrs Allé	56	9.6.1 Anlægsfasen (midlertidige påvirkninger)	92
6.13 Campusvej	60	9.6.2 Driftsfasen (varige påvirkninger)	92
6.14 Syddansk Universitet	62	9.7 Mennesker og materielle goder	94
6.15 Nyt Odense Universitets Hospital (Nyt OUH)	64	9.7.1 Befolkningen levevilkår og sundhed	94
6.16 Hestehaven	66	9.7.2 Materielle goder	96
6.17 Hjallesegade	68	9.8 Socioøkonomi	96
6.18 Konklusion – Indpasning i Odenses bymiljø	70		

Forkortelser med videre

Campus	Området mellem Niels Bohrs Allé og Hestehaven. Omfatter nuværende SDU og de kommende Cortex Park, Nyt OUH med videre.
Nyt OUH	Nyt Odense Universitets Hospital
SDU	Syddansk Universitet
VIVA	Planlagt City butikscenter, der vil ligge øst for Banegård Centret og nord for Østre Stationsvej
VVM	Vurdering af Virkninger på Miljøet

Referencer

Letbanesekretariatet, Odense Kommune. (2013a). Odense Letbane Udredningsrapport. Odense Kommune. Udarbejdet af Letbanesekretariatet, Odense Kommune.

Odense Kommune. (2013b). Odense Letbane. VVM og miljøvurdering. Odense Kommune. Udarbejdet med bistand fra COWI A/S

Odense Kommune. (2013c). VVM for Odense Letbane. Baggrundsrapport om landskab og byæstetik. Odense Kommune. Udarbejdet med bistand fra NIRAS A/S

Odense Kommune. (2013d). Sammenfattende redegørelse. VVM for Odense Letbane. Odense Kommune. Udarbejdet med bistand fra Orbicon A/S

I disse 4 rapporter findes der yderligere referencer

1. Indledning

Byrådet i Odense arbejder for en letbane gennem byen.

Når man skal beslutte et stort projekt som en letbane, skal man ifølge loven først gennemføre undersøgelser af projektets mulige virkninger på miljøet.

Under ét kaldes undersøgelserne for Vurdering af Virkninger på Miljøet (VVM).

En letbane er en væsentlig forudsætning i den videre byudvikling for Odense.

I 2011 satte byrådet derfor de første undersøgelser og forarbejder i gang.

Nu foreligger der forslag til et skitseprojekt og en VVM.

Dette er en af de tre rapporter, der tilsammen udgør VVM for letbanen:

- Odense Letbane. Sammenfatning af VVM og miljøvurdering. (Denne rapport).
- Odense Letbane. VVM og miljøvurdering.
- Odense Letbane. VVM for Odense Letbane - Baggrundsrapport om landskab og byæstetik.

Rapporterne er udgivet af Odense Kommune og kan, mens kommuneplantillægget er i høring ses på:

www.odense.dk/hoering

Herefter vil planlægningen blive indarbejdet i Odenses kommuneplan, der kan ses på:

www.odense.dk/kommuneplan.

Der er mere om forslaget til letbanen på:

www.odense.dk/letbane

I denne rapport fortælles der først om byudvikling i Odense.

Dernæst følger forslaget om letbanen.

Og endelig følger en sammenfatning af miljøundersøgelserne, som er rapportens hovedindhold.

Et resumé kan ses i afsnit 3.





2. Byudvikling

Letbanen er en trafikal forudsætning for, at Odense på en bæredygtig måde kan gennemføre den vækst og byudvikling, som kommunen planlægger.

Den økonomiske udvikling i Danmark drives i stadig større udstrækning af de store byer. Odense er Danmarks tredjestørste by, Fyns og Region Syddanmarks hovedby, både hvad angår størrelse, arbejdsmarked, bosætning, kulturliv, uddannelse, sundhedsområdet og handel og har derved et naturligt potentiale for fremtidig vækst og rolle som vækstdynamo for udviklingen i hele regionen.

Odense har som målsætning, at skærpe storbyprofilen og udvikle byen fra, at være en stor dansk by til, at blive en dansk storby.

I Odense Kommunes planstrategi fra 2011 opstilles visionerne for, hvordan denne målsætning skal nås, samtidig med at Odense fastholdes som en attraktiv by. De tre primære strategiske indsatsområder i de kommende år vil være:

- Vækst og innovation
- Livskvalitet
- Odense som bæredygtig storby.

Letbanen medvirker til, at øge byfortætningen, og understøtter Odenses særlige betydning og ansvar som vækstgenerator for Fyn og Region Syddanmark.

Den forbedrer mobiliteten i Odense ved, at forbinde bolig- og erhvervsområder, uddannelse, forskning, kultur, og giver adgang til andre transportmidler på en hurtig, direkte og bæredygtig måde. Letbanen fungerer således som bindeled mellem byens udviklingsområder og byens eksisterende tyngdepunkter.

2.1 Vækst og innovation

De parametre, der især er med til at skabe en positiv vækst, er kvaliteten af og samspillet mellem byens

ressourcer, samarbejde, strategisk (by)planlægning og gode rammer for erhvervsudviklingen. Gennem en lang række strategiske byudviklingsprojekter understøttes omdannelsen af Odense fra industriby til videnby.

Det er målet, at sikre fødekæden af kvalificerede medarbejdere i byen og regionen for fremtiden.

Et eksempel herpå er udviklingen af Campus Odenseområdet med forsker- og videncenteret Cortex Park, universitetet og et nyt supersygehus, der har et unikt potentiale af internationale dimensioner til, at udvikle sig til videntrum for innovation, forskning, uddannelse og produktion inden for sundheds- og velfærdsteknologi.

2.2 Livskvalitet

En styrkelse af Odenses storbyprofil vil medvirke til, at gøre Odense til en levende storby.

God tilgængelighed og en bæredygtig mobilitet, der gør det nemt at bevæge sig gennem byen, er sammen med byrum, der er rare at opholde sig i, med til at øge livskvaliteten i storbyen. Det vil igen medvirke til at tiltrække nye indbyggere.

Odenses forskelligartede forstæder underbygger mangfoldigheden i livsstile og -situationer.

En attraktiv tæt bymidte og selvbærende lokalsamfund udgør tilsammen en levende storby.

En god arbejdsdeling mellem bymidten – den tætte, dynamiske storby – og lokalområderne skal skabe rammen om det nære liv.

Letbanen i Odense sikrer bæredygtig mobilitet, forbinder forstæder, bymidte og udviklingsområder, og vil medvirke til at understøtte den eksisterende og fremtidige service.

2.3 Odense som en bæredygtig storby

Visionen om Odense som en bæredygtig storby skal realiseres gennem byfortætning frem for byudvikling på bar mark og gennem satsning på strategiske byudviklingsprojekter.

Det er kort sagt målet, at Odense skal være tættere. Blandt andet har Odense mange arealer i forstæderne og i det centrale byområde, som kan omdannes til moderne, tætte by- og boligområder med blandede boligtyper.

En tættere by er en mere bæredygtig by, idet infrastruktur og forsyningsstrukturer udnyttes bedre, og tilskyndelsen til at benytte kollektiv transport er større. Etablering af letbanen i udviklingsområderne tilskynder yderligere til benyttelse af kollektiv trafik.

Der er igangsat en række byudviklings- og byomdannelsesprojekter i Odense, som skal understøtte væksten og udviklingen af Odense som moderne dansk storby.

Det gælder blandt andet de følgende:

- Udvikling af området omkring Campus Odense, med udvidelse af Syddansk universitet og etablering af den nye forsker- og videnpark
- Udvikling af en ny, tæt og bæredygtig bydel på Thomas B. Thriges Gade
- Udvikling af området omkring det nuværende Odense Universitetshospital
- Udvikling af Odense havn
- Odense Letbane

Sammen med en række andre store offentlige og private byggerier udgør projekterne den største omdannelse af Odense nogensinde, og dette vil få stor betydning for byens profil som storby – både fysisk og mentalt.

De mange byggeprojekter er målrettet henholdsvis infrastruktur og byudvikling i Odense og repræsenterer investeringer på i alt 25 mia. kr. over de næste 10-15 år.

I direkte tilknytning hertil vil der opstå ca. 38.000 årsværk fordelt over perioden, mens byggerierne står på. I 2024 forventes der at være ca. 32.000 flere arbejdspladser i Odense i forhold til 2012.

Letbanen har en afgørende funktion som bindeled imellem de mange projekter i byen og de eksisterende byfunktioner.

På den måde vil letbanen være afgørende for, at Odense kan udløse det fulde vækst- og beskæftigelsespotentiale fra de massive investeringer i byggerier over de kommende år.



Cortex Park vil være en vigtig betjeningslokalitet for letbanen

Det må forventes, at en afklaring omkring letbanens etablering vil medvirke til, at skabe større sikkerhed om de øvrige byudviklingsprojekter, der i dag ligger på tegnebrættet, til at drive udviklingen i byen frem og til generelt, at øge interessen blandt borgere og erhvervsliv for, at lokalisere sig og investere i Odense.

Odense har som målsætning, at være Danmarks mest bæredygtige by. Fortætning og udbygning af den kollektive trafik er nogle af midlerne til at nå denne målsætning.

Letbanen vil således bidrage til, at både odenseanere og pendlere kan komme hurtigt, effektivt og miljømæssigt forsvarligt rundt i byen.

Som et miljøvenligt transportmiddel, der skaber forbindelse mellem byens udkantsområder, bymidten byens nye byudviklingsprojekter, vil letbanen i Odense på mange måder være med til at understøtte den udvikling og det image, der skal gøre Odense til en dansk storby frem for blot en stor dansk by.

2.4 Udvikling af Campusområdet

Campusområdet bliver det største samlede udviklingsområde i Odense i de kommende år.

Et område, der for få år siden var bar mark, vil inden for ganske få år blive til en hel ny bydel af Odense, som vil bestå af Nyt OUH, SDU og Cortex Park.

Når det er fuldt udbygget, vil op mod 60.000 mennesker hver dag færdes i området - svarende til en mellemstor dansk by på størrelse med Kolding.

Dette betyder også, at mange mennesker dagligt skal transportere sig til og fra området – og internt i området.

Odense Kommune og de øvrige parter i området har

et ønske om, at Campusområdet skal være bæredygtigt og sikre de blå og grønne snit, der karakteriserer området i dag.

Derfor bliver der i planlægningen af området lagt stor vægt på, at de 60.000 personer kan transportere sig på en bæredygtig måde.

Dette kan for eksempel ske ved, at sikre gode forhold for fodgængere og cyklister, ved at begrænse parkeringsmuligheder eller indføre tidsbegrænsning eller betalingsparkering.

Der planlægges heller ikke veje til biler mellem SDU og Nyt OUH, hvorfor den eneste mulighed vil være, at stige på letbanen eller tage sin cykel eller gå.

Odense Letbane vil også spille en vigtig rolle i arbejdet med, at overflytte trafikken fra bil til bæredygtig transport.

Letbanen giver medarbejderne, de studerende og andre med ærinde i området gode forbindelser til resten af Odense og til tog via Odense Banegård Center og Hjallesø Station.



Nyt OUH

Samtidig er der direkte forbindelse til Park & Ride-anlægget ved E20, hvor bilister med ærinde blandt andet på Campus og Nyt OUH kan parkere bilen og køre den sidste del af rejsen med letbanen.

Campus fungerer således også som en vigtig del af grundlaget for at etablere letbanen.

Campus-området forventes at være et af de vigtigste stationsområder med mange passagerer.

Dette er således et eksempel på, hvordan Odense Letbane tjener mere end blot et infrastrukturformål, men også agerer som byudvikler for gensidigt at understøtte området og medvirke til, at udvikle Odense.



Syddansk Universitet vil blive betjent af letbanen.

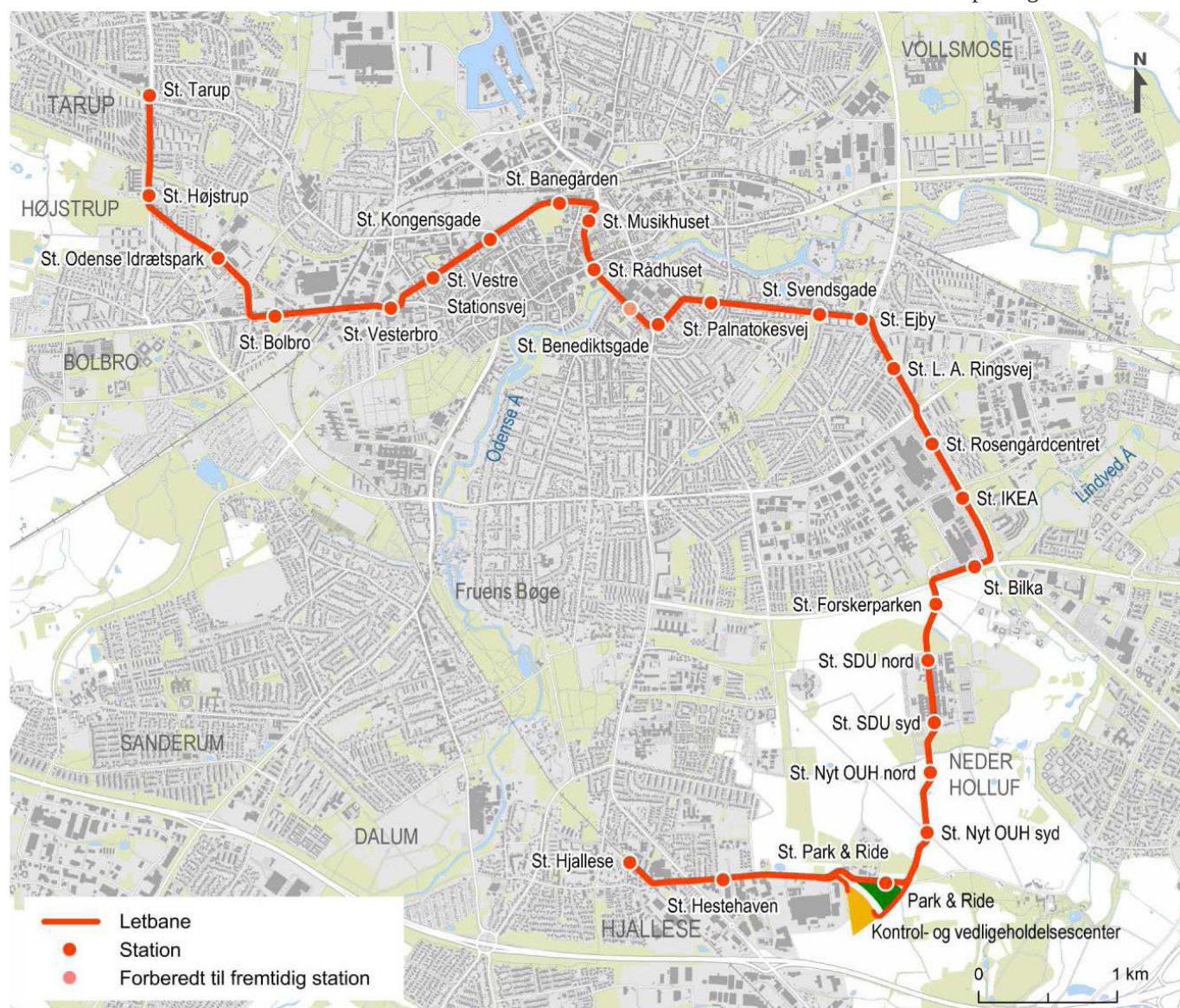
3. Resumé

I 2014 vil Odense Kommune offentliggøre et forslag til kommuneplantillæg med VVM og miljøvurdering.

Efter offentlighedsperioden kan Odense Byråd beslutte, at gå videre med projektet. Det videre projekt skal så ske i et samarbejde med staten.

Enkelt udtrykt er en letbane en lang, moderne sporvogn eller metro, som kører på skinner i gaderne. Projektforslaget er en tosporet letbane gennem Odense. Letbanen skal gå fra Tarup Centret, gennem midtbyen og Campusområdet til Hjallesø Station.

I alt lidt mere end 14 km dobbeltspor og 26 stationer.



Anlægsarbejderne vil stå på i forskellige perioder på de enkelte delstrækninger i 2015-19.

Letbanen vil kunne åbne for passagerer i 2020.

I VVM-undersøgelsen er der foretaget en kulegravning af en række emner, som man skal efter loven, før man vedtager et projekt endeligt.

I forløbet har tre emner tiltrukket sig særlige opmærksomhed, nemlig:

- Bymiljø
- Trafik
- Miljøforholdene i anlægsfasen

I denne sammenfatning har disse tre emner derfor fået tildelt mest plads.

3.1 Bymiljø

Som helhed er det vurderingen, at letbanen med skinner, stationer og andet udstyr indpasses i de mange forskellige bymiljøer i Odense.

De fleste passagerer, andre trafikanter og naboer vil opleve letbanen som en naturlig og integreret del af byen.

Alle berørte bydele vil få et løft med letbanen, der vil give flere transportmuligheder, roligere omgivelser, og ny tilstrømning af mennesker.

Gader og pladser, og byens grønne struktur, bibeholdes i store træk, som man kender dem i dag.

I forhold til projektets omfang kræves der relativt få inddragelser af huse eller private arealer.

Projektet vil kun i let grad påvirke indtrykket af de kendte kulturmiljøer, særlige bygninger, fortidsminde, parker og andre grønne områder i byen.



Kiggene igennem byen bevares

3.2 Trafikforhold

Som helhed er det vurderingen, at letbanen blive en ekstra mulighed, som mange vil benytte mellem hjem og arbejde.

Letbanen vil overtage en stor del af den offentlige transport og lidt af biltrafikken i Odense. Mange vil kunne kombinere letbanen med jernbane, bybusser, cykel, gående transport eller med privatbilen på deres ture til og fra deres daglige gøremål.

Den samlede mængde af biltrafik i Odense vil ikke ændres væsentligt, men der vil være en tendens til, at biltrafikken bliver noget større på ringvejene og i yderområderne og mindre i bymidten. Letbanen vil bidrage til denne tendens.

En letbane i drift er ret støjsvag, og der vil ikke blive væsentlige støjproblemer på grund af omlægningen af den øvrige trafik. Da letbanen kører på strøm, vil den ikke give lokal luftforurening.

Nogle steder vil der skulle ske udvidelser af kryds eller regulering af bilkørsel mellem de veje som letbanen bygges ind i og sideveje.

Letbanen og stationerne er i øvrigt placeret i gaderne ud fra størst mulig sikkerhed for alle trafikanter.

Ifølge udenlandske undersøgelser svarer trafiksikkerheden for en letbane nogenlunde til den for bybusser.

3.3 Anlægsfasen

Anlægsarbejderne vil blive udført over en periode på godt 4 år (2015-19). Men ikke alle steder på én gang og heller ikke hele perioden på ét sted. I den enkelte gade/bydel vil der blive anlægsarbejde med mellem-liggende pauser i byggeriet.

Der vil i afgrænsede perioder være gener i tilknytning til arbejdsstederne, særligt i form af trafikomlægninger, muligheder for at komme frem, og støj fra nogle arbejder.

Generelt søges gener begrænset gennem krav om fremkommelighed, hensigtsmæssig trafikregulering, krav til entreprenørmaskiner, planlægning af arbejdsperioderne og forskellige andre begrænsninger, for eksempel at støjende arbejder udføres om dagen.

Af hensyn til trafiksikkerheden vil det dog ikke helt kunne undgås, at disse arbejder undtagelsesvis må foretages også om aftenen eller om natten.

I øvrigt søges der gennemført en grundig information. Erfaringsmæssigt afhjælper det oplevelsen af gener, at man som nabo eller bruger af bydelen er blevet varslet på forhånd, at man kender til arbejdet, ved hvor længe, det vil stå på, og hvordan man kan færdes i anlægsfasen.

3.4 Andre miljøforhold

Som lovgivningen kræver, er letbaneprojektet også blevet vurderet for eventuelle påvirkninger indenfor andre miljøområder, blandt andet *luftforurening*, *overflade- og grundvand*, *råstofbehov og affaldspro-*

duktioner, natur, dyre- og plantearter, menneskers vilkår og sundhed og den eventuelle af miljøforholdene afledte virkning på folks erhverv og økonomi.

I store træk er der ikke på disse områder fundet væsentlige miljømæssige problemer.

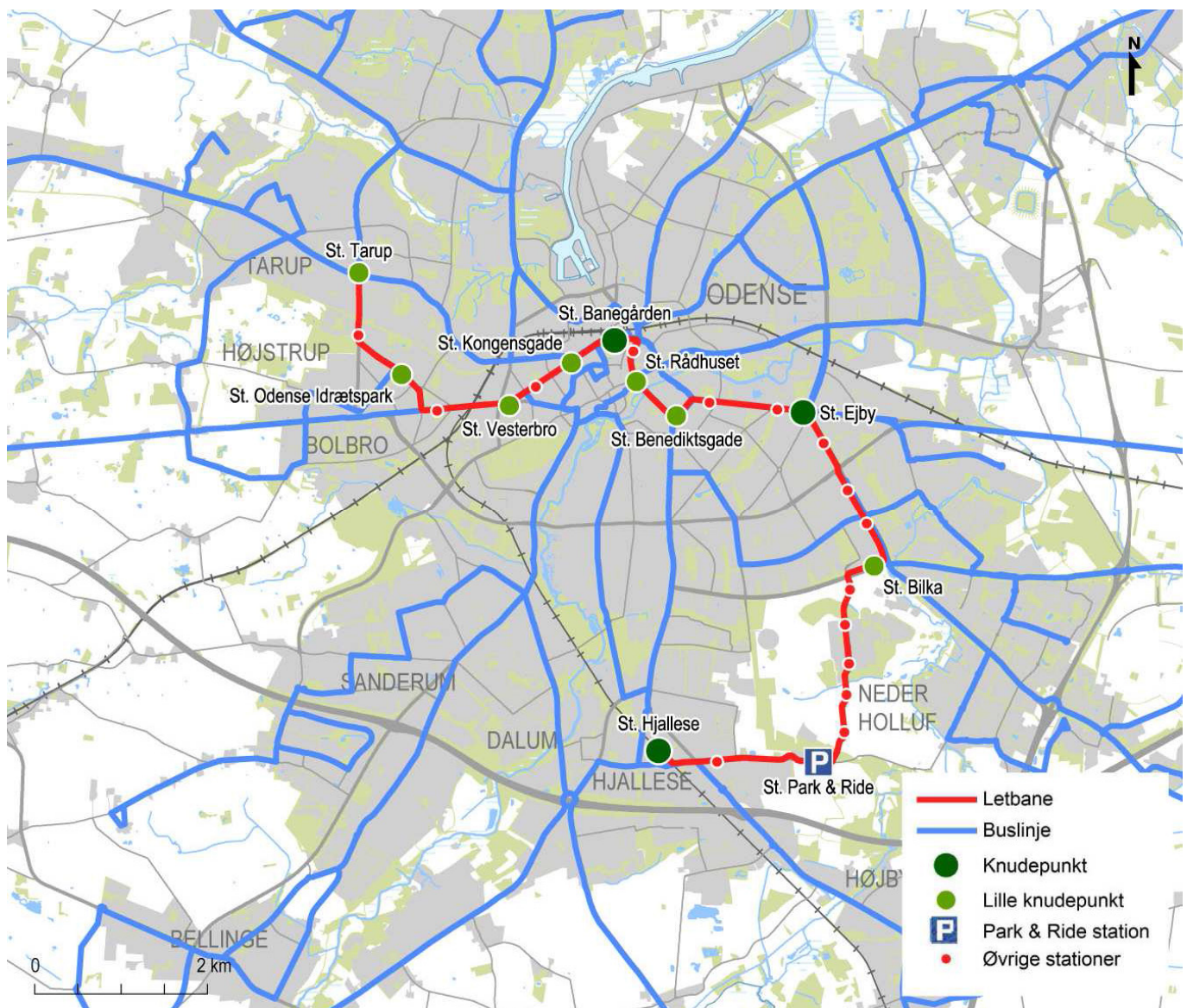
For eksempel vil letbanen, når den er i drift, ikke forurene luften i gademiljøet, da den kører på elektricitet. Der er heller ikke fundet grund til særlig risiko for overfladevand og grundvand.

Det er ret få og små stykker af natur og levesteder for dyr eller planter, der må nedlægges for at skaffe plads til anlægget, og den nedlagte natur vil blive erstattet ved udlæg og indretning af nye skovområder og vandhuller på arealer, der er dobbelt så store, som dem der forsvinder.



Kun få naturområder må nedlægges

Selvom der under anlægget vil være midlertidige gener for folk og erhverv, vil de fleste være forbigående og kunne afhjælpes helt eller delvist. Til gengæld vil letbanen, når den er i drift, indebære varige forbedringer på de fleste af disse områder.



Knudepunkter i den kollektive trafik i Odense Kommune - inklusive Park & Ride stationen

4. Letbane projektet

Enkelt udtrykt er en letbane en lang, moderne sporvogn eller metro, som kører på skinner i gaderne.

Forslaget er, at der anlægges en tosporet letbane fra Tarup Center i nordøst til Hjallese Station i syd. Med 26 stationer vil letbanen forbinde midtbyen, Campusområdet og andre byområder.

Når anlægget er i drift, forventes der 35.600 passagerer om dagen.

Anlægsarbejderne er planlagt til, at stå på i 2015-19. Efter testkørsler i 2019 vil letbanen kunne åbne for passagerer i 2020.



Visualisering af letbanen ved Kongens Have

4.1 Ny transportservice i Odense

Mange borgere vil komme til, at opleve en ny og bedre service i den offentlige transport, som passer til deres behov. Letbanen vil være et komfortabelt, hurtigt og enkelt system, der vil udgøre rygraden i den offentlige transport.

Den vil være forbundet med jernbanerne, busnettet og med motorvejen via Park & Ride anlægget som vist på kortet s. 14.

Letbanen vil også hænge sammen med Odenses netværk af cykelstier og supercykelstier (selvstændige cykelstier uden tilknytning til vejnettet).

Overalt på strækningen vil der være afgang hvert 10. minut. Turen fra Odense Banegård Center til Syddansk Universitet (SDU) vil komme til at tage 20 minutter. Fra Park & Ride anlægget i syd vil man kunne nå til SDU på 7 minutter.

Beregninger viser, at der vil være 35.600 påstigninger om dagen, se den vejledende køreplan nedenfor.

MOD NORDVEST		STATION	MOD SYDØST	
4	42	Tarup Centret	-	4
	41	Højstrup	2	
9	38	Odense Idrætspark	4	9
	36	Bolbro	6	
	34	Vesterbro	8	
	32	Vestre Stationsvej	10	
	31	Kongensgade	11	
10	29	Odense Banegård	13	9
	27	Musikhuset	14	
	25	Rådhuset	16	
	23	Benediktsgade	18	
	22	Palnatokesvej	19	
	20	Svendsgade	21	
	19	Ejby	22	
8	18	L.A. Ringsvej	24	10
	16	Rosengårdcentret	25	
	15	IKEA	26	
	14	Bilka	29	
	12	Forskerparken	30	
	11	SDU Nord	32	
11	9	SDU Syd	33	10
	8	Nyt OUH Nord	34	
	6	Nyt OUH Syd	36	
	4	Park & Ride	38	
	2	Hestehaven	40	
	-	Hjallese Station	42	

Hvad enten man bruger letbanen alene eller i kombination med andre transportmidler, vil man med letbanen hurtigt kunne komme fra sted til sted.

En stor andel af pendlere og andre rejsende vil anvende letbanen i deres daglige transport til og fra arbejdet, og mange vil overgå fra privatbiler til letbanen og det øvrige offentlige transportsystem.

Letbanens vogne vil være op til 42 meter lange og 2,65 meter brede. De vil køre med hastigheder på op til 60 km/t - på de fleste strækninger dog noget mindre.

På nogle pladser og strækninger med gågadelignende miljøer vil hastigheden være 15 km/t. Vognene kører på elektrisk strøm, og de er ret støjsvage.



Visualisering af letbanens standsningssted på Benedikts Plads

4.2 Stationer, skinner, service og elforsyning

På det meste af ruten vil både skinner og stationer ligge på offentlig vej, enten i midten af vejen eller langs en af siderne.

For at tilpasse skinnerne til det omgivende bymiljø kan underlaget bestå af asfalt, brolægning eller græs.

Vejene og banen vil være tilpasset, så trafikken kan afvikles begge steder. På de fleste stræk vil letbanen og den øvrige trafik have hver sine områder af vejen.

I bymidten vil letbanen og de øvrige trafikanter deles om de samme kørebaner på korte strækninger. Andre steder ved Rosengårdcentret, IKEA og i Campusområdet vil letbanen have sin egen linjeføring - adskilt fra vejene.

En del veje og kryds må udvides for, at skabe plads til både letbane, vognbaner, cykelsti og fortove. De fleste steder er der plads nok på den eksisterende vej, men nogle steder må der nedlægges parkeringspladser eller inddrages nye arealer.

Enkelte steder vil det være nødvendigt at erhverve hele ejendomme og eventuelt nedrive bebyggelse. Af hensyn til trafiksikkerheden må man nogle steder lukke for til- og frakørslen mellem vejen med letbanen og sideveje eller ejendomme langs vejen.

De fleste stationer vil bestå af en sideperron på hver side af dobbeltsporet. Perronerne vil være op til 42 meter lange, 3,2 m brede og 30 cm høje, hvad der passer med standarder for togvogne og passagersikkerhed.

Desuden forsynes stationerne med læ, skilte og andre faciliteter for passagererne samt signaludstyr. Et eksempel på indretningen af en station er vist nedenfor.



Eksempel på mulig udformning af station på Odense Letbane

Der er desuden indlagt stationer i bybilleder på linjeføringen gennem Odense, som vist på s. 18.

De 26 stationer er placeret således, at flest mulige passagerer får kortest mulig afstand til stationen.

Der er også taget højde for nem og hurtig mulighed for, at skifte mellem letbane og bus eller tog og for nem adgang for cyklister og bilister.

For trafiksikkerhed og indpasning i gadebilledet er næsten alle stationerne placeret ved kryds eller ved andre naturlige overgange med lyskurve.

I byens miljø vil de 26 stationer desuden blive udformet, så de bliver lette at genkende og finde, og som vil passe ind i det fremtidige udtryk for Odense.

Nogle steder, som ved Odense Banegård Center og andre knudepunkter, vil der blive behov for forpladser og forskellige faciliteter.

Der vil være elektrisk drift på hele ruten.

Køreledninger vil løbe i 5,5 meters højde, monteret på master, der vil stå med op til 40 meters afstand til hinanden.

Nogle steder vil ledningerne være monteret på de eksisterende bygninger.

Syd for byen oprettes der et Park & Ride anlæg med 1500 P-pladser mellem Hestehaven og den kommende motorvejsafkørsel for Munkebjergvej.

Ved siden af vil der blive et kontrol- og vedligeholdelsescenter, hvor man vil styre den daglige drift, vedligeholde togvognene og parkere dem udenfor driftstimerne.



Visualisering af letbanen kort efter stationen ved Tarup Center



Visualisering af letbanen med standsningssted ved IKEA



Visualisering af letbanen med standsningssted ved Sukkerkøberiet



Visualisering af letbanen med standsningssted på Niels Bohrs Allé



Visualisering af letbanen med standsningssted på Benedikts Plads



Visualisering af letbanen med standsningssted ved SDU

5. VVM og miljøvurdering

Inden man udfører et projekt som den foreslåede letbane i Odense, skal man efter dansk lov gennemføre en omfattende proces om projektets mulige virkninger på miljøet. Processen kaldes: *Vurdering af Virkninger på Miljøet (VVM)*.

I processen kulegraves, hvad projektet eventuelt kan få af virkninger indenfor en lang række miljøemner. Samtidig inviteres offentligheden, myndighederne og enhver med interesse i sagen til, at bidrage over flere omgange.

Processen for en VVM er fastlagt af *Planloven*. Samtidig skal der udføres en miljøvurdering af kommuneplantillægget efter en anden lov, *Lov om miljøvurdering af Planer og Programmer*.

Formålet med begge sæt regler er, dels at alle relevante miljøemner bliver undersøgt og lagt offentligt frem, dels at der er mulighed for at deltage for alle borgere, myndigheder, særligt sagkyndige og andre interesserede.

De vurderinger, der er udført for Odense Letbane dækker tilsammen alle krav i begge sæt regler.

5.1 Miljøemner

I processen for Odense Letbane har der været særlig interesse for tre emner, nemlig:

- *Bymiljø*: Det vil sige, hvordan letbanen vil virke på gader, pladser, grønne områder, institutioner og kulturarvssteder og andre steder, hvor mange mennesker dagligt vil komme til at opleve byen og dens miljø (afsnit 6).
- *Trafik*: Det vil sige, hvor mange mennesker, der vil benytte letbanen og hvordan letbanen vil virke på den øvrige trafik, den samlede kollektive trafik, biltrafikken, cykeltrafik og forholdene for fodgængere. Også dette emne berører mange menneskers hverdag (afsnit 7).

Anlægsfasen: Det vil sige, hvordan letbanen i hovedtræk vil kunne bygges, hvad det kan medføre af midlertidige miljøgener især ved støj, støv, med videre, og hvordan disse gener kan begrænses (afsnit 8).

Andre miljøemner behandles mere kortfattet i afsnit 9. Alle emner er beskrevet detaljeret i rapporterne, der er nævnt i afsnit 1.

Når man vurderer miljøvirkninger, sammenligner man, hvordan byens situation vil være i fremtiden – med eller uden letbanen.

Uafhængigt af om letbanen bygges eller ej, vil andre projekter blive gennemført:

- *Cykel- og atletikarenaen*
- *Indkøbscentret VIVA*
- *Stibroen over jernbanen ved Odense Banegård Center*
- *Odense Musik- og Teaterhus*
- *Cortex Park*
- *Munkebjergvejs forlængelse*
- *Tilslutningen til E20*
- *Omdannelse af Thomas B. Thriges Gade*
- *Nyt OUH*
- *SUND*.

Når man skal vurdere virkningerne af letbanen, regner man med, at disse projekter er gennemført.

5.2 Processen for miljøvurdering af Odense Letbane

I 2011 gennemførte Odense Kommune en for-offentlighedsfase med borgermøde, åbent hus arrangement og workshop.

Der blev også oprettet en høringsportal på kommunens hjemmeside. Der indkom 35 ideer og forslag, især om linjeføring, parkeringsanlæg ved letbanen, bymiljø og andre forbedringer.



Idéer og forslag indgik i det videre arbejde, som man kalder scoping. Her fik tre emner særlig prioritet: Bymiljø, trafik og miljøet under anlægsfasen.

Derefter - gennem 2012 og 2013 - er der blevet udført undersøgelser af projektets mulige miljøvirkninger.

I 2014 vil Odense Kommune fremlægge forslag til kommuneplantillæg, VVM og miljøvurdering i en ny offentlighedsfase.

I offentlighedsfasen kan alle læse materialet og kommentere overfor kommunen.

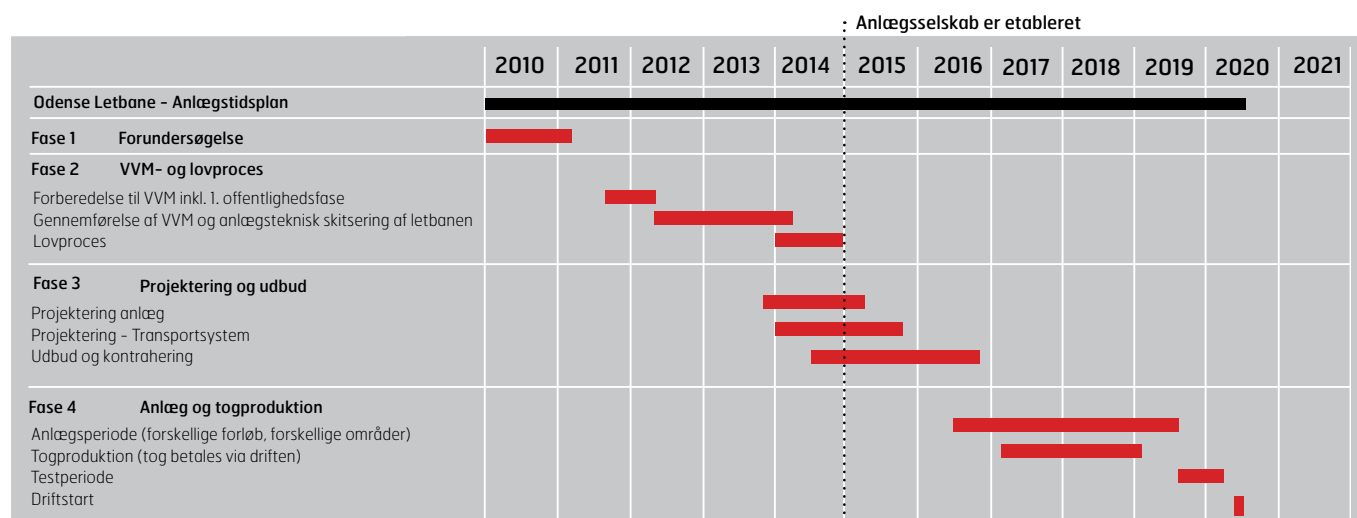
Borgerne vil igen blive inddraget, og der indsamles kommentarer.

De indkomne kommentarer vil gå ind i den endelige behandling af projektet i byrådet for Odense.

Vedtager byrådet projektet, vil kommunen kunne indgå en aftale med staten/Trafikministeriet om, at gennemføre projektet, og Folketinget kan vedtage en anlægslov.

Det videre arbejde med anlæg og forberedelse af driften vil i store træk kunne følge den tidsplan, der er vist nedenfor.

Det er planen, at letbanen kan tages i brug og åbne for de første passagerer i 2020.



Detaljeret anlægstidsplan

6. Landskab, byrum og bymiljø

En væsentlig del af VVM-undersøgelserne har fokus på, hvilke virkninger letbanen kan få på bymiljøet i Odense.

Letbanen vil på godt og ondt sætte sit præg på bylivet og oplevelsen af byen.

Den vil tilføre en række helt nye gadebilleder, indtryk, services og funktioner, både til byen som helhed og til de bydele, som den binder sammen.

I kommuneplanlægningen har man gennem årtier samlet viden og afklaret visioner for byen.

Oven i dette er der i forbindelse med VVM-undersøgelsen udført nye registreringer af byens arkitektur, byrum, landskab, byhistorie, grønne områder og andre værdier.

Og der er foretaget nye vurderinger af de forskellige bydele funktioner og muligheder.

På den baggrund er virkningerne af letbanen blevet vurderet.

I design og indpasning af letbanen i de forskellige bydele er der sket en løbende iterativ proces gennem VVM-fasen, hvor man har sammenholdt hver bydels værdier med de mulige tekniske løsninger for, at indpasse letbanen og stationerne.

De tekniske rapporter, *"VVM for Odense Letbane. Baggrundsrapport om landskab og byæstetik"* og *"Odense Letbane. VVM og miljøvurdering"* refererer disse analyser indgående, og danner baggrund for dette kapitel.

En af de metoder der er anvendt, er visualiseringer: På billeder af byen i dag og i fremtiden har man indfotograferet letbanen med de planlagte skinner, stationer, køreledninger og togvogne osv.

Man har også indlagt forskellige vejudvidelser og rydning af beplantning og bygninger, genplantning osv., for at vise, hvordan byen vil tage sig ud og fungere, når letbanen er sat i drift. Se listen på s. 23.

I processen er der foretaget vurderinger af byplanlæggere, arkitekter, historikere, biologer og mange andre fagfolk.

Der er udarbejdet vurderingskort, der sammenfatter virkninger på hver delstrækning. Mange af disse kort vil blive vist i de følgende afsnit.

De områder der bliver nærmeste naboer og omgivelser til letbanen, udviser stor mangfoldighed: Odense er en af landets ældste byer.

Bymidten stammer fra middelalderen og nogle bydele fra industrialiseringen i 1800-tallet.

Andre er anlagt i 1900-tallet, og en del er kommet til siden år 2000.

Flere steder skal letbanen betjene helt nye udviklingsområder, som vil blive designet og opført i de kommende 10 år.

Og endelig vil letbanen på sine 14 kilometer også passere strækninger med helt åbent land, parker, ådale og vådområder eller helt andre omgivelser.

De følgende afsnit fortæller om letbanens virkninger på oplevelsen og miljøet.

I afsnit 6.19 sammenfattes disse virkninger af letbanen på landskab, byrum og bymiljø.



Visualiseringer

Lokalitet	Steder og virkninger der vises	Side
Rismarksvej	Anlæg på bred vej med megen trafik Virkning af græsbelægning Rydning af beplantning og bygninger	25
Stadion	Omgivelser til Stadion Påvirkning af gamle træer	29
Bolbro	Byrummet omkring Hauges Plads Midt-placeret græstracé omkring sporene Køreledninger og udsigt til bymidten og Skt. Knuds Kirke	31
Sukkerkogeriet	Byhistorisk Odense-lokalitet Virkning af en station	33
Fjordsgade	Letbanen i en tæt gade Bygningsrydninger	36
Odense Banegård Center	Central og meget kendt lokalitet i Odense Knodepunkt med omskiftning mellem tog, letbane og bus Naboskab til Kongens Have	39
Sct. Albani Kirke	Byhistorisk Odense-lokalitet Thomas B. Thriges Gade og indpasning af letbane Omlægning af trafik	43
Benedikts Plads	Stationsanlæg på pladsen Påvirkning af værdifuldt byrum Påvirkning af beplantning	49
Nyborgvej	Indblik langs Nyborgvej til Skt. Knuds Kirke Virkning af bygningsrydning	53
Munkedammen	Virkning på det rekreative område <i>Station Svendsgade</i>	53
IKEA	Virkning på krydset Ørbækvej og Stærmosevej Beplantning og station i kanten af P-område ved IKEA	55
Niels Bohrs Allé	Station indpasset i kanten af P-område ved Bilka Rydning af randbeplantning	57
Killerup Renden	Nyt OUH og broanlæg over Killerup Rende Muligheder for færdsel i det grønne område	65
Park & Ride anlæg	Kontrol- og Vedligeholdelsescenter og Park & Ride anlæg i det åbne land, ved motorvejen og COOPs lager	67

6.1 Rismarksvej



-  Letbanetracé og skel mellem strækninger
-  Station
-  Fældning af træække
-  Delvis rydning af beplantingsbælte
-  Fældning af visuelt værdifuldt træ
-  Mulig fældning af visuelt værdifuldt træ
-  Rydning af skov
-  Forventet nedrivning af bygning
-  Forventet nedrivning af carport/skur/udestue
-  Mulig påvirkning af ejendom

Den første delstrækning går fra den nordlige endestation, *Station Tarup*, ved Tarup Centret ad Rismarksvej frem til Højstrupvej.

Lige før afkørsel til Højstrupvej ligger *Højstrup Station*.

I begyndelsen af strækningen er omgivelserne præget af parcel- og rækkehuse. I den sydlige ende kommer banen til større boligforeningshuse, og passerer også Tarup ungdomsskole og Højstrup øvelsesterræn, der er en grøn kile i den samlede Odense by. Se kortet på s. 24.

Station Tarup ligger mellem Tarup Centret og stoppesteder for busser til andre dele af Odense.



Visualisering af letbanen med tracé beliggende på et underlag af græs og master placeret vest for tracéet. Bygningen syd for Saxovej er nedrevet, hvilket bidrager til oplevelsen af et bredere og mere dominerende vejrum.

Stationen er desuden omgivet af tætte boligområder mod syd.

Stationen kan derved understøtte både bydelens og centrets funktioner, og i øvrigt være forbindelsesled mellem bydelen og flere typer af transport.

Station Højstrup ligger ved Tarup ungdomsskole og lige før krydset Rismarksvej/Højstrupvej.

Det giver en kort gåafstand til de omkringliggende boligkvarterer, der har en høj bebyggelsestæthed og til ungdomsskolen og plejehjemmet, hvor der er mange arbejdspladser og besøgende.

Rismarksvej er allerede i dag præget af trafik, skilting og hegning - især ved Tarup Centret.

En del huse ligger tæt ud til vejen.

Det vil være nødvendigt at rydde nogle bygninger omkring krydsene ved Rugårdsvej og Saxovej og en del beplantning langs Rismarksvej for, at skabe plads til letbanen og den øvrige trafik.

Letbanen vil understrege vejforløbet, og en del af de grønne afgrænsninger af vejforløbet bevares, selv om der formentlig skal ryddes nogle træer og anden beplantning omkring vejen i den sydlige del.

I et vist omfang kan der blive etableret erstatningsbeplantning.

Hvis letbanen anlægges på et underlag af græs, vil det understøtte den grønne karakter af vejstrækningen.

Det er vurderingen, at bymiljøet som helhed på denne strækning er ret robust overfor ændringer.

For de rejsende med letbanen, andre trafikanter og naboer vil letbanen blive opfattet som en naturlig del af vejen og bydelen.



6.2 Højstrupvej

-  Letbanetracé og skel mellem strækninger
-  Station
-  Fældning af trærække
-  Fældning af visuelt værdifuldt træ
-  Mulig fældning af visuelt værdifuldt træ
-  Forventet nedrivning af carport/skur/udestue
-  Fotostandpunkt

Fra Rismarksvej svinger letbanen ind ad Højstrupvej, hvor den ligger i den nordøstlige side af vejen.

Banen fortsætter ned forbi Odense Stadion til den ovale rundkørsel på Stadionvej.

Ved rundkørslen etableres den næste station, *Odense Idrætspark*. Se kortet nedenfor.



På denne strækning vil letbanen betjene dels de tætte boligkvarterer, dels Odense Stadion og de mange idrætsfunktioner i området. I forbindelse med arrangementer på Stadion vil letbanen bidrage til at betjene publikum.

Bebyggelserne er let tilbagetrukket fra Højstrupvej, og der er vejtræer og anden beplantning mellem vejen og bebyggelserne.

Beplantningen vurderes, at være af stor værdi for oplevelsen af denne strækning.

Stadion er en særligt værdifuld lokalitet, der er kendt i Odense og af sportsinteresserede over hele landet.

I forbindelse med anlægget af letbanen vil der blive behov for ombygninger af kryds.

Trafikken vil blive ensrettet på strækningen mellem Møllemarksvej og Rismarksvej, og det vil blive nødvendigt, at begrænse antallet af udkørsler til vejen.

Desuden vil det blive nødvendigt at fjerne træerne langs vejen, se kortet. Dette vil påvirke det karakteristiske vejrum med de grønne afgrænsninger. Der vil blive etableret ny beplantning.

Der vil ske en ændring af området foran Stadion, som letbanen vil komme til at krydse hen over. Der vil i den videre detailprojektering blive udarbejdet en plan for området.

Alt i alt vil anlægget af letbanen påvirke oplevelsen af denne delstrækning, især fordi der må fjernes beplantning og omlægges trafik.

Såfremt letbanen etableres på et underlag af græs, vil græstracéet tilføre et nyt grønt element i vejrummet, som visuelt understøtter vejens grønne karakter, og giver vejrummet et parkagtigt præg.



Trærækkerne langs vejen skaber oplevelsen af et intimt grøn vejrum.



Visualisering af letbanens forløb henover den ovale rundkørsel, der markerer ankomsten til Stadion. Letbanen vil ikke påvirke ankomstpladsen nævneværdigt, da området i stort omfang vil fastholde sin symmetriske opbygning.

Den nye beplantning vil på længere sigt genetablere en grøn karakter svarende til i dag. Der vil blive udarbejdet en grøn plan for erstatningsbeplantning på den sydlige strækning, der på længere sigt vil medføre, at strækningen vil opleves afgrænset af store fuldkrone-de træer, der lukker sig om vejrummet.

Ligeledes vil der, i det omfang det er muligt, blive etableret erstatningsbeplantning på den nordlige del af strækningen.

6.3 Bolbro – Stadionvej og Middelfartvej

-  Letbanetracé og skel mellem strækninger
-  Station
-  Fældning af træække
-  Fældning af visuelt værdifuldt træ
-  Mulig fældning af visuelt værdifuldt træ
-  Fotostandpunkt

Bolbro er en tæt forstadsbebyggelse, præget af karrébebyggelser i 3-4 etager og et centrum omkring Hauges Plads.

Fra Højstrupvej svinger banen ned ad Stadionvej, og fortsætter til Hauges Plads, hvor den svinger mod øst ad Middelfartvej.

Station Bolbro vil blive etableret på Middelfartvej - tæt ved pladsen. Se kortet nedenfor.



På Stadionvej vil banen ligge i vejens østlige side. Stadionvej gøres ensrettet. På Middelfartvej vil banen ligge i midten af vejen - med kørebaner på begge sider.

De fleste af Bolbros mange beboere vil få ganske kort til stationen. Letbanen vil desuden betjene de butikker, der ligger vest for Stadionvej.

Der vil ved *Station Bolbro* være mulighed for at skifte mellem letbanen og buslinjerne langs Middelfartvej.

Omgivelserne til Bolbro-strækningen er i øvrigt præget af de grønne omgivelser og to værdifulde kig fra Hauges Plads ud mod Stadionvej og Middelfartvej.

Langs Stadionvej ser man op til indgangspartiet ved Stadion, og langs Middelfartvej kigger man ind til bymidten med Skt. Knuds Kirke i centrum. Bebyggelsen på Middelfartvej og den tilhørende beplantning med smukt formklippede platantræer indrammer kigget til Skt. Knuds Kirke.

På Stadionvej vil letbanen og ensretningen af vejen bidrage til en oplevelse af en mere rolig vej, der passer til de omgivende villaer og en institution på stedet.

Langs Middelfartvej vil banen og *Station Bolbro* ligge i vejmidten. Derved fastholdes oplevelsen af den helt symmetriske bebyggelse omkring Middelfartvej i Bolbro. Desuden fastholdes kigget til Skt. Knuds Kirke. Kørestrømsledningerne vil dog tilføre et vist teknisk præg.

Ud for stationen vil nogle af de formklippede platantræer skulle fældes, men de fleste af træerne bibeholdes. Der vil blive etableret erstatningstræer for de formklippede træer på Middelfartvej, så at vejrummet på sigt vil opnå samme karakter som i dag. Fortovene på begge sider af vejen vil blive forskudt, så de kommer til at ligge langs med bebyggelsernes facader.

For trafikanterne og naboer vil letbanen opleves som en naturlig del af bymiljøet på delstrækningen.



Visualisering af letbanen med wireophæng på Middelfartvej. Græstracéet vil her understrege den symmetriske og homogene bebyggelse og beplantning ved en placering omtrent midt i vejarealet.

6.4 Middelfartvej

-  Letbanetracé og skel mellem strækninger
-  Station
-  Fældning af træække
-  Delvis rydning af beplaningsbælte
-  Fotostandpunkt

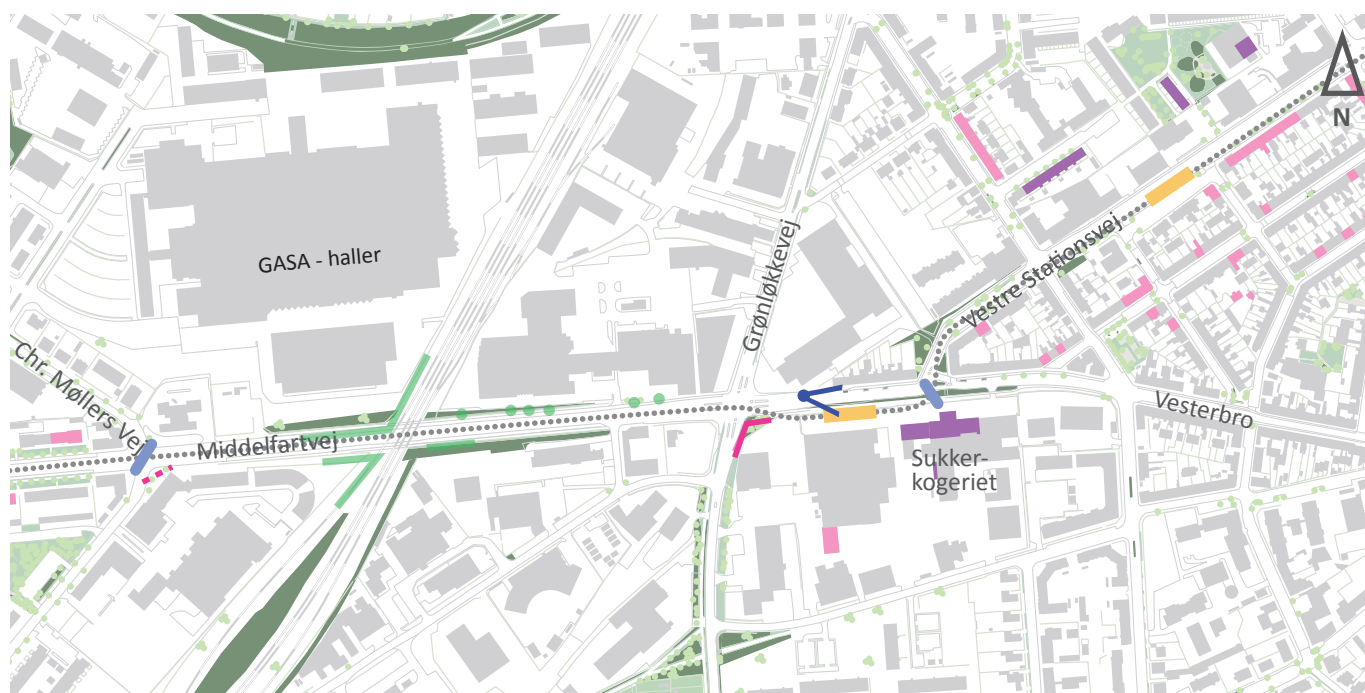
Letbanen fortsætter i midten af Middelfartvej frem til krydset ved Grønløkkevej.

Banen fortsætter lige ud gennem krydset.

Middelfartvejs forlængelse på den østlige side af krydset hedder Vesterbro, og her trækker sporene ud til den sydlige side af vejen. Se kortet nedenfor.

På Vesterbro - foran Sukkerkogeriet - etableres *Station Vesterbro*. Se billedet på s. 33.

Her krydser flere buslinjer letbanen, og stationen vil blive et vigtigt skiftested. Derfor er stationen placeret tæt på krydset.



Omgivelserne til Middelfartvej er præget af industri og lagervirksomhed, med produktions- og lagerhaller, erhvervsbygninger, el-ledninger og så videre.

Letbanen placeres i midten af Middelfartvej. Nogle kryds må ombygges. En del træer langs vejen må fjernes, men letbanen kan ellers indpasses uden større konsekvens for byrummet.

Der vil blive opstillet master og køreledninger. Dette vil tilføre strækningen et teknisk præg, men sigtelinjen langs hele Middelfartvej til Sankt Knuds Kirke bevares.

Pladsen foran Sukkerkogeriet kræver en særlig by- og landsskabsarkitektonisk løsning. Sammen med de omliggende bygninger og arealer ud til vejen er Sukkerkogeriet udpeget til kulturmiljøområde.

Området har betydning for oplevelsen af gaderummet på Vesterbro, og udgør i øvrigt en vigtig byhistorisk fortælling om Odense som industriby.

Bygningerne kan opleves som det oprindelige fabriksanlæg fra 1870, men bruges i dag til beboelse, virksomheder og Odense Teater.

Det er vurderingen, at letbanen har mulighed for, at bidrage til et løft af det stedvist noget slidte vejrum på strækningen, og for at indgå i en plan for frilægning af bygningsmassen ved Sukkerkogeriet.

Af de rejsende, naboer med videre vil letbanen blive oplevet som en naturlig del af bydelen.



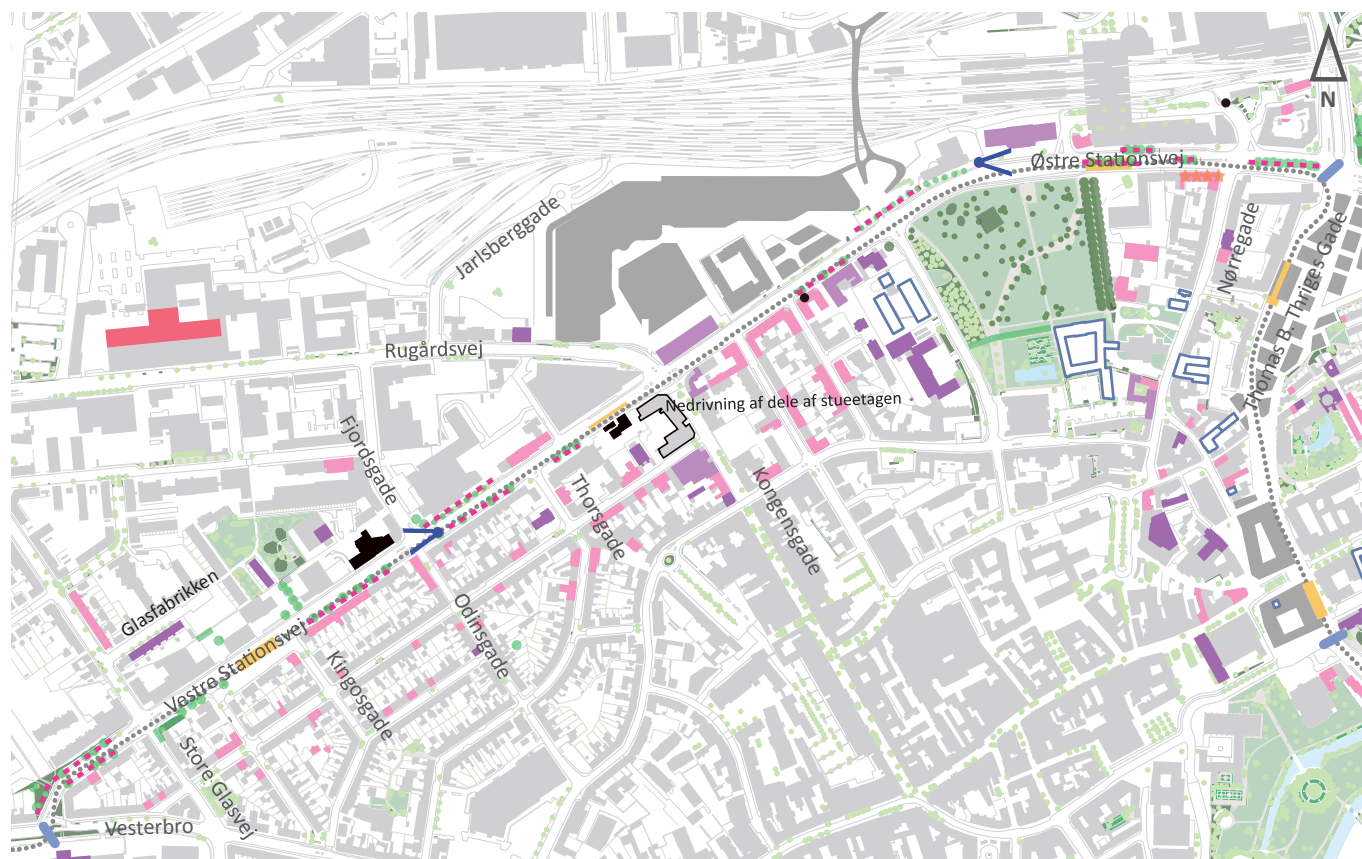
Visualisering af standsningssted og letbanetracé foran Sukkerkogeriet

6.5 Vestre Stationsvej

-  Letbanetracé og skel mellem strækninger
-  Station
-  Fældning af træække
-  Forventet nedrivning af bygning
-  Forventet nedrivning af carport/skur/udestue
-  Mulig påvirkning af ejendom
-  Fotostandpunkt

Denne delstrækning og de følgende delstrækninger går igennem Odense bymidte.

Her vil letbanen komme til, at betjene de tætteste og mest befærdede dele af byen: Boligkvarterer og erhverv langs Vestre Stationsvej, Odense Banegård Center, det planlagte shopping center VIVA, Odense Centrum, det planlagte Musik- og Teaterhuset, Thomas B. Thriges Gade samt bymidten omkring Rådhuset. Se kortet nedenfor.



Fra Vesterbro føres letbanen gennem det trebenede kryds Vesterbro/Vestre Stationsvej op ad Vestre Stationsvej i vejens sydlige side frem til Østre Stationsvej.

På denne delstrækning bliver der to stationer. Den første, *Station Vestre Stationsvej*, vil komme til at ligge lige vest for Kingosgade.

Den anden, *Station Kongensgade*, placeres lige efter krydset med Kongensgade/Rugårdsvej.

De omkringliggende boligområder hører til de tættest befolkede i Odense.

Antallet af arbejdspladser i området er i dag relativt lavt, men vil stige markant blandt andet med etableringen af VIVA.



Det kommende citycenter VIVA

Kongensgade er en af byens store gågader, og stationen vil blive én af de fire stationer, der vil servicere bymidten.

Desuden vil stationen kunne styrke gangforbindelsen mellem Kongensgade og VIVA.

Selve bymiljøet på Vestre Stationsvej er præget af de to meget forskellige bydele, der ligger på hver side:

På sydsiden Vesterbro, der er et gammelt arbejderkvarter med en sammenhængende bystruktur af 2-4 etagers huse.

På nordsiden Glasvejskvarteret, der rummer en del ældre, bevaringsværdige erhvervskomplekser og andet erhvervsbyggeri.

Frem til Thorsgade er Vestre Stationsvej desuden præget af grønne felter med lavt buskads, enkelttræer og kantparkering i den sydlige side af vejen.

Strækningen byder på spændende og værdifulde kig ned ad sidegaderne på Vesterbro og ud til det tidligere Odense Glasværk.

Vejen er forholdsvis smal. Sammen med letbaneprojektet planlægges det, at ombygge nogle kryds. På den sydlige side af vejen vil beplantningen blive ryddet, og parkeringspladserne sløjfet.

Desuden planlægges det, at rydde en institutionsbygning og to erhvervsbygninger. Se billedet s. 36.

I en tredje erhvervsejendom vil der i stueetagen blive indbygget en arkade til fortov.

Selve oplevelsen af strækningen vurderes som forholdsvis robust i forhold til anlægget af letbanen og de nævnte ændringer i gaderummet, blandt andet fordi vejen allerede i dag er præget af trafikken.

Overfor *Station Kongensgade* er der, som nævnt, planlagt citycentret VIVA. Rugårdsvej vil blive lukket for al anden trafik end busser.

Samlet giver dette mulighed for, at etablere en forbindelse mellem gågaden Kongensgade og indgangen til butikscentret, som med 42.000 m² salgsareal og mere end 100 butikker, cafeer og restauranter bliver Danmarks største citycenter.

Med de omtalte placeringer af banen og stationerne vil de nævnte fine kig til sidegaderne bevares.

Beplantning og parkering i den sydlige side af vejen vil forsvinde, men der vil blive lavet planer for ny beplantning og for parkering.

Fældning af gadetræerne medfører en påvirkning af gaderummets grønne karakter. Der vil så vidt muligt blive etableret erstatningsbeplantning på strækningen.

De bygninger der må fjernes, er i udmærket stand og brug, men har ikke særlig værdi med hensyn til byhistorie eller arkitektur.

Når de forsvinder, vil der opstå nogle huller langs gaderummet.

Der vil blive udført en nærmere byplanlægning med henblik på anvendelse af områderne og genetablering af gadens struktur.

Alt i alt er det vurderet, at letbanen med de nævnte foranstaltninger vil være godt integreret i bymiljøet på denne delstrækning.

For de rejsende, andre trafikanter og naboer vil letbanen opleves som en naturlig del af bydelen.



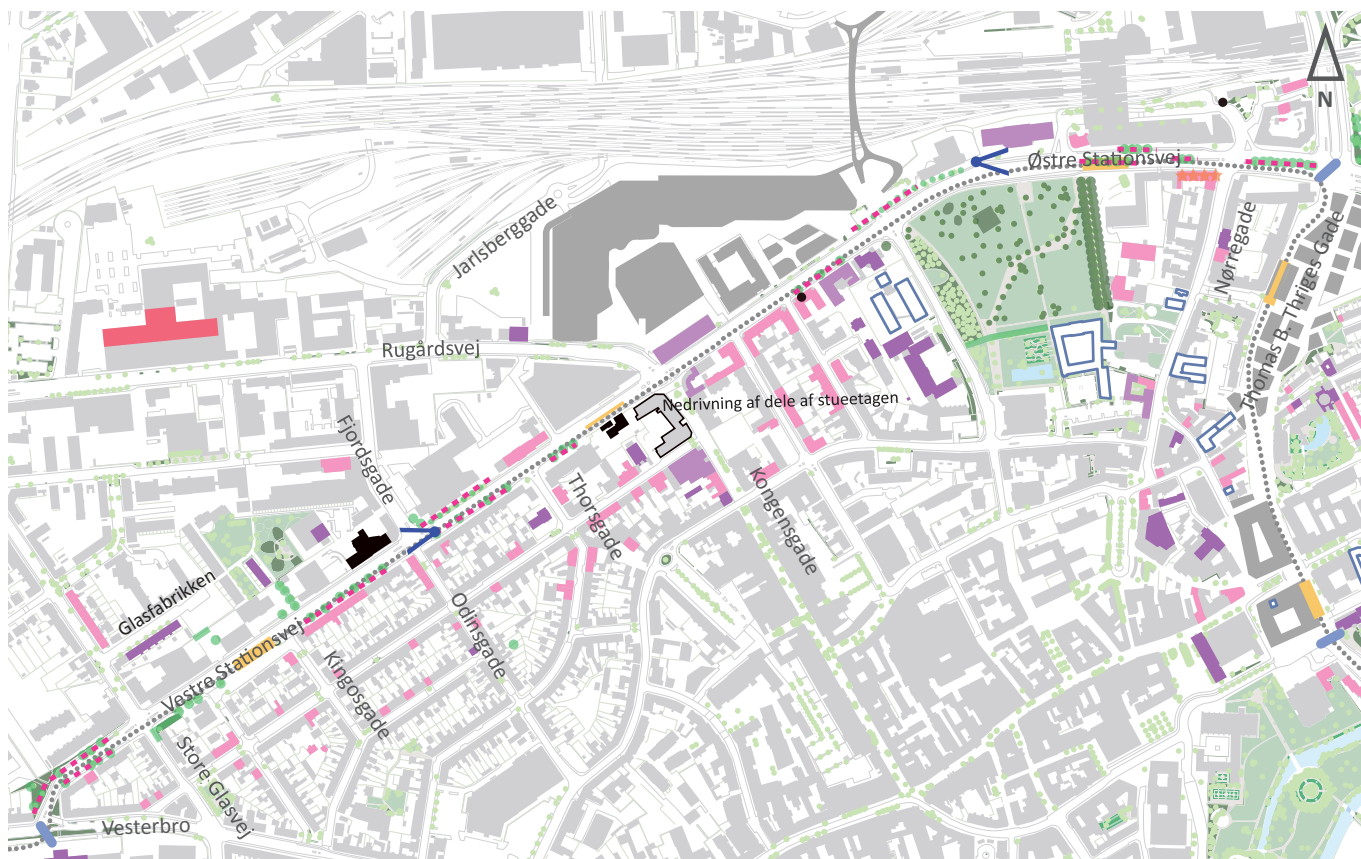
Visualisering af strækningen med ledningsanlæg fastgjort til facader samt nedrivning af bygningen ved krydset med Odinsgade.



6.6 Østre Stationsvej og Odense Banegård Center

-  Letbanetracé og skel mellem strækninger
-  Station
-  Fældning af træerække
-  Forventet nedrivning af bygning
-  Forventet nedrivning af carport/skur/udestue
-  Mulig påvirkning af ejendom
-  Fotostandpunkt

Letbanen fortsætter i den sydlige side af vejen på Østre Stationsvej frem til Odense Banegård Center og Thomas B. Thriges Gade. Se kortet nedenfor.



På denne delstrækning kommer letbanen helt ind til bymidten. Omgivelserne har allerede i dag mange by-lokaliteter og attraktioner.

På den sydlige side har Østre Stationsvej først høj boligbebyggelse (5 etager).

Efter Jernbanegade åbner byen sig brat med sin største og bedst kendte park; Kongens Have med udstrakt græs og gamle, meget smukke, fritstående træer.

På det sidste stykke op til Thomas B. Thriges Gade er der igen høj bebyggelse.

På den nordlige side ligger først baneterrænet, der i dag er næsten helt ryddet og gjort klart til opførelse af VIVA.

Langs selve vejen ligger Toldkammeret, der er en bevaringsværdig bygning med en smuk facade ud mod gaden.

Mellem VIVA og den gamle stationsbygning er det planlagt, at opføre Stibroen, der på én gang vil blive et moderne monument og en cykel- og gangforbindelse over baneterrænet til havnen.



Visualisering af letbanen med ledningsmaster samt tracé på et græs underlag

Overfor Kongens Have, med en smuk facade ud til vejen og parken, ligger den gamle stationsbygning, der også er bevaringsværdig.

Derpå følger Odense Banegård Center.

Der er mange arbejdspladser og attraktioner i området, og banegårdcentret er i forvejen byens travleste trafikknudepunkt.

Station Banegården vil blive den letbanestation, hvor flest passagerer vil stige på og af, fordi stationen er en af de fire letbanestationer, der vil betjene bymidten og samtidig den mest anvendte skiftestation.

Der er et ønske om, at banegården bindes bedre sammen med bymidten, og om at skabe et kollektivt trafikknudepunkt, der appellerer til byens borgere.

Derfor har området et særligt fokus.

Ved at biltrafikken føres bagom banegårdcentret, bliver der mulighed for, at etablere en plads med større sikkerhed og mobilitet for fodgængere og cyklister.

Samtidig bliver det muligt igen, at få tydeliggjort den gamle akse, der løber fra midtbyen, gennem Kongens Have og til den gamle banegårdsbygning.

Letbanestationen vil ligge mellem de to hovedforbindelser til bymidten gennem Kongens Have.

Samtidig vil der fra stationen være god adgang for gående til de to stationsbygninger med deres tog- og busforbindelser.

Al vejtrafik vil blive ført bagom banegårdcentret - dog med busterminal på begge sider, så centret kan benyttes som venteområde, mens byrummet foran centret kan bruges til omstigning med videre.

Det er vurderingen, at letbanestationen og den videre

udformning af omgivelserne vil videreudvikle området som et trafikknudepunkt med gode muligheder for omstigning, som vil appellere til borgerne.

Der vil blive skabt et nyt byrum foran banegården, hvor man ikke skal krydse en trafikeret vej.

Derved forbindes banegården og letbanen, og der bliver forbindelse til parken og midtbyen.



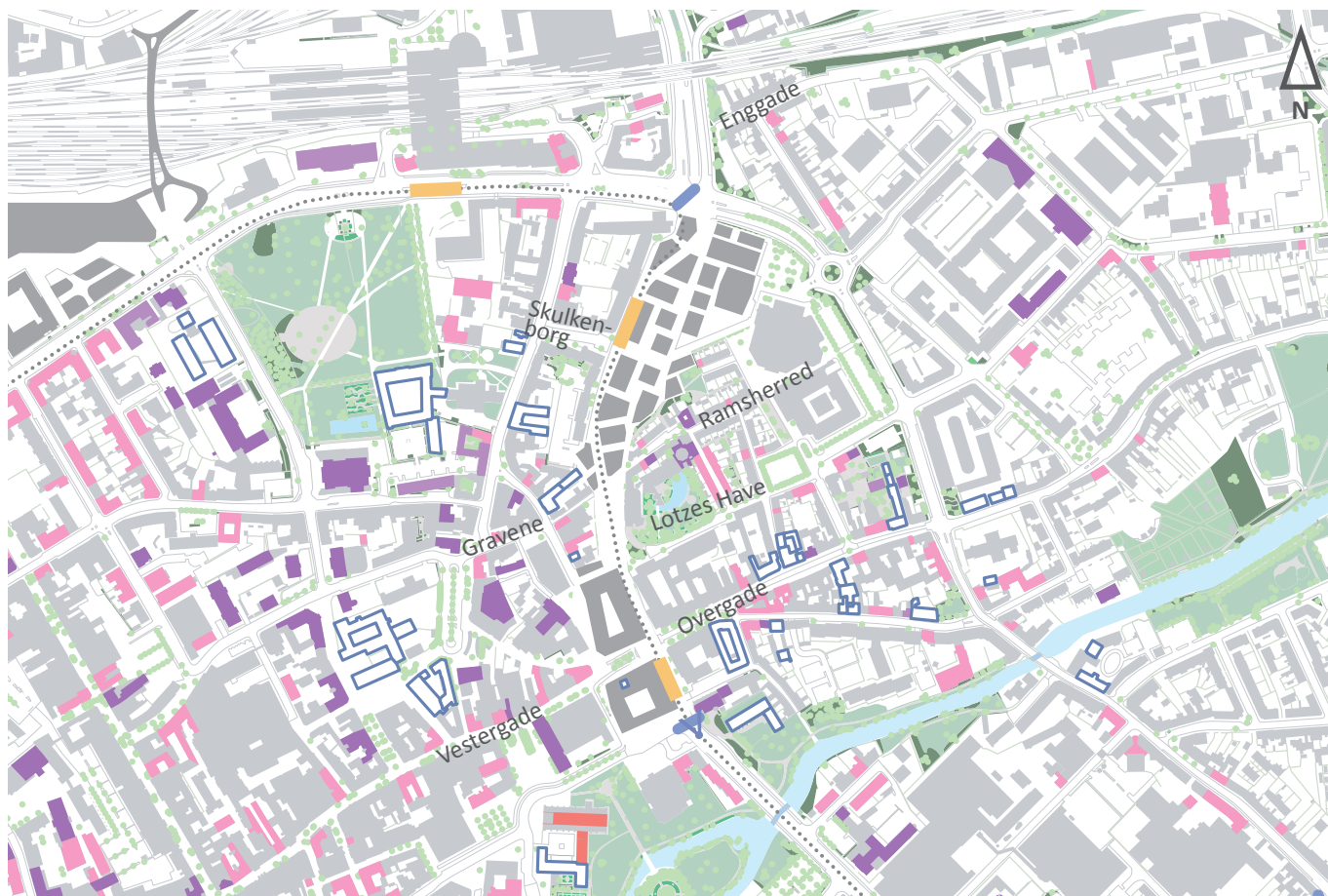
6.7 Thomas B. Thriges Gade

-  Letbanetracé og skel mellem strækninger
-  Station
-  Fotostandpunkt

Byrådet i Odense har principielt vedtaget, at Thomas B. Thriges Gade skal omdannes fra den nuværende bilvej til et nyt byområde.

Ifølge planerne vil gaden blive en tæt og høj bydel med forløb, der svarer til middelalderens struktur for gader og pladser.

Letbanen vil køre gennem den nye gade i hele dens længde. Se kortet nedenfor.



Odense er en af landets ældste byer.

Gennem tiderne har byen været forskånet for omfattende brande, og på begge sider af Thomas B. Thriges Gade er der derfor bevaret store dele af den oprindelige bystruktur fra middelalderen.

Disse områder med de originale gadeforløb, pladser og baggårde er udpeget til kulturmiljø. Kulturmiljøet omfatter også H.C. Andersen-kvarteret og Sct. Albani Kirke fra 1908.

Med det kommende projekt bliver der skabt en ny moderne bydel langs Thomas B. Thriges Gade.

Gaden får karakter af gågade med mulighed for varelevering og lignende pr. bil.

Letbanen vil med to stationer i gaden betjene de omgivende boliger, kontorarbejdspladser, servicevirksomheder, butikker, restauranter og caféer med videre.

I planerne indgår også nyt Musik- og Teaterhus.



Visualisering af Musik- og Teaterhuset



Visualisering ved krydset mellem Thomas B. Thriges Gade og Klosterbakken

De to stationer bliver: *Station Musikhuset*, lige nord for sidegaden Skulkenborg og *Station Rådhuset* mellem sidegaden Overgade og Sankt Knuds Plads.

Blandt de væsentlige kvaliteter i bymiljøet er selve gaderummet og oplevelsen af forbindelse mellem de forskellige dele af den oprindelige middelalderby.

Det vil sige åbne kig ned ad sidegaderne, der stort set ligger på de samme steder som i middelalderen.

Endelig er oplevelsen af Sct. Albani Kirke en kvalitet, der skal videreføres.

Det er vurderingen, at med den valgte placering af stationerne vil de åbne kig ned langs sidegaderne ikke blive forstyrret.

Kørestrømsledninger samt eventuelle master vil dog tilføre strækningen et teknisk præg og synliggøre letbanen som element i bebyggelsen.

Letbanen passerer tæt forbi Sct. Albani Kirke.

Letbanen vil med ledningsanlæg kunne påvirke oplevelsen af Sct. Albani Kirke væsentligt, men standsningsstedet nord for Sct. Albani Kirke vurderes, at have en mindre påvirkning af oplevelsen af Sct. Albani Kirke.



Kig ned ad en af de oprindelige middelalder gader

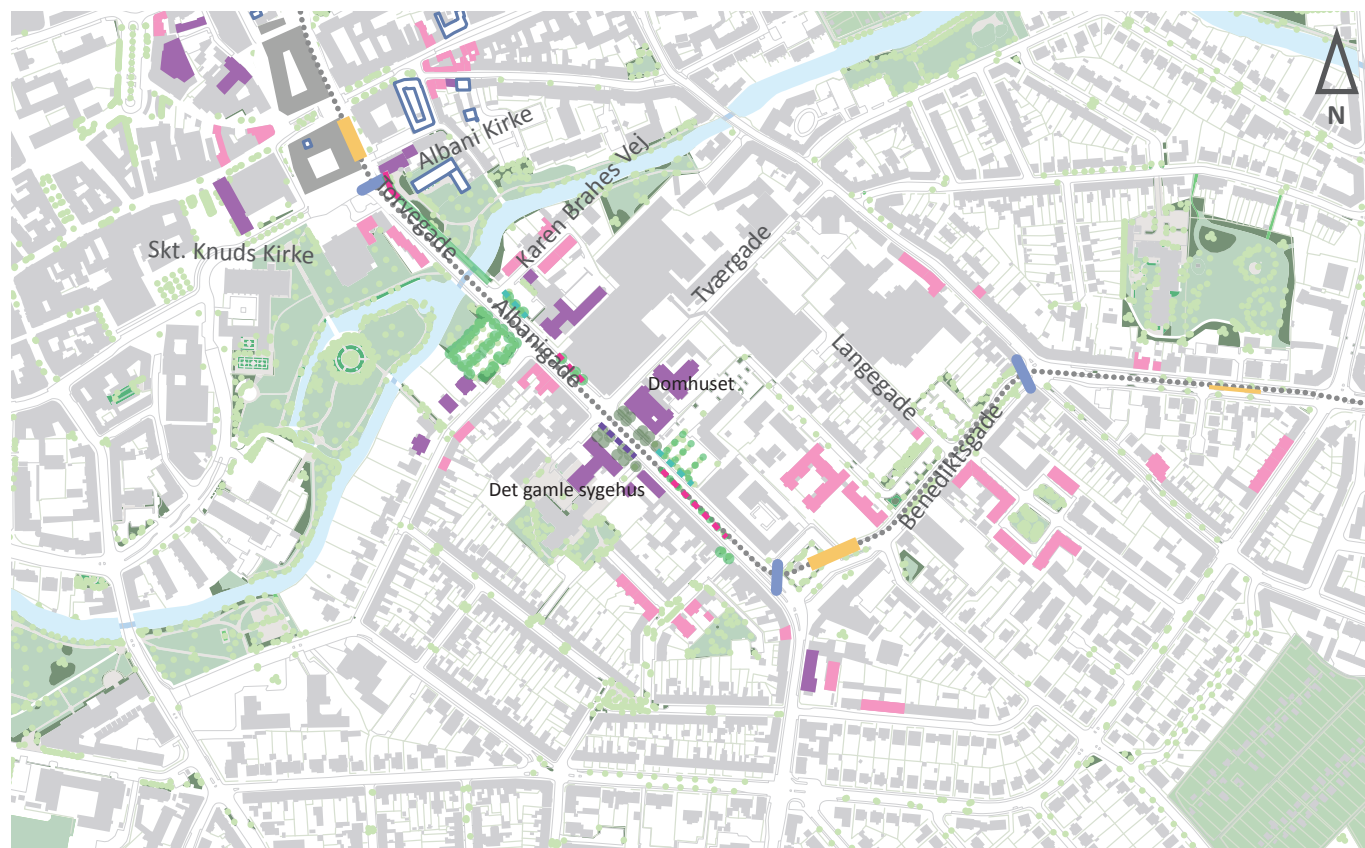
6.8 Albanigade

-  Letbanetracé og skel mellem strækninger
-  Station
-  Mulig fældning af træække
-  Fældning af træække
-  Delvis rydning af beplaningsbælte
-  Fældning af visuelt værdifuldt træ

Fra *Station Rådhuset* kører letbanen ud af bymidten ad Albanigade, hvor sporene placeres i midten af vejen.

I første omgang etableres der ikke nogen station på denne deltrækning.

Hvis behovet viser sig, kan der senere etableres en station mellem det gamle sygehus og domhuset. Se kortet nedenfor.



Befolkningstætheden i området og antallet af arbejdspladser er moderat sammenlignet med bymidten. Den største arbejdsplads er Albani bryggeriet.

Området har mange byhistoriske værdier fra industrialiseringen i sidste halvdel af 1800-tallet.

Albani bryggeriet på den nordøstlige side af vejen er områdets helt dominerende industrikompleks. På den anden side af gaden ligger de gamle arbejderboliger, der blev opført i forbindelse med bryggeriet.

Bryggeriet, arbejderboligerne og deres omgivelser er udpeget som kulturmiljøer, og fra gaden er der smukke kig ind til begge dele.

Der er også fine kig fra gaden op og ned langs Odense Å, som gaden krydser lige efter Sct. Albani Kirke. Hertil kommer fine kig til Domhuset og det gamle Odense Sygehus, der begge er bevaringsværdige bygninger.

Også små byhuse på den sydlige side af Albanigade bidrager til det charmerende bymiljø. Træerne ved Domhuset og det gamle sygehus bidrager til gadens karakter.

Beplantningen i midterrabbatten bidrager til gaderummet og sammenhængen med Benedikts Plads, men opleves ikke i sig selv værdifuld, da træerne er ret små.

Letbanen kan anlægges på underlag af græs eller asfalt. Det vurderes, at letbanesporene ikke vil påvirke gadens afgrænsninger eller de værdifulde kig fra gaden. Dog vil placeringen i midten af gaden indebære, at træerne på stedet må ryddes.

Med køreledningerne tilføres et vist teknisk præg, der ikke vil påvirke oplevelsen af strækningens værdifulde kig til Sct. Albani Kirke, arbejderboligerne.

Letbanens kørestrømsledninger og eventuelle master vil også forstyrre oplevelsen af strækningens værdifulde bygninger som Domhuset, det gamle sygehus samt Albani bryggeriet.

Broen over Odense Å skal sandsynligvis forstærkes, så den kan klare letbanens vægt, men broen forbliver på samme sted som i dag, og forstærkningen vil ikke medføre nogen forandringer af åløbet eller den grønne kile langs åen. Dog vil kiggene på langs af Odense Å blive væsentligt forstyrret af ledninger og eventuelle master.

Samlet set er det vurderingen, at letbanen kan indpasses i bymiljøet på strækningen. Træerne i midterrabbatten vil skulle ryddes, for at give plads til kørespor.

For de rejsende med letbanen, øvrige trafikanter og naboer vil letbanen opleves som en naturlig del af gaden. Kørestrømsledningerne samt eventuelle master vil dog som nævnt tilføre strækningen et teknisk præg.

Fældning af træerne i midterrabbatten, som i dag kobler Albanigade til Benediktsgade, vil betyde en ændring i oplevelsen af rummet. Træerne i midterrabbatten er dog i sig selv ikke særlig værdifulde, idet de er lave med tynde kroner



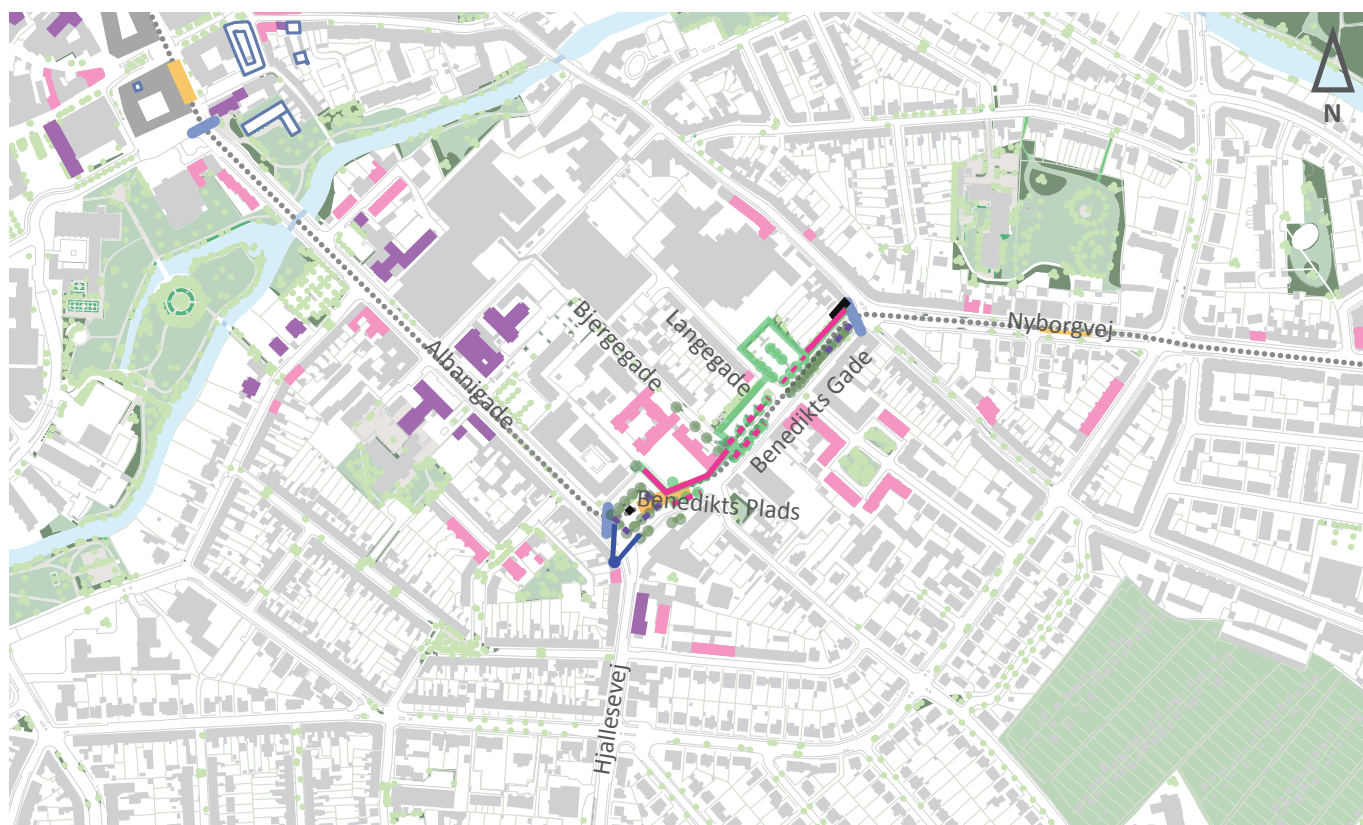
Kig ned ad Albanigade med beplantning i midterrabbatten, som planlægges fældet som følge af anlæg af letbanen

6.9 Benedikts Plads og Benediktsgade

-  Letbanetracé og skel mellem strækninger
-  Station
-  Fældning af træække
-  Delvis rydning af beplaningsbælte
-  Fældning af visuelt værdifuldt træ
-  Forventet nedrivning af bygning
-  Fotostandpunkt

Letbanen vil komme til, at løbe på tværs af Benedikts Plads og langs den nordvestlige side af Benediktsgade.

Der hvor Benediktgrillen ligger i dag, vil Station Benediktsgade blive opført. Stationen vil betjene de omkringliggende kvarterer og fungere som skiftested til bybusser. Se kortet nedenfor.



Egentlig er delstrækningen en del af Albani kvarteret, men området lige omkring delstrækningen skiller sig afgørende ud fra resten af kvarteret.

Mens Albani-kvarteret stammer fra industrialiseringen i 1800-tallet, er for eksempel Benedikts Plads blevet bebygget siden 1950'erne, og har en anden struktur med mere moderne og højere bygninger.

Både pladsen og gaden er meget fine byrum med værdifulde træer og interessante kig op langs sidegaderne Langegade og Bjergegade til Albani bryggeriet, det gamle jernstøberi Tasso og en del oprindelige arbejderboliger, der alt sammen formidler bidder af Odenses industrielle historie.

Også Epidemihospitalet på hjørnet mellem pladsen og Benediktsgade er en bevaringsværdig bygning, der fortæller byhistorie, og bidrager til områdets karakter.

Benedikts Plads har en størrelse og dimensionering, der gør den til et godt byrum med stort potentiale.

Den markante beplantning både på pladsen og i Benediktsgade, er med til, at give stedet en særlig karakter.

Forholdene omkring Benedikts Plads giver muligheder for, at opgradere pladsen i forbindelse med stationen.



Visualisering af letbanen med standsningssted på Benedikts Plads

Hvor pladsen i dag har karakter af en firkantet rundkørsel, vil anlægget af letbanen og stationen indebære, at den nordlige del af pladsen lukkes af for gennemkørende trafik, og gøres til et roligere hjørne.

I den nordlige ende af Benediktsgade, ved krydset med Frederiksgade, vil det blive nødvendigt, at rydde en hjørneejendom for, at få plads til alle trafikanter.

Indpasningen af letbanen vil i store træk bevare den tætte bymidtestruktur og i det omfang, det er muligt, også noget af den eksisterende beplantning.

Desuden bibeholdes oplevelsen af Epidemihospitalet og de fine kig ind til Albani bryggeriet, Tasso og arbejderboligerne.

Dette er væsentligt, for at videreføre områdets karakter.

Der må fjernes træer i midterrabatten og beplantning langs den nordlige side af Benediktsgade.

I detailprojekteringen vil der blive gennemført yderligere planlægning for en ny afgrænsning af pladsen og beplantningen på strækningen.

Samlet er det vurderingen, at letbanen vil påvirke de karaktergivende og værdifulde forhold i moderat grad.

Desuden er det vurderingen, at der med den by- og landskabsmæssige bearbejdning kan virkeliggøres yderligere byrumsmuligheder - særligt omkring Benedikts Plads.



6.10 Nyborgvej

-  Letbanetracé og skel mellem strækninger
-  Station
-  Fældning af træække
-  Fældning af visuelt værdifuldt træ
-  Forventet nedrivning af bygning
-  Fotostandpunkt

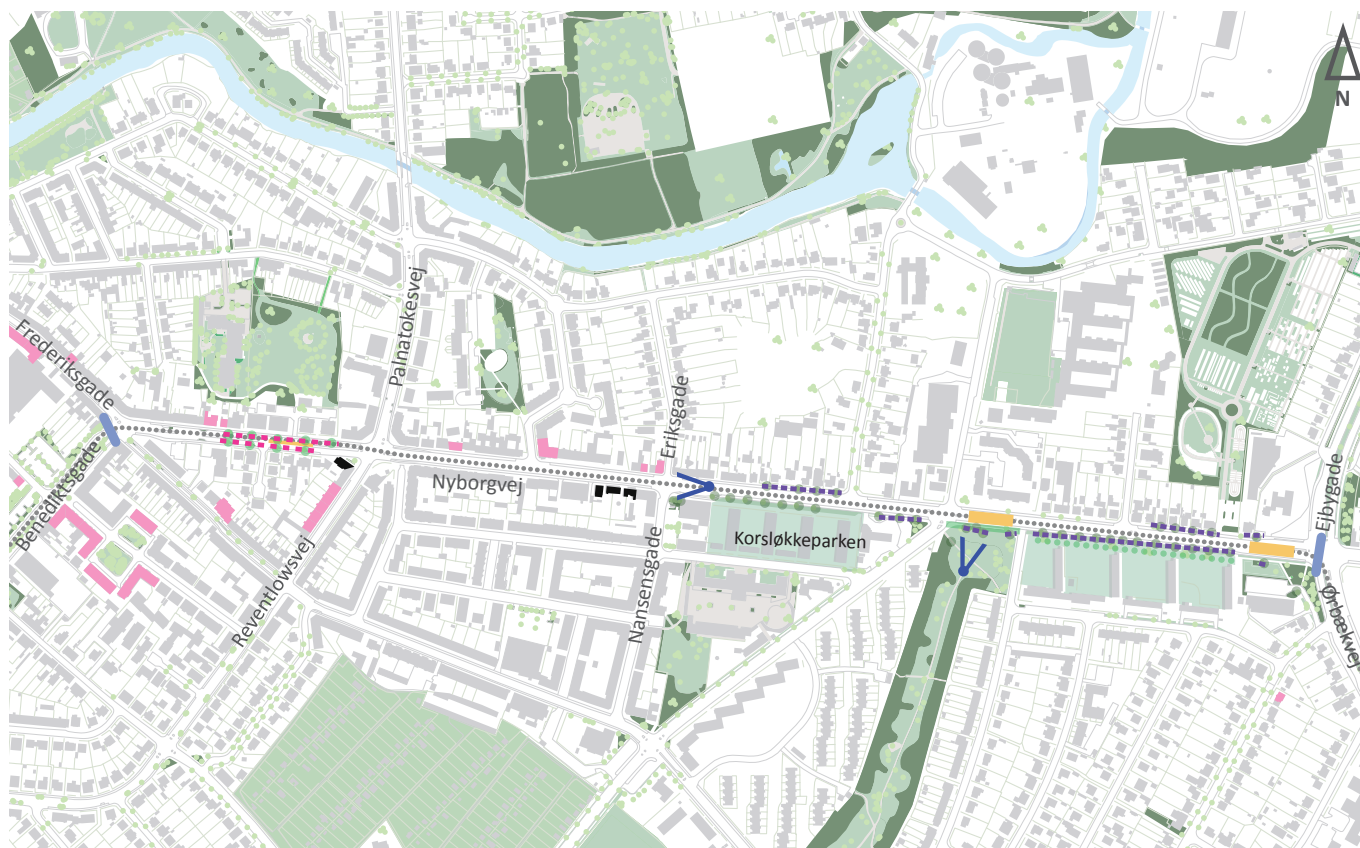
På Nyborgvej etableres letbanen i vejens midte, som vist på billedet s. 53.

Der etableres tre stationer: *Station Palnatokesvej*, *Station Svendsgade*, der ligger lige efter Ejby Møllevej og *Station Ejby* lige før krydset Nyborgvej/Ørbækvej.

Station Ejby er særligt tiltænkt en rolle som skiftestation mellem letbanen og regionale busser.

Herfra vil der desuden en gang i fremtiden kunne udgå yderligere en linje på letbanen.

Station Ejby bliver altså et knudepunkt. Se kortet nedenfor.



Anlægget af letbanen vurderes samlet, at medføre en del påvirkninger af strækningens værdier og karaktergivende forhold.

Der kan blive brug for øget vejudlæg på dele af strækningen - særligt ved stationerne og ved nogle af vejkrydsene.

Dette kan betyde fældning af beplantning og/eller inddragelse af for- og parkeringsarealer langs vejen.

Muligheden for ombygning af vejkryds vil også blive vurderet.

Det vurderes nødvendigt, at fjerne fire bygninger på strækningen samt en del karaktergivende vejtræer særligt ved Korsløkkeparken, ved Munkedammen og foran lokalcentret ved krydset med Ørbækvej.

Med placeringen af letbanen i vejmidten bevares kigget til Skt. Knuds Kirke, om end det vil sløres noget af køreledningerne, som vil blive spændt op mellem huse og master.

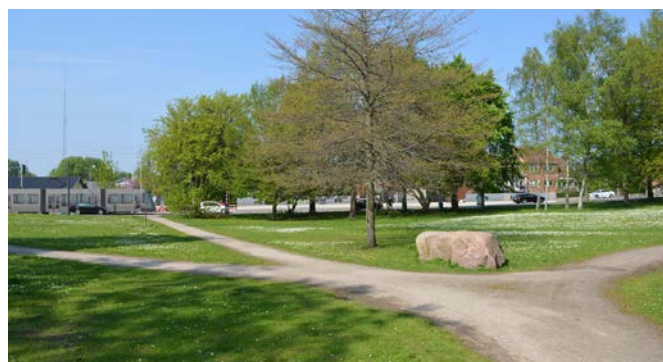
Generelt bevares også den sammenhængende bebyggelse, om end det vil blive nødvendigt, at fjerne en hjørneejendom ved Palnatokesvej og tre andre bygninger.

Udvidelser af vejen med letbanen i midten og baner til biler, cyklister og gående vil desuden gøre det nødvendigt, at fjerne en del vejtræer.

Bymæssigt har strækningen i dag en ret trafikeret og forholdsvist teknisk karakter.

Oplevelsesmæssigt og æstetisk er det vigtigt, at kigget langs vejen til Skt. Knuds Kirke bevares.

Desuden er det væsentligt, at den sammenhængende brokvarTERSbebyggelse og en række markante hjørnebebyggelser bibeholdes.



Visualisering af letbanen med standsningssted set fra Munkedammen

Der må derfor udarbejdes planer om ny randbebyggelse eller lignende for det gaderum, hvor der fjernes huse, og en plan for ny beplantning på dele af strækningen.

Med disse foranstaltninger vil strækningen formentlig opleves af passagerer, andre trafikanter og naboer som en naturlig del af gadebilledet.



Visualisering af letbanen med wireophæng på Nyborgvej med letbanetracé i midten af vejen

6.11 Ørbækvej



- Letbanetracé og skel mellem strækninger
- Station
- - - Fældning af træække
- Delvis rydning af beplaningsbælte
- Photostandpunkt

På Ørbækvej, frem til Munkersvej, vil letbanen forløbe i den eksisterende midterrabat. Det kræver nogle udvidelser af vejanlægget.

Efter Munkersvej, frem til Niels Bohrs Allé, etableres letbanen umiddelbart vest for vejen, langs med Ørbækvej. Se kortet til venstre.

Der er en relativt høj befolkningstæthed i etagehusbebyggelserne langs Ørbækvej.

Arbejdspladser i området knytter sig primært til butikker og institutioner.

Der er store butiksområder langs strækningen blandt andet Rosengårdcenteret, Bilka og IKEA.

Der etableres tre stationer på delstrækningen. *Station L. A. Rings Vej* vil ligge ved tværvejen med samme navn, hvor fodgængere allerede i dag krydser under Ørbækvej i en tunnel.

Via tunnelen og et større stisystem får stationen forbindelse til det store boligområde og Plejecentret Korsløkkehaven på den anden side af Ørbækvej.

Station Rosengårdcentret vil betjene centret og boligområderne på den anden side af Ørbækvej.

Centret har meget store parkeringsarealer mellem centret og Ørbækvej, og der vil blive lavet en plan for, hvordan fodgængere bekvemt og sikkert kan bevæge sig over disse P-arealer mellem stationen og centret.

Station IKEA vil betjene IKEA og boligområderne på den anden side af Ørbækvej.

Her vil der desuden blive omstigning til forskellige busruter.

Ved stationen ligger der i dag en cykel- og gangtunnel under Ørbækvej. Supercykelstien i området vil blive bevaret.

Ørbækvej er en stor, ret trafikeret, 4-sporet, vej. Den har et bredt vejrum, der vurderes at kunne rumme letbanen uden væsentlige bymiljømæssige virkninger.

I den nordlige ende, hvor letbanen anlægges på vejmidten, må der dog ryddes en hel del beplantning, dels i hele midterrabatten hvor letbanesporene skal

ligge, dels langs begge sider af vejanlægget, hvor der vil blive behov for vejudvidelser. Se kortet s. 46.

Fra Munkersvej vil letbanen føres frem på butikscentrenes parkeringsareal.

En del af den beplantning, der i dag adskiller parkeringsarealet og Ørbækvej, vil skulle ryddes, hvilket vil åbne vejrummet noget.

I det omfang at skinnerne kan anlægges i græsbund, vil det medvirke til, at banen falder godt ind i omgivelserne på vejen og parkeringsarealerne.

Desuden vil der blive udarbejdet en plan for gentilplantning af hele strækningen, der sikrer en grøn afgrænsning af vejrummet mod Rosengårdcentret, Fynbyen, IKEA og Bilka.

I almindelighed vil passagerer, andre trafikanter og naboer opleve letbanen som en naturlig del af Ørbækvej eller en naturlig afgrænsning af parkeringsområderne foran de forskellige butikcentre.



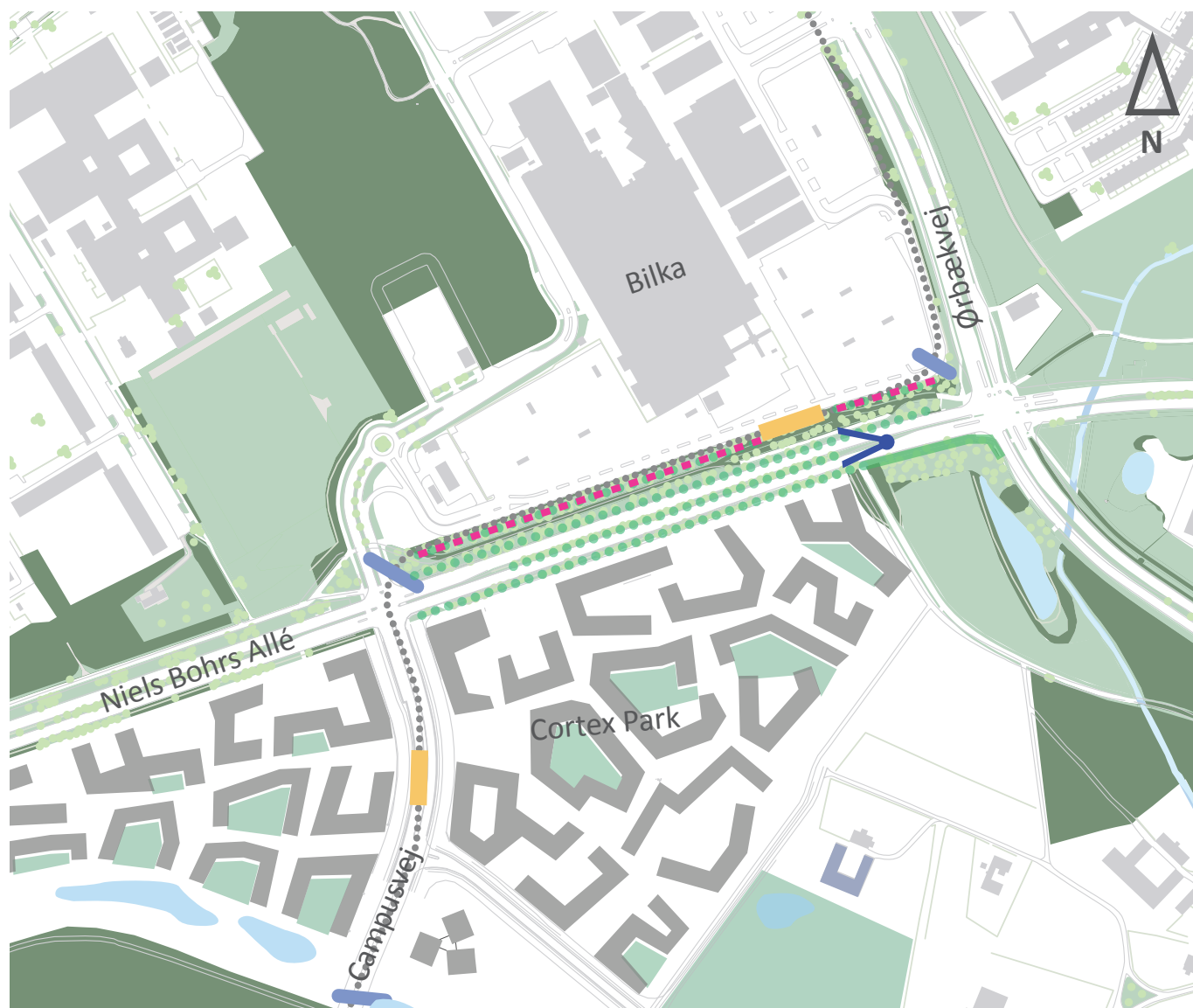
Visualisering af krydset mellem Ørbækvej og Stærmosevej med standsningssted og letbanetracé

6.12 Niels Bohrs Allé

- Letbanetracé og skel mellem strækninger
- Station
- Fældning af trærække
- Fotostandpunkt

Ved krydset mellem Ørbækvej og Niels Bohrs Allé svinger letbanen, og forløber videre langs Niels Bohrs Allé i det grønne areal mellem vejen og Bilka.

Ved Campusvej svinger sporene over Niels Bohrs Allé, og fortsætter mod syd på midten af Campusvej. Der etableres en station på strækningen, *Station Bilka*. Se kortet nedenfor.



Stationen vil ligge lige vest for krydset mellem Ørbækvej og Niels Bohrs Allé. Her fører der en tunnel under Niels Bohrs Allé, som vil forbinde stationen og området syd for vejen.

Stationen vil betjene den sydligste del af det store butiksområde, der foruden Bilka omfatter Fynbyen.

Desuden ligger der syd for Niels Bohrs Allé Killerup, som er en bevaringsværdig landsby med spredte bygninger, og i området lige syd for Niels Bohrs Allé er det planlagt, at opføre den kommende forsker- og videnpark, Cortex Park, som delvist vil blive betjent af denne station.

Nedenstående billede er en visualisering af *Station Bilka*.

Allerede i dag er vejkrydset mellem Niels Bohrs Allé og Campusvej belastet i myldretiderne. Ved anlægget

af letbanen vil muligheden blive undersøgt for, om krydset kan udvides.

Eksisterende tunneler for cyklister under Niels Bohrs Allé planlægges opretholdt. Ved Campusvej gøres der plads til en ny cykeltunnel. Cykelstier på Campusvej indgår som en del af supercykelstien.

For byrummet omkring Niels Bohrs Allé er den grønne karakter væsentlig. Ved indpasning af letbanen på parkeringsarealerne bibeholdes denne kvalitet.

Hvis letbanen etableres på et underlag af græs, vil den kunne opleves som et grønt tilskud i kanten af P-arealerne ved Fynbyen og Bilka.

For de rejsende med letbanen og kunderne i centret vil letbanen opleves som en naturlig del af miljøet på stedet.



Niels Bohrs Allé med indbygget letbane og Station Bilka

Campusområdet

Når letbanen forlader Niels Bohrs Allé, og svinger ind på Campusvej og de følgende delstrækninger, kommer den ind i Campusområdet.

Campusområdet rummer i dag Syddansk Universitet, som planlægges kraftigt udvidet, ligesom der planlægges anden byudvikling i området.

I Campusområdet vil letbanen betjene blandt andet den kommende Cortex Park, Syddansk Universitet (SDU) og Nyt Odense Universitetshospital (Nyt OUH).

Allerede i dag ville SDU være en vigtig betjeningslokalitet. Når Campusområdet er fuldt udbygget, ventes der, at skulle 60.000 mennesker ind og ud af Campusområdet om dagen.

Letbanen vil dels betjene dem fra nord, fra banegårdcentret og bymidten, dels fra syd, hvor letbanen ved *Hjallese Station* har skiftemulighed med Svendborgbanen og det sydlige Fyn. Se afsnit 7.1.

På de følgende delstrækninger vil letbanen være bygget ind i Campusområdets institutioner, og herfra vil letbanen i fremtiden betjene Odenses og det sydlige Danmarks største arbejdspladser og institutioner.

Især forventes det, at mange medarbejdere og besøgende til det planlagte Nyt OUH vil benytte letbanen, som vil blive den væsentligste interne transport mellem Campusområdets forskellige institutioner.



Visualisering af Nyt OUH



Kort fra Grøn Blå Rekreativ Plan for Campus der viser eksisterende forhold med fremtidige byggefelter. Den sorte konturstreg angiver planens område (ca. 312 ha). Den stiplede markering angiver udstrækningen af det tilstødende areal, som tages med i betragtning, hvor det er relevant. Her ligger Lindved Å, Odense Golfklub og Killerup Landsby.

6.13 Campusvej

- Letbanetracé og skel mellem strækninger
- Station
- Mulig fældning af træække

På Campusvej vil letbanen forløbe i midten af vejen, hvor der i dag er midterrabat.

Vejen udvides til begge sider. Der anlægges nye vej-kryds til kommende betjening af den planlagte Cortex Park.

Der vil være én station på denne delstrækning, som ligger centralt på den samlende plads - midt i den planlagte nye bydel. Se kortet nedenfor.



Omgivelserne til banen og stationerne vil blive den planlagte forsker- og videnpark, Cortex Park, der skal ligge på arealerne øst og vest for Campusvej.

Planerne sigter på en ny bydel med tæt bebyggelse i højder på mellem 3 og 12 etager, samlet omkring en central tværgående plads, som Campusvej og letbanen vil passere hen over.

Stationen vil ligge på denne plads. I landskabet mellem Moseskovvej og Moseskoven opføres et internationalt kollegium på 15 etager.



Vision for den centrale plads i Cortex Park

Anlægget af Cortex Park vil ske nogenlunde samtidig med anlægget af letbanen, og letbanen vil derfor blive betragtet som en integreret del af denne bydel.

Den åbne plads i midten af bydelen vil blive væsentlig, som et element der binder bydelen sammen.

Letbanestationen vil være den direkte forbindelse fra pladsen til SDU, Nyt OUH, og andre lokaliteter i Odense.

For bydelens samspil med omgivelserne vil især de to kig til siderne fra Campusvej - langs skovbrynet af Moseskov - være af høj værdi.

For rejsende med letbanen, øvrige trafikanter og naboer vil banen blive opfattet som en naturlig del af

omgivelserne.

6.14 Syddansk Universitet

-  Letbanetracé og skel mellem strækninger
-  Station
-  Mulig fældning af træække
-  Mulig rydning af en del af et beplantningsbælte
-  Fældning af træække
-  Mulig påvirkning af ejendom

Fra Cortex Park passerer letbanen først gennem Moseskoven i midten af Campusvej, stadig med to kørebaner, cykelsti og fortov på begge sider.

Vejen skal derfor udvides, og blandt andet skal der ryddes en bræmme af træer i skoven på begge sider. Ved ankomsten til Syddansk Universitet vil vejen dreje fra til universitetets P-pladser, mens letbanen vil fortsætte mod syd gennem universitetets bygningsmasse.

Banen anlægges der, hvor Campusvej i dag går igennem universitetet. Se kortet nedenfor.



Der etableres to stationer i SDU - *Station SDU Nord* ved den nordlige ankomstplads til Universitetet og *Station SDU Syd*.

Begge stationer bliver væsentlige betjeningslokaliteter, dels for transporten til og fra universitetet, dels internt i Campusområdet.

På strækningen er kørestrømsledninger enten facadeophængt eller monteret på master.

Strækningen er præget af kompakte og homogene bebyggelser og skovbrynene.

Det er vurderingen, at indpasningen af letbanen kun vil medføre en mindre påvirkning på strækningen.

Køreledninger vil tilføre bygninger og de øvrige strukturer et vist teknisk præg.

Letbanen vil desuden styrke pladsernes funktioner. Især styrkes den nordlige plads omkring stationen som ankomstpunkt til universitetet.

Hvis letbanen etableres på en underlag af græs, vil det tilføre strækningen en parkagtig karakter, der vil spille fint sammen med bebyggelsen.



SDU i dag - et kompakt og homogent bygningskompleks med store dimensioner. Letbanen skal gå der, hvor vejen i dag går igennem bygningsmassen.

6.15 Nyt Odense Universitets Hospital (Nyt OUH)

-  Letbanetracé og skel mellem strækninger
-  Station
-  Fældning af træække
-  Fotostandpunkt

Fra universitetet fortsætter letbanen hen over Killerup Rende og videre mod syd - tværs gennem det planlagte nye Odense Universitets Hospital (Nyt OUH). Se kortet nedenfor.

På strækningen vil letbanens kørestrømsledninger være facadeophængt eller være monteret på master.



Ligesom ved universitetet vil letbanen krydse gennem bygningsmassen.

En alternativ løsning, hvor letbanen ville blive ført udenom, er blevet valgt fra, fordi den direkte rute og placering af to stationer lige ved siden af indgangene giver den mindste køretid og gangtid samt den bedste service for alle typer passagerer.



Visualisering af Nyt OUH med den gennemkørende letbane yderst til højre

Letbanens forløb vil blive indarbejdet i planerne for Nyt OUH, så der reserveres en linjeføring mellem bygningerne.

Der etableres to stationer; én ved en hovedindgang i hospitalets nordlige område og én ved en hovedindgang i den centrale del af området. Den nærmere placering af stationerne vil blive fastlagt i den videre projektering.

Støj, vibrationer og elektromagnetiske felter er nogle af de miljøforhold, der er blevet særligt grundigt vurderet i forhold til deres mulige påvirkning af hospitalsfunktioner. De foretagne vurderinger tyder ikke på, at letbanen vil give anledning til væsentlige miljømæssige problemer i forhold til mennesker eller specialudstyr på hospitalet.

Nord for hospitalet vil letbanen krydse hen over naturområdet omkring Killerup Rende og et vådområde syd for vandløbet, som etableres i forbindelse med Nyt OUH.

Letbanen vil ligge parallelt med en del af hospitalets bygningsmasse, se kort samt visualisering nedenfor.



Bygningerne opføres uden stueetage på søjler, og letbanen opføres på en bro. Der udformes faunapassager langs vandløbet, og det vil blive muligt for cykler og gåendeme at passere bygninger og bane. Syd for Nyt OUH vil banen passere over åbent land og gennem en fredskov, Hjallese Hestehave, hvor der må ryddes en korridor til passagen.

Kørestrømsmaster vil generelt tilføre strækningen et vist teknisk præg, men i den sydlige del af området vil det kun medføre en mindre påvirkning, idet området i forvejen har et vist teknisk præg med vejanlæg, parkeringsarealer samt helikopterlandingsplads.

For specielt denne strækning er det vurderingen, at medarbejdere, besøgende og patienter vil opleve letbanen som en del af hospitalsanlægget og et tilskud til faciliteterne.

Visuelt vil letbanen dog kunne komme til at påvirke det nyetablerede vådområde syd for Killerup Rende, idet banen og ledningerne kan blive opfattet som en barriere i det lysåbne landskab.

6.16 Hestehaven

-  Letbanetracé og skel mellem strækninger
-  Station
-  Fældning af træække
-  Delvis rydning af beplaningsbælte
-  Mulig påvirkning af ejendom

Langs Hestehaven etableres letbanen i den nordlige side af vejen. I den sydlige side af Hestehaven etableres en dobbeltrettet cykelsti. Der etableres to stationer: *Station Park and Ride*, der vil servicere passagerer til og fra parkeringsanlægget og *Station Hestehaven*. Strækningen vil betjene både de mange erhverv, der i dag findes i området samt nuværende og kommende boligområder langs Hestehaven.

Området rummer en del tunge erhverv, med megen kørsel med lastbiler og så videre - blandt andet Coops højlager. Vejbetjeningen for hele området vil om få år blive omstruktureret.

Udgangspunktet er den planlagte forlængelse af Munkebjergvej til motorvejen. Via den nye vej vil der blive etableret direkte adgang til og fra motorvejen til Odense, til industriområdet og til hele Campusområdet. Hestehaven forbindes i sin østlige ende med Munkebjergvej, mens der til gengæld lukkes for passage mellem Svendborgvej og Hestehaven. Se kortet nedenfor.



Letbanen vil passere gennem området langs Hestehaven. Både i forbindelse med de nævnte trafikprojekter og med letbanen vil der skulle gennemføres forskellige mindre trafikomlægninger i området - blandt andet ombygninger af kryds, revurdering af vejbetjening af ejendomme med videre.

I området øst for Coops depot, mellem Hestehaven og Motorvejen er der planlagt Park & Ride anlæg og depot. Depotet vil komme til at indeholde værksteder og andre tekniske anlæg samt remisearealer til materiellet, når det om natten ikke er i drift på skinnerne.

Desuden vil der i dette område blive etableret et Kontrolcenter, hvorfra letbanens drift vil blive overvåget og styret.

Med denne placering af Park & Ride anlægget vil biler umiddelbart efter afkørsel fra motorvejen, kunne skifte til letbanen og fortsætte til Campusområdet el-

ler midtbyen. Desuden vil letbanens depot, som vil kræve megen plads, på denne måde blive placeret i sammenhæng med de eksisterende industriområder.

I øvrigt løber strækningen langs Hestehaven gennem en mosaik af industriel udbygning, boligområder og åbent land. Alt i alt har området et grønt præg.

Der vil mod syd ske en markant påvirkning af det i dag åbne landskab. Men landskabet er i dag påvirket af kig til tekniske anlæg, og det vurderes, at letbanen med Park & Ride anlæg og kontrol- og vedligeholdelsescenter vil kunne bidrage til en samlet karakter gennem en landskabsarkitektonisk bearbejdning.

Såfremt banen anlægges på et underlag af grønt græs, vil det styrke områdets grønne karakter. For rejsende og andre trafikanter vil letbanen opleves som en naturlig del af infrastrukturen.



Visualisering af depotområdet, set fra Motorvej E20.
Depotet præger ikke oplevelsen af landskabet, der i forvejen er domineret af industri- og lagerbygninger.

6.17 Hjallesegade

-  Letbanetracé og skel mellem strækninger
-  Station
-  Fældning af træække

Efter krydsningen af Svendborgvej fortsætter letbanen langs Hjallesegade i den nordlige side af vejen.

Lige før Odense-Svendborg-banen drejer letbanen og fører langs jernbanen til *Hjallese Station*. Se kortet nedenfor.



Station Hjallesø bliver den sydlige endestation for letbanen. Den bliver også omstigningsstation til og fra Odense-Svendborg banen, så rejsende fra Sydfyn får en let adgang til Campusområdet.

Station Hjallesø ligger desuden mellem Hjallesø by og en række erhvervsområder.

Vest for stationen er der etageboligområder med stor befolkningstæthed, en del detailhandelsbutikker i Hjallesø bycenter og den gamle Hjallesø landsby.

Øst for stationen ligger erhvervsområder, hvoraf store dele er under omdannelse - blandt andet den store Tasso grund, der ligger nord og vest for banens forløb.

Letbanen vil på delstrækningen komme til at fremstå som en naturlig del af infrastrukturen og et positivt tilskud til byudviklingen i området.

Det er vurderingen, at omgivelserne på strækningen er robuste, og kan rumme letbanen.

Generelt har bebyggelsen nogle steder et lidt slidt udtryk, og i samspil med byomdannelse på Tasso-grunden er der potentiale for, at opgradere området, ikke mindst fordi byudviklingsområdet ligger ud til letbanen og endestationen.



6.18 Konklusion – Indpasning i Odenses bymiljø

Med 14,4 km dobbelte spor, 26 stationer, køreledninger og tekniske anlæg vil letbanen blive et markant nyt element i store dele af Odense.

Letbanen vil i generationer fremover skulle spille sammen med miljø og funktioner i store dele af byen og binde forskellige bydele sammen.

Helt overordnet er det vurderingen, at letbanen med stationer og udstyr indpasses i de mange forskellige bymiljøer i Odense. Langt de fleste passagerer, andre trafikanter og naboer vil således komme til, at opleve letbanen som en naturlig og integreret del af byen.

Ud fra en gennemgang, delstrækning for delstrækning, kan det konstateres, at kun få af bymiljøelementerne vil forsvinde eller blive negativt berørt i væsentlig grad. Flere steder vil bydelene få et løft af letbanen, i form af bedre transport, roligere omgivelser, og ny tilstrømning af mennesker på vej til arbejde, indkøb, fritid og andre aktiviteter.

Blandt de vigtigste forhold i denne vurdering er:

- *Bibeholdelse af de eksisterende gader og pladser ved indpasning af skinner og stationer.* Nogle gader må udvides, men der vil ikke pga. anlægget ske egentlige omlægninger af gader. Letbanen passes ind i den eksisterende by og byens struktur og funktion - ikke omvendt. I de nye bydele, for eksempel i Campusområdet er funktioner af by og letbane samtænkt fra starten.
- *Bibeholdelse af eksisterende bygninger.* Enkelte steder må der ryddes bygninger. Selv om dette kan være en væsentlig påvirkning for den enkelte, er omfanget begrænset, når man tager udstrækningen af det samlede anlæg i betragtning. Kun få af de bygninger, der må fjernes har arkitektonisk værdi, og der vil blive gennemført planlægning for nye bygninger, der passer ind i gadebilledet, og andre afværgeforanstaltninger.
- *Påvirkning af den eksisterende beplantning.* Vejtræer og lignende bevares, hvor det er muligt. Hvor der må ske fældning som følge af letbanen og dens ledninger, vil træerne blive erstattet i forholdet 1:2, det vil sige der vil plantes 2 nye træer for hvert træ der fældes. Erstatningstræerne vil om muligt plantes på de samme strækninger i letbanekorridoren, ellers andre steder i Odense By.
- *Design ifølge omgivelserne i byen.* Letbanens sporareal vil i almindelighed blive anlagt med samme type overflade som omgivelserne, det vil sige brolægning eller asfalt eller græs, hvilket vil bidrage til, at anlægget falder bedre ind i omgivelserne i de forskellige bydele.
- *Fastholdelse af værdifulde byoplevelser, indkig og sidekig til attraktioner.* Oplevelsen af byens ikoner, som Skt. Knuds kirke, andre kirker, Kongens Have, de gamle industrikvarterer og byhistoriske sidegader, bevares, om end de forskellige steder kan sløres noget, af køreledninger, med videre.
- *Ingen kulturmiljøer, bevaringsværdige bygninger eller fortidsminder vil blive ryddet eller på anden måde direkte berørt af letbanen.*
- *Løft til funktioner af byrum og pladser omkring stationer.* De fleste steder vil gader og byrum få tilført et løft til deres funktioner, nyt indhold, og ny sammenbindingskraft overfor deres bydele, for eksempel omkring Odense Banegård Center, Odense Stadion, ved Benedikts Plads og i de planlagte bydele i Campusområdet.
- *Nyt potentiale for videre byudvikling:* Andre steder skaber letbanen nye og bedre muligheder for ny byudvikling, som ved Tarup Centret, på Tassogrunden i Hjallesø og langs stationerne på Vestre Stationsvej.

7. Trafik

Trafikkens afvikling i byen har stor betydning, både for den enkeltes hverdag og for alles oplevelse af byen og dens miljø.

Både for den der er undervejs, og for den der har trafikstrømmen tæt på sit hjem eller sit arbejde, er trafikken en vigtig del af hverdagen.



Allerede i dag er Odense en stor dansk by og mange steder præget af en intens trafik af både biler, busser, cykler og gående.

50.000 mennesker krydser dagligt kommunegrænsen på vej til uddannelse eller arbejde, og mange har både hjem og arbejde indenfor kommunen.

Frem mod 2024 vil antallet af boliger i kommunen stige med 10 % til 108.000 mens antallet af arbejdspladser forventes at stige med op imod en tredjedel til 128.800.

Især vil der komme nye arbejdspladser på SDU og på Nyt OUH i Campusområdet. Derfor vil den samlede

trafik også stige, især omkring de nye arbejdspladser, men i øvrigt for hele kommunen og hen over kommunegrænsen.

Letbanen vil sammen med busser og tog komme til, at fungere som et sammenhængende system, der vil skabe fremkommelighed og bekvem transport mellem nogle af kommunens vigtigste beboelsesområder, de største arbejdspladser og knudepunkter. Se kortet på s. 14.

Letbanen vil blive rygraden i dette transportsystem. På selve banen vil der være afgang hver 10 minut.

Turen fra banegårdcentret til universitetet vil tage 20 minutter og turen til Universitetshospitalet under fem minutter mere.

7.1 Letbanens virkning på den kollektive trafik

Beregninger viser, at antallet af passagerer i den kollektive trafik vil stige med 15.300, og at biltrafikken vil falde med 3.900 daglige bilture sammenlignet med situationen uden letbanen.

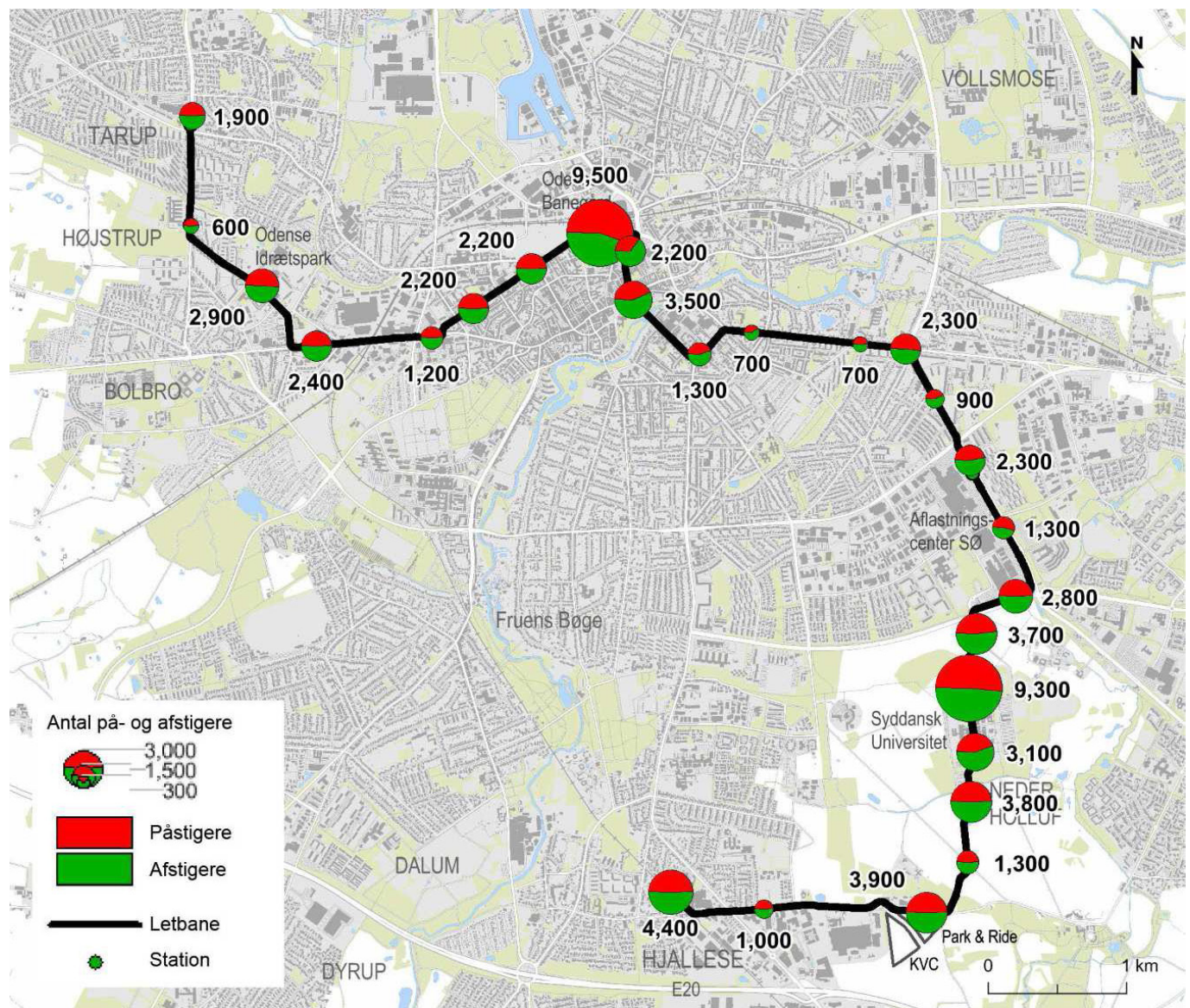
I alt vil letbanen transportere 35.600 passagerer om dagen.

Togene vil få 1.100 ekstra passagerer, mens antallet af rejsende, der benytter bus, vil falde med 21.400, sammenlignet med 0-alternativet.

De syv største stationer på letbanens rute vil blive *Banegården, SDU Nord, Forskerparken, Hjallese, Nyt OUH Nord, Park & Ride og Rådhuset*.

På disse syv stationer vil halvdelen af alle af- og påstigninger ske.

Af figuren på næste side fremgår det, hvor mange passager, som vil stige på eller af ved hver station.



Antallet af påstigere og afstigere fordelt på letbanens 26 stationer. Tallene viser summen af påstigere og afstigere pr. station. Den præcise fordeling på stationsniveau kan variere. Figuren er inkl. 3.900 passagerer til eller fra park & ride- anlægget.

Letbanen vil skabe mere offentlig transport, blandt andet fordi der flere steder på ruten bliver mulighed for et let og hurtigt skift til tog og busser, cykel eller til private biler.

De vigtigste skiftestationer vil blive *Station Banegården* hvor man kan skifte til øst-vest jernbanen gennem Danmark og *Station Hjallesø*, hvor man kan skifte til Svendborgbanen, således at passagerer fra det sydlige Fyn kan skifte på deres vej til Campusområdet.

De væsentligste buslinjer vil også blive forbundet med letbanen ved Banegårdspladsen, Ejby og Bilka med flere.

Trafikmønstrene for biltrafikken og for busserne vil blive påvirket af letbanen, især langs med ruten, hvor mange vil tage letbanen i stedet for bus eller bil.

Men også på andre dele af vejnettet i Odense vil letbanen gøre en forskel. For eksempel vil Frederiksgade blive aflastet ved, at der ikke længere vil køre så mange busser.

7.2 Letbanens virkninger for cyklister og fodgængere

Odense Kommune har en politik/strategi for cykeltrafik, hvor brug af cyklen søges fremmet. Letbanen vil bidrage til denne strategi i et vist omfang, idet antallet af cyklister formentlig vil stige en smule som følge af banen.

Langs baneanlægget gennem byen søges der opretholdt gode forhold for cyklister, blandt andet ved at opretholde eksisterende cykelstier, og ved at etablere nye cykelstier på en del vejstrækninger langs letbanen, hvor der i dag ikke er cykelsti.

I kommuneplanlægningen arbejdes der med nye supercykelstier og med cykelparkering ved knudepunk-

ter mellem cykelstinet og letbanens stationer.

Desuden bliver det muligt at medtage cykler i et vist omfang uden for myldretiden.



I kommuneplanen arbejdes der for bedre forhold for cyklisterne over hele kommunen.

Fodgængere vil blive tilgodeset ved, at man opretholder eller anlægger helt nye fortove langs med letbanens rute. Desuden vil der være fokus på gode adgangsforhold og tilgængelighed for alle til de nye letbanestationer.

Letbanen vil servicere mange fodgængere ved, at de tager letbanen et stykke af vejen. Nogle steder vil letbanen kunne opleves som en barriere i forhold til, at krydse vejene, medens det andre steder vil blive lettere, at krydse en vej med letbane, fordi den øvrige trafik vil blive afmattet på strækningen.

Erfaringsmæssigt vil de nye muligheder der åbnes med letbanen føre til et forøget brug af kombineret transport. For eksempel på den måde at man cykler til en station, og tager letbanen til Nyt OUH eller en anden station tæt på sit arbejde. Eventuelt kan den kombinerede rejse også fortsætte med bybussen eller jernbanen.

En del passagerer til letbanen og de kollektive trafikmidler vil komme fra privatbilister, der vil parkere bilen og fortsætte til hospitalet eller bymidten med letbanen.

Blandt andet forventes det, at en del bilister vil parkere ved Park & Ride anlægget ved siden af motorvejen, hvor der er forbindelse til resten af Danmark.

7.3 Letbanens effekt på biltrafikken

Beregningerne viser, at der vil være 3.900 færre daglige bilture i Odense, når letbanen er i drift, sammenlignet med, hvis letbanen ikke bygges. Det svarer til en beskedent nedgang i antallet af bilture på omkring 1%.

Samtidig forventes letbanen, at medvirke til en del forskydninger i tætheden af biltrafikken i Odense.

Tendensen forventes, at blive en mindre tæt biltrafik i centrum og langs letbanens linjeføring, hvor der især vil blive en formindsket, roligere biltrafik på veje som Vestre Stationsvej, Østre Stationsvej, Frederiksgade og Nyborgvej.

Til gengæld forventes trafikken, at stige i udkanterne for eksempel på Ringvejen (Munkersvej) og i områderne nord for Vestre Stationsvej og Østre Stationsvej.

Letbanen vil have afledte trafikale konsekvenser både langs letbanetracéet og på det øvrige vejnet.

Vejnettet langs letbanetracéet skal tilpasses, så trafikken stadig kan afvikles tilfredsstillende samtidig med letbanen.

Da kapaciteten for biltrafikken reduceres på nogle af de veje, hvor letbanen løber, vil det betyde, at trafikken vil søge af andre veje udenfor letbanetracéet.

På det øvrige vejnet, hvor der opleves kapacitetsproblemer på grund af letbanen, skal der ske en tilpasning, så vejene kan håndtere den ændrede trafiksituation.

Som tidligere beskrevet, forventes det, at en del biler fra motorvejen vil vælge at skifte til letbanen på vej til Campusområdet og bymidten.

Også andre planlagte projekter vil medvirke til, at en del af biltrafikken i nogle byzoner vil overgå til letbane, busser og cykler.

For eksempel vil området i og omkring Thomas B. Thriges Gade omdannes fra massiv biltrafik til et nyt byområde med underjordisk parkering og betjening af blandt andet letbanen.



Krydset Ørbækvej/Nyborgvej

Der er foretaget beregninger af bilernes og den øvrige trafiks muligheder for, at komme frem i 40 af de vej-kryds, som bliver berørt af letbanen.

Beregningerne viser, at trafikken kan afvikles på en formålstjenlig måde.

Enkelte steder, hvor trafikken allerede i dag er tæt på kapacitetsgrænsen, vil der i spidsperioder kunne blive trængsel ved de pågældende kryds.

Af hensyn til trafiksikkerheden må der en del steder ændres på adgangsforhold og mulighederne for ud-kørsel til offentlig vej, hvor letbanen kommer forbi. De typiske situationer er:

- Letbanens spor ligger i midten af vejen: Indkørslerne ændres typisk til såkaldt "højre-ind-højre-ud", det vil sige, det bliver ikke længere muligt at svinge til venstre (hen over de kommende letbanespor).
- Letbanens spor er i samme vejside som udkørslen: Nogle steder må man afbryde kørende adgang til og fra vejen. De fleste steder vil man i stedet anviser en anden adgangsmulighed.

På nogle strækninger vil det, efter at letbanen er anlagt, ikke længere være muligt at parkere på den offentlige vej langs kantstenen.

I alt vil 300 parkeringspladser langs hele strækningen blive berørt af anlægget.

Da der i forbindelse med andre projekter i Odense midtby bliver etableret nye P-pladser, vil det samlede antal P-muligheder i Odense øges.

7.4 Trafiksikkerhed

For letbaner og deres passagerer er trafiksikkerheden i almindelighed høj.

Undersøgelser fra udlandet viser, at risikoen for uheld generelt er den samme for letbaner og busser.

For de øvrige trafikanter er risikoen for uheld størst, der hvor trafikken krydser letbanen uden, at der er etableret lyskurv/lysregulering.

Det kan være i uregulerede kryds eller ved venstresving hen over sporene.

Desuden kan der være risiko for uheld i forbindelse med fodgængernes adgangsveje til stationerne eller i gader, hvor der er mange fodgængere, der krydser hen over sporene udenfor fodgængerovergange eller signalregulering.

I projektet for Odense Letbane tages der højde for disse risikofaktorer.

Der vil blive etableret nye lyssignaler eller tunneller, så man kan passere letbanen og vejen på sikker vis.

Stationerne placeres ved kryds, der i forvejen har lyskurve.

I bymidten vil der med korte mellemrum blive overgange og signalregulering med mulighed for, at krydse letbanen.

Risikoen for at fodgængere og cyklister krydser letbanen udenfor krydsningspunkter, vil blive nedsat blandt andet med høje kantsten mellem kørebaner og letbanen.

7.5 Trafikstøj

En letbane i drift opleves af de fleste som ret støjsvag. Det ved man fra forskellige undersøgelser af Metroen i København og udenlandske letbaneanlæg.

Beregninger af støjforholdene for Odense Letbane giver det samme billede.

Desuden er der foretaget omfattende analyser og vurderinger af støjforhold, for anlægsarbejderne og for eventuelle ændringer af støjforhold, som skyldes ændringer i vejtrafikken.

Konklusionen af disse undersøgelser er, at letbanen ikke vil føre til væsentlige forandringer i det samlede overordnede billede af trafikstøj i Odense.

For eksempel vil der kun ske en beskedent ændring af det samlede antal af boliger, der bliver påvirket af støj over forskellige grænseværdier.

Alt i alt vil der ske en mindsket støjbelastning af kommunens boliger. Men der vil være lokale forskelle: Nogle gader vil få nedsat trafik og dermed nedsat støj. Det gælder navnlig strækninger langs med og omkring letbanen. Andre vil få øget biltrafik, hvorved støjen kan blive noget større.

Ifølge beregningerne vil 35 boliger komme til at opleve en forøget støjbelastning, men alt i alt vil det samlede antal boliger med støjbelastning falde med 56 boliger.

På figuren s. 67 ses, hvor på det undersøgte vejnet der kan ventes enten lidt mere eller lidt mindre trafikstøj, når man sammenligner situationen med letbanen med den situation, hvor letbanen ikke bygges.

Begge situationer er fremskrevet til 2024.

I den faglige vurdering af de støjændringer der kan ventes, er der ikke fundet sammenhængende delstrækninger, hvor der kan forventes så store stigninger i støjpåvirkning af boliger, at det på forhånd vurderes, at kræve støjdæmpende foranstaltninger.

Som nævnt vil etablering af letbanen medføre, at støjbelastningen fra vejtrafikken forøges for 35 boliger, men disse boliger ligger spredt langs flere vejstrækninger.

Afhjælpende foranstaltninger langs vejene vil derfor være en vanskelig og bekostelig opgave, hvorfor evt. afhjælpende foranstaltninger må ske i selve boligen.

7.6 Påvirkning af luftkvalitet, støj og klima

En vurdering af hvad der vil kunne ske med luftkvaliteten, er særlig vigtig for projekter i byer. I byer er der mange mennesker, og der er i forvejen luftforurening fra huse, biler, virksomheder med videre.

Forurening af luften kan påvirke menneskers helbred, naturen og miljøet. Udledning af specielt kuldioxid, CO₂, kan bidrage til luftforandringerne.

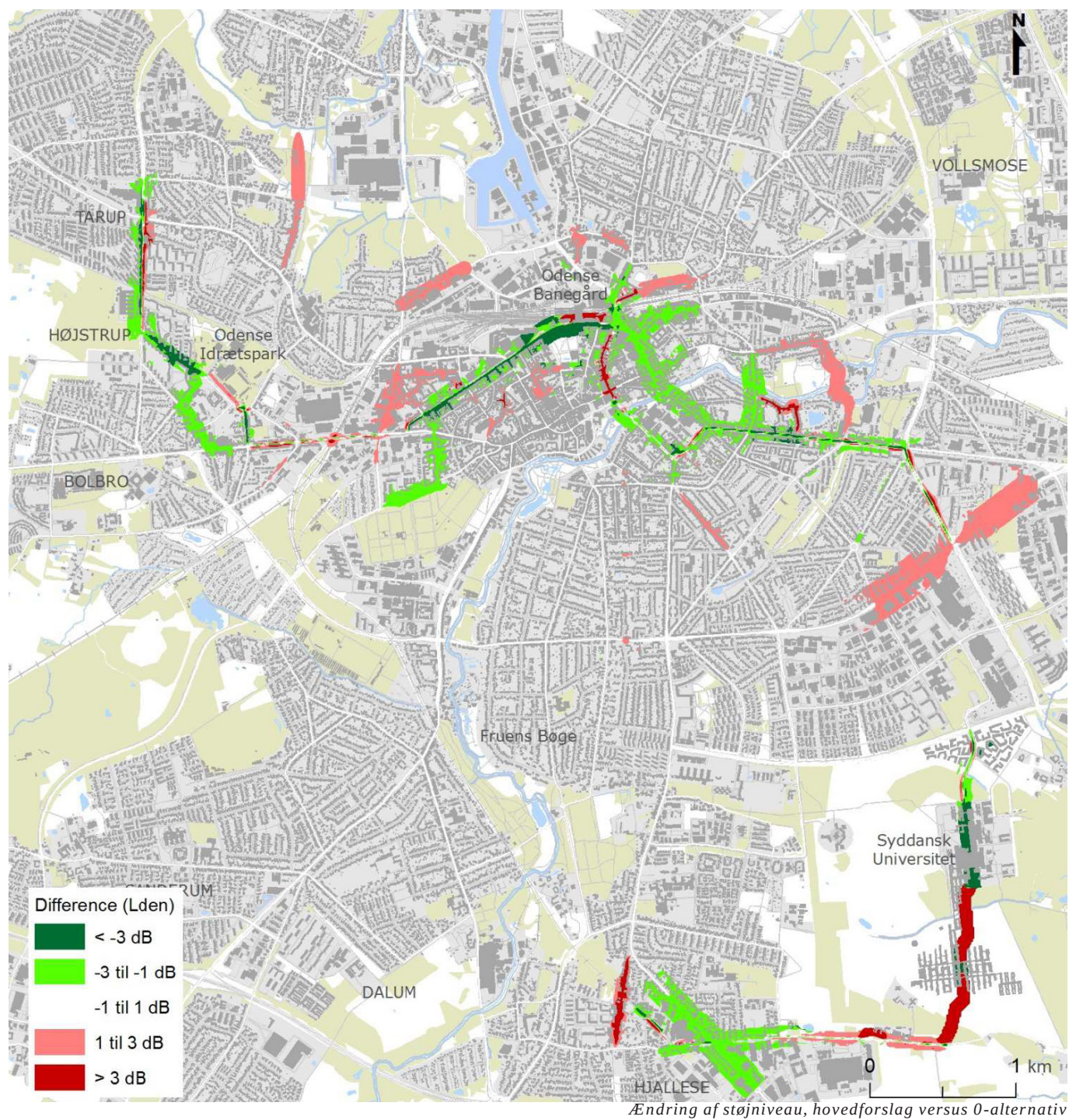
I miljøvurderingen af Odense Letbane har man beregnet udledninger af luftforurening fra den samlede trafik – med og uden letbanen.

De beregnede udledningers påvirkninger af luftkvaliteten er vurderet, dels lokalt, dels globalt. På det lokale niveau har man vurderet de koncentrationer, der kan opbygges i en gade eller en bydel.

Problemet vil være størst i særligt snævre gaderum, hvor der er megen tæt trafik og dårlig luftudskiftning.

Når letbanen er i drift, vil den ikke selv bidrage til den lokale luftforurening, da den er elektrisk drevet. På de fleste delstrækninger, som letbanen betjener, forventes der at ske enten en forbedring af luftkvaliteten eller ingen væsentlig ændring, idet letbanen ventes at erstatte en del bus- og bilture på disse strækninger.

Det er svært sige med sikkerhed, hvorvidt der i fremtiden vil kunne ske en overskridelse af grænseværdier, enten på grund af letbanen eller på grund af andre trafikudviklinger i Odense. Derfor vil der i de kommende år ske en overvågning af trafikudvikling og luftkvalitet på de mest udsatte veje.



Ændring af støjniveau, hovedforslag versus 0-alternativ

På nationalt eller globalt niveau hvor man ser på den samlede udledning fra trafikken i Odense, viser det sig, at der ikke er de store forskelle på, om letbanen anlægges eller ej.

Etablering af letbanen vil ikke medføre væsentlige ændringer i den samlede trafiks luftforurening med partikler, kvælstofoxider og kuldioxid.

Udledningen fra personbiler og busser vil blive mindsket. Men samtidig vil en del varebiler komme til at køre længere ture, og der vil ske udledning fra kraftværker, der producerer strøm til letbanen. I det omfang elkraft vil komme fra vind-, vand- og solenergi, vil det nedsætte udledningerne.

7.7 Trafikforhold i anlægsfasen

I løbet af anlægsfasen vil afviklingen af trafikken blive kraftigt påvirket på en del strækninger. Det gælder især biltrafikken men også den kollektive trafik, cykeltrafik og gående trafik. Disse forhold er nærmere behandlet i afsnit 8.4.

7.8 Konklusioner om trafikforhold

Sammenfattende er der disse konklusioner om trafikforholdene, når man sammenligner det fremtidige Odense med letbanen og uden letbanen:

- *Øget brug af offentlig transport:* Letbanen forventes at øge passagertallene for tog, mens en del busrejser vil blive erstattet af letbanerejser. Antallet af passagerer for busser + letbane ventes, at blive større med letbanen end uden.
- *Trafikmønstre:* Den samlede biltrafik i Odense påvirkes kun marginalt. Men i bymidten og i Campusområdet vil der være en tendens til, at biltrafikken overgår til de andre trafikformer, mens der bliver mere biltrafik i yderområderne. Letbanen vil støtte denne udvikling.
- *Trafiksikkerhed:* Som den er projekteret og med de planlagte signalsystemer vil letbanen ikke give trafiksikkerhedsmæssige problemer. Risikobilledet for letbaner og for bustrafik afviger ikke væsentligt fra hinanden.
- *Støj:* En letbane i drift er ret støjsvag, og vil ikke give særlige støjmæssige problemer. Omlægningen af trafik vil samlet set ikke give flere boliger eller institutioner, som påvirkes af støj over de gældende grænseværdier. Men støjen vil følge trafikken. Gadeforløb med reduceret trafik vil få mindre støjpåvirkning, mens gader der får mere trafik, vil opleve mere trafikstøj. Kun få steder vil dette dog blive hørbart.
- *Luftforurening:* Letbanen vil ikke øge den samlede udledning af forbrændingsgasser til miljøet, herunder vil udledningen af CO₂ ikke stige væsentligt. Lokalt vil letbanen ikke øge luftforureningen, men muligvis sænke den, da letbanen er elektrisk. Eventuelt kan trafikomlægninger ændre på luftkvaliteten i enkelte gader, men ingen steder forventes dette, at føre til en overskridelse af de vejledende grænseværdier.
- *Ekstra transportmulighed:* Letbanen vil blive en ekstra valgmulighed, som vil anvendes af mange mellem hjem og arbejde. Det gælder især de mennesker, der arbejder i bymidten eller i de nye videntcentre, Nyt OUH og SDU.
- *Offentlig transport og kombirejser:* Letbanen vil tage en stor del af den offentlige transport. Mange vil kombinere letbanen med jernbane, bybusser, cykel, gående transport eller privatbil.

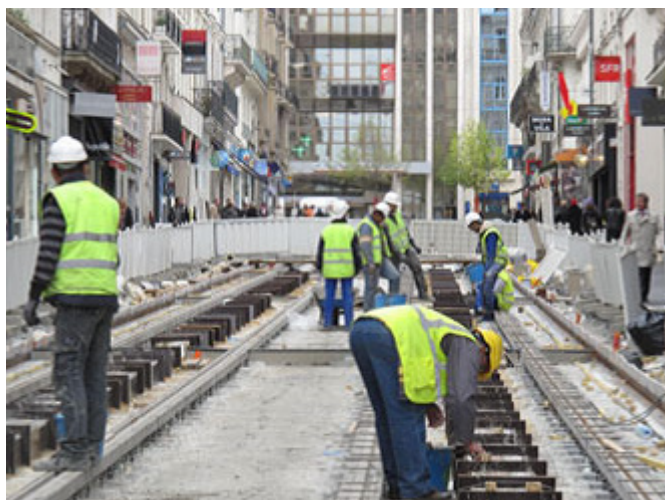
8. Anlægsfasen

Anlægget af letbanen vil komme til, at betyde, at mange mennesker bliver berørt i deres hverdag i kortere eller lidt længere perioder.

Nogen vil blive naboer til byggeaktiviteterne, mens andre vil opleve, at de i perioder må følge andre veje til deres arbejde eller uddannelsessted.

Byggeaktiviteter vil i perioder kunne opleves som en hindring for udførelsen af erhverv, for kundetilgangen til forretninger eller lignende.

For nogle borgere og brugere af byen vil der også i byggeperioden kunne blive længere mellem deres hjem og grønne områder, butikker eller andre steder i byen.



Anlægsarbejde på letbane i udlandet

Anlægsfasen vil stå på i 2015-19. Der vil dog ikke blive arbejdet på hele strækningen i hele perioden og for den enkelte gade, vil arbejdet blive udført i arbejdsperioder for de enkelte arbejder med mellemliggende pauser.

De forberedende arbejder vil efter planerne kunne starte i 2015. Disse arbejder har til formål, at skabe en korridor, hvori letbanen kan anlægges.

Arbejderne består af arealerhvervelse, rydninger af bygninger og beplantning, flytning af ledninger i jorden med videre.

Selve anlægsarbejdet for letbanen kan starte i takt med, at anlægskorridoren bliver klar.

De største arbejder er selve sporkonstruktionen, elarbejder, transformerstationer samt anlæg af stationer.

Arbejdet ventes udført i perioder med indlagte pauser på forskellige delstrækninger gennem ca. 2,5 år - primært i årene 2016-19.

De afsluttende arbejder kan enten udføres i direkte forlængelse af anlægsarbejderne eller efterfølgende.

Det drejer sig om afslutning af vejarbejder, kantsten, slidlag, belysning, skiltning, beplantning med videre.

Testkørsler vil efter planerne ske i 2019, og letbanen kan åbne for passagerer i 2020.

8.1 Anlægsaktiviteter

I det følgende er skitseret de vigtigste typer anlægsarbejder, som vil skulle udføres for en delstrækning.

Oversigten er vejledende, og lokale forhold kan spille ind.

Nogle steder vil det for eksempel ikke være nødvendigt, at omlægge ledninger under jorden.

Andre steder kan det være praktisk, at gennemføre arbejderne samtidigt med andre byggeprojekter.

En del af de skitserede arbejder kan det også være praktisk, at udføre på samme tid, så man kan begrænse den samlede tidsperiode med aktiviteter på en strækning.

De vigtigste anlægsarbejder vil blive:

- *Forberedende arbejder:* Rydning af hegn, træer og bygninger. Nogle steder må man omlægge de underjordiske forsyningsledninger for vandforsyning, kloak, el og så videre.
- *Ombygning af veje og kryds.* For at give plads til letbanen og den øvrige trafik vil det nogle steder blive nødvendigt, at udvide veje eller vejkryds.
- *Anlæg af sporkonstruktion.* Dette vil have form af et stort vejarbejde. Der skal udgraves en kasse – hvori man lægger det stabile lag, der skal bære selve skinnelement. Ovenpå lægger man skinnerne. Derpå lukkes resten af overfladen med en passende belægning af sten, asfalt eller græs.
- *El-arbejder.* Til kørestrøm skal der opføres 10 transformerstationer. Stationerne vil modtage strøm på 10 kV, og sender den videre som 750 V jævnstrøm til køreledningerne. Hver transformerstation skal være en selvstændig bygning, der vil være 3 meter høj og fylde 10 x 10 meter, se billedet til højre. Køreledninger vil skulle ophænges i master eller – i tættere gaderum – monteres på eksisterende huse. Det vil sige, der skal opstilles master og befæstningssteder på bygningerne, og derpå skal der ophænges ledninger. Der skal også etableres signalanlæg, belysning og så videre. De forskellige ophængninger af køreledninger ses på flere af figurerne i afsnit 6, der omhandler bymiljøet.
- *Stationer.* Der skal opføres 26 stationer. Det vil sige perron, adgangsforhold for passagerer, cykelparkering med videre.
- *Finish-arbejder for vej- og skinneanlæg:* Disse arbejder omfatter endeligt anlæg/udformning af kantsten, slidlag og belægninger, eventuelle anlæg af grønne arealer, tilplantninger med videre.



Foto af 60 m² omformerstation ved letbane i Frankrig. Omformerstationerne ved letbanen i Odense er ca. dobbelt så store (120 m²)

- *Testkørsel og prøvedrift.* I det sidste år før åbningen af letbanen vil der blive gennemført prøvekørsler.

Den konkrete tilrettelæggelse af arbejderne i de enkelte gader og byggelokaliteter vil ske ud fra de praktiske muligheder for, at optimere det samlede arbejde sammen med entreprenørerne. Formålet er, at arbejderne optimeres teknisk, økonomisk, miljømæssigt, arbejdsmiljømæssigt og på anden vis.

Anlægget af skinner skal så vidt muligt udføres som én operation, der så at sige ruller fra den ene ende til den anden af en længere strækning. De øvrige arbejdsopgaver er noget mere fleksible. De nødvendige vejombygninger kan for eksempel foretages i god tid, før skinnelegemet nedlægges.

I tilrettelæggelsen er det også vigtigt, at sikre, at vejtrafikken kan afvikles hensigtsmæssigt enten på veje, hvor der arbejdes, eller med lokale omlægninger af trafikken. Endelig må der koordineres med andre anlægsprojekter langs strækningerne i Odense.

8.2 Støj

Som beskrevet, vil anlægsarbejdet skulle udføres i forskellige byggeperioder gennem årene 2015-19. Der vil der derfor i perioder på forskellige strækninger være støj fra anlæg/vejarbejder – for eksempel fra entreprenørmaskiner og lastbiltransporter.

I nogle perioder vil der skulle udføres arbejder, der vil være stærkt støjende, og som ikke kan undgås.

Selv med god planlægning og anvendelse af hensigtsmæssigt maskineri, vil de mest støjende arbejder kunne være generende i de perioder, hvor de står på.

Det vil være meget vanskeligt, at støjfaskærme disse arbejder, der flytter sig langs ruten. Til gengæld er støjen begrænset til bestemte arbejdsperioder og tidsperioder på døgnet.

Desuden vil de fleste anlægsaktiviteter flytte sig langs ruten, så man på de fleste lokaliteter vil opleve, at støjen drager videre ned ad vejen, efterhånden som arbejdet bliver udført.

8.3 Luftkvalitet

Ved de forskellige arbejder vil der ske en udledning af forbrændingsgasser fra entreprenørmaskiner, lastbiler med videre. Hertil vil der komme et bidrag af støv fra oplagring og håndtering af materialer og fra kørsel på ikke-befæstede veje og andre arealer.

De lokale byområder hvor luftforureningen kan blive størst, kalder man "hot spots". Hot spots opstår især, hvor der sker stor udledning i stillestående luft. Det vil sige dér, hvor der arbejdes intensivt med maskiner i snævre og høje gaderum og på stille dage uden vind.

Der er blevet foretaget en vurdering af muligheden for hot spots langs anlægsstrækningen. Generelt synes der ikke at være grundlag for, at vente væsentlige

problemer i anlægsfasen i forhold til lokal luftkvalitet. Enkelte steder vil luftkvaliteten i perioder med intensivt anlægsarbejde kunne blive påvirket, specielt hvor der er tæt bebyggelse og dårlige spredningsforhold. Men det vil dreje sig om begrænsede perioder.

Bortset fra meget korte forbigående perioder med høj anlægsaktivitet og helt stille vejrforhold ventes der ikke, at ske overskridelser af de vejledende grænseværdier.

Luftforurening fra anlægsarbejdet vil blive begrænset ved krav til entreprenørmaskiner, løbende tilsyn, tomgangsregler og så videre samt ved anvendelse af eldrevet udstyr, hvor det kan lade sig gøre. Der vil blive stillet tilsvarende miljøkrav til lastbiler samt krav om kørselsoptimering af transporterne.

Begrænsning af støv fra håndtering og opbevaring af jord og materialer vil ske ved hensigtsmæssig håndtering, tildækning og vanding. Støv fra ikke-befæstede veje kan erfaringsmæssigt dæmpes ved vanding i tørre perioder

Letbanens bidrag til den globale luftforurening vil være meget beskedent, hvis der for eksempel sammenlignes med, hvad der i øvrigt udledes fra det danske samfund.

Beregningerne viser, at der i alt vil udledes omkring 40.000 tons CO₂ fra godt fire års anlægsarbejde. Det er under 0,1 % af, hvad der udledes fra Danmark på et enkelt år (omkring 60 millioner tons CO₂).

8.4 Trafikforhold

Der vil blive brug for at omdirigere trafikken i flere omgange på en del strækninger. Dette kan nogle steder og i perioder ændre på trafiktætheden og støjbidrag fra trafikken.

Det vurderes dog, at disse omlægninger kun vil tilføre

de alternative gader forholdsvis beskedne støjbidrag - og kun i kortere og forbigående perioder.

Enkelte trafikomlægninger af længere varighed vil kunne forekomme for eksempel omkring Thomas B. Thriges Gade, men her vil det ikke kun være på grund af letbaneanlægget.



I nogle af arbejdsperioderne vil det blive nødvendigt at regulere trafikken. Ligesom ved andre vejarbejder vil der i perioder blive ændrede forhold for biler, kollektiv trafik, cyklister og fodgængere.

Ulemperne vil søges begrænset i det omfang, det er muligt, ved at man gennem hele anlægsperioden vil lave detaljerede planer for arbejdets tilrettelæggelse og trafikens afvikling.

Planerne vil så vidt muligt:

- Kombinere de forskellige anlægsarbejder, sådan at perioderne med forstyrrende anlægsaktiviteter bliver så få og så kortvarige som muligt, og så de kan gennemføres med så få trafikomlægninger med videre, som muligt.
- Begrænse omfang af og tidsperioder med omkørsler.

- Sikre trafiksikkerheden i omkørsler og andre midlertidige løsninger.
- Opretholde antallet af gennemgående kørespor på de vigtigste veje.
- Sikre passage af udrykningskøretøjer.
- Anvise sikre alternative cykelruter og løsninger for gående.

8.5 Afværgeforanstaltninger af miljøgener

Før anlægsarbejderne, og gennem de fire år, som de vil komme til at stå på, vil man gennem en række foranstaltninger kunne hindre eller formindske forskellige gener ved anlægsarbejdet. De vigtigste er omtalt nedenfor.

8.5.1 Planlægning og tilrettelæggelse

De forskellige anlægsarbejder vil blive planlagt og tilrettelagt blandt andet ud fra ønsket om, at begrænse gener for letbanens naboer og andre, der bruger byen.

I planlægningen vil man forsøge at samle de forskellige anlægsarbejder i så få og så korte perioder, som det kan lade sig gøre.

Særligt støjende arbejder vil normalt kun gennemføres i dagtimerne – ikke i aften- og nattetimerne.

Det kan dog af hensyn til trafiksikkerhed og fremkommelighed være nødvendigt eller hensigtsmæssigt, at udføre visse arbejder om aftenen eller om natten.

En del steder vil det blive nødvendigt, at foretage midlertidige omlægninger af trafikken eller midlertidige inddragelse af private arealer som arbejds- eller oplagringsarealer.

8.5.2 Afværgeforanstaltninger ved kilderne

I almindelighed vil man søge, at begrænse gener ved kilden. For eksempel skal entreprenørmaskiner overholde standarder for luftforurening, støj med videre. Støv fra veje og pladser søges begrænset på stedet, hvor de opstår - ved afdækning og vanding.

Behovet for midlertidige oplagspladser begrænses i det omfang, det er muligt, og hensynet til beboere og erhvervsdrivende i lokalområdet vil indgå i afvejningen af behovet for, at inddrage sådanne arealer.

Midlertidige trafikomlægninger, begrænsning af kørendes adgang til og fra ejendomme, omlægning af parkeringsforhold og så videre søges begrænset i omfang og tid.

Planlægningen af trafikafviklingen vil ske i samarbejde med politiet og relevante myndigheder, for at finde de enkleste løsninger på de nødvendige omlægninger.

8.5.3 Information og dialog - VVM-fasen

For Odense Kommune er det en høj prioritet, at der sker en grundig information til borgere og virksomheder, navnlig til dem der vil blive berørt af kommende arbejder. Det er også væsentligt, at der bliver muligheder for borgerne for direkte dialog med bygherren.

Oplysning og dialog vil rettes til offentligheden i almindelighed og især til de grupper af borgere og brugere af byen, som vil blive berørt af anlægsaktiviteterne.

I begyndelsen af 2014 planlægger kommunen, at offentliggøre forslag til kommuneplantillæg og VVM, og gennemføre en høring med offentlige møder, indsamling af kommentarer og så videre.

Der vil blive lejlighed til, at læse og høre om letbanen og til, at fremkomme med idéer og meninger om projektet. Alle input samles, behandles og indgår i den videre planlægning.



*Fra borgermøde om det planlagte Nyt OUH.
På modellen i forgrunden er letbanen vist med rød streg.*

8.5.4 Information og dialog

I anlægsfasen vil der løbende ske orientering om kommende arbejder blandt andet via kommunens hjemmeside, diverse informationsmateriale og henvendelser til berørte borgere.

Borgerne vil kunne henvende sig til en informations-service i Odense Kommune, og der vil blive afholdt møder med enkelte borgere eller grupper af borgere.

Især vil der blive lagt vægt på, at informere forud og under de forskellige arbejdsoperationer, især dem der indebærer gener i form af støj, støv, luftforurening og midlertidige trafik omlægninger.

En særlig formidling vil rette sig mod borgere, der i en periode vil blive mere direkte berørt, for eksempel ved at der skal bruges arealer på deres ejendom, særligt store arbejder i nabolaget eller midlertidige omlægninger af trafik- eller parkeringsforhold.

der og deres virkninger med hensyn til trafikomlægninger, inddragelse af P-arealer, støj, støv og luftforurening med videre.

8.6 Konklusioner om anlægsfasen

- *Anlægsfasen* vil stå på i godt fire år - mellem 2015 og 2019. Men ikke alle steder på én gang og heller ikke hele perioden på ét sted.
- *Aktiviteterne* vil bestå af en række anlægsarbejder. I den enkelte gade/bydel vil der gennem anlægsfasen blive flere perioder med pauser i byggeriet.
- *Planlægning*: Der vil ske en samlet optimering af anlægsaktiviteterne både teknisk, økonomisk og miljømæssigt, hvor man blandt andet vil tilstræbe, at arbejdsperioderne i hver gade eller bydel bliver så få og så kortvarige som muligt.
- *Støjende arbejder* vil søges gennemført i dagtimerne. Det vil ikke kunne undgås, heller ikke gennem afværgeforanstaltninger, at nogle af disse arbejder vil overskride Odense Kommunes grænseværdier for støj. Af hensyn til trafiksikkerhed med videre vil det heller ikke helt kunne undgås, at enkelte arbejder undtagelsesvis må foretages om aftenen eller om natten.
- *Afværgeforanstaltninger ved kilderne*. For eksempel vil der blive stillet krav til de anvendte entreprenørmaskiner om støjbegrænsning, begrænsning af luftforurening med videre. Der vil blive anvendt afskærmning og så videre.
- *Information til borgerne*. I VVM-fasen og igennem anlægsperioden vil der blive informeret grundigt om kommende og igangværende arbej-

9. Andre væsentlige miljøforhold

9.1 Luftforurening

Luftforurening er allerede behandlet både for anlægsfasen, se afsnit 8.3 og for forholdene, når letbanen er i drift, se afsnit 7.6.

Som det fremgår, er der ikke grundlag for, at forvente miljømæssige problemer i anlægsfasen på nær helt undtagelsesvist og under specielle vejrforhold.

Når letbanen er i drift, vil der ikke være den store indvirkning på den lokale luftkvalitet, blandt andet fordi letbanen kører på elektricitet.

Heller ikke den samlede udledning fra trafikken i Odense til det globale luftmiljø blandt andet af klimagasser, påvirkes væsentligt af, om letbanen gennemføres eller ej.

9.2 Forurenet jord

Overalt i landet, især i byområder, findes der lokaliteter med forurenet jord. Når man skal grave i jorden, kan forureningerne eventuelt frigøres og sive ud i overfladevandet eller grundvandet.

Desuden skal der være opmærksomhed på forurenet jord, når jord flyttes rundt.

Der er foretaget en omfattende gennemgang af anlægskorridoren. Man har vurderet de kendte forureningslokaliteter og mulighederne for nye fund af forurening for eksempel ud fra gamle kort, der viser, hvor der tidligere har været benzintanke eller forskellige virksomheder.

Før letbanen etableres, vil man afgrave jord under hele det kommende anlæg for, at skabe et jævnt skineforløb, og sikre en stabil placering, der kan bære skinnerne, stationerne med videre. Gravearbejderne vil dog i al væsentlighed være overfladiske.

Håndtering af jord og forurenet jord er meget omhyggeligt reguleret i dansk lov, officielle regler og godkendelsesordninger. Disse regler og anerkendt praksis vil blive fulgt, og det er vurderingen, at man på den baggrund vil kunne håndtere jordforureninger og mulige jordforureninger fuldt ud miljømæssigt forsvarligt.

9.3 Grundvand

Det er vigtigt, at vurdere et kommende projekts mulige virkninger på grundvandet, blandt andet fordi drikkevand i Danmark skaffes fra grundvand.

Letbanen vil passere hen over nogle af de drikkevandsreserver, der skal forsyne Odenses mange borgere i dag eller i fremtiden.

Ud fra al kendt viden fra Odense Kommune, VandCenter Syd og en række andre kilder har man foretaget analyser af letbaneprojektets mulige virkninger på grundvand og drikkevandsinteresser.

Analyserne er afrapporteret i den tekniske VVM-rapport kapitel 13 (Odense Kommune, 2013b).

Især har man vurderet eventuelle muligheder for, at arbejder i forurenet jord kan påvirke grundvandet (se forrige afsnit) og eventuelle muligheder for spild af olie eller kemikalier til grundvandet.

Det er vurderingen, at letbanen ikke indebærer nogen væsentlig risiko i forhold til de omtalte drikkevandsreserver. Dels fordi alle udgravninger sker i de øverste jordlag, og dels fordi mængderne af olie og kemikalier der kan spildes under anlæg og drift, er relativt små.

I øvrigt er alle aktiviteter, der har mulighed for at påvirke grundvand, reguleret af lovregler og forskrifter, som vil blive fulgt under anlægget og senere under driften.

9.4 Råstoffer og affald

I en miljøvurdering for et større anlægsarbejde angiver man det forventede forbrug af råstoffer og produktionen af affald.

Det gør man især for, at sikre, at anlægget ikke kommer til ligge hen over væsentlige råstofforekomster og for at afklare, at forbruget af råstoffer til selve anlægget ikke er så omfattende, at der opstår forsyningsproblemer andre steder.

Desuden vurderer man, om de mængder af forskellige typer af affald, som man må forvente der skabes, kan håndteres på en miljømæssigt forsvarlig måde.

Det er især i anlægsfasen, der bruges råstoffer og produceres affald. Når letbanen er i drift, vil der skulle anvendes beskedne mængder af råstoffer til vedligeholdelse og reparationer, og fra driften vil der komme beskedne mængder af industriaffald.

Derudover vil der både under anlæg og drift fremkomme en vis mængde husholdningslignende affald, først fra de mennesker der skal bygge letbanen og senere fra banens passagerer og ansatte.

Den samlede vurdering er afrapporteret i den tekniske miljørapport, kapitel 17. (Odense Kommune, 2013b).

9.4.1 Råstoffer

Anlægget

Det forventede forbrug af de vigtigste råstoffer til anlægget fremgår af tabellen:

Råstof	Mængder
Grus	105.000 m ³
Asfalt (se tekst)	46.000 t
Beton	112.000 t
Granit	240 t
Skærver	11.300 t
Stålskinner og –master	4.600 t
Kobber	510 t
Plast	260 t

Skøn over de nødvendige mængder af råstoffer til konstruktionen af letbanen. (Odense Kommune, 2013b).

Tallene kan muligvis forandres noget i løbet af detaljprojekteringen. Men set i forhold til forsyningssituationen er det relativt beskedne mængder.

Den nødvendige mængde af grus svarer til 0,5 % af den samlede årlige indvinding i Danmark.

En del af materialet vil desuden være genbrugsmateriale, der mobiliseres i projektet selv fra de veje med videre, hvor letbanen skal indbygges.

Tilsvarende forventes 43.000 tons asfalt at blive brudt op på stedet og genbrugt, så forbruget af ny asfalt er i størrelsesordenen 3.000 tons.

Skærver og granit kan ikke leveres lokalt men importeres fra Bornholm eller Norge, hvor der er rigelige mængder. De øvrige mængder er små set i forhold til Danmarks årlige omsætning.

Letbanen vil ikke løbe igennem områder, der er udlagt til råstofindvinding, eller hvor der er grusforekomster.

Når letbanen er i drift, vil der kun skulle anvendes beskedne mængder af råstoffer til vedligeholdelse og reparationer.

Derfor vil forbruget af råstoffer ikke være miljømæssigt eller forsyningsmæssigt problematisk.

9.4.2 Affald

En oversigt over de væsentligste typer og mængder af affald fra anlægsarbejdet ses i tabellen nedenfor.

De vigtigste fraktioner vil være overskudsjord fra udgravning af underlaget til letbanen, overfladebelægninger (asfalt, fliser med videre) samt bygningsaffald fra de forholdsvist få bygninger med videre der ryddes.

Affald vil som princip blive kildesorteret, og det er indbygget i anlægsprojektet at alle genanvendelige materialer skal udnyttes optimalt enten i selve letbaneanlægget eller i andre konstruktioner eller formål efter de gældende regler.

Enkelte mindre fraktioner må deponeres.

Tabellen angiver de samlede mængder, der produceres fra udgravninger og nedrivninger af bygninger og andre konstruktioner.

Affaldsfraktion	Mængder
Ren jord (ikke forurennet)	115.000 m ³
Forurennet jord (hovedsageligt lettere forurennet)	80.000 m ³
Betonbrokker og tegl	8.700 t
Opbrudt asfalt	2.050 t
Jern og metal	435 t
Forbrændingseget affald	425 t
Ikke-forbrændingseget affald	850 t
Farligt affald	< 500 t

*Skønnede mængder af de væsentligste affaldsfraktioner
(Odense Kommune, 2013b)*

Uanset genbrug vil der blive overskud af jord. Denne jord søges nyttiggjort udenfor letbanens byggefelt for eksempel ved terrænreguleringer, støjvolde eller opfyldninger i et samarbejde med andre store anlægsprojekter i kommunen.

De øvrige affaldsfraktioner vurderes, at være af mindre miljømæssig betydning, idet hovedparten kan genanvendes, og resten håndteres miljømæssigt forsvarligt efter gældende regler.

Når letbanen er i drift, vil den som andre virksomheder producere affald; dels forskellige fraktioner af industriaffald fra reparationer og vedligeholdelse, dels husholdningslignende affald fra ansatte og fra de rejsende, som indsamles via affaldsbeholdere på stationerne med videre.

Samlet er det vurderingen, at der bør ske en koordinering med andre projekter for, at genanvende overskudsjord fra anlægsarbejdet.

I øvrigt vil de overskudsmaterialer og affald som projektet giver anledning til, ikke give særlige miljømæssige problemer hverken under anlægget eller den senere drift.

9.5 Overfladevand

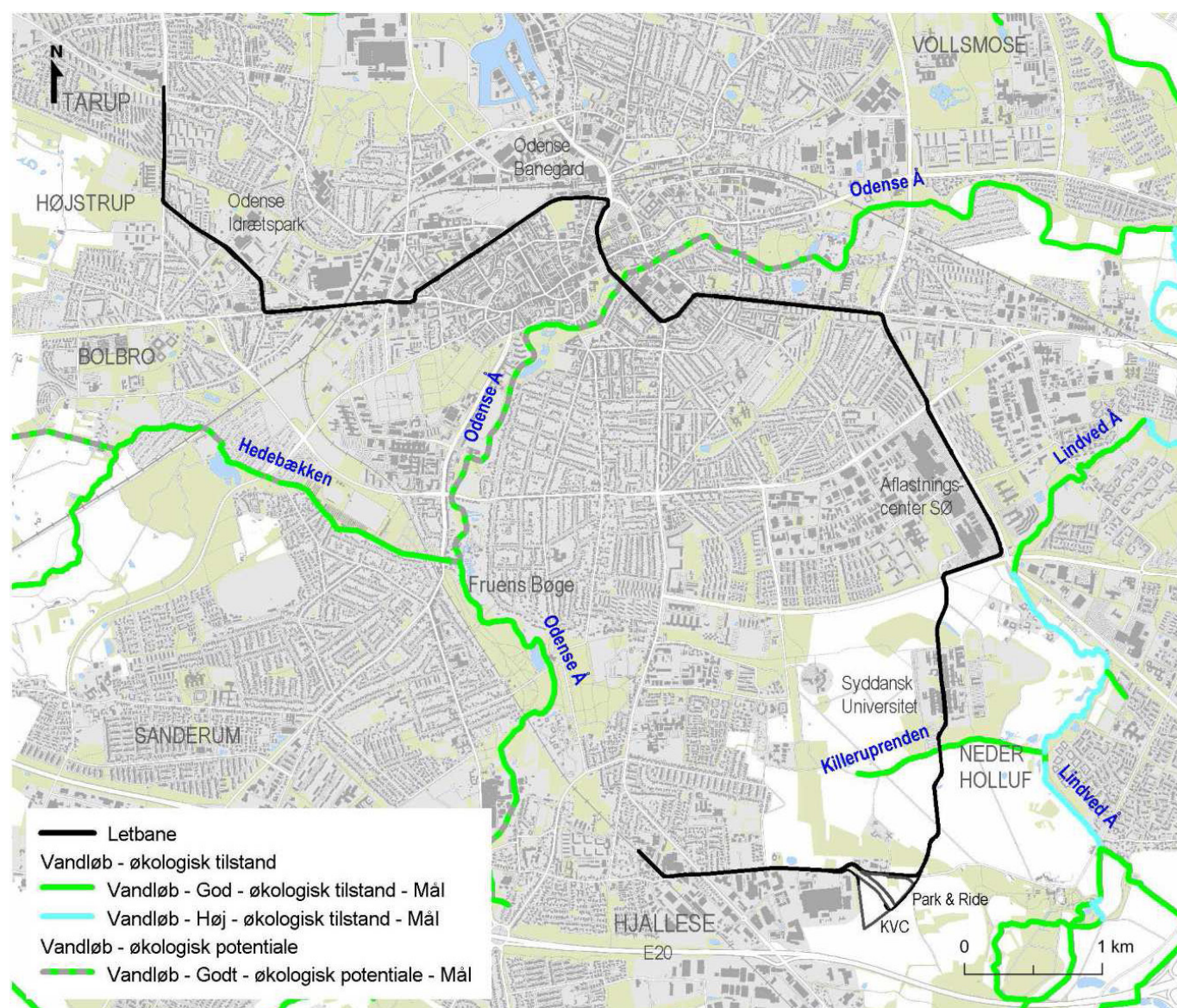
Ved anlægsarbejder kan der ske påvirkninger af vandløb, søer og havet.

For eksempel kan der ske udledninger af materiale fra blotlagte arealer, fra arealer, der opmudres af forskelligt maskineri, fra grundvandspumpninger eller fra selve anlægsarbejdet.

I en miljøvurdering er man også opmærksom på, om der kan ske opfyldninger eller fysiske ændringer af vandløb. Disse forhold er behandlet i den tekniske VVM-rapport kapitel 12 (Odense Kommune, 2013b).

For Odense Letbane er de vandområder, der kan være tale om: Odense Å, Lindved Å og Killerup Rende.

Desuden er der i området flere mindre søer, der er registreret efter Naturbeskyttelsesloven (§ 3) og en række regnvandsbassiner og lignende, der ikke er registrerede, men indgår i det samlede ferskvandsmiljø.



Målsætning i henhold til vandplanen for vandløb i undersøgelsesområdet

Letbanen ventes ikke, at medføre varige ændringer af afstrømningen i området, da det befæstede areal ikke ændres væsentligt.

Afvanding vil blive koordineret med afvanding fra andre områder og projekter for - eksempel med projektet for Thomas B. Thriges Gade.

Også i landområder vil der ske en koordinering af afvandingen med andre projekter - blandt andet Nyt OUH.

Anlægsarbejderne vil i al væsentlighed ske på eksisterende vejarealer, hvilket begrænser mulighederne for opmudring og udledning af materialet.

Der forventes heller ikke større grundvandssænkninger hvorfra, man skal pumpe vand ud til vandområderne.

Ved krydsningerne af Odense Å og Killerup Rende vil man spænde net ud langs arbejdsområderne, så eventuelt tabt materiale tilbageholdes.

En eventuel øget sedimenttransport fra byggefeltet til de nævnte vandløb kan ikke udelukkes, ligesom de forskellige anlægsarbejder (SDU og letbanen) ved Killerup Rende ved uheld eller lignende, eventuelt kan medføre en tilførsel af miljøfremmede stoffer til Killerup Rende.

Eventuelle påvirkninger i anlægsfasen vurderes dog ikke, at have betydning for, om disse overfladevande kan nå målene i vandplanerne.

I den senere drift af letbanen vil man på hele strækningen skulle være opmærksom på uheld med udslip af for eksempel hydraulikolie.

Risikoen for at sådanne uheld når frem til overfladevandet og konsekvenserne af et sådant uheld, vurderes dog ikke som væsentlige.

9.6 Natur- dyre- og plantearter

Der er foretaget en omfattende registrering af naturværdier, planteliv og dyreliv omkring den planlagte linjeføring for letbanen.

Undersøgelseskorridoren er præget af byen, men har flere steder udmærket biologisk værdi, især langs Odense Å der også er habitatområde og skovene i Campusområdet, der er ret gamle.

Der er også naturværdier knyttet til andre dele af Campusområdet, Kongens Have, Munkedammen og Højstrup Øvelsesterræn.

Endelig er naturværdier knyttet til en del mindre lokaliteter i byen og til ældre vejtræer.

På kortet s. 80 ses nogle af de naturområder, der er undersøgt i forbindelse med miljøvurderingen.

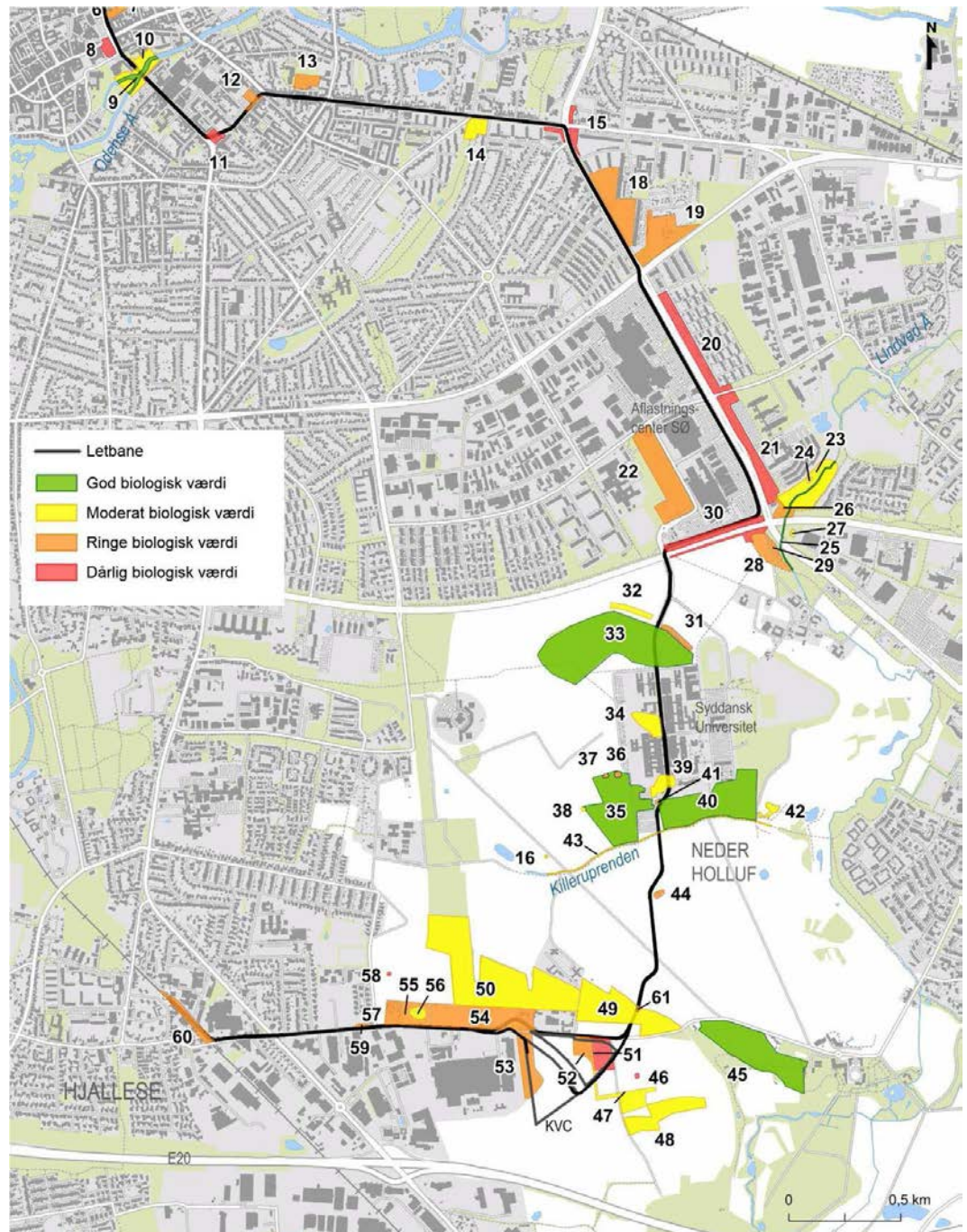
Kortlægning af naturværdier er udført dels ud fra dansk lovgivning og retningslinjer, dels efter kommuneplanen for Odense, kommunens naturnetværk, kommunens Naturkvalitetsplan og den Grøn-Blå Struktur, som kommunen har lavet for Campusområdet.

Der er foretaget en særlig vurdering af konsekvenser for naturområder og arter, som har særlig beskyttelse efter EU's Habitatdirektiv.

Vurderingerne findes i den tekniske VVM-rapport, afsnit 10 og 11 (Odense Kommune, 2013b).

Naturlokaliteter og skove er beskyttet af lovgivningen, og det kræver dispensation, at nedlægge natur eller skov.

Dispensationer gives kun i særlige tilfælde, og kræver som regel, at der bliver anlagt natur eller skov på dobbelt så store arealer, som der inddrages.



Lokaliteter der er undersøgt og værdisat i forhold til natur, plante- og dyreliv. Strækningen Odense Å-Hjallese. Strækningen Tarup-Odense Å rummer ikke lokaliteter af særlig værdi, men kan ses i baggrundsrapporten.

En række vilde plante- og dyrearter er beskyttet af Artsfredningsbekendtgørelsen eller anden lovgivning herunder EU's Habitatdirektiv.

Det drejer sig om blandt andet en række arter af flagermus og frøer, Stor Vandsalamander, forskellige arter af danske orkidéer samt andre fredede plantearter.



Konklusionen af vurderingerne er, at på de fleste delstrækninger vil letbanen kunne passere uden væsentlige problemer i forhold til natur, plante eller dyrearter: Letbanen og dens udstyr er placeret på eksisterende veje, og de nødvendige vejudvidelser inddrager ikke natur.

Der er undtagelser, og nogle af disse nævnes nedenfor.



Fra feltundersøgelserne:

Klumper af frøæg ved Fællesskov,
Område med vandhul nord for Hestehaven,
Sydflagermus og ældre træer langs Højstrupvej.

9.6.1 Anlægsfasen (midlertidige påvirkninger)

Midlertidig inddragelse af arealer: I løbet af de år hvor arbejdet står på, vil der i afgrænsede perioder blive brug for at inddrage naturarealer til for eksempel oplagspladser og forskellige anlægsarbejder.

Det vil dreje sig om arealer i Jelstrup Plantage, Moseskov, Fællesskov og Hjallese Hestehave, hvor der må fældes træer omkring linjeføringen til arbejdsareal. Omfanget begrænses mest muligt, og områderne tilplantes igen efter arbejdet.

Støj fra anlægsarbejderne – for eksempel i forbindelse med eventuel spunsning – samt lyspåvirkning i forbindelse med arbejderne er vurderet særligt i forhold til skovområderne.

Disse påvirkninger vurderes som ikke væsentlige, fordi de er midlertidige, og fordi der er skovarealer i nærheden, hvor dyr og fugle kan trække sig tilbage, mens påvirkningerne står på.

9.6.2 Driftsfasen (varige påvirkninger)

De påvirkninger der er varige, hører til driftsfasen, også selv om de begynder i anlægsfasen. For eksempel vil nedlægning af et vandhul fysisk ske under anlægsarbejdet, men virkningen på naturen (at levestedet er væk) vil være varig.

Skovområder

Det vil være nødvendigt at passere gennem fredskovsområder i Jelstrup Plantage, Moseskov, Fællesskov, samt Hjallese Hestehave. I alt skal der skulles ryddes 4.600 m² fredskov.

Der skal søges om dispensation/ophævelse af fredskovsbestemmelsen, og det forventes, at der til erstatning skal anlægges ny(e) skov(e) på det dobbelte areal. Da den skov der må ryddes, er gammel skov med

stor naturmæssig værdi, ventes erstatningsskov etableret i tilknytning til eksisterende gammel skov, hvorfra dyr og planter kan indvandre til de nye skovarealer.

Vandløb, vandhuller og vådområder

Krydsningen af Odense Å vurderes ikke, at påvirke naturforhold, planter eller dyr - heller ikke i forhold til udpegningen som Natura 2000 område.

Krydsningen af Killerup Rende udformes med en faunapassage. Selve letbanens påvirkning af området vurderes, at blive beskeden.

To vandhuller nord for Moseskoven vil komme til, at ligge på hver sin side af letbanen. Der sker ingen arealinddragelse af søerne, og barriereeffekten vurderes af mindre betydning, da togtrafikken på strækningen vil være beskeden sammenlignet med den biltrafik, der ellers ville være.

Et vandhul i Fællesskov nedlægges. Vandhullet vurderes ikke, at have stor biologisk værdi i dag, men det er beskyttet, og der vil blive søgt om dispensation.

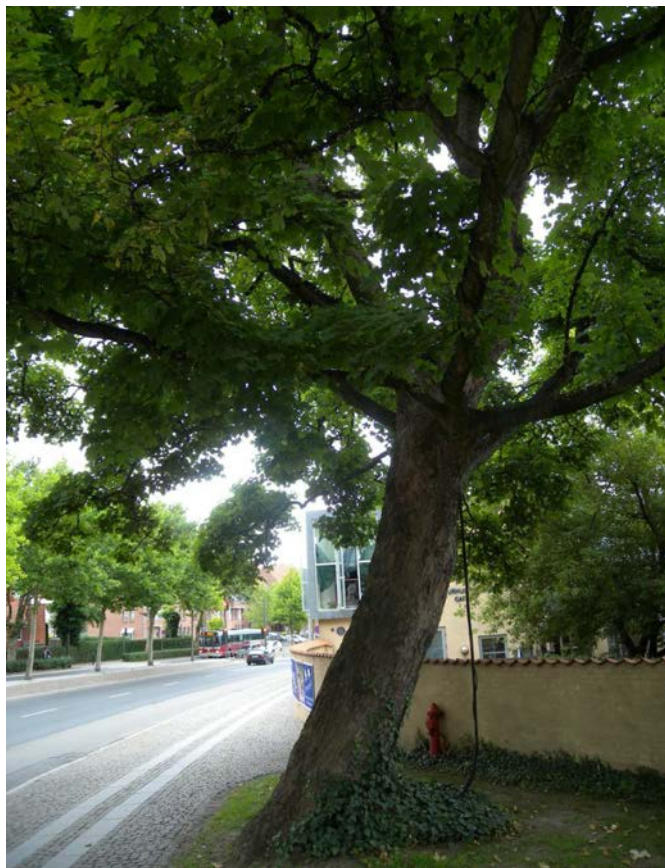
Som erstatning for det nedlagte vandhul, og den beskudne øgning af barriereeffekten mellem to andre vandhuller, vil der blive anlagt i alt fire nye vandhuller i området i Campusområdet. De anlægges, så de er egnede til levesteder og ynglelokaliteter for padder. Det vurderes, at padder og andre arter knyttet til vandhuller på den måde, vil få mindst lige så gode vilkår som i dag.

Samlet vurderes letbanen dermed ikke, at få væsentlige negative virkninger for de berørte våde naturtyper eller deres bestande af planter og dyr, rydning af vejtræer med videre. Ud over de nævnte skovrydninger vil der skulles fældes en del ældre træer langs vejene for, at give plads til den planlagte linjeføring. De præcise antal vil bero på detailprojekteringen, men det vil formentlig dreje sig om træer på Stadionvej,

Benedikts Plads, Nyborgvej/Ørbækvej og et antal hestekastanjer ved Hestehaven.

Ud over deres betydning for gadebilledet kan sådanne træer være midlertidige rastelokaliteter for flagermus, redetræer for fugle eller voksested for laver, mosser og svampe. Evt. kan der findes hulheder eller spættehuller i nogen af de træer, der overvejes fældet.

I sådanne tilfælde vil træerne være omfattet af Artsfredningsbekendtgørelsen, det vil sige, at de ikke må fældes i perioden mellem november og august, hvor træet kan være i brug til overvintring eller som ynglested.



Ældre vejtræ ved Lotzes Have som muligvis kan anvendes af rastende flagermus. Træet bevares og berøres ikke af letbanen.

Dyrearter

Flagermus, odder, en række andre pattedyr, markfirben, stor vandsalamander, spidssnudet frø, springfrø og andre padder, samt forskellige fugle og insekter er beskyttet af dansk lovgivning eller EU's Habitatdirektiv.

Flagermus kan eventuelt blive moderat påvirket. Der er ikke grundlag for, at vente indgreb overfor deres yngle- eller rastelokaliteter, undtagen eventuelt midlertidige opholdssteder i træer der ryddes. Men der kan eventuelt være mulighed for påvirkning af deres fødesøgning.

Flagermus følger ledelinjer langs skovbryn, levende hegn og vandløb. Langs letbanen findes der sådanne ledelinjer ved Moseskov, Fællesskov og Hjalles Hestehave. Påvirkningen vurderes dog ikke, at være væsentlig for bestandene.

For de øvrige dyrearter er der ikke grundlag for, at vente påvirkninger, enten fordi arterne ikke forekommer i området, eller fordi deres levesteder ikke påvirkes af projektet.

Specielt for padderne vurderes det, at erstatningsvandhullerne i Campusområdet vil give et grundlag af levesteder, der er lige så godt eller bedre end i dag.

Plantearter

En række enkeltlokaliteter hvor der i dag vokser fredede planter, kan blive påvirket eventuelt nedlagt ved anlægget af letbanen.

Det drejer sig om orkidéen skovhullæbe og muligvis orkideerne tydakset gøgeurt og æg bladet fligblæbe, samt om nogle sjældne arter af svampe.

Især er strækningerne gennem skovene omkring SDU kendte eller egnede voksesteder. Det vurderes dog, at disse tab ikke vil påvirke bestandene væsentligt, idet kun små andele af de mulige voksesteder berøres.

Uanset det skal der søges dispensation og ske en myndighedsbehandling i de tilfælde, fredede plantearter beskadiges eller ødelægges.

Habitatdirektivet

En række naturområder i Danmark er udlagt som beskyttelsesområder ifølge EU's habitatdirektiv.

I tilknytning til Odense området er det Odense Å med Lindved Å og andre tilløb og Odense Fjord.

Disse områder er vurderet særskilt, og konklusionen er, at væsentlige virkninger af letbanen på disse områder kan udelukkes.

Habitatdirektivet påbyder også beskyttelse af flagermus og en række andre dyre- og plantearter, uanset hvor de findes.

I forholdet til Odense Letbane er hver af disse særligt beskyttede arter vurderet, og det er konklusionen, at væsentlige bestandspåvirkninger kan udelukkes.

9.7 Mennesker og materielle goder

Blandt de emner en VVM-vurdering skal behandle, er også projektets virkninger på befolkningens livskvalitet og sundhed, materielle goder og afledte socioøkonomiske forhold.

I den tekniske VVM-rapports afsnit 18 (Odense Kommune, 2013b), som dette afsnit bygger på, er der foretaget analyser af disse forskelligartede forhold.

Som udgangspunkt omhandler analyserne alle borgere og brugere af Odense by. Alligevel må man regne med, at de forskellige forhold er mest udtalt i et nærområde omkring anlægsarbejderne/den færdige bane. Derfor retter de fleste vurderinger sig mod de mennesker, der bor eller arbejder 800 meter fra banen eller stationerne, se kortet s 95.

9.7.1 Befolkningen levevilkår og sundhed

Levevilkår for befolkningen vurderes i denne sammenhæng ud fra: Folks muligheder for/adgang til rekreative områder, idræts- og fritidsfaciliteter samt i øvrigt et miljø, der ikke er belastet af støj, luftforurening med videre.

Desuden indgår mulighederne for, at komme frem indenfor og på tværs af byen.

Disse kvaliteter formodes også på forskellig vis, at påvirke den almindelige sundhedstilstand.

Under anlægsfasen, i de perioder hvor der arbejdes, vil der, lokalt og på kommuneniveau, ske midlertidige nedsættelser af disse parametre: Arealer vil blive inddraget til arbejds- og lagerpladser, der vil være forskellig barrierevirkninger og trafikomlægninger, der kan gøre det sværere, at komme frem i byen, og selve arbejderne vil indebære støj og en øget luftforurening på de steder i perioder, hvor de står på.

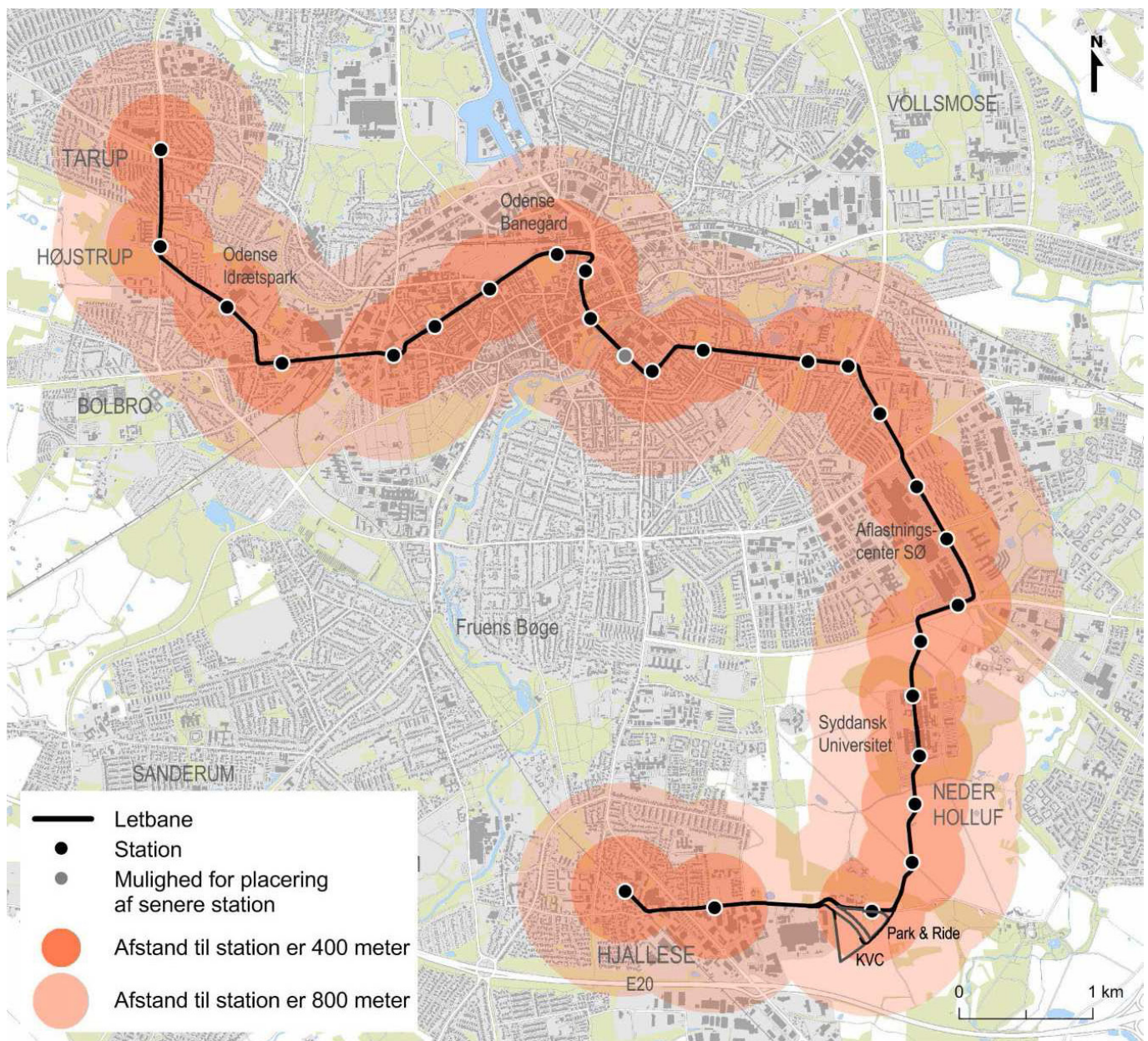
Det vil ikke kunne undgås, at anlægsarbejdet vil få midlertidige virkninger for en del cykelruter og adgangen til nogle af de grønne områder.

Også støj og støv kan midlertidigt begrænse brugen af enkelte rekreative områder.

Det vil formentlig ske i et vist omfang for Kongens Have, de grønne områder langs Odense Å, Munkedammen og langs Killerup Rende.

Det sikres, at anlægsarbejderne ikke medfører unødige eller for langvarige begrænsninger i adgang eller brugsmuligheder. For cykelstier der midlertidigt lukkes, vil der anvises alternativer.

Af varige virkninger, når letbanen er sat i drift, vil mange mennesker alt andet lige få nemmere adgang



Boligområder som kan forventes at opleve de største stigninger i ejendomspriserne som følge af letbanen

til rekreative områder, idræts- og fritidsaktiviteter og andre byfaciliteter end før anlægget.

Letbanen vil være en ekstra mulighed for, at komme fra bydel til bydel enten, som den er, eller i kombination med andre former for transport.

Ud over støj, luftforurening og de øvrige forhold vil selve brugen af letbanen, kunne øge folkesundheden. Internationale undersøgelser viser, at mulighed for offentlig transport kan have stor indflydelse på folks fysiske aktivitet: Man går, eller cykler, til og fra stationerne i stedet for, at tage bilen fra dør til dør.

Det er en forventning, at letbanen vil kunne øge mange menneskers daglige fysiske aktivitet og sundhed.

I det omfang stationerne forsynes med attraktive cykelparkeringsforhold og muligheden for, at medtage cykler, vil letbanen også på den måde inspirere til øget cykeltrafik.

9.7.2 Materielle goder

Ved materielle goder forstås i denne sammenhæng arkitekturen i byen, arkæologisk kulturarv og forskellige faciliteter, som hører til byen/samfundet.

De materielle goder udgør væsentlige dele af bymiljøet, se afsnit 6. Eksempler på materielle goder er også lokale skoler, stadion, teatre og museer.

Der er ikke i forbindelse med anlægget af letbanen udsigt til en nedgang eller væsentlige samfundsmæssige tab i udbuddet af materielle goder.

Letbanens indvirkning på de materielle goder følger nogenlunde samme mønster som for levevilkårene: I anlægsfasen vil der i arbejdsperioder være reduceret eller mindre direkte mulighed for, at komme til, eller til at bruge forskellige materielle goder.

Siden, når letbanen er i drift, vil den kunne udvirke en lettere og mere bekvem adgang.

9.8 Socioøkonomi

Ud over at indvirke på folks livsstil og livskvalitet som beskrevet i de foregående afsnit, kan letbanen via sine miljøvirkninger komme til, at påvirke folks muligheder for, at drive deres erhverv, på deres økonomi og eventuelt på samfundsøkonomien.

Dette kaldes for socioøkonomiske virkninger. Disse virkninger kan være midlertidige eller varige.

Midlertidige virkninger (anlægsfasen)

En del butikker, restauranter og arbejdspladser der ligger ud til arbejdsarealerne, vil opleve ændringer i tilkørselsforhold og parkeringsforhold i den tid, anlægsarbejderne står på.

De fleste af disse ændringer vil dog være midlertidige, og stå på i kortere perioder.

Uanset dette vil der skulle sikres muligheder for f.eks. levering af varer, afhentning af affald, kunded adgang, alternativ parkering for erhvervsdrivende og kunder og så videre.

Beskæftigelsen vil alt andet lige få et løft af selve anlægsarbejdet, dels for virksomheder og ansatte der skal bygge, føre tilsyn med videre, dels for virksomheder der leverer varer og tjenesteydelser.

Det kan dog ikke på forhånd siges i hvilken grad, der vil anvendes lokal arbejdskraft til byggeriet.

Varige virkninger

Areal- og ejendomserhvervelser. Erhvervelser, der sker ved ekspropriation, vil modsvares af fuld erstatning.

Betydningen af at måtte afstå ejendom til projektet

kan være stor for den enkelte beboer, eller for den enkelte erhvervsdrivende og virksomhed og dens ansatte.

Men det vurderes, at omfanget af disse erhvervelser er begrænset, da det vil berøre et begrænset antal bosteder og virksomheder.

Letbanen er en del af et planlagt økonomisk løft for hele samfundet blandt andet ved, at være en transportmæssig forudsætning for flere udviklingsprojekter og mange nye arbejdspladser i Odense - særligt i Campusområdet, men i øvrigt i både eksisterende og kommende bydele langs hele ruten.

Mange erhvervsdrivende, butikker og butikcentre, som Tarup Center, VIVA, bymidten og Rosengårdcentret vil med letbanen få øget tilgængelighed og kundesøgning, hvorved omsætningen alt andet lige vil stige.

Desuden viser erfaringer fra udenlandske byer, at der opstår nyt liv omkring stationer således, at omsætningen stiger i butikkerne.

Også ejendomspriserne vil erfaringsmæssigt stige - især for de ejendomme der ligger 800 meter fra stationerne. Se også kortet på s. 95.



Flakhaven 2
DK-5000 Odense C
Phone +45 66 13 13 72
odense.dk/letbane



En del af Odense Kommune
