Letbanen

# Dobbeltspor Lystrup - Hornslet

## Etapevis udbygning



**Slutrapport**

# Dobbeltspor Lystrup – Hornslet
# Fase 1 rapport

**03-06-2026**

**Reference: 1014408**
**Kontaktperson: Anders H. Kaas**
**Informationssikkerhed: [Indeholder offentlig information]**

SYSTRA

# Dobbeltspor Lystrup – Hornslet

## Estimering af anlægsudgifter ved øget driftsintensitet mellem Lystrup – Hornslet

| OVERSIGT | |
|---|---|
| Projektansvarlig | Thomas Vesterholm |
| Projekt | Dobbeltspor Lystrup – Hornslet |
| Fase | Slutrapport |
| Dokumentdato | 03-06-2026 |
| Filnavn | Rapport udkast_ver1-0_EfterKS.docx |

| Godkendelse | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Initialer** | **Funktion** | **Dato** | **Ændringer** |
| Udarbejdet af | ARN, ZUB, JHC, RDS, MTH, SHO, PED, JEP, KLG | | 07-05-2026 | Udkast 0.1 til Aarhus Letbanes kommentering |
| Gransket af | MSD | | 08-05-2026 | |
| Godkendt af | AHK | | 08-05-2026 | |
| | **Initialer** | **Funktion** | **Dato** | **Ændringer** |
| Udarbejdet af | ARN | | 01-06-2026 | Kommentarer fra AAL indarbejdet. Sporplan suppleret med flere køremuligheder. Anlægsoverslag etape B er revideret. Sikringspriser indarbejdet for alle etaper. Ledningsomlægninger udtaget af overslag |
| Gransket af | AHK | | 02-06-2026 | |
| Godkendt af | AHK | | 03-06-2026 | |

## Indholdsfortegnelse


1 INDLEDNING ..... 5

2 GRUNDLAG ..... 7

2.1. METODE SPORPLACERING ..... 7

2.2. METODE ANLÆGSOVERSLAG ..... 8

3 ETAPER ..... 10

4 ANLÆGSOVERSLAG ..... 11

4.1. ETAPE A: TO KRYDSNINGSSPORSFORLÆNGELSER ..... 11

4.1.1. ETAPE A1: FORLÆNGNING AF KRYDSNINGSSPOR I LYSTRUP ..... 11

4.1.2. ETAPE A2: FORLÆNGNING AF KRYDSNINGSSPOR I SKØDSTRUP ..... 13

4.2. ETAPE B: DOBBELTSPOR FRA LYSTRUP TIL SKØDSTRUP ..... 15

4.3. ETAPE C: DOBBELTSPOR LØGTEN - HORNSLET ..... 17

4.4. ALLE ETAPER ..... 19

5 NYE STATIONER ..... 20

5.1. NYT STANDSNINGSSTED I LØGTEN NORD ..... 20

5.2. NYT STANDSNINGSSTED I HORNSLET SYD ..... 21

5.3. ÅBNING AF HOVMARKEN ..... 22

6 RESULTAT ..... 23

7 BILAG ..... 25




## Fortegnelse over illustrationer

Figur 1 Tværprofil for dobbeltsporet bane, jf AAL BN1-6-4 (Pb 3 m, type 2 infrastruktur) ..... 7
Figur 2 Forslag til placering af 2. spor i etape A, B og C ..... 10
Figur 3 Placering af forlænget krydsningsspor Lystrup-Hovmarken (vist med optrukket gul streg) ..... 11
Figur 4 Skematisk oversigt etape A1 og A2 ..... 12
Figur 5 Anlægsoverslag etape A2 Forlænget krydsningsspor Skødstrup - Løgten ..... 13
Figur 6 Etape B Lystrup (Hovmarken) - Skødstrup ..... 15
Figur 7 Etape C dobbeltspor Løgten – Hornslet. Placering af nyt spor er vist med fuldt optrukken gul linje ..... 17
Figur 8 Foreslået placering af 2 nye standsningssteder ..... 20
Figur 9 Forslag til placering af nyt standsningssted Løgten Nord ..... 21
Figur 10 Forslag til placering af nyt standsningssted Hornslet Syd ..... 21
Figur 11 Placering af det lukkede standsningssted Hovmarken ..... 22

## Tabeloversigt

Tabel 1 Anlægsoverslag etape A1 Forlænget krydsningsspor Lystrup-Hovmarken (ca 1,2 km) ..... 12
Tabel 2 Anlægsoverslag etape A2 Dobbeltspor Skødstrup - Løgten (ca. 2,4 km) ..... 14
Tabel 3 Anlægsoverslag etape B dobbeltspor Lystrup (Hovmarken) – Skødstrup (ca. 4,3 km) ..... 16
Tabel 4 Anlægsoverslag etape C dobbeltspor Løgten – Hornslet (ca 4,9 km) ..... 18
Tabel 5 Samlet anlægsoverslag for alle tre dobbeltsporsetaper ..... 19

# 1 INDLEDNING

Aarhus Letbane I/S (AAL) har bedt SYSTRA Danmark A/S (SYSTRA) opdatere en rapport fra 2015 om udbygning af dobbeltspor mellem Lystrup og Hornslet. Rapporten var udarbejdet af Atkins Danmark A/S (nu SYSTRA) og indeholdt overordnet anlægsoverslag over dobbeltsporsudbygning i 4 etaper. Anlægsoverslaget var baseret på enhedspriser, der var fælles for strækningen.

Rapporten indeholdt overslag for anlægsudgifter for hver af disse 4 etaper, som tilsammen ville give dobbeltspor mellem Lystrup og Hornslet:

1. Forlængede krydsningsspor i Lystrup (1,2 km) og Skødstrup (1,2 km mod nord hhv. syd)
2. Dobbeltspor mellem (Lystrup) Hovmarken og Skødstrup samt vendespor i Skødstrup (4,5 km)
3. Dobbeltspor Skødstrup – Løgten med perron i Løgten (1,8 km)
4. Dobbeltspor mellem Skødstrup og Hornbjergvej i Hornslet (3,4 km).

Siden åbningen i april 2019 er der indhøstet mange driftserfaringer og trafikken på strækningen Lystrup-Hornslet har af og til problemer med punktligheden i myldretiden. Alene af den grund er en udbygning af infrastrukturen aktuel. Samtidig er der også planer/ideer om at forlænge L2 fra Aarhus Universitets Hospital fra Lystrup til Skødstrup og øge frekvensen Aarhus H - Hornslet.

SYSTRA har i samarbejde med Aarhus Letbane (AAL) justeret etaperne på baggrund af de indhøstede driftserfaringer og ændrede driftsforudsætninger i forhold til 2015. AAL har udviklet 3 sammenhængende ”pakker” af trafik og infrastruktur, som ligger til grund for denne rapport (AAL-præsentation 2026-03-25).

Rapporten præsenterer anlægsoverslag for disse 3 etaper:

A. Forlængede krydsningsspor i Lystrup (1,2 km) og Skødstrup (2,4 km mod Løgten)
B. Dobbeltspor mellem (Lystrup) Hovmarken og Skødstrup (4,3 km)
C. Dobbeltspor mellem Skødstrup Hornslet (4,9 km)

Etape A er forudsat at bygges først, derefter etape B og til sidst etape C. Etapeinddelingen hænger sammen med den trafikale funktion.

Etape A svarer til Etape 1 og 3 i 2015-rapporten. Etape B er identisk med etape 2 (ekskl. vendespor). Etape C er identisk med Etape 4, men inkluderer nu den relativt dyre strækning fra Hornbjergvej til Hornslet station (hvor det er nødvendigt at udbygge flere broer).

Derudover har AAL og Midttrafik ønsket et anlægsoverslag for eventuelt nye standsningssteder i det nordlige Løgten og det sydlige Hornslet, samt udgifterne til at genåbne Hovmarken (der blev lukket i sommeren 2024).

Formålet med denne rapport er at aktualisere anlægsoverslagene for disse 3 etaper, samt anlægsoverslag for nye standsningssteder. Der er i størst muligt omfang søgt at præsentere resultaterne på samme måde og med samme nøjagtighed som i 2015-rapporten. Der er tilstræbt at anvende Ny Anlægs Budgettering (NAB), der anvendes på statslige infrastruktur. NAB fase 1 overslag indebærer, at der tillægges 50 %’s usikkerhedstillæg.

Anlægsoverslagene for alle 3 etaper er 1.061 mio. kr fordelt således:

| | | |
|---|---|---|
| A. | Forlængede krydsningsspor i Lystrup (1,2 km) og Skødstrup (2,4 km mod Løgten) | 297 mio kr |
| B. | Dobbeltspor mellem (Lystrup) Hovmarken og Skødstrup (4,3 km) | 339 mio kr |
| C. | Dobbeltspor mellem Skødstrup og Hornslet (4,9 km) | 425 mio kr |

Åbning af nye standsningssteder er vurderet at koste
Hovmarken: 23,1 mio. kr.
Løgten Nord; 28,2 mio. kr.
Hornslet Syd: 27,8 mio. kr.

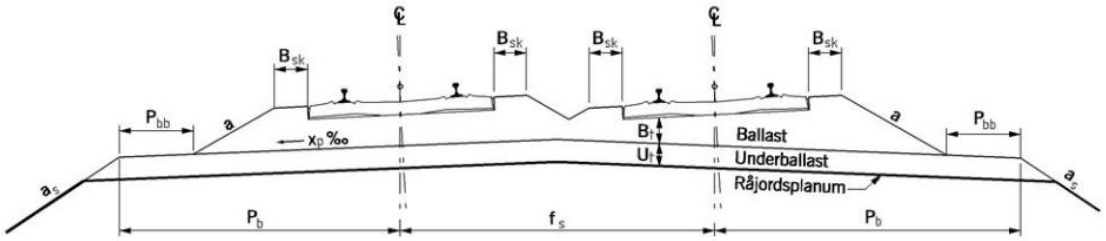
Hovmarken har tidligere været et standsningssted, men i denne rapport er det forudsat, at der skal anlægges nye perroner (fordi planlægningen er i en tidlig fase):



# 2 GRUNDLAG

Der er udarbejdet anlægsoverslag for hver etape separat. Filosofien er, at enhver etape kan være den sidste og skal derfor have en selvstændig trafikal funktion. Analysen i 2015 viste, at der er visse besparelser ved at gennemføre alle etaper i et samlet projekt.

Grenaabanen drives og vedligeholdes af AAL, men ejes af Banedanmark. Banen er indrettet med en særlig perronudformning (bevægelige klapper, der kan slås op og ned), der gør det muligt at godstog kan køre mellem Aarhus H og Grenaa ved behov. Standarden for det nuværende baneanlæg og et fremtidigt dobbeltspor er fastlagt af AAL's normer, men der skeles også til Banedanmark. Grenaabanen er en såkaldt Type 2 infrastruktur i AALs normer.




*Figur 1 Tværprofil for dobbeltsporet bane, jf AAL BN1-6-4 (Pb 3 m, type 2 infrastruktur)*

I lighed med 2015-rapporten er der ikke udført sporgeometrisk skitseprojektering, men sporgeometrikere har vurderet, om det er muligt at lave en god geometrisk løsning ud fra de afsatte arealer.

SYSTRA har indsamlet erfaringspriser fra andre projekter suppleret med erfaringspriser fra letbanen. For hvert anlægselement (spor, sikring, broer osv.) er der etableret én enhedspris, der anvendes på tværs af alle etaper. Der er altså ingen etapespecifikke nøgletal; det er samme nøgletal pr anlægselement på hver etape. Det er samme metode som i 2015-rapporten. I denne rapport er posten ledningsomlægninger ikke medtaget i det samlede anlægsover (det udgjorde 20% i 2015-rapporten), da disse finansieres af ledningsejerne.

På et par punkter er opgørelsen dog mere nuanceret i forhold til 2015 rapporten. Dels er der gjort en mere detaljeret gennemgang af behovet for areal fra private matrikler; dels er omkostningerne til spor og jordarbejde opgjort adskilt. De udgør de store poster. Desuden er broer og konstruktioner og perronarbejder opgjort mere detaljeret end i 2015-rapporten.

## 2.1. METODE SPORPLACERING

Der er lagt vægt på at finde løsninger for placering af det nye 2. spor på Grenaabanen, så det kan bygges økonomisk og mindske behovet for totalekspropriering af ejendom. Mulighederne for at placere det nye 2. spor er screenet på begge sider af eksisterende spor, benævnt højre og venstre side i retning mod Grenaa (dvs

mod Sydøst hhv Nordvest). Screeningen er gennemført vha. QGIS og nyeste ortofoto, samt stationering fra BaneGIS (Screeningen er gennemført i 2D).

Arealbehovet til nyt spor er fastlagt ud fra en afstand på **8,5 m fra centerlinjen** på eksisterende spor.

De 8,5 meter er valgt på følgende baggrund:

- Det nye spors centerlinje skal placeres 4,25 m fra det eksisterende spor. AALs krav er minimum 4000 mm (for parallelle spor), mens Banedanmarks er 4250 mm. De 4,25 m er valgt for at tage hensyn til kurver. (LBN 1-153-3)

- AALs normer kræver et areal 3 m fra centerlinje til kanten af sportraceet (på flade strækninger). Dette indeholder også pladskravet til køreledningsmaster (LBN1-6-4)

- Der er afsat 0,75 m til afvanding. Behovet kan variere en del afhængig af om det omgivende terræn er fladt, skråning eller dæmning. Dette skal vurderes nærmere i en senere fase.

Arealbehovet bruges først og fremmest til at estimere omkostninger til ekspropriering. De 8,5 m er arealbehovet frem til afslutning af banelegemet. Der kunne være valgt et bredere arealprofil, men det er samtidig en balance i ikke at ekspropriere areal fra unødigt mange ejendomme, som i en senere faser viser sig unødvendigt.

Afstanden 8,5 m er optegnet i QGIS både til højre og venstre for eksisterende centerlinje på kortene i de næste kapitler (højre = normalt sydøst for sporet, venstre = normalt nordvest for sporet).

Kortene viser også eksisterende matrikelgrænser og indikerer behovet for ekspropriation. Det er som hovedregel forudsat, at det eksisterende spor bliver liggende og kun i få tilfælde sidetrækkes (primært i stationsbyerne).

## 2.2. METODE ANLÆGSOVERSLAG

For hver etape er opgjort mængder (antal m spor, køreledninger, signalændringer, bro/tunnel konstruktioner og perroner mm). SYSTRA har skønnet en enhedspris (m/m$^2$/pr styk) og den beregnede anlægspris tilføres tillæg for projektering mm. Til sidst tillægges de 50%, som NAB foreskriver i tidlige faser.

Enhedspriserne til denne beregning er fastsat ud fra SYSTRAs erfaringer, priser indhentet hos AAL og andre kilder. De har derfor forskellig usikkerhed. Dette er naturligt i tidlige faser og baggrunden for brug af NAB-metoden.

Enhedsprisen for spor er vurderet blandt andet ud fra erfaringerne med Østbanens sporombygning på Sjælland.

Jordarbejder er vanskelige at vurdere, fordi der i denne fase ikke gennemføres mængdeberegninger, vurdering af forureningsgrad eller geologiske vurderinger. Det er derfor valgt, at prisen for jordarbejderne er en faktor (1,5) på prisen for sporarbejderne. Dermed er der en direkte korrelation mellem meter spor og udgiften for jordarbejder. Faktoren er valgt ud fra erfaringer fra nyere sporarbejder og undersøgelse af nye baner i Jylland.

For køreledningsanlæg er det antaget, at der etableres nye master på det meste af strækningen. For hver etape skønnet en andel af masterne som kan genbruges pga. placering i midten af det fremtidige dobbeltspor.

Brokonstruktioner (over-/underføring af vej) er skønnet ud fra lignende projekter individuelt for hver konstruktion. For gangtunneller er brugt den skønnede pris fra etablering af tunnelen på Violvej.

Enhedspriserne for sikring er skønnet i samarbejde med AAL baseret på erfaringerne fra Vestre Strandallé. Overkørselsanlæggene er skønnet ud fra bl.a. erfaringspriser fra Vestbanen.

Perronarbejderne er skønnet ud fra AAL projektet på Vestre Strandallé og andre perronprojekter (bl.a. Erritsø og Taulov).

Arealbehovet ($m^2$) er opgjort i henholdsvis byzone og landzone og $m^2$-prisen skønnet ud fra et antal ejendomme i området. Ligeledes er omkostningen for totaleksspropriering af en ejendom skønnet ud fra et antal ejendomsvurderinger i de berørte bysamfund.

Generelle omkostninger

Der er som i 2015-rapporten regnet med 15 % til projektering, tværgående omkostninger mm. samt 10 % til indretning af arbejdsplads mm.

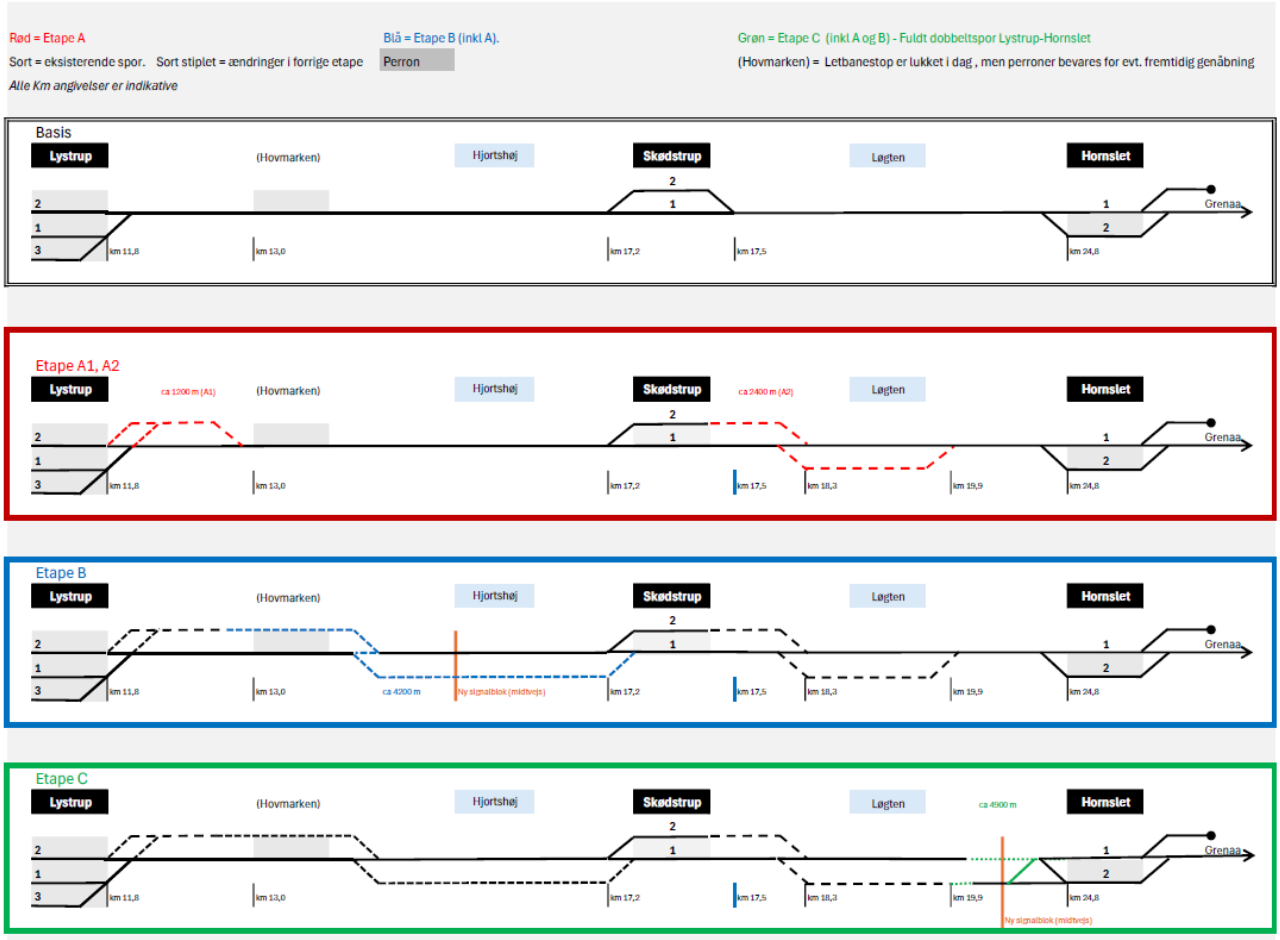
Det er valgt ikke at inkludere en generel post til ledningsomlægninger (20 %) som indgik i 2015-rapporten. Normalt er ledningsflytninger finansieret af ledningsejerne selv efter gæsteprincippet.

Det samlede overslag tillægges 50 % til sidst efter principperne i NAB (NAB 1 tillæg).

Rapporten er disponeret således, at der i kapitel 3 præsenteres en skematisk plan, der viser på hvilken side af eksisterende spor, som 2. sporet foreslås placeret. I kapitel 4 præsenteres anlægsoverslag for hver af etaperne A, B og C. I kapitel 5 præsenteres overslag for 2 nye stationer og genåbning af Hovmarken. I kapitel 6 kommenteres resultatet og forslag til videre arbejde.

# 3 ETAPER

Det nye spor foreslås placeret på den side som Figur 2 viser.




*Figur 2 Forslag til placering af 2. spor i etape A, B og C*

Placeringen af det nye 2. spor i forhold til eksisterende spor bytter side flere steder undervejs. Det giver mulighed for at minimere behovet for ekspropriation. F.eks. i Løgten er banematriklen meget bred på højre side, mens pladsen til venstre er meget begrænset.

Etaperne er vist på kort (flyfoto) i det næste kapitel.

# 4 ANLÆGSOVERSLAG

I dette kapitel gennemgås anlægsoverslaget for de 3 etaper A, B og C. Som nævnt er det beregnet ud fra mængder gange skønnet enhedspris for Grenaabanen. På enkelte poster (broer, køreledning og stationer) er der gjort en individuel vurdering, og derfor er enhedsprisfeltet "Pris pr m/stk" gråmarkeret i tabellerne.

## 4.1. ETAPE A: TO KRYDSNINGSSPORSFORLÆNGELSER

Etape A består af en forlængelse af krydsningsspor i Lystrup (ca 1,2 km) mod Hovmarken og i Skødstrup mod Løgten (ca 2,4 km).

### 4.1.1. ETAPE A1: FORLÆNGNING AF KRYDSNINGSSPOR I LYSTRUP




*Figur 3 Placering af forlænget krydsningsspor Lystrup-Hovmarken (vist med optrukket gul streg)*

Det nye spor placeres på venstre side (nordsiden) af eksisterende spor, da der er god plads på banematriklen. Det eksisterende sporskifte (Lp 101) optages og erstattes af et nyt tæt på Hovmarken. Der er plads til ca. 1150 m forlænget krydsningsspor, som skal ende ca. 80 m før perronen på Hovmarken.

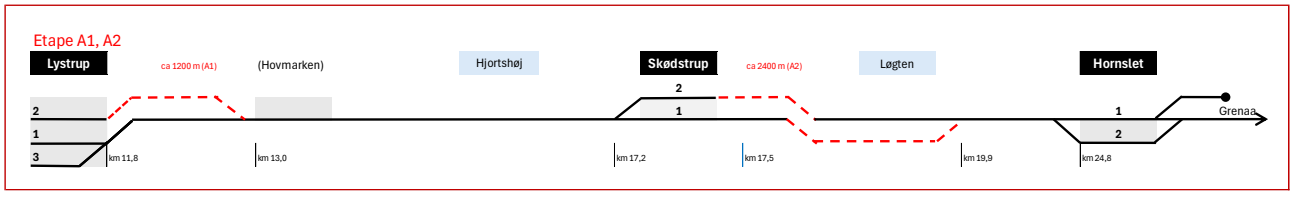
Det kræver at spor 2 på Lystrup Station forbindes med de nye spor mens spor 1 forbindes med eksisterende spor mod Hovmarken. Det kan ske med en S-kurve som vil berøre et par af de mest østlige parkeringspladser.

Overkørsel 209 ved Sønderskovvej skal ombygges til 2 spor med helbomme.

I denne etape er der ikke forudsat øget letbanetrafik gennem overkørslen. Det er først i etape B og C, at frekvensen af togbetjeningen øges. Det vil nedsætte tilgængeligheden for vejtrafikken over Sønderskovvej.

*Tabel 1 Anlægsoverslag etape A1 Forlænget krydsningsspor Lystrup-Hovmarken (ca 1,2 km)*

| Enheder | Etape A1 [1,2 km] | Etape A2 [2,4 km] | Etape B [4,3 km] | Etape C [4,9 km] | Pris pr. m/stk (kr) | Pris (1000 kr) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Spor (m) | 1.150 | | | | 7.000 | **8.050** |
| Sidetrækning eks. spor (m) | 0 | | | | 4.900 | **0** |
| Sporskifter (nye) | 4 | | | | 1.300.000 | **5.200** |
| Sporskifter (optages) | 0 | | | | 50.000 | **0** |
| Jordarbejder mm | 1.150 | | | | 10.500 | **12.075** |
| Signal. Tilpasning ATP mm | 1 | | | | 20.000.000 | **20.000** |
| Ny Signalblok | 0 | | | | 0 | **0** |
| Overkørsel, 1 > 2 spor | 1 | | | | 6.000.000 | **6.000** |
| Erstatningsvej (m) | 0 | | | | 10.000 | **0** |
| Broudvidelse (vej) | 0 | | | | | **0** |
| Broudvidelse (sti) | 0 | | | | | **0** |
| Køreledning (m) | 1.150 | | | | | **4.094** |
| Etablering ny perron | 0 | | | | | **0** |
| Perrontilpasninger, eks. | 0 | | | | 31.000 | **0** |
| Totalekspropriering | 0 | | | | 4.000.000 | **0** |
| Arealinddragelse by (m2) | 553 | | | | 2.000 | **1.106** |
| Arealinddragelse land (m2) | 138 | | | | 18 | **2** |
| **Delsum** | | | | | | **56.527** |
| Projekt 15% | | | | | | 8.479 |
| Byggeplads 10% | | | | | | 5.653 |
| **Total** | | | | | | 70.659 |
| Reserve 50% (NAB 1) | | | | | | 35.330 |
| **Total med reserve** | | | | | | **105.989** |




*Figur 4 Skematisk oversigt etape A1 og A2*

### 4.1.2. ETAPE A2: FORLÆNGNING AF KRYDSNINGSSPOR I SKØDSTRUP




*Figur 5 Anlægsoverslag etape A2 Forlænget krydsningsspor Skødstrup - Løgten*

Denne etape er den mest komplicerede at bygge pga. den tætte bebyggelse.

Der etableres 2,4 km nyt spor. Fra Skødstrup placeres det nye spor til venstre for eksisterende (mod nord) frem til efter passagen af Grenåvej, km 18,3. Den placering giver færre ekspropriationer end ved placering på højre side. På nogle få hundrede meter omkring km 17,8 hhv. km 18,1 er pladsen trang. Det skal optimeres i en senere fase (eventuel sidetrækning, brug af spuns). Den eksisterende ca. 400 m gangsti på venstre side (omkring km 17,8-18,1) skal enkelte steder flyttes, så der er plads til det nye spor.

Efter km 18,3 placeres det nye spor til højre for eksisterende spor. På denne delstrækning (km 18,3-19,8) er behovet for ekspropriationer minimalt, da banematriklen er meget bred. Det nye spor slutter cirka 400 m før passage af Vosnæsvej (OVK 188 i km 20,2).

I Skødstrup forbindes det nye spor med spor 2. Det kræver en mindre reduktion af cykelparkering nord for sporet. Spor 1 fastholdes til eksisterende strækningsspor. Dermed er det ikke nødvendigt at flytte en teknik-bygning på højre side af sporet.

Stiunderføringen ud for Violskrænten i Skødstrup skal udvides til 2 spor.
Det samlede anlægsoverslag for etape A2 fremgår af Tabel 2

*Tabel 2 Anlægsoverslag etape A2 Dobbeltspor Skødstrup - Løgten (ca. 2,4 km)*

| Enheder | Etape A1 [1,2 km] | Etape A2 [2,4 km] | Etape B [4,3 km] | Etape C [4,9 km] | Pris pr. m/stk (kr) | Pris (1000 kr) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Spor (m) | 1.150 | 2.400 | | | 7.000 | **16.800** |
| Sidetrækning eks. spor (m) | 0 | 100 | | | 4.900 | **490** |
| Sporskifter (nye) | 4 | 3 | | | 1.300.000 | **3.900** |
| Sporskifter (optages) | 0 | 1 | | | 50.000 | **50** |
| Jordarbejder mm | 1.150 | 2.400 | | | 10.500 | **25.200** |
| Signal. Tilpasning ATP mm | 1 | 1 | | | 10.000.000 | **10.000** |
| Ny Signalblok | 0 | 0 | | | 0 | **0** |
| Overkørsel, 1 > 2 spor | 1 | 3 | | | 6.000.000 | **18.000** |
| Erstatningsvej (m) | 0 | 100 | | | 10.000 | **1.000** |
| Broudvidelse (vej) | 0 | 0 | | | | **0** |
| Broudvidelse (sti) | 0 | 1 | | | | **3.000** |
| Køreledning (m) | 1.150 | 2.400 | | | | **9.765** |
| Etablering ny perron | 0 | 1 | | | 3.200.000 | **3.200** |
| Perrontilpasninger, eks. | 0 | 20 | | | 31.000 | **620** |
| Totaleksspropriering | 0 | 1 | | | 4.000.000 | **4.000** |
| Arealinddragelse by (m2) | 553 | 2.984 | | | 2.000 | **5.968** |
| Arealinddragelse land (m2) | 138 | 0 | | | 18 | **0** |
| **Delsum** | | | | | | **101.993** |
| Projekt 15% | | | | | | 15.299 |
| Byggeplads 10% | | | | | | 10.199 |
| **Total** | | | | | | 127.491 |
| Reserve 50% (NAB 1) | | | | | | 63.746 |
| **Total med reserve** | | | | | | **191.237** |

Det samlede anlægsoverslag for etape A1 & A2 med forlængede krydsningsspor er **297 mio. kr.**
Etapen muliggør en bedre punktlighed af den eksisterende Letbanedrift.

## 4.2. ETAPE B: DOBBELTSPOR FRA LYSTRUP TIL SKØDSTRUP

I etape B etableres et fuldt dobbeltspor mellem Lystrup (Hovmarken) og Skødstrup. Denne etape bygger videre på etape A og omfatter cirka 4,9 km dobbeltspor fra Hovmarken til Skødstrup. Den er relativ lettere at bygge end etape A da hovedparten forløber gennem åbent landskab.

Fra ca. km 12,9 placeres det på venstre side langs perronen i Hovmarken og efter passage skiftes retning til højre side omkring km 13,1. Det nye spor forbliver på højre side frem til Skødstrup Station, km 17,2. Her tilsluttes det spor 1 på Skødstrup og sporskiftet mellem 1 og 2 fjernes. Det kan blive nødvendigt at "sidetrække" tilslutningen til spor 2 i Skødstrup for at kunne tilslutte det nye spor til perronspor 1. Der regnes med 100 m sidetrækning af eksisterende spor mod sydøst.




*Figur 6 Etape B Lystrup (Hovmarken) - Skødstrup*

Ved Hjortshøj standsningssted (km 14,5) er pladsen meget trang, fordi Kankbøllevej forløber langs banen på højre side. Det er eneste adgang til en række huse ved jernbanen. Vejarealet er delvist aktuelt for placering af den nye perron for nordgående tog. Løsningen skal derfor bearbejdes sporgeometrisk i en senere fase.

Her er det antaget, at det eksisterende spor ud for den sydlige perron sidetrækkes til venstre over 400 m, så den sydlige perron flyttes til venstre ind på den nuværende cykelparkering. Eksisterende nordlige perron fjernes og skaber plads til sidetrækning af eksisterende spor mod venstre tæt på kollegiet (mod nordvest). Derefter placeres det nye spor til højre herfor og en ny perron placeres til højre langs Kankbøllevej. Den nye perron vil ligge ud for fem villaer. Kankbøllevej skal indsnævres til standard vejbredde. Adgang fra Virupvej via et nyt fodgængerfelt. Det kan blive nødvendigt at totaleksproprierе en ejendom.

En anden mulighed er, at den nuværende perron flyttes længere mod syd og den nye perron også placeres sydligere. Det giver dog en lidt dårlige tilgængelighed til Letbanen.

2 overkørsler skal ombygges til dobbeltspor med bomme: Ovk 202 (Virupvej) og Ovk 198 (Sortemosevej) Der etableres en ny signalblok midtvejs mellem Lystrup og Skødstrup.

Underføring af jernbanen ved Mejlbyvej skal udbygges til dobbeltspor. Jernbanen krydser vejen i en skrå vinkel. Derudover skal der etables en bredere gangbro ved Hovmarken. Den er medtaget under "broudvidelser (sti)" i tabellen. Den eksisterende brede gangbro ved Skovager øst for Hjortshøj er forudsat at have tilstrækkelig bredde over banen til dobbeltspor og er derfor ikke medtaget i anlægsoverslaget.

Anlægsoverslaget for etape B fremgår af Tabel 3.

*Tabel 3 Anlægsoverslag etape B dobbeltspor Lystrup (Hovmarken) – Skødstrup (ca. 4,3 km)*

| Enheder | Etape A1 [1,2 km] | Etape A2 [2,4 km] | Etape B [4,3 km] | Etape C [4,9 km] | Pris pr. m/stk (kr) | Pris (1000 kr) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Spor (m) | 1.150 | 2.400 | 4.300 | | 7.000 | **30.100** |
| Sidetrækning eks. spor (m) | 0 | 100 | 400 | | 4.900 | **1.960** |
| Sporskifter (nye) | 4 | 3 | 3 | | 1.300.000 | **3.900** |
| Sporskifter (optages) | 0 | 1 | 1 | | 50.000 | **50** |
| Jordarbejder mm | 1.150 | 2.400 | 4.300 | | 10.500 | **45.150** |
| Signal. Tilpasning ATP mm | 1 | 1 | 1 | | 0 | **0** |
| Ny Signalblok | 0 | 0 | 1 | | 10.000.000 | **10.000** |
| Overkørsel, 1 > 2 spor | 1 | 3 | 2 | | 6.000.000 | **12.000** |
| Erstatningsvej (m) | 0 | 100 | 0 | | 10.000 | **0** |
| Broudvidelse (vej) | 0 | 0 | 1 | | | **36.000** |
| Broudvidelse (sti) | 0 | 1 | 1 | | | **7.200** |
| Køreledning (m) | 1.150 | 2.400 | 4.300 | | | **18.271** |
| Etablering ny perron | 0 | 1 | 1 | | 6.600.000 | **6.600** |
| Perrontilpasninger, eks. | 0 | 20 | 0 | | 31.000 | **0** |
| Totalekspropriering | 0 | 1 | 1 | | 4.000.000 | **4.000** |
| Arealinddragelse by (m2) | 553 | 2.984 | 2.801 | | 2.000 | **5.602** |
| Arealinddragelse land (m2) | 138 | 0 | 2.801 | | 18 | **50** |
| **Delsum** | | | | | | **180.883** |
| Projekt 15% | | | | | | 27.133 |
| Byggeplads 10% | | | | | | 18.088 |
| **Total** | | | | | | 226.104 |
| Reserve 50% (NAB1) | | | | | | 113.052 |
| **Total med reserve** | | | | | | **339.156** |

Anlægsoverslaget for etape B er **339 mio. kr.** Det muliggør en forlængelse af linje L2 fra Lystrup til Skødstrup og dermed en højere frekvens mellem de to byer, samt direkte forbindelse til universitetshospitalet.

## 4.3. ETAPE C: DOBBELTSPOR LØGTEN - HORNSLET

Den sidste etape omfatter dobbeltspor fra slutningen af etape A umiddelbart efter Løgten. Dermed er der dobbeltspor hele vejen fra Lystrup til Hornslet (i alt 12 km).




*Figur 7 Etape C dobbeltspor Løgten – Hornslet. Placering af nyt spor er vist med fuldt optrukken gul linje*

Der etableres cirka 4,9 km nyt spor. Det nye spor begynder i km 19,8 og placeres på højre side, samme side som etape A (sporskiftet fjernes). Efter passage af overkørslen på Vornæsvej skiftes placering til venstre side omkring km 20,3. Placeringen på venstre side beholdes frem til Hornslet Station hvor det nye spor tilsluttes spor 1 omkring km 24,8. Det er umiddelbart efter passage af overkørslen på Tingvej (ovk 174).

På de sidste cirka 200 m (km 24,6-24,8) er det nødvendigt at sidetrække det eksisterende spor en smule. Passagen af Tingvej og overkørslen er begrænset af ejendomme på begge sider af jernbanen. Det er her forudsat, at det nye spor tilsluttes perronspor 1, og at det eksisterende spor sidetrækkes til højre og tilsluttes spor 2. Det er antaget, at en ejendom skal totaleksproprieres. I en senere fase bør tilslutning i Hornslet vurderes nærmere.

I alt 4 overkørsler skal ombygges til dobbeltspor med bomme: Ovk 188 (Vosnæsvej), Ovk 183 (Løgtenvej), Ovk 182 (Segalt Kær) og Ovk 175 (Tingvej). Derudover etableres en ny signalblok mellem Skødstrup og Hornslet, så togene kan køre tættere.

Følgende 4 konstruktioner skal ombygges til dobbeltspor: Kirkeholtvej, Skrald Skov (Skovsti), Hornbjergvej og Amaliegårdsvej.

Anlægsoverslag fremgår af Tabel 4.

*Tabel 4 Anlægsoverslag etape C dobbeltspor Løgten – Hornslet (ca. 4,9 km)*

| Enheder | Etape A1 [1,2 km] | Etape A2 [2,4 km] | Etape B [4,3 km] | Etape C [4,9 km] | Pris pr. m/stk (kr) | Pris (1000 kr) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Spor (m) | 1.150 | 2.400 | 4.300 | 4.900 | 7.000 | **34.300** |
| Sidetrækning eks. spor (m) | 0 | 100 | 400 | 200 | 4.900 | **980** |
| Sporskifter (nye) | 4 | 3 | 3 | 2 | 1.300.000 | **2.600** |
| Sporskifter (optages) | 0 | 1 | 1 | 1 | 50.000 | **50** |
| Jordarbejder mm | 1.150 | 2.400 | 4.300 | 4.900 | 10.500 | **51.450** |
| Signal. Tilpasning ATP mm | 1 | 1 | 1 | 1 | 10.000.000 | **10.000** |
| Ny Signalblok | 0 | 0 | 1 | 1 | 10.000.000 | **10.000** |
| Overkørsel, 1 > 2 spor | 1 | 3 | 2 | 4 | 6.000.000 | **24.000** |
| Erstatningsvej (m) | 0 | 100 | 0 | 0 | 10.000 | **0** |
| Broudvidelse (vej) | 0 | 0 | 1 | 3 | | **61.000** |
| Broudvidelse (sti) | 0 | 1 | 1 | 1 | | **3.000** |
| Køreledning (m) | 1.150 | 2.400 | 4.300 | 4.900 | | **17.838** |
| Etablering ny perron | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | **0** |
| Perrontilpasninger, eks. | 0 | 20 | 0 | 0 | 31.000 | **0** |
| Totaleksproprieringe | 0 | 1 | 1 | 2 | 4.000.000 | **8.000** |
| Arealinddragelse by (m2) | 553 | 2.984 | 2.801 | 1.617 | 2.000 | **3.234** |
| Arealinddragelse land (m2) | 138 | 0 | 2.801 | 1.617 | 18 | **29** |
| **Delsum** | | | | | | **226.481** |
| Projekt 15% | | | | | | 33.972 |
| Byggeplads 10% | | | | | | 22.648 |
| **Total** | | | | | | **283.101** |
| Reserve 50% (NAB 1) | | | | | | 141.551 |
| **Total med reserve** | | | | | | **424.652** |

Anlægsoverslaget for etape C er **425 mio. kr.** Etapen muliggør udover en bedre punktlighed også, at linje L2 (fra Universitetshospitalet) kan forlænges helt til Hornslet. I myldretiden vil det muliggøre 8 afgange/h.

## 4.4. ALLE ETAPER

Det samlede anlægsoverslag af alle tre etaper A, B og C er vist i Tabel 5 nedenfor. Det er 1.061 mio. kr.

*Tabel 5 Samlet anlægsoverslag for alle tre dobbeltsporsetaper*

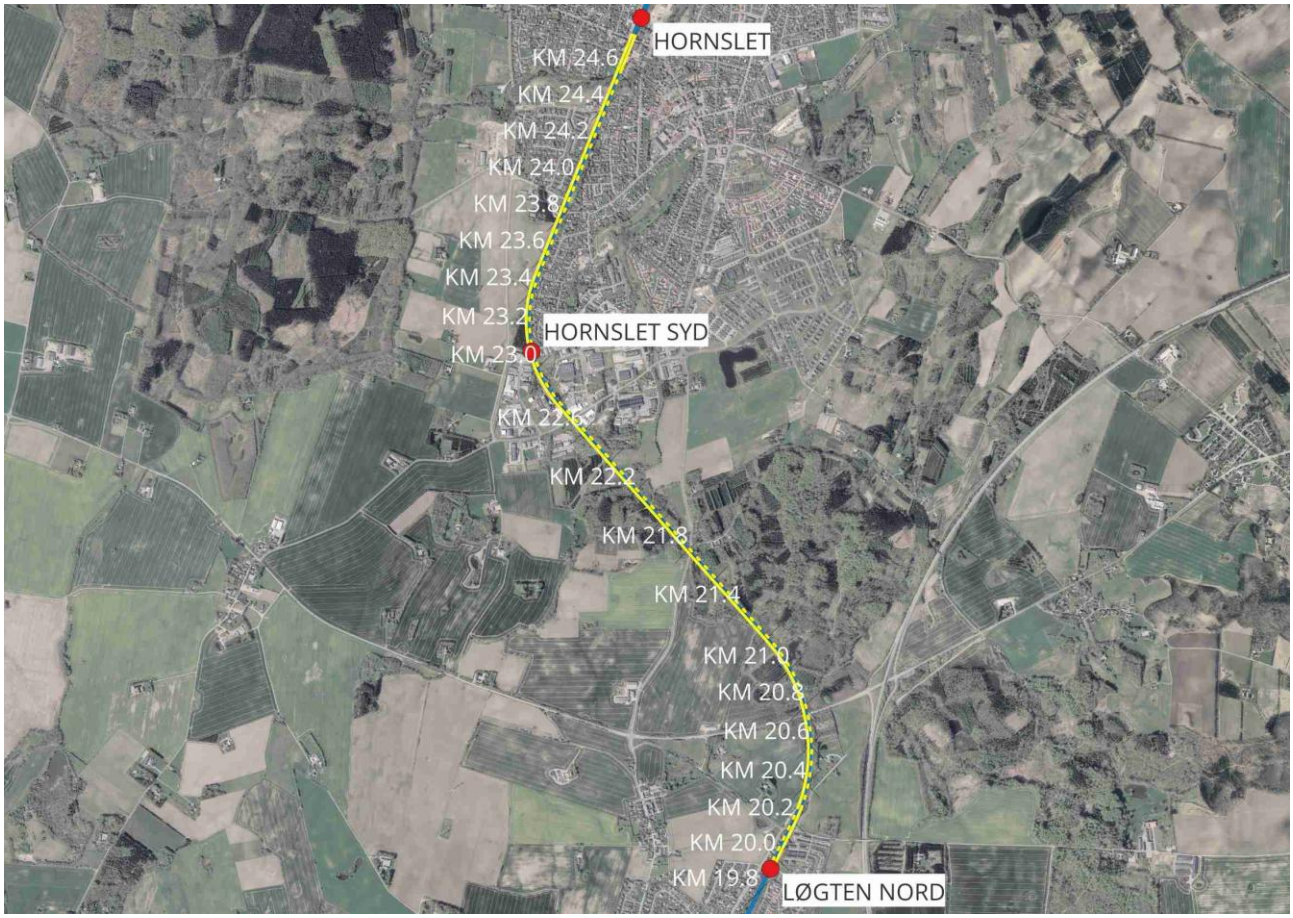
| Enheder | Etape A1 [1,2 km] | Etape A2 [2,4 km] | Etape B [4,3 km] | Etape C [4,9 km] | Pris (1000 kr) |
|---|---|---|---|---|---|
| Spor (m) | 8.050 | 16.800 | 30.100 | 34.300 | **89.250** |
| Sidetrækning eks. spor (m) | 0 | 490 | 1.960 | 980 | **3.430** |
| Sporskifter (nye) | 5.200 | 3.900 | 3.900 | 2.600 | **15.600** |
| Sporskifter (optages) | 0 | 50 | 50 | 50 | **150** |
| Jordarbejder mm | 12.075 | 25.200 | 45.150 | 51.450 | **133.875** |
| Signal. Tilpasning ATP mm | 20.000 | 10.000 | 0 | 10.000 | **40.000** |
| Ny Signalblok | 0 | 0 | 10.000 | 10.000 | **20.000** |
| Overkørsel, 1 > 2 spor | 6.000 | 18.000 | 12.000 | 24.000 | **60.000** |
| Erstatningsvej (m) | 0 | 1.000 | 0 | 0 | **1.000** |
| Broudvidelse (vej) | 0 | 0 | 36.000 | 61.000 | **97.000** |
| Broudvidelse (sti) | 0 | 3.000 | 7.200 | 3.000 | **13.200** |
| Køreledning (m) | 4.094 | 9.765 | 18.271 | 17.838 | **49.968** |
| Etablering ny perron | 0 | 3.200 | 6.600 | 0 | **9.800** |
| Perrontilpasninger, eks. | 0 | 620 | 0 | 0 | **620** |
| Totalekspropriering | 0 | 4.000 | 4.000 | 8.000 | **16.000** |
| Arealinddragelse by (m2) | 1.106 | 5.968 | 5.602 | 3.234 | **15.910** |
| Arealinddragelse land (m2) | 2 | 0 | 50 | 29 | **82** |
| **Delsum** | **57** | **102** | **181** | **226** | **565.885** |
| Projekt 15% | 8 | 15 | 27 | 34 | 84.883 |
| Byggeplads 10% | 6 | 10 | 18 | 23 | 56.589 |
| **Total** | **71** | **127** | **226** | **283** | **707.356** |
| Reserve 50% | 35 | 64 | 113 | 142 | 353.678 |
| **Total med reserve** | **106** | **191** | **339** | **425** | **1.061.034** |
| | | 297 | | | |

Som det fremgår, er jordarbejder langt den største enkeltpost. Det er samtidig den mest usikre.

Derefter følger sporkonstruktionen, broudvidelserne og overkørselsanlæg.

# 5 NYE STATIONER

Efter ønske fra trafikselskabet Midttrafik er der undersøgt anlægsoverslaget for to nye standsningssteder, Løgten Nord og Hornslet Syd. Der er taget udgangspunkt i en placering, som er foreslået af Midttrafik. Den er vist på Figur 8




*Figur 8 Foreslået placering af 2 nye standsningssteder*

## 5.1. NYT STANDSNINGSSTED I LØGTEN NORD

I Løgten Nord er der god plads til at etablere et standsningssted. Den placeres ud for parkeringspladsen ved Bangsboparken. Der er god adgang til bebyggelsen øst for, men ikke til ejendommene på vestsiden ved Grenåvej (hvor der er en buslinje).

Der er behov for 2 nye perroner med perronklapper, adgang fra ny forplads, gangbro og elevatorer. Da den ikke placeres ved en krydsende vej i niveau, er det nødvendigt med elevatorer, for at kunne komme med barnevogn og kørestol fra den ene til den anden side.

Anlægsoverslaget for Løgten Nord er skønnet til 18,8 mio. kr. + 50%, **i alt 28,2 mio. kr.**




*Figur 9 Forslag til placering af nyt standsningssted Løgten Nord*

## 5.2. NYT STANDSNINGSSTED I HORNSLET SYD




*Figur 10 Forslag til placering af nyt standsningssted Hornslet Syd*

Det nye standsningssted placeres for enden af Ravnhøjvej, der ikke krydser jernbanen.

Der er behov for 2 nye perroner med perronklapper, adgang fra ny forplads, gangbro og elevatorer.  Da den ikke placeres ved en krydsende vej i niveau, er det nødvendigt at etablere elevatorer, for at kunne komme med barnevogn og kørestol fra den ene til den anden side.

Det kan overvejes at flytte standsningsstedet nogle hundrede meter længere mod syd til Hornbjergvej. Den placering er ganske vist længere fra boligområderne, men der kan etableres bedre adgang ved en placering ved Hornbjergvej, der krydser banen (og broen skal ombygges).

Anlægsoverslaget for Hornslet Syd er skønnet til 18,5 mio. kr. + 50%, **i alt 27,8 mio. kr.**

## 5.3. ÅBNING AF HOVMARKEN

Standsningssted Hovmarken blev lukket i sommeren 2024. I forbindelse med udbygning til dobbeltspor er det overvejet at genåbne det.

Da dette er en vurdering i en tidlig fase, er det antaget, at sporet måske skal flyttes en smule og den nuværende perron derfor ikke kan anvendes som fremtidig ø-perron. I stedet er der forudsat i anlægsoverslaget, at der etableres 2 nye sideliggende perroner med genbrug af aptering mm.

Da standsningsstedet ikke ligger ved en krydsende vej vil adgangsforholdene være dårlige for barnevogne og kørestole, såfremt der ikke etableres elevatorer. Passagerer fra sydsiden af Hovmarken har heller ikke haft den mulighed, da stationen var i drift, eftersom der kun er en gangbro til perronen. Udformning af Hovmarken bør undersøges mere detaljeret i en senere fase, såfremt den ønskes genåbnet for trafikbetjening.




*Figur 11 Placering af det lukkede standsningssted Hovmarken*

Anlægsoverslaget er opgjort til 15,4 mio. kr. og med 50% usikkerhed, **i alt 23,1 mio. kr.**

# 6 RESULTAT

Anlægsoverslagene i denne rapport er en helt indledende screening i linje med 2015-rapporten.

Anlægssummen for de 3 etaper er vurderet inkl. 50-% usikkerhedstillæg til:

| | | |
|---|---|---|
| A. | Forlængede krydsningsspor i Lystrup (1,2 km) og Skødstrup (2,4 km mod Løgten) | 297 mio. kr. |
| B. | Dobbeltspor mellem (Lystrup) Hovmarken og Skødstrup (4,3 km) | 339 mio. kr. |
| C. | Dobbeltspor mellem Skødstrup Hornslet (4,9 km) | 425 mio. kr. |

**Samlet anlægspris alle 3 etaper**

**Den samlede anlægssum for alle 3 etaper er vurderet til 1.061 mio. kr.**

Med denne investering er det muligt at opnå en større punktlighed i myldretiden og det er muligt at forlænge L2 fra Lystrup til Hornslet, så der på denne delstrækning er op til 8 tog i timen per retning.

Det fremgår af overslagene for de enkelte etaper, at spor og jordarbejder udgør 50-% af anlægsoverslaget.

Sporanlæg, kørestrøm, sikring og perronarbejder kan fastlægges med betydeligt større sikkerhed end selve jordarbejderne, der er den absolut største og mest usikre enkeltpost.

I denne rapport er det valgt at fastlægge jordarbejderne som en brøkdel af sporarbejderne. Denne faktor er skønnet ud fra gennemførte sporombygningsprojekter og projektforslagsrapport for nyanlæg. Den varierer mellem 0,75 og 2,5. Faktoren 1,5 x sporprisen [m] er valgt fordi den er lidt større end sporombygningsprojekter, men noget mindre end nyanlæg af nye baner i kuperet terræn.

Gennemsnits Km-prisen for de 3 etaper er 83 mio. pr km (inkl 50% NAB1 tillæg).
Til sammenligning blev den enkeltsporede Billundbane vurderet 49 mio. kr. pr km for 10 år siden og den planlagte Silkeborg – Aarhus bane er vurderet til 120 mio. kr. pr. km i 2024.

Standsningsstederne er vurderet til 23,1 mio. kr. for åbning af Hovmarken, 28,2 mio. kr. for Løgten Nord, og 27,8 mio. kr. for Hornslet Syd.

Når det gælder arealbehovet, er denne analyse tilstrækkelig på screeningsniveau. Det vil dog være en fordel at lave en sporgeometrisk analyse i Hjortshøj og Hornslet, da der begge steder er bygninger tæt på banen.

En kvalificering af anlægsoverslaget vil kræve en dybere gennemgang af jordflytningsbehovet ved hjælp af etlængdeprofil,.

Anlægsoverslaget er udarbejdet ud fra, at projektet gennemføres i 3 uafhængige etaper. Hvis de i stedet gennemføres som et samlet projekt vil der være besparelser, fremfor alt på de sikringstekniske arbejder (5-15 %)

Endelig bør rapporten anvendes til at overveje definitionen på de trafikale etaper, f.eks. om etape 3 Løgten – Hornslet skal forløbe hele vejen til Hornslet eller stoppe ved Hornbjergvej.

Nærværende rapport har ikke behandlet strækningen syd for Lystrup, dvs. mellem stationen og afgreningen til af den dobbeltsporede bane til Universitetshospitalet (linje L2). Den cirka 1 km lange strækning udgør også en flaskehals og kan med ændringer i sikringsanlægget forbedre kapaciteten.



# 7 BILAG

AAL-præsentation Ekstra spor Lystrup – Hornslet, 25. marts 2026



Kay Fiskers Plads 10
2300 København S - Danmark
+45 52 51 90 00
www.systra.com