

**ATKINS**

## **Teknisk vurdering af jernbanestrækningen Slagelse-Næstved med henblik på reetablering af togdriften**



14. november 2008

Udarbejdet af: EKJ

Kontrolleret af: AHK

Godkendt af: ECR

## Indholdsfortegnelse

1	Opgaven .....	3
2	Forudsætninger.....	3
3	Spor incl. niveauoverkørsler .....	3
4	Broer, hvælvinger og stenkister .....	4
5	Sikringsanlæg og overkørsler.....	4
6	Køretider, køreplaner og driftsomfang.....	5
7	Klargørings- og vedligeholdelsefaciliteter .....	5
	Bilag 1: Økonomioversigt .....	6
	Bilag 2: Forudsætninger .....	7
	Bilag 3: Spor.....	11
	Bilag 4: Broer, hvælvinger og stenkister .....	15
	Bilag 5: Sikringsanlæg og overkørsler .....	24
	Bilag 6 : Køreplaner .....	27

## 1 Opgaven

Atkins har for Movia bane gennemført en undersøgelse af tilstanden af jernbanen Slagelse-Dalmose-Næstved med henblik på at opgøre, hvad det vil koste at genetablere og idriftsætte banen, der forbinder de to største byer i Sydvestsjælland.

Der skal gøres opmærksom på, at der i denne undersøgelse udelukkende fokuseres på "udgiftssiden" og ikke på banens potentiale som en del af det sjællandske jernbanenet.

## 2 Forudsætninger

Den 40 km lange jernbane blev anlagt i 1889 og åbnet i 1892. Der blev kørt persontrafik frem til 1971, og indtil 1986 blev der kørt godstog mellem Slagelse og Sandved.

Atkins har foretaget en besigtigelse af strækningen med henblik på at foretage en vurdering af banens tilstand. Der vedlægges et bilagsmateriale som i billeder, tal og ord giver et ret godt og grundigt totalbillede af banens nuværende tilstand.

Det skal understreges, at de tekniske vurderinger er foretaget på grundlag af visuel besigtigelse i det omfang det var muligt for tilgroning mv. Der har ikke været mulighed indenfor denne undersøgelses rammer at foretage geotekniske eller andre former for mere grundige tekniske analyser af banens infrastruktur.

Til gengæld er besigtigelsen og den efterfølgende vurdering foretaget af særdeles erfarne fagfolk, hvilket også er baggrunden for, at det har været muligt at opstille et fornuftigt bud på, hvad der skal til for at levetidsforlænge banen med 50 år. Se evt. fotooversigter, luftfoto, fotoalbum mv. i Tekniske bilag (særskilt dokument).

Men naturligvis med det forbehold, at der kan være tale om blød bund eller anden form for problemer i sporunderbygningen, som kun vil kunne iagttages ved at lave geotekniske målinger.

Nedenfor gives en kort og meget summarisk gennemgang af de enkelte fagområder, idet der henvises til de detaljerede bilag i form af tekniske notater, oversigter, fotos, kort, tegninger mv.

For så vidt angår økonomi er alle økonomiske overslag samlet i Økonomioversigt i bilag 1.

## 3 Spor incl. niveauoverkørsler

Svellernes alder er mellem 43 og 69 år, og da sveller under normale forhold ventes at holde i 30 år, bør der ske en svelleudveksling på hele strækningen. Skinnerne foreslås derfor udskiftet med nye skinner. Det skønnes nødvendigt, hvis der skal køres med 100 km/t.

Det er ikke muligt ved almindelig inspektion at vurdere ballastlagets tykkelse og kvaliteten af ballasten. Desuden vil fjernelse af beplantning og træer mange steder medføre at de forskellige lag bliver sammenblandet. Det vurderes at det vil være nødvendigt at justere og reetablere tværprofiler på 60% af strækningen.

Der henvises i øvrigt til Bilag 3: Spor.

## 4 Broer, hvælvinger og stenkister

Der påregnes ikke at være bæreevnmæssige problemer i de bærende hovedkonstruktioner på strækningens sporbærende bygværker og konstruktioner. Det betyder, at problemerne udgøres af det vedligeholdelsesmæssige efterslæb som følge af, at banen ikke har været vedligeholdt i nogle årtier, herunder at der ikke er udført foranstaltninger til sikring af udskridning af de store mængder ballast, der i tidens løb er tilført strækningen, især mellem Slagelse og Sandved.

En levetidsforlængelse på 50 år kan efter Atkins vurdering tilvejebringes ved at gennemføre de foreslåede hovedstandsættelser af bygværkerne, jf. Bilag 5: Broer, hvælvinger og stenkister.

Det vurderes nødvendigt at etablere en niveaufri skæring til afløsning af den oprindelige niveau-skæring mellem banen og hovedlandevej 22, Slagelse-Næstved landevejen, da trafikken på landevejen vurderes at være alt for omfattende i myldretiderne til at kunne klares ved hjælp af et bomanlæg (årsdøgntrafikken er ca. 6000). En sporbærende bro kombineret med en sænkning af landevejen er derfor medtaget i økonomioverslaget.

Fra 1996 foreligger "Besigtigelsesrapport, vedrørende eventuel genoptagelse af togtrafikken mellem Slagelse Station og Antvorskov Kaserne på den nedlagte DSB-strækning Slagelse-Næstved". Rapporten er udarbejdet af Slagelse Kommune, DSB og Høng-Tølløse Jernbane A/S. Heri omtales der en "aftale med DSB" om etablering af niveaufri overgange på strækningen Slagelse-Antvorskov. Det vides ikke om aftalen stadig er gældende, eller om aftalen er overgået til Banedanmark. Etablering af sådanne er ikke medtaget i økonomioversigten.

Der henvises i øvrigt til Bilag 4: Broer, hvælvinger og stenkister.

## 5 Sikringsanlæg og overkørsler

Alle signalanlæg, stationer og overkørselsanlæg er fjernet på banen, hvorfor stationer og overkørselsanlæg skal etableres som nyanlæg.

Den højeste tilladte hastighed, strækningshastigheden, er sat til 100 km/t. Banestrækningen udrustes ikke med ATC eller ATC-togstop.

Der etableres to nye krydsningsstationer i Flakkebjerg og Hyllinge, hvorved der kan køres ½ times drift.

På baggrund af besigtigelse og luftfoto (Google) og en såkaldt længdeprofil fra 1946 (DSB) er der foreslået at sikre i alt 34 offentlige overkørsler med henholdsvis halvmanlæg (15 stk), advarselssignalanlæg (12 stk) og led (7 stk).

Hertil kommer 63 (opgjort af Banedanmark i 2006) private, ikke-sikrede overgange, fortrinsvis markveje. Atkins vurderer, at det kan være nødvendigt at opretholde og sikre en del af disse. Der er medtaget 40 stk. i økonomioversigten, men formentlig kan der nedlægges flere, idet mange af overkørslerne øjensynligt ikke bliver brugt.

Der kan spares ca. 17 mio. kr. på sikringsanlæg og overkørselsanlæg, hvis strækningshastigheden nedsættes til 75 km/t. Til gengæld vil det betyde, at der skal etableres en krydsningsstation mere (10 mio. kr.) samt at der skal anskaffes et togsæt mere. Rejsetiden Slagelse-Næstved vil blive øget fra 40 til 46 minutter.

Der henvises i øvrigt til Bilag 5: Sikringsanlæg og overkørsler.

## 6 Køretider, køreplaner og driftsomfang

På baggrund af de opstillede forudsætninger er den samlede køretid incl. standsninger ved i alt 9 stationer incl. Slagelse og Næstved beregnet til 40 minutter.

Det betyder at en halvtimesdrift i myldretiderne (kl. 6-9 + kl. 15-19) kan klares med 3 togsæt og øvrig driftstid (ma-fr kl. 5-23 og lø-sø kl. 7-23) med 2 togsæt. Dertil kommer 1 reservetogsæt som kan spares, hvis der køres samdrift med VL's øvrige strækninger.

Der forudsættes anvendt Lint-tog eller tilsvarende (Desiro, Talent el. lign.).

Der henvises i øvrigt til Bilag 6: Køretider og køreplaner.

## 7 Klargørings- og vedligeholdelsefaciliteter

Det vil formentlig være muligt at etablere et klargørings- og mødested i Slagelse umiddelbart før stationen, mellem Kalundborgvej (Vestre Ringgade) og Slagelse station.

Der skal være de nødvendige og foreskrevne faciliteter for klargøringsarbejde. Det forudsættes at vask kan foregå på det eksisterende vaskeanlæg i Holbæk. Det påregnes at det vil være muligt at leje lokaler til mødested og opholdsrum for personale i de eksisterende stationsbygninger.

Det påregnes at den tungere vedligeholdelse kan foregå på VL's værksted i Holbæk.

## Bilag 1: Økonomioversigt

Øversigt over investeringer og omkostninger ved reetablering af banen Slagelse-Næstved

Forudsætninger:

- Alle priser er excl. moms, 2008-priser
- Opgradering til 60 års levetid
- Overslaget indeholder ikke bygherreudgifter samt entreprenøruddgifter

November 2008

Anlægsinvesteringer	Enhed	Mængde	Enhedspris mio. kr.	Pris i alt mio. kr.
<b>Oprensning og landsdræning</b>				
Oprensning og bortskælf af svejler og skinner	sum			4
Genskabelse af træprofiler på 60% af strækningen	sum			22
Etablering af nye spor (alle svejler og skinner anlægss udskiftet)	sum			180
Oprensning af grefter, dræning af spor og fjernelse af bevoksning	km	74,000	0,0001	11
Etablering af 2 krydningsstationer (Incl. Spararbejde, 100 m spor, 60 meter perron, belysning, læskur, parkering mv)	stk	2	6,50	11
Etablering af 5 standingsgastder (90 m perron, belysning, læskur, parkering mv)	stk	5	2,40	12
Reetablering af offentlige overkørsler (12 stk)	stk	12	0,17	2
Nedtagelse af private overkørsler (møgt skønnet)	sum			3
<b>I alt</b>				<b>255</b>
<b>Stærk, hvælvinger, støttemure</b>				
Betondek og hvælvinger	sum			13
Støttemure	sum			10
Støttemure	sum			3
<b>I alt</b>				<b>26</b>
<b>Overkørsler</b>				
Etablering af niveaufri skæring over hovedlandevej 22 (12-18 mio)	sum			18
<b>I alt</b>				<b>18</b>
<b>Signalering</b>				
Tilpasning af Slagelse Station og Næstved Station	sum			10
Krydningsstationer	stk	2	12,00	24
Etablering af nye halvbanerlæg	stk	12	2,50	30
Etablering af nye halvbanerlæg med elfomme	stk	2	3,00	6
Etablering af nye advarsel signalanlæg	stk	12	2,00	24
Etablering af overkørsler sikret med led	stk	48	0,10	4
<b>I alt</b>				<b>66</b>
<b>Klædningsscentre</b>				
Etablering af klædningsscentre excl. opholdrum, mødested m.m.	sum			2
<b>I alt</b>				<b>2</b>
<b>Togmateriale</b>				
Anskaffelse af togmateriale	stk	6	10,00	70
Uforudsagte udgifter (15% af anlægsøverslag)	sum			71
<b>Anlægsinvesteringer i alt</b>				<b>568</b>

Drifts- og infrastrukturuudgifter	Enhed	Mængde/pro- duktion	Enhedspris mio. kr.	Pris i alt mio. kr.
<b>Driftsudgifter til togmateriale og fremføring Udgifter til togmateriale</b>				
Personaleomkostninger	logese timer	14,404		
Energikomkostninger	logese timer	702,000		
Vedligehold af togmateriale	logese timer	702,000		
Forsikring	logese timer	4		
Leje af lokale til personale, opholdrum, mødested m.m.	sum			
<b>Driftsudgifter pr. år</b>				<b>7</b>
<b>Infrastrukturudgifter</b>				
Vedligehold af banen - spor, tilfæring, tele/t, broer, stationer, krydningsstationer, klædningsscentre m.m. (3% af anlægsøverslag)	3%			12
<b>Vedligeholdelsesomkostninger pr. år</b>				<b>12</b>

## Bilag 2: Forudsætninger

banedanmark



### Slagelse-Dalmose-Næstved

Jernbanen fra Slagelse til Næstved er ca. 40 km lang i Dalmose er der knudepunkt og forbindelse til Skælskør. Der har ikke været godstrafik siden 1986 grundet banens tilstand.

(22 år)

Jernbanen er bygget til persontrafik og med største tilladte hastighed på 75 km/t. Overkørselsanlæg er dimensioneret efter denne hastighed. Akseltryk på godsbanen var 22,5 t.

#### Anlægsэлементer

##### Spor

Sporet ligger i sten/skærveballast på hele strækningen. Overbygningen er udført med 45 kg/m lasret spor på træsveller. Ved genoptagelse af godstrafik kan skinner under visse betingelser muligvis genanvendes. Sporets tilstand vurderes, at være bedst på afsnittet mellem Slagelse og Dalmose, her forventes en nødvendig svelleudskiftning på omkring 25 %, mens der på strækningen mellem Dalmose og Næstved forventes en nødvendig svelleudskiftning i nærheden af 100 %.

##### Grøfter

Det må antages at grøfter er i ringe stand og hovedparten skal oprensnes inden eventuel genoptagelse af trafik.

##### Broer

Der er i alt 10 broer over vandløb mv. Broerne antages at være i en stand der betyder at trafik kan genoptages efter forudgående eftersyn. Susåbroen er dog i så dårlig forfatning, at den skal renoveres inden indsættelse af tog.

##### Overkørsler

Der er 23 offentlige sikrede overkørsler. Anlæggene forventes at være nedlagte og skal fuldstændig reetableres. Derudover er der 67 private usikrede overkørsler

Der har været sidespor i Sandved og Hyllinge indtil 2004, men er fjernet ved DSB's foranstaltning i forbindelse med oprydningprojektet.

banedanmark



Tabel 2: Schematisk oversigt over anlægselementer Slagelse-Næstved

Anlægselement	Enhed	Mængde
Spor	Km	40,1
Sporafstier	Antal	Løblyst
Sikringsanlæg	Ingen	-
Overløsnier, allerede	Antal	(23)
Overløsnier, usikrede	Antal	67 private
Broer, vejoverføringer	Antal	-
Broer, spor over vej	Antal	-
Broer, spor over vandløb	Antal	10
Gæstier	km, anlægs	70

### Genåbning, godstrafik

Genåbning med henblik på genoptagelse af godstrafik vil medføre at ca. 30 km sveller skal udskiftes (53 mio. kr.), indenfor en kortere årrække. Trafik bør kunne genoptages ved genanvendelse af eksisterende skinner, muligvis kun sporstykket mellem Slagelse og Dalrnose.

Tabel 3: Omkostninger ved genåbning til godstrafik, Slagelse-Næstved

Anlægselement	Enhed	Mængde	Overslag, minimum [mio. kr.]
Spor, sveller	antal	48.000	53
Spor, tilspænding	Km	10	1,5
Spor, jernsting	Km	40	5
Overløsnier, kørebane	antal	23	17
Overløsnier, sikring	antal	23	28
Broer, vejoverføringer	antal	-	-
Broer, spor over vej	antal	-	-
Broer, spor over vandløb	antal	1	5
Gæstier, profil og vegetation i sporet	Km, anlægs	70	5
Faste mærker/tavler	anlægs beløb		0,2
I alt			= 115

### Genåbning, persontrafik

Strækningen har været uden persontrafik siden 1971. Sporfornyelse af strækningen antages som minimum at udgøre 120 mio. kr. Genanvendelse af eksisterende spor anlås kun muligt i en kortere periode og kun på afsnittet mellem Slagelse-Dalrnose.

(37 år)



## banedanmark



Samlet vil omkostningerne ved genoptagelse af persontrafik som minimum udgøre 175 mio. kr. for spor-, grøfte-, profil-, bro- og overkørselsarbejder.

### Løbende vedligeholdelse

Baseret på erfaringer fra Bramming-Grindsted, må løbende vedligeholdelse antages at koste 2 mio. kr. pr. år, afhængig af trafikomfang.

### Fjernelse af strækningen

Baseret på erfaringer fra fjernelse af strækningen Viborg-Løgstør anslås omkostningerne til bortskaffelse af baneanlægget at udgøre 3,5 - 5 mio. kr. netto ved indvinding af materialer til genbrug (jern).

banedanmark

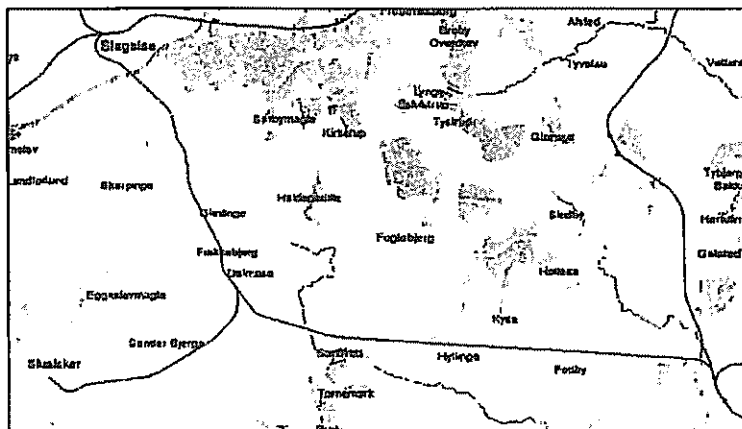


## Appendiks 1

### Banestrækningen Slagelse-Dalmose-Næstved

Den 40,0 km lange strækning blev anlagt ved lov nr. 55 af 12. april 1889 og åbnet 15. maj 1892<sup>1</sup>. I Slagelse og Næstved har banen forbindelse til hovednettet.

Ved lov nr. 73 af den 3. marts 1971 *bemyndiges* ministeren til at nedlægge banestrækningen. Der var persontrafik frem til den 22. maj 1971, og Næstved Kommune har oplyst, at der var godstrafik mellem Slagelse og Sandved indtil september 1986.



Kort © Kort & Matrikelstyrelsen Powered by neoZone

Strækningen løber gennem kommunerne Slagelse, Hashøj, Fuglebjerg og Næstved Kommune. Efter strukturreformen pr. 2007 vil strækningen komme til at ligge i Ny Slagelse Kommune og Ny Næstved Kommune.

### Sammenfatning

<sup>1</sup> Asge Asgesen, Geografiske Studier over Jernbanerne i Danmark, 1949. Her gengivet efter Hundrede års trafik, Trafikministeriet, 2000.

## Bilag 3: Spor

### Slagelse - Næstved banen, vurdering af sporets tilstand Besigtigelse af banen den 7. og 8.10.2008

Den knapt 40 km lange bane blev besigtiget ved alle offentlige overkørsler, ved alle sporbærende og vejebærende broer, ved alle større vandløbsbroer og på Slagelse og Næstved stationer.

For at komme til nogle af vandløbsbroerne var det nødvendigt at gå fra nærmeste offentlige overkørsel og op til 1 km væk fra denne.

Vurderingen af strækningen foretages i to dele, fra Slagelse station til Sandved stationsmidte, fra ca. km 0,5 til km ca. 23 og fra km 23 til Næstved i km ca. 39,5.

Denne opdeling er foretaget fordi banen var i drift som godsbane fra Slagelse til Sandved til en gang i midten af 1980'erne, medens resten af banen blev lukket for almindelig drift i 1971.

#### Sporoverbygning fra Slagelse station til Sandved station

Før indkørslen til Slagelses stations spor 1: Meget dårligt DSB 45, Bt, der skal udveksles. Længde ikke målt, skønmæssigt 300 meter. Ingen årgangssøm fundet på svellerne, der er rådne.

Fra Slagelse station og til ca. km 20,5 er sporet et langskinnespor af typen DSB 45, Dt, på sveller fra midt i 1960'erne altså mere end 43 år gamle. Alle de inspicerede steder er mindst den ene skinnestreg en genbrugt skinne, der er vendt og derfor har skinneslid på ydersiden.

Det skønnes, at hver 10. svelle er tjenlig til udveksling, og at restlevetiden af de ikke udvekslede er 5 til 10 år.

Fra km 18,5 til ca. km 22,5 er sporet DSB 37, B, på sveller fra 1960 og et lasket spor med ca. 20 meter lange skinner.

Fra ca. km. 22,5 og til Sandved stations midte i ca. km. 23 (ud for stationsbygning) er der de første ca. 100 meter DSB 37 skinner med Bt befæstelse på rådne sveller fra 1942. Herefter følger igen DSB 37 skinner på B befæstelse, men sporet er helt tilgroet og umuligt at vurdere.

Sporet ligger i stenballast. På hele strækningen fra Slagelse station til Hyllinge station ligger sporet meget højt i forhold til dets oprindelige niveau. Dette betyder, at der mange steder ligger stenballast med en jævn hældning fra svelleende til grøftbund, og at der ingen banket er mellem spor og grøft. Det vil derfor være vanskeligt at genskabe et tværprofil med den krævede ballastskulder og en banket, når sporet ligger så højt. På alle sporbærende broer er kantbjælken forhøjet, men det er ikke nok til at forhindre, at ballasten flere steder ruller ned og ikke ligger stabilt.

Der skal foretages en opmåling af tværprofiler til bedømmelse af retableringsmulighederne, og ballastens kvalitet og lagtykkelse er ukendt.

#### Afvanding af banen fra Slagelse til Sandved station

De fleste steder er der træbevoksning i grøftbund og -sider, hvilket er en stor forhindring for grøftens funktion og også en stor forhindring for en oprensning af grøfterne. Det var ikke muligt at kontrollere, hvor mange af de ca. 16 stenkister med en lysning på 30 cm til 95 cm og ca. 40 rørledninger med en diameter fra 15 cm til 45 cm under banen der var i funktion.

## **Sporoverbygning fra Sandved station til Næstved station**

På Sandved station er sporet helt tilgroet med græs og buske, så det er vanskeligt at inspicere sveltetilstand og svelleårgang. Men der blev fundet sveller fra både 1960 og 1939 med DSB 37 skinne og henholdsvis B - befæstelse og Bt - befæstelse

Fra Sandved station til Næstved fandtes kun DSB 37 skinne med C-befæstelse og sveller fra 1960, bortset fra på Hyllinge station i km ca. 28 til km ca. 30, hvor der er Dt på sveller fra 1964. Der er dog kun inspiceret i km ca. 28 og i ca. km 30. Flere steder er der kraftig bevoksning i sporet.

Sporet ligger i stenballast af varierende kvalitet. I modsætning til strækningen fra Slagelse til Sandved er sporet mere i niveau med det oprindelige, alligevel vil det være vanskeligt at skabe det tværprofil, som en moderne bane med en strækningshastighed på 100 km/t kræver. Ballastlagenes tykkelse og kvalitet er ukendt

## **Afvanding af banen fra Sandved station til Næstved station**

Som på strækningen mellem Slagelse og Sandved, men med mere bevoksning i både grøft, grøfte-sider og i spor. Det var ikke muligt at kontrollere, hvor mange af de ca. 14 stenkister med en lysning på 30 cm til 95 cm og ca. 31 rørledninger med en diameter fra 15 cm til 45 cm under banen der var i funktion.

## **Niveauoverkørsler hele strækningen**

I mange offentlige overkørsler er sporet enten asfalteret over eller den normale skinne er erstattet med en rilleskinne. Der skal nye overkørselsfliser eller gummiplader før en idriftsættelse af banen.

Det er ikke konstateret, hvor mange af markoverkørslerne, der stadig er i brug.

Niveauovergange eller stiovergange i henholdsvis km ca. km 1,0 og km. 1,4 bliver meget anvendt og vil være et problem, hvis de ikke sikres med advarselssignal eller bombe, hvis banen genåbnes.

## **Konklusion**

### **Ballast og planum**

Det er ikke muligt ved en almindelig besigtigelse at vurdere ballastlagens tykkelse og kvaliteten af ballasten. Dertil kræves specielle borekerneundersøgelser.

En fjernelse af beplantning og træer i sporet vil mange steder sammenblende de forskellige lag, hvis beplantningen trækkes op med rod.

På strækningen Slagelse - Sandved, hvor der må være meget tykke stenballastlag, kan kun en nærmere undersøgelse afgøre om materialerne kan genbruges efter en fjernelse/afgravning og dermed sænkning af sporet.

I prisoverslaget er der regnet med en justering og retablering af tværprofilerne på 60% af hele strækningen på de 40 km.

### **Sveller**

Da svelleres alder ligger mellem 43 til 69 år, og en svelle under normale forhold forventes at holde i 30 år, bør der ske en svelleudveksling på hele strækningen.

## **Skinner**

DSB 37 skinner, hvor den ene skinnestreg er vendt og skinnernes alder ikke er kendt men måske er mere end 90 år gamle, kan ikke anvendes i et spor, hvor der skal køres 100 km/t. Derfor skal også disse udskiftes med nye skinner.

DSB 45 skinnerne er sandsynligvis også genbrugte skinner, hvorfor også disse foreslås udskiftet.

## Slagelse - Næstved banen

Omkostninger ved retablering af spor, vejoverkørsler, ballast, grøfter og afvanding  
(Alle priser er eksklusive moms)

**Optagning og bortkørsel af sveller og skinner. Pris** 4 mio. kr.

**Oprensning af grøfter, dræning af spor og fjernelse af bevoksning**  
Der er nødvendigt at fjerne bevoksning af varierende omfang på hele Strækningen og behov for grøfterrensning og dræning på en strækning over 2 gange 37.000 meter.

**Pris for grøfterrensning mv. og fjernelse af bevoksning** 11 mio. kr.

### Genskabelse af tværprofil

Der er ikke foretaget opmålinger af eksisterende tværprofiler, og ikke foretaget sonderinger af ballastlagene for bestemmelse af deres tykkelse, bæreevne og drænende egenskaber, hvorfor det efterfølgende beror på et skøn.

Det skønnes nødvendigt på minimum 60 % af strækningen, til stabilisering af spor i sideretning og genskabelse af bæreevne under svellerne, at ballast og underballast fjernes og genindbygges med 30 cm ballast under kommende svelleundersideniveau.

**Pris for genskabelse af tværprofiler** 22 mio. kr.

### Nyt spor, dvs. nye sveller og skinner

Det forudsættes nødvendig at alle sveller og skinner på hele strækningen udskiftes.

*Hvis nærmere undersøgelser viser, at de eksisterende DSB 45 skinner kan genanvendes, kan nedenstående pris reduceres med 20 mio. kr.*

**Pris for nye sveller og skinner** 190 mio. kr.

### Retablering af offentlige overkørsler

Det forudsættes nødvendigt, at retablere 12 offentlige overkørsler med nyt asfalt i en bredde af 2,0 meter på hver yderside af sporet og med gummiplader mellem skinnestregene.

**Pris for retablering af overkørsler i vej** 2 mio. kr.

### Krydsningsstationer

Etablering af 2 krydsningsstationer med et 100 meter langt spor, inkl. sporarbejder, 40 meter perron, belysning, læskur, parkering osv.

**Pris for 2 stk. krydsningsstationer** 10 mio. kr.

### Standsningssteder

Etablering af 6 standsningssteder, 40 meter perron, belysning, læskur, parkering osv.

**Pris for standsningssteder** 7 mio. kr.

**Nedlæggelse af private overkørsler (meget skønnet)** 3 mio. kr.

**Uforudselige udgifter 15%** 37 mio. kr.

**I alt for retablering af banen på sporsiden, altså eksklusive sikring** 286 mio. kr.

## Bilag 4: Broer, hvælvinger og stenkister

### Delgrundlag til udarbejdelse af prisoverslag, for retablering af strækingsdrift

#### 1. Generelt om strækningens broer, hvælvinger og stenkister

Strækningen er anlagt i 1891 angiveligt i grusballast. Hvælvinger og stenkister er opført i overensstemmelse med datidige empiriske erfaringer og egentlige sporbærende broer er - som daværende nyanlæg på Statsbaneanlæggene - projekteret for et Belastningstog II 1888. Belastningsskema, Plan 1 -- er en række lokomotiver med tendere, symmetrisk placerede på brokonstruktionen. Største akseltryk for Belastningstogets lokomotiver er 13 t.

Den 25 meter lange sporbærende, stålbro over Susåen er efterfølgende blevet kontrolberegnet og forstærket, i 1932. Broen er kontrolberegnet for Belastningstog I 1914. Belastningstoget er 2 lokomotiver med tendere, efterfulgt af en række vogne. Største akseltryk for Belastningstogets lokomotiver er 20 t. Broen har direkte sporbefæstigelse, på brotømmer. Brotømmeret er udskiftet i 1964.

Øvrige, ikke oprindelige, sporbærende broer på strækningen er projekteret for Belastningstog I 1914, akseltryk 20 t, eller Belastningstog I 1939 -- 2 stk 6-akslede lokomotiver, efterfulgt af vogne. Største akseltryk er 22 t.

På indeværende undersøgelsesniveau er ikke rekvireret og gennemset teknisk baggrunds- materiale i form af brotegninger, beregninger, materialeattester, tilstandsrapporter mv.

På strækningen er 20 broer og hvælvinger; hvoraf flertallet er besigtiget, den 7.-8.10.2008. Heraf er 14 stk sporbærende broer og 6 stk er vej bærende broer. Der er 4 større sporbærende broer, med spændvidde over 10 m, og 10 stk med mindre spændvidde end 10 m. De vej bærende broer er lige- ligt fordelt, med 3 stk større spændvidder og 3 stk mindre spændvidder.

Ejerskab, drift og vedligeholdelse af visse af broerne er den nuværende ejer af strækningen uvedkommende, idet disse forhold forvaltes og udføres af tredjemand: Kommune, Region eller Vejdi- rektoratet.

Stenkister er mindre, sporbærende bygværker med en lysvidde på mindre end 2 meter. Stenkister- ne er udført af tildannede granitblokke og opført ved banens anlæg, 1891, typisk foranlediget af krydsende bække og mindre vandløb. Stenkisterne på strækningen har overvejende lysvidder på 60 - 100 cm. Det fremgår af eksemplar af banens Længdeprofil, DSB 1946, at der på strækningen forefindes cirka 30 stenkister, heraf er kun et tilfældigt fåtal besigtiget, den 7.-8.10.2008.

I øvrigt viste den foretagne besigtigelse, at langt størsteparten af de sporbærende bygværker er beliggende således, at adgang fra offentlig vej ikke umiddelbart er mulig -- hvilket vil vanskeliggø- re eventuel etablering af arbejdsplads på brostederne.

#### 2. Generelt om strækningens ballast -- kanthjælker og frontmure

I en periode i løbet af 1920-1930'erne er hele strækningen tilsyneladende ombygget til 37 kg skin- ner og stenballast, med et samlet ballastlag på cirka 35 cm -- udlagt ovenpå den oprindelige grus- ballast.

For at hindre ballasten i at skride væk fra sporet har forholdet medført nødvendigheden af at måtte foretage egentlige forhøjelser af kanthjælkerne på en række broer og at etablere egentlige front- mure på hvælvinger og stenkister -- i varierende omfang, men i hele strækningens længde.

Yderligere er delstrækningen Slagelse-Sandved, som er cirka halvdelen af den samlede strækning, i slutningen af 1960'erne sporombygget til 45 kg skinner og er herved tilført yderligere et ballastlag på 35 cm, udlagt ovenpå den eksisterende ballast. Forholdet har selvsagt medført nødvendigheden af endnu større forhøjelser og forlængelser af kantbjælker og frontmure.

Sikring af ballastens fastholdelse er løst ved udlægning af gamle træsveller; anbragt på højkant, ofte i 2 lag. Svellerne er dels udlagt på selve brodækkene, afstøttet mod brorækværkerne og dels udlagt i selve banedæmningen – i kantbjælkernes eller frontmurenes forlængelser - afstøttet mod nedbankede skinnestykker. Generelt er frontmure og kantbjælker herefter ikke kun for lave, men også alt, alt for korte.

Det vurderes, at ballasttykkelsen på strækningen Slagelse-Sandved, er  $T = 70$  cm og på strækningen Sandved-Næstved, er  $T = 35$  cm. Ingen af bygværkerne er projekteret for egenvægten af denne ballastbelastning.

De tidligere udførte sikringer af ballastens fastholdelse, skal måske ses i lyset af, at såvel hastigheden, som intensiteten af driften på strækningen var ringe, at driften af persontrafik helt indstilledes i begyndelsen af 1970'erne og at også godsdriften, på strækningen Slagelse-Dalmoose-Skælskør, efterfølgende blev indstillet.

De betydelige mængder ballast er til ugunst for stabiliteten af hvælvingernes frontmure, som kan presses bort fra selve bukonstruktionen. Hvælvingerne over vandløb på fri bane er så tilgroede, at en egentlig inspektion, specielt af dette forhold, ikke har været mulig.

Stabiliteten af de konstruktioner, som skal sikre fastholdelse af den megen ballast er generelt, særdeles følsom overfor dynamiske påvirkninger. Øges eksempelvis strækningshastigheden fra 70 til 100 km/t, fordobles effekten fra de dynamiske påvirkninger.

### 3. Generelt om vedligeholdelse - broer, hvælvinger og stenkister

Ifølge Banenorm BN 1-59-2, 2006 skal sporbærende broer i dag dimensioneres på basis af en forventet levetid på 120 år.

Strækningens oprindelige bygværker har i dag en alder på 117 år og er dermed meget tæt på at overskride den forventelige tekniske levetid – som, forudsat normal årlig, løbende vedligeholdelse og hovedstandsættelser pr 30. - 40. år – jo netop er 120 år. Jævnfør vedlagte BILAG 1, side 1.

Der ses ikke udført egentlige vedligeholdelsesarbejder på bygværkerne siden omkring 1940 – omvendt har bygværkerne ikke været udsat for egentlig driftsbelastning efter 1975. Forudsættes en 50 års levetidsforlængelse, er den faktiske situation for strækningen, angiveligt, som skitseret i BILAG 1, side 2.

Skal strækningens sporbærende broer og hvælvinger – samt et ikke kendt antal stenkister – tilføres en yderligere forventet levetid på 50 år, uden efterfølgende udførelse af gennemgribende reparationer, skal hvert af de enkelte bygværker for indeværende enten hovedstandsættes, forstærkes eller eventuelt reinvesteres.

Hovedstandsættelse vil typisk omfatte ombygning, forlængelse og forhøjelse af fløjvægge, kantbjælker og frontmure. Hertil afrømning af overside brodæk og fornyelse samt afdækning af broisolering. Reparation og udbedring af forekommende materialeskader, sprøjtebetonreparationer, udskiftning af murværk og lignende. Endvidere – om fornødent – udførelse af eventuelle forstærkningsarbejder, sammenspænding af fløjvægge og lignende.



Nødvendigheden af istandsættelsernes gennemførelse kan henføres til 2 hovedårsager: "Tidens Tand" og den alt, alt for megen ballast. Kunne den overskydende ballast fjernes og sporet sænkes kunne omfanget af de aktuelle problemer reduceres. Det bemærkes, at der ikke er udtaget ballast-borekerner, og der derfor ikke haves kendskab til aktuel tilstand og sammensætning af planum, underballast og ballast. Endvidere er dæmnings og afgravningers stabilitet ej heller bekendt.

#### 4. Sammenfatning

Antages, at eventuelt fremtidigt driftsmateriel har et moderat akseltryk, på 16-18 t, at strækningshastigheden er  $v_{maks} = 100$  km/t og at driftsintensiteten er moderat ses følgende vilte af mulige problemområder, for så vidt angår de sporbærende betonbroer, hvælvinger og stenkister:

- broernes underbygning og broernes bæreevne, formodes beregningsmæssigt: ok
- nuværende beregningsmæssig stabilitet af fløjvægge, kantbjælker og frontmure: ej ok
- behov for omfattende forhøjelser og forlængelser af fløje, kantbjælker og frontmure: ja
- behov for omfattende hovedistandsættelsesarbejder, reparationer, omisoleringer mv: ja

Og specielt for så vidt angår de 2 sporbærende stålbroer, over Korsørvej og Susåen:

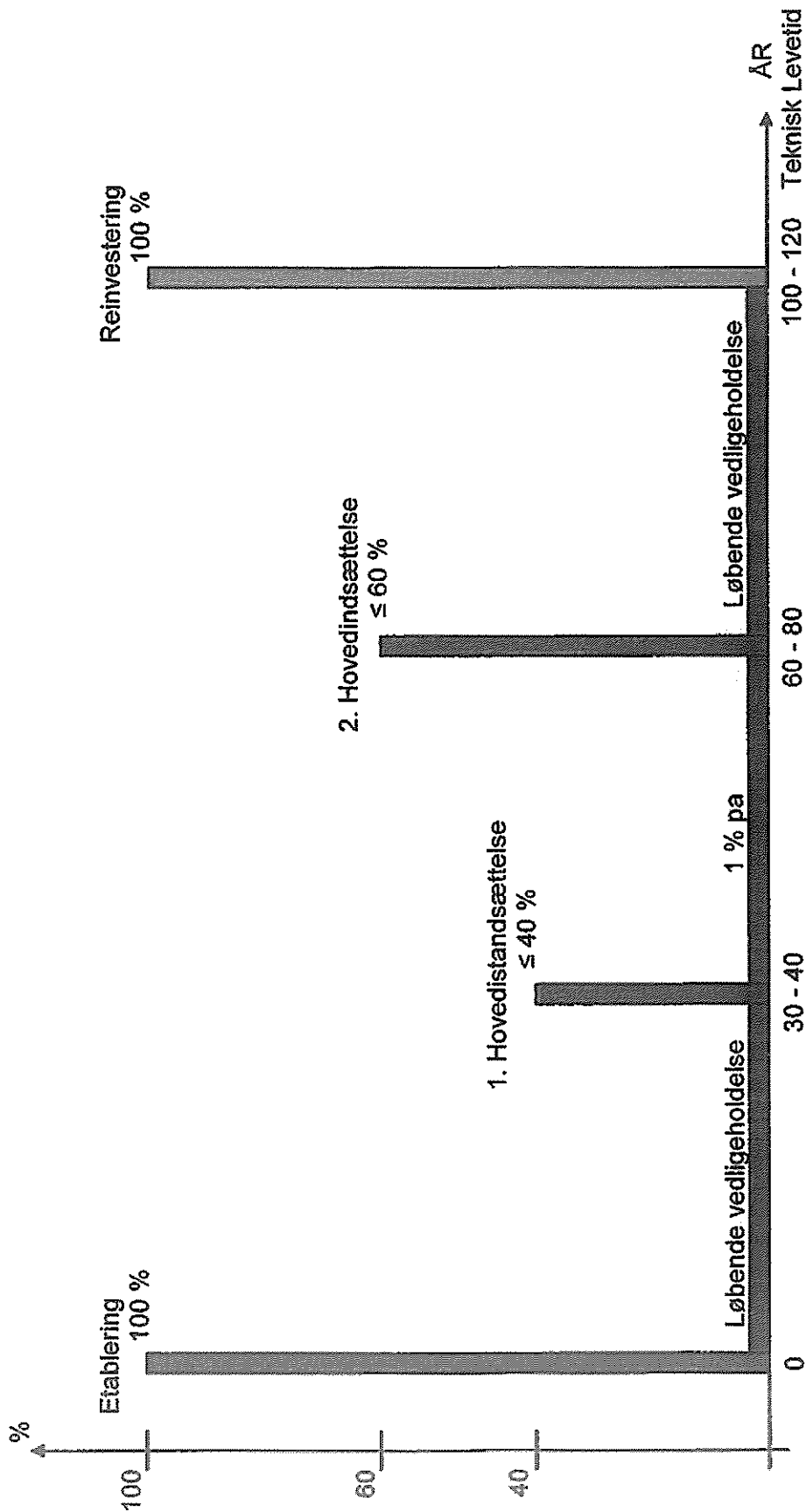
- broernes underbygning og broernes hovedbæreevne, formodes beregningsmæssigt: ok
- sekundære konstruktionselementer, uden forstærkninger, beregningsmæssigt: ej ok
- holdbarhed og robusthed, tæring og påkørselsskader, beregningsmæssigt: ej ok

Med udgangspunkt i alle ovennævnte forhold er søgt opstillet størrelsesordener af prisoverslag for hovedistandsættelse, reparation mv af de sporbærende broer, hvælvinger og stenkister.

Tillige er angivet et overslag for etablering af en eventuel niveaufri skæring, til afløsning af den oprindelige niveauskæring mellem banestrækningen og Hovedlandevej 22, Slagelse-Næstved Landevejen. Nyt sporbærende broanlæg – se BILAG 2.

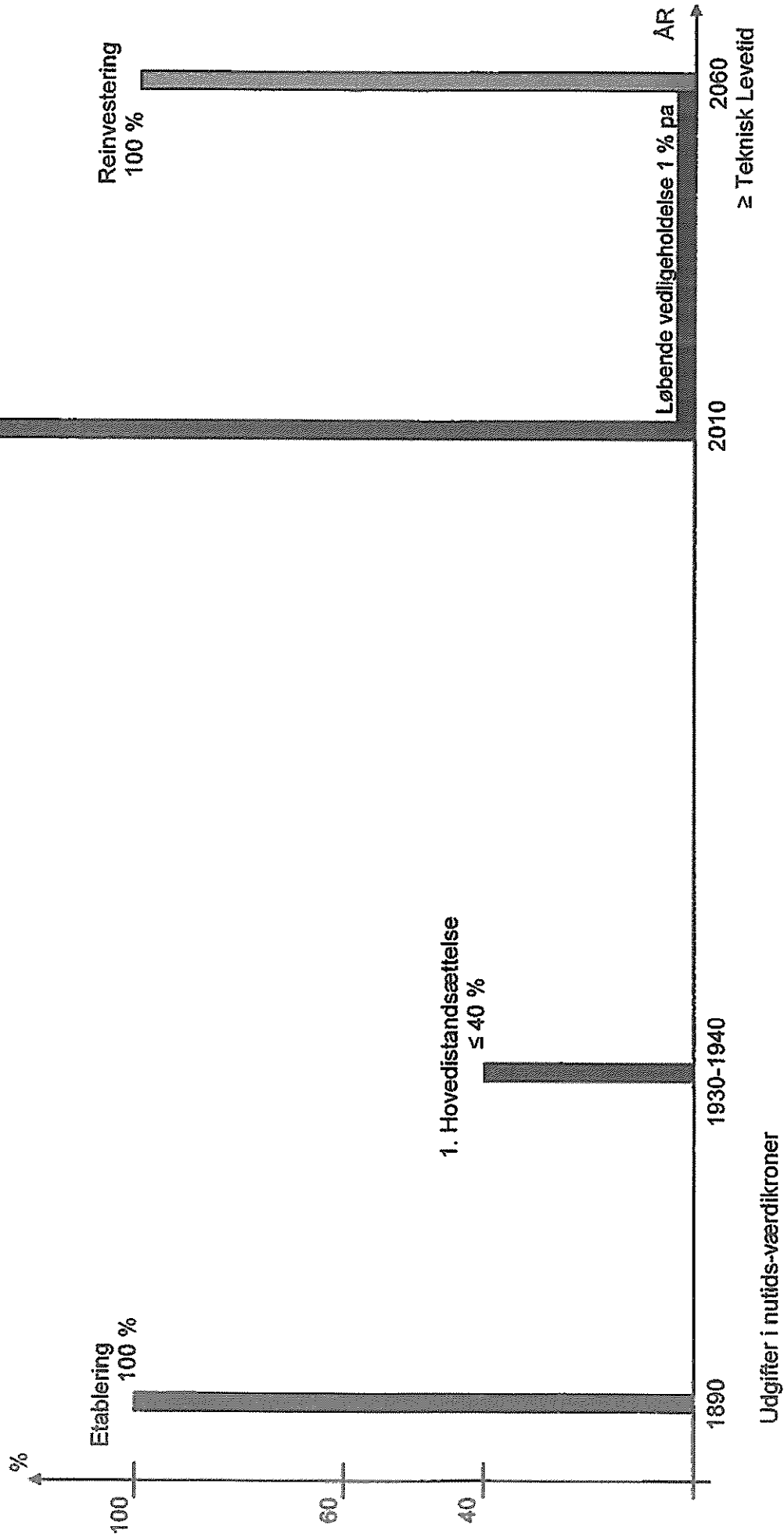
Oversigt over broer, hvælvinger og stenkister – data og overslagspriser, er vedlagt.

## Life-Cycle-Cost – BROER. Idealiserede forhold



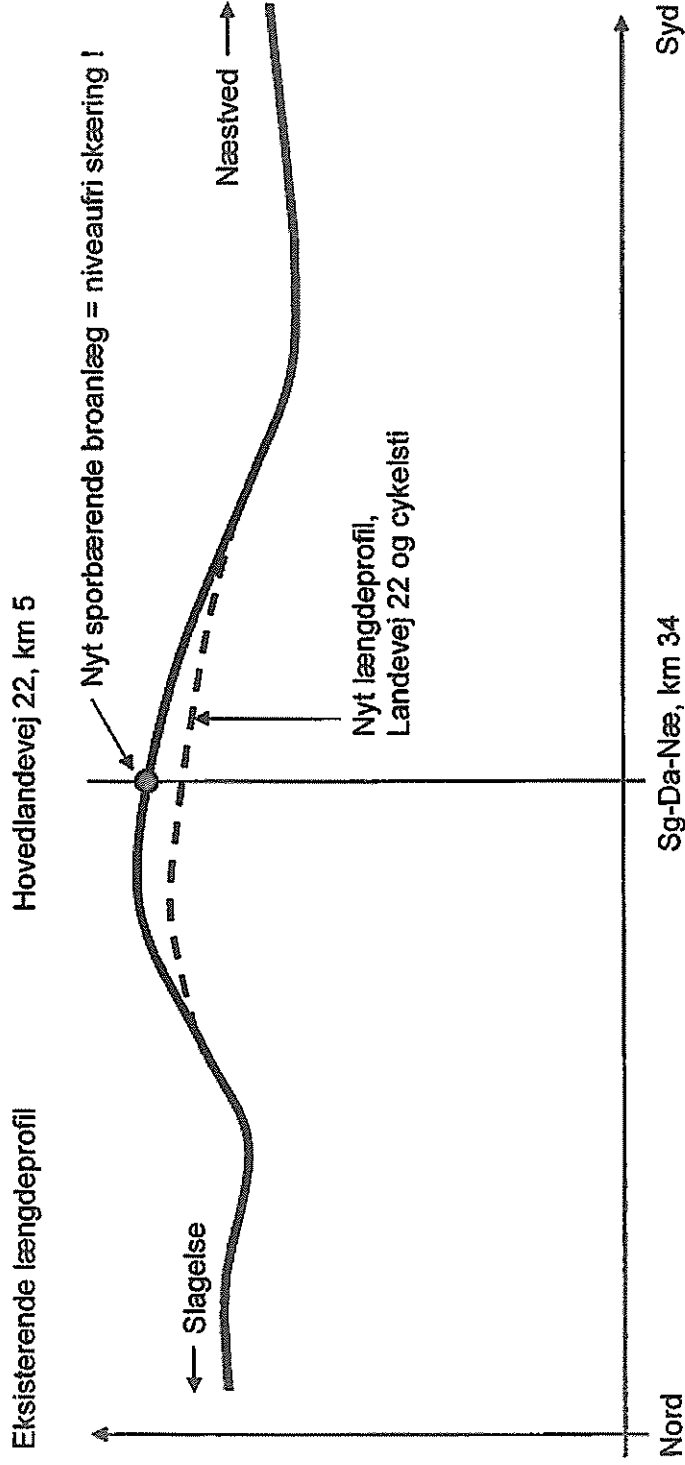
Udgifter i nutids-værdikroner

## Life-Cycle-Cost – BROER. Banestrækningen Slagelse-Dalmoose-Næstved



## Slagelse-Dalmose-Næstved, km 34 – Skæring med Hovedlandevej 22, km 5

Slagelse-Næstved Landevejen og dobbeltrettet cykelsti i eget trace



Principskitse. Baseret på iagttagelse af de aktuelle forhold på stedet – jævnfør de på side 2, viste foto



Foto nr 171 – Cykelså, set mod syd



Foto nr 172 – Landevej 22, set mod nord

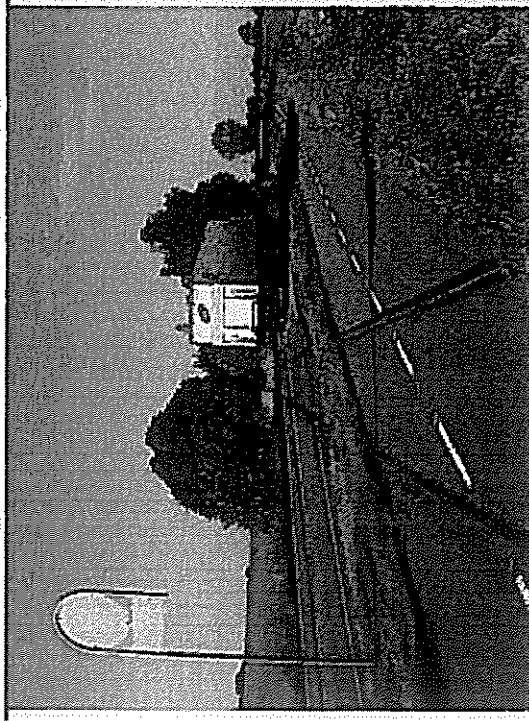


Foto nr 173 – Landevej 22, set mod nord

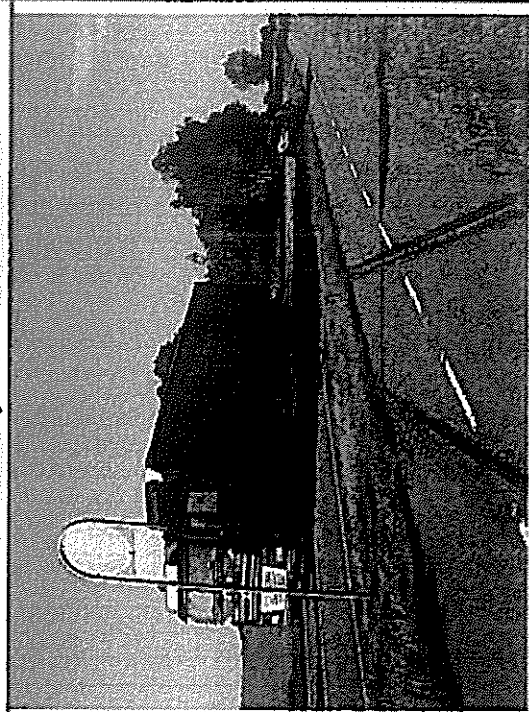


Foto nr 176 – Landevej 22, set mod nord

## Banestrækningen Slagelse-Dalmose-Næstved.

### Broer, hvælvinger og stenkister – data og overslagspriser, eksklusiv moms

Foto	Bronr	Km	Opført	Lokalitet	Bemærkninger	Eventuelle tiltag	Mio kr
-	15584	(93,0)	1905/1937	Perrontunnel, Sg	-	-	BDK
-	15592	(93,4)	1938	Kalundborgvej	-	-	BDK
013	-	1,7	-	Strandvejen	-	Fremtidigt brosted ?	?
016	18208	2,3	1938	Korsørvej	Sporbærende stålbro	Hovedstandsættelse	3,2
017				4,0+9,6+4,0 m	Påkørselsskader	- skadesudbedringer	
019				I 1914	Betonskader	- omisolering	
023					Påkørselsskader	- maling	
024	18224	2,9	1966	Bjergbygade	I 1939, 15,4 m	Hovedstandsættelse	0,9
025				Brooverside	Alder > 40 år	- omisolering	
026				Uofficiel overgang	I over 20 år – hævd ?	Tunnel/overgang	?
027	18240	3,4	1963	Idagårdsvej	Betonbro	-	
030					Vejbærende	-	
029	18242	3,4	1978	Ved Idagårdsvej	Dobbelt stibro, stål	-	-
-	18256	3,8	1964	Vestmotorvejen	-	-	VD
033	18264	3,8	1964	Mårkvej, Idagård	-	Ejerforhold ?	?
036	-	?	-	Slagelsevej	-	Fremtidigt brosted ?	?
048	18280	10,7	1891/1939	Halkevad Å	Muret hvælving, 4,0 m	Hovedstandsættelse	0,9
049				Frontmur forhøjet	SO = OS rækværk	- frontmur, forhøjelse	
051				(nu: Lindeså)	Ballastmangel	- forlængelse	
068	18108	17,2	1921	Hyllestedvej	Bortskyning af fyld	Istandsættelse	0,5
069				15,0 m	Endeunderstøtning	- endeunderstøtning	
070					Påkørselsskade	- tilførsel af fyld	
076					Brorækværk	- betonreparation	
084	18116	19,8	1922	Appelsbjergvej	Betonskader	Hovedstandsættelse -	1,6
085				5,0 m, I 1914	Broisolering	- omisolering	
086				Indstøbte dragere	Ballast	- kantbjælker, beton	
083	18124	19,8	1891/1922	Hårslev Å, km 19,8	Indstøbte dragere	Hovedstandsættelse	1,6
087				5,0 m, I 1914	Kantbjælker	- omisolering	
088				Indstøbte dragere	Ballast	- kantbjælker	
089					Kantbjælker	- betonreparationer	
091					Skinne DSB 45		
099	-	≈ 22,7	-	Langgade, Sandved	Niveauoverkørsel	Fremtidigt brosted ?	?
100					Detalje		
101	18132	22,4	1891/1944	Vandløbsbro	Muret hvælving	Hovedstandsættelse	1,6
102				Hm, 2,0 m	Frontmure	- kantbjælker	
103					Ballast, isolering	- omisolering	
-	-	23,0	-	Sandved Station	-	-	-
117	-	≈ 24,5	1891	Vandløbsbro	Muret hvælving	Hovedstandsættelse -	0,9
118				Stenkiste < 2 m ?	Ballast	- frontmure	
119					SO ≈ OS rækværk	- omisolering	
129	18148	26,0	1891/1921	Vandløb, 2,0 m	Kantbjælker	Hovedstandsættelse	1,4
130				I 1914	Ballast, isolering	- fløjvægge	
131					Lysvidde = 2 m	- kantbjælker	
133					Brofacade	- omisolering	
134					Skrånninger og ballast	- rækværker	
135					Skrånninger og ballast	- forstærkning	
141	-	26,4	1891	Stenkiste	Ustabilt endevederlag	Istandsættelse	0,3
144					Ballast	- underbygning	
159	18164	30,1	1891/1923	Harested Å	Overbygning udskiftet	Hovedstandsættelse -	1,4
160				4,0 m, I 1914	Kantbjælker, rækværk	- omisolering	
161					Brofacader	- betonreparation	
171	-	33,8	-	Slagelsevej, Vej 22	Niveauoverkørsel	Fremtidigt brosted ?	?
172				Dobbelttrevet cykelsti			
175				Skæringsvinkel ≈ 15°			
						Sum, side 1 =	14,3
Foto	Bronr	Km	Opført	Lokalitet	Bemærkninger	Eventuelle tiltag	Mio kr

							Sum, side 1 =	14,3
189	18180	37,9	1891/1932	Susåbroen	Brotømmer	Hovedstandsættelse	7,2	
190				3,6 + 25,0 + 3,6 m	Gangarealer	- brotømmer		
191				If 1888/I 1914	Endevederlag	- stillads		
192				1932 - forstærket	Ståloverbbygning	- sandblæsning		
193				1964 - brotømmer	Mellemste brodel	- forstærkning		
194					Østlige brodel	- maling		
195					Vestlige endevederlag	- brotømmer		
197	-	38,3		Idrætshallen, Næ	Niveauovergange	- overkørsel, biler	?	
198					Svømmehal mv	- overkørsel, cykler		
199					Dobbeltrettet cykelsti	- overgang, personer		
200	18188	38,3	1920	Herlufsholm Alle	Grovbetonhvælving	Hovedstandsættelse -	1,6	
201				6,0 m, I 1914	Dobbeltrettet cykelsti	betonreparationer		
204					Brofacader	- omisolering		
-	17382	(25,3)	1977	Ringstedgade	-	-	-	
-	17384	(25,7)	1920	Ellebæk	-	-	BDK	
-	17388	(92,1)	1921	Viadukten	-	-	BDK	
-	17392	(92,6)	1924	Perrontunnel, Næ	-	-	BDK	
						Sum =	23,1	
-	-	0 - 40	1891	Stenkister	30 stk		3,0	
						Sum =	26,1	
-	-	-	-	-	-	Uforudseeligt 15 %	3,9	
						Sum =	30,0	

Sammenfatning	Mio kr
- Betonbroer og hvælvinger	12,7
- Stålbroer	10,4
- Stenkister	3,0
Sum	26,1
- Uforudseeligt 15 %	3,9
Sum, eksklusiv moms	30,0

Etablering af en niveaufri skæring, over Hovedlandevej 22, som skitseret i BILAG 2, anslås til af størrelsesordenen 12 – 18 mio kr.

Alle beløb er eksklusiv moms.

Efter gennemførelse af ovenstående hovedstandsættelser mv er det forudsat, at der i efterfølgende 50 år disponeres et fremtidigt beløb til løbende vedligeholdelse og mindre istandsættelser på 1 % af den samlede sum, som investeres i henhold til ovenstående, jævnfør BILAG 1, side 2.

## Bilag 5: Sikringsanlæg og overkørsler

Banestrækningen Slagelse - Dalmose - Næstved

Udgave 2 27.10.2008/MWN

### Sikringsanlæg og overkørsler

#### Eksisterende forhold

Samtlige stationer og overkørselsanlæg på strækningen er fjernet.

Indkørsels- og udkørselstogveje er fjernet på Slagelse og Næstved stationer. Stationerne indgår i henholdsvis Banedanmarks jernbaneinfrastruktur for hovedbaner og regionalbaner. Slagelse og Næstved stationer er udrustet med faste ATC-anlæg.

#### Løsningsforslag

Stationer og overkørselsanlæg skal etableres som nyanlæg. Den højeste tilladte hastighed er 100 km/t (strækningshastigheden). Banestrækningen udrustes ikke med togkontrollsystemet ATC eller ATC-togstop.

#### Sikringsanlæg på banestrækningen

To nye krydsningsstationer etableres i Flakkebjerg og Hyllinge. Begge stationer udrustes med 2 stk. fremskudte signaler (F-signaler), 2 stk. indkørselssignaler (I-signaler), 4 stk. udkørselssignaler (U-signaler), 2 stk. centralbetjente sporskifter og 6 stk. togdetekteringsafsnit. Stationerne etableres uden PU-signaler. U-signalerne anbringes foran sporenes sammenløb. De nye stationer kan kunne fjernstyres fra VL's nye fjernstyringscentral.

Stationerne skal etableres i henhold til følgende trafikale regler og bestemmelser:

- SR Sikkerhedsreglement af 1975  
Banedanmark
- SODB Sikringsanlæggene og deres betjening  
Anlægsbestemmelser  
Banedanmark 01.06.2006

#### Slagelse station

Banestrækningen til Næstved tilsluttes via spor 2 og transversal 21a/b. Herfra er mulighed for kørsel til samtlige perronspor. Kørslen vil påvirke trafikafviklingen på stationen og vil forudsætte, at togets trækraften er udrustet med ATC. Kørsel til f.eks. spor 1 og 2 vil påvirke trafikken mod Ringsted.

Nyt fremskudt signal, nyt indkørselssignal og nyt udkørselssignal skal etableres mod Næstved. Tilhørende hovedtogveje og faste ATC-anlæg skal etableres. Sikringsanlægget er type DSB 1972. Sikringsanlægget kan tilpasses til ændringen. Banedanmarks fjernstyringssystem skal tilpasses til den ny strækning. Der kan være behov for renovering af sporskiftedrev og togdetektering på grund af slitage og ældning.

#### Næstved station

Banestrækningen til Slagelse tilsluttes via spor 11 og transversal 01a/b. Herfra er mulighed for kørsel til samtlige perronspor. Kørslen vil påvirke trafikafviklingen på stationen og vil forudsætte, at togets trækraften er udrustet med ATC. Kørsel til f.eks. spor 1 og 2 vil påvirke trafikken fra Ringsted.

Nyt fremskudt signal, nyt indkørselssignal og nyt udkørselssignal skal etableres mod Slagelse. Tilhørende hovedtogveje og faste ATC-anlæg skal etableres. Sikringsanlægget er type DSB 1972. Sikringsanlægget kan tilpasses til ændringen. Banedanmarks fjernstyringssystem skal tilpasses til den ny strækning. Der kan være behov for renovering af sporskiftedrev og togdetektering på grund af slitage og ældning.

#### Overkørselsanlæg på banestrækningen



Jernbaneoverkørsler skal være sikret for at undgå kollision mellem tog- og vejtrafik. De forskellige sikringsmåder, som kan anvendes, fremgår af følgende regelsæt:

- Regler for sikring af jernbaneoverkørsler åbne for almindelig færdsel  
Vejdirektoratet (foreløbig udgave af juni 1993 med rettelser 07.10.1996)
- SODB Sikringsanlæggene og deres betjening  
Anlægsbestemmelser for automatisk sikrede overkørsler  
Banedanmark juli 2008

Ved strækningshastighed op til 100 km/t kan anvendes sikring af overkørsler med bomanlæg, med advarselssignalanlæg eller med led. Sikringsmåden er afhængig af biltrafikmængden pr. døgn.

#### Jernbaneoverkørsler sikret med halvbomanlæg

Halvbomanlæg skal etableres ved vejtrafikmængde på over 101 biler pr. døgn.

Følgende overkørsler sikres med halvbomanlæg:

- Strandvejen (bomanlæg suppleres med automatiske stibomme for fodgængertrafik)
- Slagelsevej, Harrested
- Harrestedvej, Harrested
- Søbylillevej, Skørpinge
- Egevej, Flakkebjerg stationsby
- Gimlingevej, Flakkebjerg
- Vermmeløsevej, Dalmose
- Hovedgaden, Dalmose
- Langgade, Sandved
- Førlevvej, Hyllinge
- Kirkebjergvej, Fodby
- Guderupvej
- Ladbyvej
- Herlufsholm Hallen/Herlufsholm Svømmehal (bomanlæg suppleres med automatiske stibomme for dobbeltrettet cykelsti)

#### Jernbaneoverkørsler sikret med advarselssignalanlæg

Advarselssignalanlæg kan etableres ved vejtrafikmængde under 100 biler pr. døgn.

Overgange bør ikke være sikret alene med afmærkning, hvor toghastigheden er større end 75 km/t. På strækningen forefindes to overgange i bymæssig bebyggelse. Begge overgange forudsættes sikret med advarselssignalanlæg.

Følgende overkørsler og overgange sikres med advarselssignalanlæg:

- Stiovergang ved Herluf Trollesvej (suppleres med forskudte faste bomme eller automatiske stibomme)
- Stiovergang ved Banehegnet (suppleres med forskudte faste bomme eller automatiske stibomme)
- Skalsbjergvej, Sludstrup
- Slagelsevej (2), Skørpinge
- Banevej, Hyllested
- Venslevvej, Hyllested
- Hårslevvej, Hårslev
- Hindholmvej, Kvislemark
- Kyse Markvej, Jenstrup
- Skårenvej
- Saltøvej
- Skovvej, sidevej fra Herlufsholm Allé ved Susåbroen

#### Jernbaneoverkørsler sikret med led

Overkørsler sikret med led kan anvendes ved mindre end 25 bilpassager pr. døgn.

Vejtrafikanter informeres om overkørslen ved placering af led på tværs af vejen, krydsmærker og advarselstavler.

På strækningen forefindes 67 stk. niveauoverkørsler for private veje, markveje og skovveje. Antallet er oplyst af Banedanmark i 2006 i forbindelse med nedlæggelse af strækningen. Det vurderes, at antallet kan reduceres til ca. 40 stk. overkørsler, som skal sikres med led.

Prisoverslag for sikringsanlæg og overkørselsanlæg

Prisoverslaget er baseret på prisniveau 2008.

Anlægstype	Prisoverslag
Tilpasning af Slagelse og Næstved stationer	10 mio. kr.
2 stk. nye krydsningsstationer	24 mio. kr.
Etablering af 14 stk. nye halvboanlæg	36 mio. kr.
Etablering af 12 stk. nye advarselssignalanlæg	24 mio. kr.
Etablering af 40 stk. overkørsler sikret med led	4 mio. kr.
<b>I alt</b>	<b>98 mio. kr.</b>

**Bilag 6 : Køreplaner**

## TEKNISK NOTAT

Slagelse-Næstved teknisk vurdering

1010265

24/10 2008

### Eksempel på køreplaner på Slagelse Næstved banen

#### 1. FORUDSAT STRÆKNINGSHASTIGHED 100 KM/T

##### 1.1 Køreplaner

På Slagelse – Næstved banen kan opstilles nedenstående køreplan med følgende køretider.

Station	Ankomst	Afgang	Holdetid
Slagelse		06:00:00	0:00:30
Slagelse Syd	06:04:02	06:04:32	0:00:30
Antvorskov Hørsted	06:06:38	06:07:08	0:00:30
Flakkebjerg	06:11:49	06:13:49	0:02:00
Dalmose	06:17:24	06:17:54	0:00:30
Sandved	06:23:44	06:24:14	0:00:30
Hyllinge	06:28:18	06:29:18	0:01:00
Herlufholm	06:36:42	06:37:12	0:00:30
Næstved	06:40:06		0:00:30

**Tabel 1 Rejsetider Slagelse - Næstved**

Station	Ankomst	Afgang	Holdetid
Næstved		06:46:00	0:00:30
Herlufholm	06:48:54	06:49:24	0:00:30
Hyllinge	06:56:50	06:58:50	0:02:00
Sandved	07:02:54	07:03:24	0:00:30
Dalmose	07:09:16	07:09:46	0:00:30
Flakkebjerg	07:13:19	07:14:19	0:01:00
Antvorskov Hørsted	07:19:02	07:19:32	0:00:30
Slagelse Syd	07:21:38	07:22:08	0:00:30
Slagelse	07:26:09		0:00:30

**Tabel 2 Rejsetider Næstved – Slagelse**

##### Fast timedrift mellem

- klokken 5:00 og 23:00 i retning afgang fra Slagelse mod Næstved og
- klokken 5:46 og 23:46 i retning afgang fra Næstved mod Slagelse

##### Supplerende tog om morgenen mellem

- klokken 6:30 og 8:30 i retning afgang fra Slagelse mod Næstved og
- klokken 7:16 og 9:16 i retning afgang fra Næstved mod Slagelse

##### Supplerende tog om eftermiddagen mellem

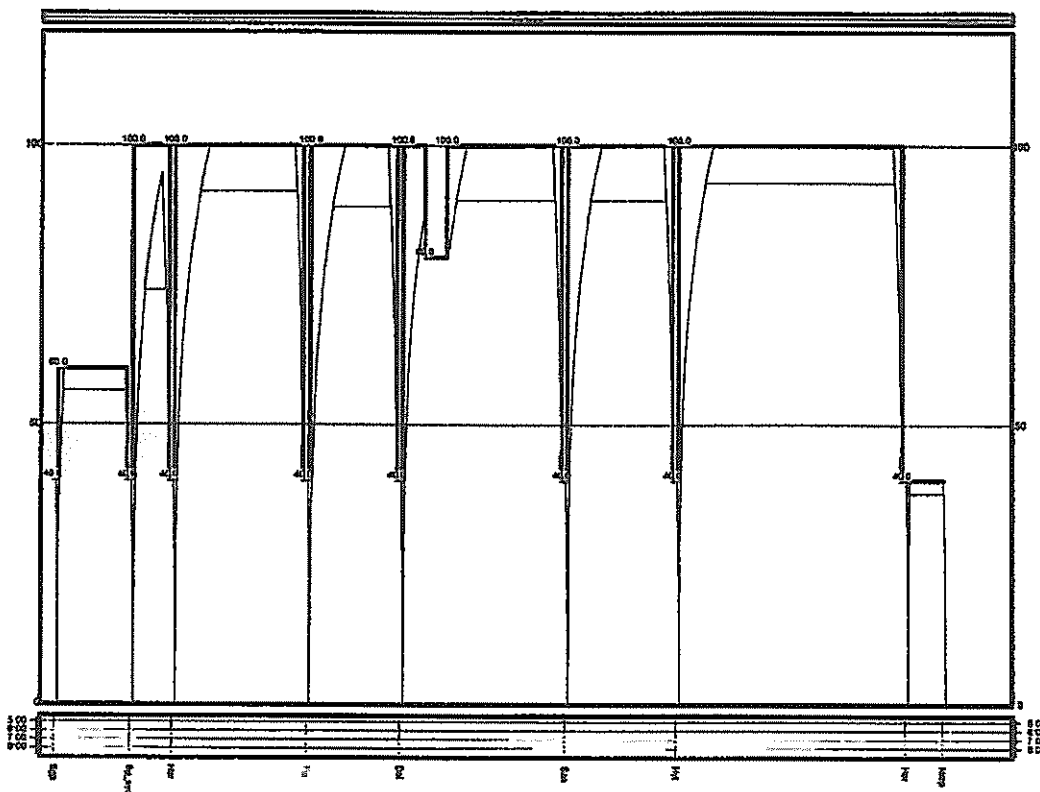
- klokken 15:30 og 18:30 i retning afgang fra Slagelse mod Næstved og
- klokken 16:16 og 19:16 i retning afgang fra Næstved mod Slagelse

- Krydsning i Flakkebjerg og Hyllinge ved ½ timesdrift
- Vendetid ved 30 og 60 minutters drift i Næstved 6 minutter
- Vendetid ved 30 minutters drift i Slagelse 4 minutter
- Vendetid ved 60 minutters drift i Slagelse 34 minutter

Timesdrift kan køres med 2 togsæt i omløb  
 ½ timesdrift kan køres med 3 togsæt i omløb

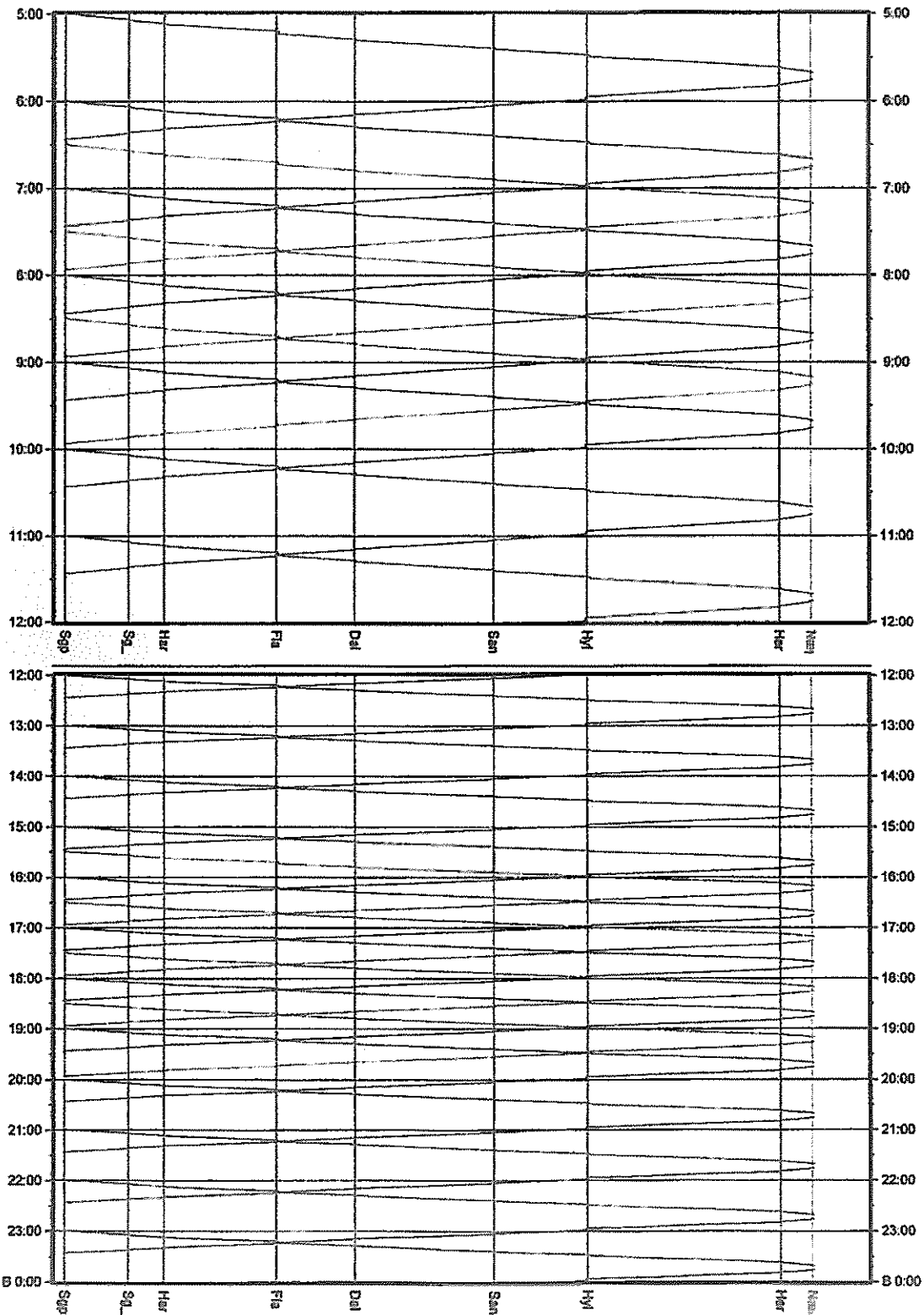
På et driftsdøgn med ovenstående trafik køres ca. 2100 kilometre.

## 1.2 Anvendt Hastighedsprofil



Figur 1 Anvendt hastighedsprofil Slagelse – Næstved

## 1.3 Grafiske køreplaner



Figur 2 30 minutters drift vist med grønne tog

1.4 Omløbsplan

<b>IVE</b> 1894																									Running / Overhead before Last Maintenance		
																									Total		
Date/Time	ON																								to		
	1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
	1 (over)	Sgp																								Sgp	
	2 (over)	Sgp																								Sgp	
3 (over)	Sgp																								Sgp		

Figur 3 Forslag til omløbsplan Slagelse - Næstved

## 2. ANVENDTE FORUDSÆTNINGER

Stationer og standsningssteder:

Station	Stationsmidte (km)
Slagelse	0
Slagelse syd (α)	3,4
Antvortskov	5,3
Flækkebjerg	11,3
Dalrose	15,5
Sandved	23,0
Hyllinge	28,0
Herlufsholm	38,3
Næstved	40,0

(α)

Det skal afklares om der skal standes ved Slagelse Syd (Bilka) eller Slagelse Vest (Teknisk Skole) eller om der evt. skal være standsning begge steder. Her er kun medtaget en standsning.

Hastigheder:

- 40 km/t ved standsningsstederne 100 meter på hver side af stationsmidten
- 60 km/t mellem Slagelse km 0,0 og Slagelse Syd km 3,4
- 80 km/t syd for Dalrose mellem km 16,6 og km 17,6
- 40 km/t mellem Herlufsholm km 38,3 og Næstved km 40,0

Holdetider:

- Der er anvendt 30 sekunder på alle stationer.
- Ved krydsning er anvendt 2 minutter for først ankomne tog og 1 minut for det sidst ankomne tog