

BANEVEJEN

SPOROMBYGNING

VIBORG STATION



INDHOLD

1.	Indledning	1
1.1	Baggrund og grundlag	1
1.2	Eksisterende forhold	1
1.3	Grænseflader	1
2.	Spor og jord	1
2.1	Løsningsforslag 1 (vejprojekt uden tunnel)	1
2.1.1	Spor	1
2.1.2	Hastigheder samt afvigelser til sporregler og banenormer	2
2.2	Løsningsforslag 2 (vejprojekt med tunnel)	3
2.2.1	Spor	3
2.2.2	Hastigheder samt afvigelser til sporregler og banenormer	3
3.	Perron	3
3.1	Nuværende forhold	3
3.2	Løsningsforslag 1 (vejprojekt uden tunnel)	4
3.3	Løsningsforslag 2 (vejprojekt med tunnel)	5
4.	Sikring	5
4.1	Sikringsmæssige forhold	5
5.	Afvanding	6
5.1	Nuværende forhold	6
5.2	Løsningsforslag 1 eller 2	7
6.	Udførelsesforhold og stadieplanlægning	7
6.1	Udførelsesforhold	7
6.2	Arbejdspladsforhold	7
6.3	Fasebeskrivelse	7
6.4	Stadieplaner	8
6.5	Stadiebeskrivelser	8
6.5.1	Stadie 1	8
6.5.2	Stadie 2	9
6.5.3	Stadie 3	9
6.5.4	Stadie 4	10
6.6	Udførelsestidsplan	10
6.7	Sporspærringer	10
6.8	Driftskonsekvenser	11
7.	Anlægsoverslag	11
7.1	Metode og struktur	11
7.2	Anlægsoverslag	12

TEGNINGER

H-TV-1221 00	Vejplan og sporplan - projekt uden vejttunnel	1:500
H-TV-1222 00	Vejplan og sporplan - projekt uden vejttunnel	1:500
H-TV-1223 00	Vejplan og sporplan - projekt uden vejttunnel	1:500
H-TV-1231 00	Vejplan og sporplan med vejttunnel	1:500
H-TV-1232 00	Vejplan og sporplan med vejttunnel	1:500
H-TV-1233 00	Vejplan og sporplan med vejttunnel	1:500
H-TV-1241 00	Snit for banegraven uden tunnel	1:50
H-TV-1242 00	Snit for banegraven med tunnel	1:50
H-TV-1251 00	Sporlayout løsningen 1, Uden Tunnel	1:1000
H-TV-1252 00	Sporlayout løsningen 2, Med Tunnel	1:1000

1. INDLEDNING

1.1 Baggrund og grundlag

Dette notat beskriver de banetekniske konsekvenser af, at der anlægges en vej i banegraven (Banevejen) ved Viborg Station. Der er 2 løsningsforslag til etablering af Banevejen. I det ene forslag følger vejen terrænet og i det andet forslag er vejen lagt i tunnel forbi stationsbygningen.

Notatet er baseret dels på besigtigelse udført 06-02-2014 og dels på dokumentation rekvireret fra Banedanmark. Undersøgelsen og konklusionerne er ikke fyldestgørende, hvorfor der efter valg af løsning, skal foretages en yderligere detaljering af de banetekniske forhold i samarbejde med Banedanmark og andre interessenter (Arriva, DSB etc.)

Sporlayoutet på stationen er forsøgt holdt som i dag, da Banedanmark i 2012 har ombygget stationen og man derfor må antage, at sporlayoutet har de behov som BDK, Arriva og DSB mener skal være til stede på stationen. Endvidere er det af trafikale og sikringstekniske årsager særligt vigtigt at bibeholde det skematiske sporlayout og dermed indføre minimale ændringer til sikringsanlægget.

1.2 Eksisterende forhold

Strækningen Langå-Struer er enkeltsporet med en TIB¹ hastighed på 120 km/t. På Viborg st. er der udover det gennemgående spor (spor 1) et vigespor (spor 2) mellem sporskifte 01 i vest (under ringvejsbroen) og sporskifte 02 i øst (ud for Regionshospitalets p-hus). Endvidere findes med adgang fra spor 2 et opstillingsspor (spor 3), der benyttes af Arriva.

Spor 1, der er det primære spor, betjenes via perron 1, som er en sideperron langs den gamle stationsbygning. Spor 2 betjenes via perron 2, der tidligere har fungeret som ø-perron. I dag er det nordligste spor fjernet og perron fungerer da som sideperron.

Der er lokale hastighedsnedsættelser gennem stationen grundet kurveforhold mv. I spor 1 er de maksimale hastigheder således, at man i østenden kan køre 80 km/t, mens man i vestenden kan køre 120 km/t. I spor 2 er hastigheden fortsat 60 km/t, og i spor 3 er hastigheden 40 km/t for rangering.

1.3 Grænseflader

Dette projekt har grænseflade mht. anlægsoverslaget til vejprojektet for Banevejen, der omfatter spunsning, stitunneler, Alhedestien og Himmerlandsstien samt ny perronbro, trapper og elevator. Elementerne fra vejprojektet, der påvirker baneprojektet, er medtaget i stadiplanen.

Kommandopost i østenden af stationen skal fjernes af hensyn til fremtidigt tracé. Dette er ikke medtaget i anlægsoverslaget for baneprojektet.

2. SPOR OG JORD

2.1 Løsningsforslag 1 (vejprojekt uden tunnel)

2.1.1 Spor

Spor 1 flyttes ca. 13 m mod syd (målt ud for stationsbygningen) for at gøre plads til vejprojektet (se tegning H-TV-1221/1222/1223 for vejprojekt og H-TV-1251 for plan over sporarbejder). Den nye placering af spor 1 vil give anledning til ændringer af sporets geometri i både øst- og vestenden af stationen. Det eksisterende spor 2's forløb ændres kun i østenden af stationen, hvor sporskifte 02 flyttes for at passe med det nye forløb for spor 1.

¹ Trafikal information om banestrækningen (TIB) indeholder oplysninger om de enkelte strækningers kilometrering, højst tilladte hastigheder

Den største forlægning af sporene sker i østenden og i kurven ud mod den røde bro over Marsk Stigs Vej. Da der tidligere har været godsspor samt spor mod Herning er det muligt at bevare sporet på Banedanmarks matrikel. I forbindelse med den seneste sporombygning på Viborg Station har man på en del af arealet udlagt overskudsjord som jordvold. Volden, der er placeret mellem banen og Klostervænget er ca. 370 m lang. Jorden er miljøklassificeret som V2. Denne jord skal fjernes og deponeres eller indbygges andet sted for at gøre plads til den nye sporforlægning.

Den nedlagte karakteristiske kommandopost i østenden er placeret, hvor sporet i begge projekter forlægges til. Bygningen skal da fjernes eller flyttes til ny placering ved Remisen.



Figur 2.1 – Kommandopost

Der er ingen ændringer til spor 3, som i dag kun bruges til rangering/opstilling for Arriva. Det er dog geometrisk muligt at forlænge længden af spor 3, så sporet kan kobles på spor 2 i både vest- og østenden. Forlængelsen af spor 3 er ikke medregnet i anlægsoverslaget.

2.1.2 Hastigheder samt afvigelser til sporregler og banenormer

Der er der ingen ændringer mht. hastigheder i forhold til Trafikal information om banestrækningen (TIB).

Der er en afvigelse til sporregler ved denne placering af sporene. Denne afvigelse er dog også i de allerede eksisterende forhold. I spor 1 i østenden fra km 39.450 til 39.850 overholder 2 kurver ikke krav i banenorm BN1-66-2 afsnit 11.1 "Krav til mindste radius i langskinnespor". Kurverne med for lille radius overholder dog kravet så længe, der laves en forhøjet ballastskulder på kurvernes yderside Jfr. BN1-66-2 afsnit 11. Dette forhold skal godkendes af Banedanmarks tekniske systemansvarlige for spor.

Ovenstående krav kan dog overholdes ved at bruge en bestemt type sveller benævnt SP90-2500, hvis radius i sporet er under 400 m. Den anvendte type svelle i sporet i dag er S99. Ved at ligge SP90-2500 sveller må radius være ned til 325 m. Da der i dag ikke ligger SP90-2500 sveller i

sporet, foreligger der formentlig en dispensation hos Banedanmark, hvor de giver tilladelse til at bruge S99 sveller med en forhøjet ballastskulder.

2.2 Løsningsforslag 2 (vejprojekt med tunnel)

2.2.1 Spor

Spor 1 flyttes ca. 17 m mod syd (målt ud for stationsbygningen) for at gøre plads til vejprojektet (se tegning H-TV-1231/1232/1233 for vejprojekt og H-TV-1252 for omfang af sporarbejder). Den nye placering af spor 1 giver ændringer til sporets geometri i både øst- og vestenden af stationen. Det eksisterende spor 2's forløb ændres kun i østenden af stationen, hvor sporskifte 02 flyttes for at passe med det nye forløb for spor 1.

Forlægningen i østenden er identisk med løsningsforslag 1, og der er således behov for at rydde eksisterende jordvolde samt fjerne kommandoposten som beskrevet under 2.1.1.

Grunden den store forlægning af spor 1 mod syd i dette forslag, er ikke plads til en énsidigt ø-perron nord for spor 2, hvorfor spor 2 skal betjenes fra syd. For at skabe plads til en perron syd for spor 2 forlægges spor 3 mod syd. For at skabe plads til trapper og elevatorer fra Banebroen til spor 2s perron skal der også foretages ombygning af sporskiftet mellem spor 2 og spor 3. Der redegøres for de nødvendige perronbredder i afsnit 3.3.

Det er geometrisk muligt at forlænge længden af spor 3, så sporet kan kobles på spor 2 i både vest- og østenden. Forlængelsen af spor 3 er ikke medregnet i anlægsoverslaget.

2.2.2 Hastigheder samt afvigelser til sporregler og banenormer

Ved denne sporløsning er det ikke muligt at fastholde TIB hastigheden på hele stationen. I spor 1 er man nødsaget til at nedsætte hastigheden i vestenden fra 120 km/t til 80 km/t. I østenden kan hastigheden på 80 km/t bibeholdes. I spor 2 er hastigheden fortsat 60 km/t, og i spor 3 er hastigheden 40 km/t for rangering. Ændringerne i TIB hastigheden vurderes ikke at få indflydelse på tiderne i køreplanen, da alle tog stopper i Viborg. Vælges denne løsning skal dette undersøges nærmere.

Der er en afvigelse til sporreglerne ved denne placering af sporene, som beskrevet under 2.1.2.

3. PERRON

3.1 Nuværende forhold

Perron 1, der betjener spor 1, er en sideperron, der er placeret langs den gamle stationsbygning. Bygningen fungerer i dag som ventesal samt huser en grillbar og toilet.

Perronens effektive længde (dvs. hvor der kan foretages indstigning) er ca. 104 m. Perrons belægning er SF-sten, og perronforkanten, der er 26 cm over skinneoverkant (SO), er af ældre dato. Der afvandes mod spor (ikke tilladt ved nyanlæg). Perronen er udstyret med bænke, rejsekortstandere og billetautomat. Der er taktil ledelinje fra perronbroen langs perronen, men der ikke markering af sikkerhedszone mod spor. Belysning er monteret i perrontaget.



Figur 3.1 – Perron 1 og spor 1 set mod vest

Perron 2, der betjener spor 2, anvendes ikke helt så ofte som perron 1. Der er adgang til perron 2 via perronbroen med trappe og elevator. Perronen er udstyret med bænke, rejsekortstandere og klippekortautomat. Belysning er af ældre dato, og lever ikke op til kravene for en moderne station. Der er midt på perronen placeret et venterum med udvendigt mål 2,5x5 m. Perronens effektive længde (dvs. hvor der kan foretages indstigning) er ca. 100 m. Perronens belægning og forkant er af ældre dato. Der er ikke markering af sikkerhedszone og ledelinier. Der afvandes mod spor (ikke tilladt i dag).



Figur 3.2 – Perron 2 og spor 2 set mod vest

3.2 Løsningsforslag 1 (vejprojekt uden tunnel)

Da spor flyttes mod syd af hensyn til Banevejen udgår perron 1. Afstanden mellem center af spor 1 og 2 bliver 11,23 meter. I stedet for den nuværende perron 2 anlægges en ø-perron, der betjener både spor 1 og 2. Spor 2's placering ændres ikke.

Ombygningen har en sådan karakter, at den eksisterende perron 2 forventeligt ikke kan genbruges. Perronhøjden skal øges til 55 cm (perron 55) iht. Banedanmarks norm BN1-49-1 "Indbyrdes placering af spor og perron". Perronforkanter udskiftes til ny type. Perronen skal udføres som lille regionaltoogsstation efter DSB's "Vejledning til perrondisponering" samt "Vejregler - Håndbog i tilgængelighed". Der skal bl.a. etableres ledelinier, opmærksomhedsfelter samt markeres for sikkerhedszone.

De projekterede perronlængder i en fælles ø-perron er således:

- Spor 1 – perronlængde 110 m
- Spor 2 – perronlængde 110 m

Der skal etableres afvanding, da de jf. banenorm BN1-11 ikke er tilladt at lede overfladevand fra perron til sporkasse.

Eksisterende venterum er med en bredde på 2,50 m ca. 30 cm for bred i forhold til krav om friholdelse af sikkerheds- og opholdszone (i alt 2,85 m), men det forventes, at venterummet kan genbruges ved en modificering. Bænke, skraldespande og rejsekort kan genbruges. Eksisterende belysning vurderes ikke egnet til genbrug og skal udskiftes til nye Plan 90 lysmaster/perron-pullerter iht. Banedanmarks tekniske meddelelse TM 09 01.08.2012.

Der henvises til tegninger H-TV-1241 for tværsnit af perron.

3.3 Løsningsforslag 2 (vejprojekt med tunnel)

Da tunnelen kræver ekstra bredde flyttes spor 1 tættere mod spor 2 end ved løsning 1. Spor 1 ønskes betjent fra nord direkte fra stationsbygningen, hvorfor det er nødvendigt at etablere 2 perroner, der hver betjener hhv. spor 1 og 2.

Sideperron til betjening af spor 1 skal have en bredde på minimum 2,85 m. Hertil skal lægges nødvendig bredde for bænke, læskur, belysning mm. Det meste udstyr forventes placeret på tunnellåget.

Afstanden mellem center af spor 1 og 2 bliver 7,4 meter. Spors 2's perron placeres derfor syd for spor 2, da det er ikke muligt at få den tilstrækkelige sporafstand på 9,4 meter til en ensidet ø-perron mellem spor 1 og 2.

De projekterede perronlængder i to sideperroner er således:

- Spor 1 – perronlængde 110 m
- Spor 2 – perronlængde 110 m

Sideperron til betjening af spor 2 vurderes at skulle være ca. 5,2 m bred for at kunne indeholde sikkerhedszone, venterum mv. Afstanden fra center spor 2 til center spor 3 skal herved øges til 9,4 meter fra de nuværende 6,0 meter, hvilket medfører flytning af spor 3 mod syd.

Langs spor 3 opsættes banehegn, da der ikke skal være passageradgang til tog ved opstillingsporet. På denne måde undgås også ekstra krav til sikkerheds- og opholdszone, som vil forøge krav til perronens bredde.

Øvrige forhold som nævnt under afsnit 3.2 er ligeledes gældende.

Der henvises til tegninger H-TV-1242 for tværsnit af perron.

4. SIKRING

4.1 Sikringsmæssige forhold

De aktuelle planer om at etablere en ny vej på nuværende stationsområde mellem spor 1 og stationsbygning vil naturligt betyde en del relokering af spor samt tilhørende objekter, signaler, sporskifter etc. hvilket har en vis omkostning. Der vil være kostpris pr. flyttet objekt, forlægning/omlægning af kabler og evt. justering af sikringsanlæg, så det tilpasses de nye geografiske forhold.

Sikringsanlægget vil efter de i afsnit 2 omtalte løsningsmodeller give de samme muligheder for trafikal afvikling som nuværende, og adskiller sig i øvrigt ikke væsentligt fra hinanden. Dog skal det nævnes, at løsning 2, hvori der anlægges en tunnel, vil betyde at samtlige kabler mellem sikringsanlæg og kommandopost overskæres og således må etableres på ny, hvorimod det i løsning 1 formentlig ikke vil være nødvendigt – betinget af at man ville kunne anlægge Banevejen uden at ændre føringsveje.

Der er identificeret flg. objekter der, afhængigt af løsningsmodel, vil skulle flyttes til ny placering i spor:

- Sporskifte 01, Sporskifte 02, Udkørselssignal E og Indkørselssignal F – Fremskudt signal f (lille f) skal sandsynligvis også flyttes, men sporet hvorved det står (800 m før Indkørselssignal F), flyttes ikke.
- Spor 1: PU signaler C1 og D1
- Spor 2: sporskifte 03a, PU-signaler C2 og D2
- Spor 3: sporskifte 03b, Dværgsignaler 31 og 32

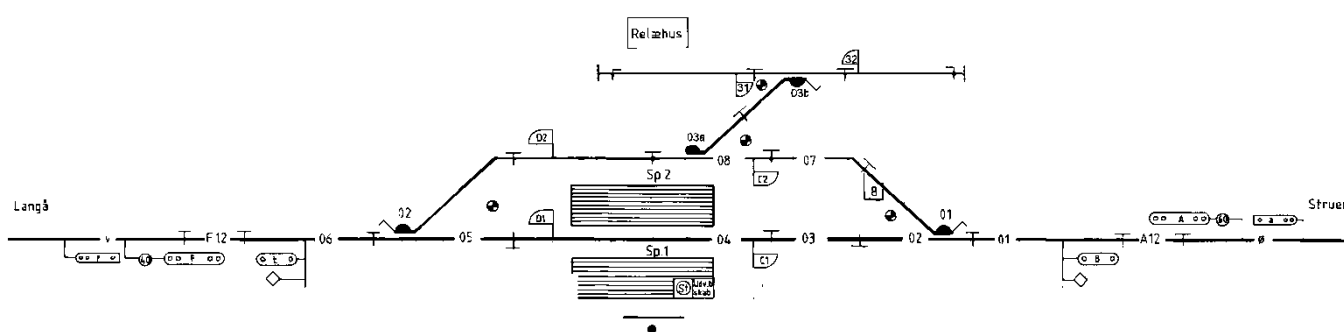
Idet samtlige objekter er beliggende på samme side af Banevejen som sikringsanlægget (placeret i relæhuset), vil der i mange tilfælde være begrænsede tiltag og dermed omkostninger forbundet med kabelændringerne.

Det samme gælder sporisolationerne på stationen.

Dette fordrer genbrug af eksisterende fordelingshuse som skønnes i stort omfang genanvendelige.

Sikringsanlægget er type DSB 54E, og der vil af ændringer i selve anlægget, under forudsætning af samme sporlayout, kun være evt. justering af tidsrelæer.

Mod vest vil der ikke være ændringer efter sporskifte 01, men placering af samtlige signaler øst for U-signal B skal underlægges en godkendelse fra en signalkommission.



Figur 4.1 – Skematisk spor/signal layout

5. AFVANDING

5.1 Nuværende forhold

Der er dræn syd for spor 1 mellem sporskifte 01 og 02. Drænet afvander sporkassen for spor 1.

Fra Indre Ringvejs broens østside og frem til hvor spor 3 starter, er der dræn på sydsiden af spor 2, efterfølgende fortsætter drænet mod øst mellem spor 2 og 3. Pga. sporskifte 03 er drænet

flyttet på ydersiden af spor 2 og 3, dvs. der er dræn på hver side af sporskiftet. Efter sporskifte 03 samles drænet igen mellem spor 2 og 3. Når spor 3 stopper, fortsætter drænet (mod øst) syd for spor 2. Drænet afvander sporkassen for spor 2 og 3.

Fra Perronbroen ved stationsbygningen og frem til sporskifte 01 afvander spor 2 til grøft placeret syd for sporet. Fra sporskifte 01 og mod øst til ca. st. 39,7 er der grøft syd for spor 1. Grøften er umiddelbart afbrudt, hvor den gamle signalpost i østenden er placeret. Grøften afvander sporkassen for spor 1 og 2.

Der er tilsyneladende en hovedledning mellem spor 1 og spor 2 på et stykke vest for stationsbygningen.

Drænsystemerne er tilsluttet tætte hovedledninger, der transporterer vandet væk.

5.2 Løsningsforslag 1 eller 2

Uanset om det er løsningsforslag 1 eller 2 der vælges, vil der skulle udføres afvandingsarbejder.

Når et spor flyttes, vil afvandingsdybdepunktet for sporet også flyttes og dermed er sporkassen ikke længere tørholdt. Dvs. sporet er ikke længere placeret korrekt i forhold til dræn eller grøft.

Det betyder, at der typisk skal udføres ny afvanding, hvor sporene flyttes.

6. UDFØRELSESFORHOLD OG STADIEPLANLÆGNING

6.1 Udførelsesforhold

For begge løsningsforslag gør sig gældende, at der ikke benyttes større, sporkørende ombygningsmaskiner, men at der foretages ombygning ved hjælp af mindre maskiner, som det kendes fra traditionelt anlægsarbejde.

Af hensyn til støjbelastning af de omkringliggende beboelser, forudsættes det, at ombygning finder sted som almindeligt dagarbejde med arbejdstid på 37 timer ugentligt. I modsætning til døgnarbejde, som ofte ses ved jernbanearbejder, vil en normal arbejdstid i sagens natur forlænge anlægsperioden.

6.2 Arbejdspladsforhold

I forbindelse med ombygningen vil det være nødvendigt at etablere en midlertidig arbejdsplads, hvor materialer der skal til deponi samt nye materialer der skal benyttes ved ombygning kan opmagasineres. Endvidere skal pladsen kunne fungere som opstillingsplads for maskiner og kunne rumme "skur-by" med kontor, velfærdsfaciliteter, lager etc.

Endvidere skal arbejdspladsen kunne tilbyde gode til- og frakørselsforhold, idet til- og frakørsel af materialer vil ske med lastbil.

En umiddelbar vurdering vil være, at arealet med grusparkering syd for spor 3 vil være oplagt at benytte som arbejdsplads. Pladsen har en god størrelse, og tilbyder gode til- og frakørselsforhold. Viborg Kommune har pt. lejet grusparkeringspladsen af Banedanmark.

6.3 Fasebeskrivelse

Der er for begge løsningsforslag stort set den samme mængde arbejder, der skal udføres. Der er dog en signifikant afvigelse fra løsning 1 til 2, hvor der opføres ny perron nord for spor 3. Dette vil ikke give udslag i en markant længere anlægsperiode.

Grundlæggende vil arbejderne blive opdelt i spæringskrævende eller ikke-spæringskrævende aktiviteter. Hvor der kræves spærring, vil de enkelte sporspæringer blive udnyttet således, at flere af hinanden uafhængige aktiviteter udføres samtidigt under dække af samme spærring, og at der på denne måde optimeres på det samlede arbejdsforløb.

De faser, at arbejdet opdeles i, er typisk en forberedende fase, hvor der anstilles arbejdsplads, maskiner mobiliseres, og der udføres arbejder, som ikke har indflydelse på togtrafikken. Dette kunne eksempelvis være jordarbejder ved siden af bane i drift. Dernæst vil arbejdet gå over i en fase, hvor der udføres sporombygning og tilhørende sikringsarbejder. Denne fase kræver sporspæringer. Denne fase afsluttes med en ibrugtagning af det ombyggede anlæg. Endelig vil der være en afsluttende fase med restarbejder. Dette kan være justeringer, apteringer, oprydning mv.

6.4 Stadiplaner

For at kunne optimere på de enkelte delarbejder, og danne sig et overblik over fasernes omfang, er der udarbejdet en stadiplan, der i et givent detaljeringsniveau, fragmenterer arbejdsgangen i stadier. Med stadiplanen kan en entreprenør få et overblik over arbejdsomfang samt se hvilke arbejder, der kræver sporspæringer. Endvidere kan det fremgå af en stadiplan, hvilke tilstødende forhold der kan gøre sig gældende, herunder afvikling af togtrafik, naboarbejder eller andre særlige forhold, der kan begrænse arbejdet.

Der er for nuværende udarbejdet en forenklet stadiplan for hvert af de 2 løsningsforslag. Arbejder, der ikke relaterer til jernbanen, er ikke medtaget, herunder anlæg af Banevejen. Løsningsforslag 2 er identisk på nær omfanget af perronarbejder. Endvidere kan det ikke udelukkes, at projektet med vejttunnel vil indeholde op til to ekstra sporspæringer af op til hver 14 dages varighed. Dette afhænger af mulighederne for kunne arbejde med etablering af tunnelvæg i nærheden af spor i drift.

I stadiplanen er der taget udgangspunkt i at opretholde trafik på stationen i videst muligt omfang. Som konsekvens af dette, vil der ikke blive genbrugt eksisterende spor, men i stedet lagt nyt spor ved siden af spor i drift. Hvor sporene mødes, vil eksisterende spor blive skåret over og tilsluttet det nye spor. I forlængelse af dette princip, genbruges også det eksisterende sporskifte.

Såfremt de eksisterende spor skal genbruges i videst muligt omfang, vil dette være ensbetydende med en langt mere omfattende lukning af hele stationen med større trafikale konsekvenser til følge.

6.5 Stadietbeskrivelser

Stadiplanen for sporombygning og tilhørende arbejder på Viborg station er delt op i 5 stadier, som beskrevet i det følgende.

6.5.1 Stadiet 1

Stadiet omfatter etablering af nye brofundamenter, som understøtning til den nye Perronbro, der skal erstatte den eksisterende. Arbejdet udføres i 2 stadier, dækkende over henholdsvis spor 1 og spor 2. Når nye brofundamenter etableres, vil det være nødvendigt at spærre sporet beliggende nærmest placeringen af nye fundamenter.

Der startes med arbejde ved spor 2, hvorfor sporet sammen med spor 3 spærres under udførelsen på 56 timer. Der opretholdes normal drift i spor 1. Dernæst gentages proceduren ved spor 1, hvor der opretholdes drift i spor 2.

Stadiet anslås at have en varighed på 2 x 56 timer, svarende til 2 weekendspæringer, hvor sporene 1 og 2 spærres enkeltvis i hver af de 2 spæringer.

6.5.2 Stadie 2

Stadiet omfatter arbejder, der ikke kræver længerevarende spærringer. Den eksisterende banedæmning langs sporet mod Langå udvides for ny placering af sporet. Når dæmningen er udvidet, udjævnes planum langs eksisterende spor, og der opbygges til nyt spor med sporkasse, afvanding etc. Der bygges så langt ind til eksisterende spor som muligt, og når krævet i kortere sporspærringer, eventuelt i få natspærringer. Efter opbygning af sporkasse udlægges nyt spor, som klargøres til tilslutning af det eksisterende spor. I dette stadie nedtages også den gamle kommandopost, hvis den ikke er flyttet forinden.

Samtidig med ovenstående arbejder med opbygning til nyt spor langs eksisterende, anlægges gangtunnel til Regionshospitalet. Tunnelen udføres som elementtunnel, hvortil der udgraves under fremtidigt sportracé. Tunnelen færdiggøres i stadiet, hvor det nye spor lægges hen over tunnelen. Endelig ibrugtagning sker med udgangen af stadie 4.6b.

I forbindelse med anlæg af denne tunnel til Regionshospitalet skal afstandsforhold til spor i drift undersøges nærmere. En udgravning til tunnelen kan muligvis destabilisere opbygningen af det eksisterende spor. Afhængigt af disse undersøgelser kan det blive nødvendigt at foretage spunsning langs spor i drift, mens der udgraves til og anlægges tunnel. Dette forhold er ikke medtaget i stadietplanen.

Stadiet anslås at have en varighed på 10 uger, hvor der afhængigt af metode, skal etableres kortere sporspærring af spor 2 mod Langå for nedtagning af kommandopost.

6.5.3 Stadie 3

For begge løsninger gælder, at spor 2 spærres i hele stadiets udstrækning. I stadiet udjævnes planum langs eksisterende spor 1 for opbygning af sporkasse og etablering af afvanding og føringsveje til ny placering af spor 1. Samtidig nedbrydes den eksisterende perron beliggende langs spor 2, og den sydlige del af Perronbroen, som spænder over spor 2, nedtages.

Herefter i stadie 3.2 optages spor 2 fra perron hen til sporskifte 02, og planum udjævnes. For løsning 2 optages endvidere sporskiftetransversal 03a/b, da denne skal flyttes til en mere vestlig placering af hensyn til placering af elevatorer og trapper fra Banebroen til perron. I løsning 2 forberedes der endvidere til sidetrækning af østlig sporhale i spor 3 med opbygning af ny sporkasse etc. Der forberedes samtidig til forlængelse af vestlig sporhale i spor 3.

Dernæst i stadie 3.3 fortsættes der i løsning 1 med opbygning af ny ø-perron mellem spor 1 og 2. Perronforkant til spor 1 færdiggøres, hvorefter der lægges nyt spor 1. I løsning 2 sidetrækkes østlige sporhale i spor 3, og der opbygges ny perron mellem spor 2 og 3. I løsning 2 opstilles konsoller og forkant til fremtidig forlængelse af perron ved spor 1. Derefter lægges det nye spor 1. For begge løsninger gælder, at den sydlige del af Perronbroen over spor 2 monteres på fundamenter, som blev etableret i stadie 1.

I stadie 3.4 færdiggøres sporkasser og afvanding for fremtidigt sportracé fra spor 1 og 2 hen til sporskifte 02. I løsning 1 færdiggøres ny ø-perron. I løsning 2 fortsætter opbygning af ny perron. Sporskifte 03a/b genindbygges mellem spor 2 og 3, og vestlige sporhale i spor 3 forlænges med nyt spor.

Stadiet afsluttes i stadie 3.5, hvor der lægges nyt spor fra hhv. spor 1 og 2 frem til ny placering af sporskifte 02. I løsning 2 afsluttes opbygning af ny perron mellem spor 2 og 3.

Stadie 3 anslås at have en varighed på 10 uger, hvor der i hele stadiet spærres for trafik i spor 2. Sporskifterne 01 og 02 aflåses til kørsel gennem spor 1. Der vil eventuelt skulle foretages afkortning af en eller flere sporisolationer.

6.5.4 Stadie 4

For begge løsninger gælder, at der i stadie 4 spærres for trafik på hele stationen.

Stadiet indledes i 4.1 med forberedelse til indbygning af elementtunnel under hovedsporet mod Langå nær den røde bro ved Marsk Stigs Vej. Der optages sporramme af passende længde, således der kan udgraves til tunnelen. Samtidig forberedes der til udbygning af sporskifte 02 for genplacering i nyt tracé. Den resterende del af den gamle Perronbro, spændende nordligst over spor 1, nedtages og erstattes af ny Perronbro, som monteres på fundamenter, etableret under stadie 1.

I stadie 4.2 indbygges sporskifte 02 i den nye placering. Arbejdet med etablering af stitunnel fortsætter. Der forberedes til sidetrækning af spor i vestlige og østlige ende af stationen.

I stadie 4.3 "lukkes" stitunnel, og sporet genetableres med sporramme. I efterfølgende stadie 4.4 foretages sidetrækning og tilslutning af hovedspor til de nye spor.

Samtidig fjernes de gamle sporrester af hovedsporet mod Langå samt rester af det gamle spor 1. For løsning 2 gælder endvidere, at der opbygges midlertidig forlængelse af eksisterende perron ved spor 1 ud til ny perronforkant.

Stadiet afsluttes i stadie 4.6, hvor der foretages sportekniske justeringer samt funktionsafprøvninger i forlængelse af indregulering af sporisolationer. Der foretages afsluttende en endelig ibrugtagning af det ombyggede sporanlæg. I stadiet foretages der endvidere spunsning langs Banevejen.

Stadiet anslås at have en varighed på 96 timer, hvor stationen er helt spærret for trafik. Det er en forudsætning for arbejdernes gennemførelse på 96 timer, at der arbejdes i døgndrift.

6.6 Udførelsestidsplan

Der er på nuværende tidspunkt ikke udarbejdet en detaljeret udførelsestidsplan, der i detaljer sætter tid på alle de enkelte delarbejder.

Som beskrevet i afsnit 6.5, hvor de enkelte stadier gennemgås, er der anslået omtrentlige udførelsestider for de enkelte stadier. Som udgangspunkt er der forudsat, at der i stadie 2 og 3 arbejdes indenfor en normal arbejdsuge, det vil sige mandag til fredag i tidsrummet 07.00 til 15.00. Såfremt arbejdet skal gennemføres på kortere tid, vil det i sagens natur være nødvendigt at udvide arbejdstiderne til 2- eller 3-holdsskift.

I stadie 4, hvor der totalspærres, er det forudsat, at der arbejdes i døgndrift. Dette gøres for at holde totalspærringen af stationen - og dermed gener for passagerer - så kortvarig som mulig. Omfanget af de arbejder, der skal udføres, kræver minimum 96 timers uafbrudt arbejde.

I stadie 1 og 5 arbejdes der med nedtagning og opstilling af Perronbroen. Nedtagningen er sat til udførelse i løbet af en weekendspærring (56 timer) for hvert af de 2 spor, der arbejdes ovenover. Dette kræver således 2 weekendspærringer. Da konstruktionstype af ny Perronbro endnu ikke kendes, er det ikke muligt at fastsætte tid til opstilling af broen.

6.7 Sporspærringer

Samtlige arbejder på Banedanmarks infrastruktur, som ikke er akutte, og har en varighed på over 56 timer, skal indmeldes til Banedanmark for tildeling af sporspærringer. Sporspærringerne skal indmeldes til Banedanmarks netredegørelse, der fungerer som en oversigt over infrastrukturens kapacitet fra år til år.

Idet der er forskellige interessenter i spil i forhold til infrastrukturen, udsendes der høringsrunder af netredegørelsen, hvor blandt andet operatører på banen har mulighed for at gøre indsigelser.

Indmeldelser til netredegørelsen skal ske med et varsel på 15 måneder forud for arbejdets start. Således er fristen for indmelding af de aktuelle arbejder/sporspærringer på Viborg Station august/september 2014.

Ifølge den foreløbige stadiplan vil der være følgende omtrentlige behov for sporspærringer:

Stadie	Intervallspærring	Weekendspærring	Spær. spor 1	Spær. spor 2	Totalspærring
1		2 stk. á 56 timer			
2	6-8 stk., evt. nat				
3				10 uger	
4					96 timer
5		2 stk. á 56 timer			

Tabel 6.1 – Spærringer i de enkelte stadier. Anlæg af vejttunnel kan medføre længere totalspærringer i fase 5.

6.8 Driftskonsekvenser

Når der i de enkelte stadier spærres et spor ad gangen, vil der på stationen ikke kunne foretages krydsning af tog. Disse må derfor nødvendigvis forlægges til nabostationer. Konsekvenser af dette vil være øget rejsetid, idet en forlægning af krydsning til anden station betyder forlænget ophold på den pågældende station for det ene af de 2 tog.

Afhængigt af hvor "snævert" køreplanen er sammensat, vil forlægninger af togkrydsning kunne forplante sig helt eller delvist til forsinkelser på en række andre tog, herunder også på hovedstrækningen fra Langå til Århus. Alternativt skal der udarbejdes midlertidig køreplan, hvor køretiden på strækningen justeres, således den forlængede rejsetid er indarbejdet i køreplanen.

Hvor der i stadier er helt spærret for trafik på Viborg Station, vil der ikke kunne afvikles togtrafik. I disse perioder vil tog på strækningen skulle aflyses, og der skal tilbydes alternativer i form af togbusser til passagerne.

Der foreligger ingen konkrete regler, der redegør for hvordan omkostninger ved erstatningsbuskørsel fordeles ved arbejder, der spærres helt for trafik. Det vil i alle tilfælde skulle varsles operatørerne (Arriva og DSB) i god tid, og udgøre et mellemværende mellem bygherre og operatører.

7. ANLÆGSOVERSLAG

7.1 Metode og struktur

Anlægsoverslaget er udarbejdet efter principperne i Transportministeriets økonomistyringsmodel for anlægsprojekter, Ny Anlægsbudgettering (NAB) på fase 1 niveau. Hovedpost strukturen i NAB er opdelt efter Banedanmarks standard for beregning af anlægsoverslag.

Det indledende basisoverslag udarbejdes for anlægsprojekter i fase 1 stadiet på et aggregeret niveau, mellempostniveauet. Mellempostniveauet afspejler vidensniveauet og budgetsikkerheden for fase 1 svarende til et korrektionstillæg på 50 %.

Referencer, der alle hviler på aktstykke 16 af 24. oktober 2006, Ny Anlægsbudgettering, Transport- og Energiministeriet:

- Ny anlægsbudgettering på Transportministeriets område m.m.
- Ankerbudget, principper for budgettering af anlægsprojekter
- Banenotat, ny anlægsbudgettering på baneområdet

Principperne i NAB er:

- Sporbarhed og dokumentation
- Standard poststruktur / harmonisering med tilbudslistes
- Anvendelse af prisbøger / dokumenterede erfaringspriser / begrundede ekspert skøn
- Erfaringsbaseret korrektionstillæg afhængig af fasen
- Gennemsigtighed / kildereferencer
- Kvalitetssikring

I nærværende projekt er overslaget udarbejdet på grundlag af prisbøger fra bl.a. opgradering af banen Ringsted-Rødby i fbm Femern forbindelsen, hvor Rambøll i samarbejde med Banedanmark har lagt et stort arbejde i indsamling og dokumentation af priser fra realiserede projekter.

Anlægsoverslaget er opdelt i de følgende hovedposter:

1. Sporanlæg
2. Anlægsarbejder
3. Broer og konstruktioner
4. Kørestrøm
5. Stærkstrøm
6. Sikring og fjernstyring
7. Tele
8. Bygninger
9. Arealer
10. Forst
11. Andet
12. Bygherreadministration

7.2 Anlægsoverslag

Hovedposterne fremgår af Tabel 7.1. Prisbasis er 2013K4.

Hovedposter		Forslag 1	Forslag 2
1 - Sporanlæg		kr. 5.954.925	kr. 7.279.075
2 - Anlægsarbejder		kr. 2.211.415	kr. 2.756.193
3 - Broer og konstruktioner		kr. 393.769	kr. 393.769
4 - Kørestrøm		kr. 0	kr. 0
5 - Stærkstrøm (indeholdt under 6. og 8.)		kr. 0	kr. 0
6 - Sikring og fjernstyring		kr. 1.485.000	kr. 1.485.000
7 - Tele		kr. 0	kr. 0
8 - Bygninger		kr. 7.047.004	kr. 9.373.994
9 - Arealer		kr. 0	kr. 0
10 - Forst		kr. 54.708	kr. 54.708
11 - Andet		kr. 250.000	kr. 250.000
12 - Bygherreadministration		kr. 5.299.046	kr. 6.557.822
Basisoverslag		kr. 22.695.868	kr. 28.150.561
Korrektionstillæg 1	50 %	kr. 11.347.934	kr. 14.075.280
Indledende anlægsoverslag		kr. 34.043.802	kr. 42.225.841

Tabel 7.1 – Anlægsoverslag for baneprojektet hhv. forslag 1 og 2.

I Tabel 7.2 er overslaget opbrudt på aktiviteter.

Aktivitet	Forslag 1	Forslag 2
Spor- og anlægsarbejde	kr. 8.166.340	kr. 10.035.268
Plantestenssmur langs HF Klostervænget	kr. 393.769	kr. 393.769
Flytning af signaler og kabler	kr. 1.485.000	kr. 1.485.000
Nedbrydning af perron	kr. 1.045.443	kr. 1.045.443
Ny Perron	kr. 4.089.212	kr. 3.840.019
Perronbelysning, højtaler mv (aptering)	kr. 1.912.350	kr. 4.488.533
Rydning af bevoksning	kr. 54.708	kr. 54.708
Byggeplads	kr. 1.391.746	kr. 1.727.419
Projektering	kr. 2.087.619	kr. 2.591.129
Administration, opfølgning, assessor mv	kr. 1.819.682	kr. 2.239.274
Forundersøgelser (geoteknik, opmåling)	kr. 250.000	kr. 250.000
Basisoverslag	kr. 22.695.868	kr. 28.150.561
Korrektionstillæg 50 %	kr. 11.347.934	kr. 14.075.280
Indledende anlægsoverslag	kr. 34.043.802	kr. 42.225.841

Tabel 7.2 – Anlægsover opbrudt i aktiviteter

Det skal bemærkes, at forudsætningen er, at eksisterende perron ved spor 2 forventeligt ikke kan genbruges, da den som tidligere nævnt ikke lever op til nutidens krav. Der ændres ikke langs spor 2, men da der skal etableres ny perronforkant til perron 1 vurderes det, at ændringen er af sådan karakter at komplet lovliggørelse af perronen er nødvendig. Såfremt Banedanmark kan acceptere en løsning, hvor eksisterende perron bliver genbrugt med mindre justeringer, vil det således være muligt at opnå en væsentlig besparelse. Perronen vil da ikke leve op til nutidens krav vedrørende bl.a. perronhøjde og afvanding.

Det er i denne forbindelse også væsentligt at nævne, at en ny perron vil væsentligt højne standarden med hensyn til perronindretningen herunder belysning, passagerinformation mv.

Yderligere ombygningen af spor 3 i løsningsforslag 2 som følge af koblingen til Banebroen udgør ca. 0,8 mio. dkk (uden korrektionstillæg). Såfremt Banebroen ikke skal realiseres, vil der således kunne opnås tilsvarende besparelse i løsningsforslag 2.