

BILAG 1 - NOTAT FRA ATKINS

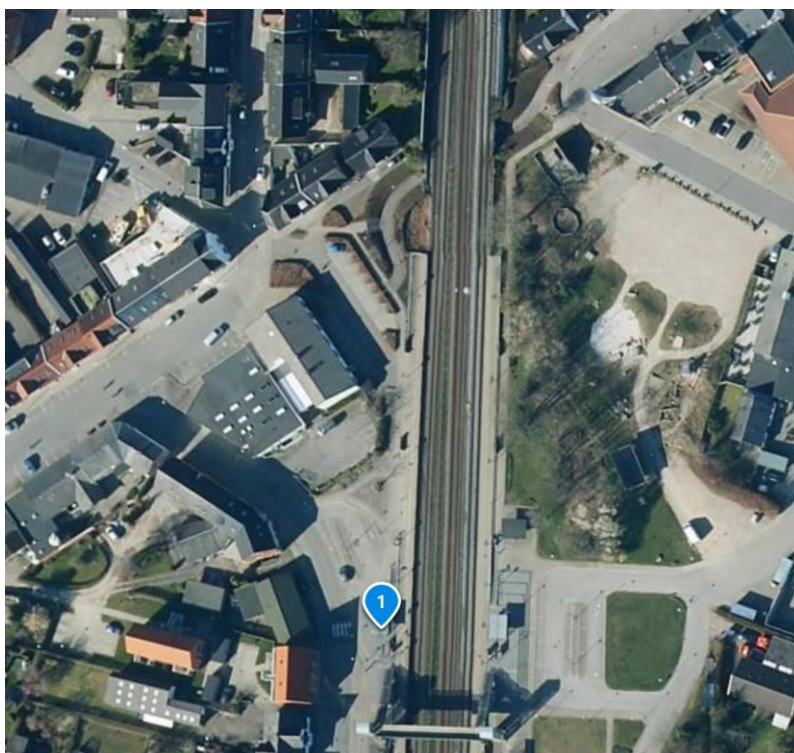


Memo

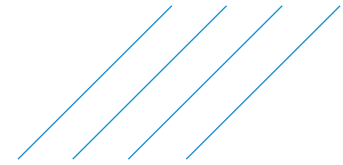
Til:	Bisgaard & Ejsing, Att: Tue Bisgaard	
Fra:	Martin S. Nielsen	Email: martin.svenning.nielsen@atkinsglobal.com
Dato:	13 oktober 2021	Telefon: 20490967
Ref.:	1013740	Kopi til:

Emne: *Borgernes Hus, Hedensted
Indledende banetekniske vurderinger*

I forbindelse med Bisgaard & Ejsings' indledende undersøgelse af mulighederne for at etablere en ny kommunal bygning i Hedensted, nær stationen, og samtidigt søge at binde byen bedre sammen, er Atkins blevet anmodet om at vurdere en række mulige scenarier for at opnå bedre passage på tværs af banen samt mulighederne for at etablere den nye bygning tæt på banen.



Figur 1 – oversigtskort af området omkring Hedensted station



Opgaven er nærmere beskrevet i e-mail af 15. september 2021 fra Tue Bisgaard.

Følgende hovedscenarier ønskes undersøgt / beskrevet:

1. Udvidelse af eksisterende gangtunnel
2. Ny gangbro over banen
3. Byggeri tæt op af jernbanen
4. Byggeri hen over jernbanen

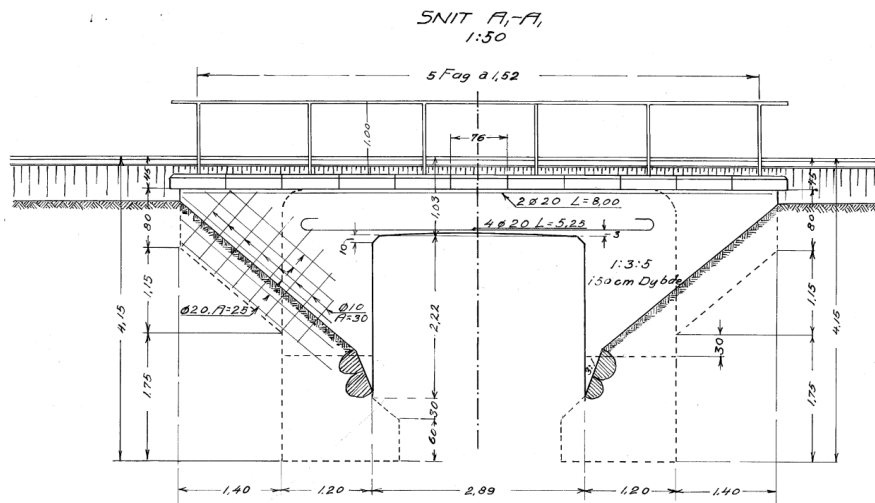
I det følgende redegøres der kort for de enkelte scenarier.

1. Udvidelse af eksisterende gangtunnel

1.1. Forudsætninger

Der etableres en ny gangtunnel med en indvendig bredde på 6 m og en frihøjde på minimum 2,53 m. Tunnelen placeres i samme tracé som den eksisterende tunnel og vil få en anslået længde på ca. 23 m. Udenfor tunnelen etableres der rampe for adgang til terræn, enten ved anvendelse af eksisterende ramper eller nyt tracé.

Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at udvide den eksisterende tunnel, hvorfor denne forudsættes fjernet forud for etableringen af den nye tunnel. Den eksisterende tunnel er vist på nedenstående figur.



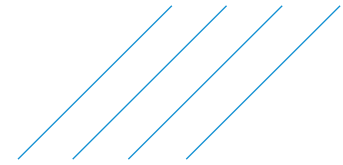
Figur 2 – tværsnit af eksisterende tunnel

For at minimere generne for jernbanedriften forventes udskiftningen af tunnelen udført ved én af følgende metoder:

1. Indskubning af ny tunnel

Metoden baseres på, at den nye tunnel støbes ved siden af banen og skubbes på plads til endelig placering efter at den eksisterende tunnel er fjernet. Grundet varigheden af arbejderne og behovet for at spærre begge sporene vurderes det nødvendigt at etablere en skinneafstivning, således at togdriften kan opretholdes i videst mulige omfang. Dette skal afklares med Banedanmark tidligt i processen. Metoden kræver at der kan etableres byggeplads/ byggegrube umiddelbart op til banen og i niveau med den fremtidige tunnelunderside, der vil ligge lidt dybere i forhold til den eksisterende tunnel.

På baggrund af oversigtskort vurderes det, at en byggegrube vil påvirke omkringliggende veje og ejendomme, hvilket der skal tages hensyn til ved design af byggegruben fx ved afgrænsning med midlertidige spunsvægge.



2. Præfabrikeret tunnel

Metoden baseres på, at den nye tunnel udføres som en præfabrikeret tunnel (betonelementer), der monteres efter at den eksisterende tunnel er fjernet. Tunnelen forudsættes direkte funderet, som eksisterende tunnel.

Denne metode er en velkendt løsning, men den forudsætter, at alle spor spærres i en kortere periode (3-4 døgn), hvorfor det er vigtigt med en tidlig dialog med Banedanmark for afklaring af muligheder og vilkår.

1.2. Banedanmark

En ny (kommunal) tunnel under banen vil sandsynligvis blive betragtet som et 3. parts projekt af Banedanmark, men da tunnelen erstatter en eksisterende tunnel, der i dag ejes af Banedanmark er det muligt at projektet kan gennemføres som et fælles projekt/ med medfinansiering. Uanset model vil projektet kræve en forudgående aftale med Banedanmark. Der skal således tidligt i processen indledes dialog med Banedanmark, herunder tilknytning af en 3. parts projektleder fra Banedanmarks side.

Projektet vil kræve omfattende indgreb i sporene og dermed togdriften. Der må derfor påregnes omfattende dialog med Banedanmark for planlægning af både projektets udformning og udførelse.

Der pågår pt. en række arbejder på banestrækningen mellem Fredericia og Aarhus i forbindelse med den kommende elektrificering af strækningen, hvorfor mange øvrige arbejder også er forsøgt udført i forbindelse med de til elektrificeringsprojektet hørende sporspærringer. Disse arbejder forventes afsluttet i 2026. Efterfølgende må det forventes, at Banedanmark i en periode er mindre positivt indstillet i forhold til bevilling af sporspærringer – ikke mindst i forbindelse med eksterne projekter, som det aktuelle. Der vurderes derfor at være reel risiko for at "ventetiden" på sporspærringer kan blive forøget i forhold til de officielle tidsfrister, som fremgår af Banedanmarks hjemmeside – se nedenstående link:

[Proces og varslingsregler for sporspærringer til projekter | Banedanmark](#)

Dette forhold bør drøftes og afklares med Banedanmark hurtigst muligt efter evt. beslutning om at arbejde videre med denne løsning – så der sikres et robust grundlag for den videre planlægning og udførelse.

Da Banedanmark er bygværksbestyrer og ejer den eksisterende tunnel anbefales det at indgå i drøftelser med Banedanmark om mulig medfinansiering af anlægsarbejderne.

I et worst case scenarie, skal Hedensted Kommune afholde alle udgifter forbundet med projektet, der udover nedrivning af den eksisterende tunnel og etablering af en ny tunnel også vil omfatte omkostninger til bl.a. projektering, Banedanmarks administrationsomkostninger, CSM-proces, sporspærringer, kørestrømsafbrydelser, midlertidig skinne-/sporafstivning mm.

1.3. Indledende overslag

I det følgende afsnit er udarbejdet et indledende anlægsoverslag for det ovenfor beskrevne projekt – med udgangspunkt i "indskubningsløsningen", der vil være den dyreste. De angivne forudsætninger er gældende for alle de i notatet anførte overslag.

Anlægsoverslagene i dette og efterfølgende afsnit er baseret på erfaringspriser fra lignende projekter. Alle priser er ekskl. moms og baseret på det aktuelle prisniveau (3. kvartal 2021).

Anlægsoverslaget indeholder entreprenørudgifter samt skønnede udgifter til bygherreomkostninger (internt Hedensted Kommune), forundersøgelser, skitse- og detailprojektering, udbud og kontrahering, fagtilsyn og byggeledelse, CSM-myndighedsbehandling (Common Safety Method - proces for sikkerhedsstyring), 3. parts validering samt 3. parts koordinator ved Banedanmark.

Anlægsoverslagene er behæftet med stor usikkerhed qua det meget tidlige projektstade, hvor der kun er foretaget en kort indledende vurdering af løsningsmulighederne. Derfor er uforudsete



udgifter sat til i alt 50%, som også normalt benyttes ved overslag i henhold til Ny Anlægsbudgettering (NAB) på de tidlige projektstadier.

Arbejdsplads	1.500.000
Jordarbejder, tørholdelse	1.500.000
Konstruktionsarbejder	8.000.000
Baneteknik	3.000.000
Diverse arbejder	1.000.000
Entreprenørudgifter	15.000.000
Uforudsete udgifter, 50%	7.500.000
Samlede anlægsudgifter	22.500.000
Bygherreudgifter, ca. 5%	1.000.000
Forundersøgelser (opmåling og geoteknik)	200.000
Rådgiverhonorar	3.500.000
CSM-myndighedsbehandling	1.500.000
3. parts validering	500.000
3. parts koordinator Banedanmark	500.000
Samlet anlægsoverslag	29.700.000

1.4. Indledende hovedtidsplan

Grundet de nødvendige indgreb i togdriften, som beskrevet ovenfor, vil dette blive en af de primære styrende faktorer for den samlede tidsplan for projektet. Med de forventede varigheder forbundet med henholdsvis nedbrydning af den eksisterende tunnel og etableringen af ny tunnel må sporspæringerne forudsættes at skulle bestilles minimum 18 måneder før overgangen til køreplansåret for selve udførelsen – jf. nedenstående uddrag fra Banedanmarks hjemmeside (se ovenstående link).

	Frist for anmodning	Offentliggørelsestidspunkt
Sporspæringer der varer mellem 24 timer og syv sammenhængende dage med trafikal påvirkning på mere end 50 pct.	18 måneder før overgangen til det køreplansår, hvor spærningen finder sted (fx senest 1. juni 2019 for spæringer i køreplansåret 2021)	12 måneder før overgangen til det køreplansår, hvor spærningen finder sted

I hovedtræk vurderes en realistisk hovedtidsplan at kunne se således ud:

År 1: Aftale med Banedanmark, Rådgiverudbud (EU-udbud), Projektering, CSM-proces. **Bestilling af sporspæringer** – vurderes tvivlsomt at kunne nås før 1/7

År 2: Detailprojektering, CSM-proces, Udbud, Kontrahering, Udførelsesprojektering, Mobilisering og evt. opstart produktion

År 3 eller 4: Udførelse, afslutning af CSM-proces.
(vurderes mest realistisk at udførelse sker i år 4, da sporspæringer næppe kan nå at bestilles før 1/7 i år 1)



2. Ny gangbro over banen

2.1. Forudsætninger

En ny gangbro forudsættes udført i stål (trug-konstruktion) med en indvendig bredde mellem rækværkerne på 5 m og en længde på ca. 25 m. Den angivne bro længde tager ikke hensyn til evt. oversigtsforhold/ signalsynlighed på eksisterende perron lige syd for brostedet. Dette skal afklares tidligt i den efterfølgende fase og kan medføre geometriske ændringer. Ved begge ender etableres trapper, ramper og elevatorer for optimale passagemuligheder hen over banen. Elevatorer kan evt. udelades, men vil reducere tilgængeligheden på tværs af banen. Det anbefales at drøfte behovet med relevante handicaporganisationer og DSB, såfremt der arbejdes videre med en broløsning. Tilsvarende kan ramper evt. udelades, men det vil begrænse mulighederne for at passere banen på cykel, hvorfor det anbefales at undersøge muligheden for placering af ramperne på hver side af banen, der skal have en længde på ca. 130 m for at overholde kravene til den maksimale hældning (ca. 1:20).

I nedenstående anlægsoverslag er posterne til henholdsvis elevatorer og ramper angivet separat, så det er muligt at vurdere økonomien med og uden disse. Det forventes at broen kan udføres med understøtninger uden for selve sporprofilet, hvorfor indgrebene i sporene og dermed banens drift kan begrænses. Der vil dog være behov for visse indgreb i togdriften – bl.a. i forbindelse med indløft af brodæk, hvor kørestrømmen (forventes at være etableret inden broens opførelse) skal afbrydes og sporene spærres. Dette vil sandsynligvis kunne udføres i forbindelse med én eller få kortvarige natspæringer.

2.2. Banedanmark

En ny kommunal bro over banen vil af Banedanmark med overvejende sandsynlighed blive betragtet som et 3. parts projekt og vil kræve en forudgående aftale med Banedanmark. Det er et velkendt setup, og der er i de senere år gennemført en række lignende projekter efter denne model.

Det må påregnes, at Hedensted kommune skal afholde alle udgifter forbundet med projektet, der udover selve etablering af broen bl.a. vil omfatte projektering, Banedanmarks administrationsomkostninger, CSM-proces, sporspæringer, kørestrømsafbrydelser, evt. omprojektering af kørestrømsanlæg mm.

2.3. Indledende overslag

Arbejdsplads	1.500.000
Jordarbejder, tørholdelse	500.000
Bro og trapper	6.000.000
Ramper	4.000.000
2 stk. elevatorer	6.000.000
Baneteknik	1.000.000
Diverse arbejder	1.000.000
Entreprenørudgifter	20.000.000
Uforudsete udgifter, 50%	10.000.000
Samlede anlægsudgifter	30.000.000
Bygherreudgifter, ca. 5%	1.500.000
Forundersøgelser (opmåling og geoteknik)	200.000
Rådgiverhonorar	4.000.000
CSM-myndighedsbehandling	500.000
3. parts validering	250.000
3. parts koordinator Banedanmark	250.000
Samlet anlægsoverslag	36.700.000



2.4. Indledende hovedtidsplan

Med de forventede varigheder forbundet med arbejderne vedrørende broens understøtninger og indløft af brodæk må sporspæringerne forudsættes at skulle bestilles minimum 6 måneder før overgangen til køreplansåret for selve udførelsen. I hovedtræk vurderes en realistisk hovedtidsplan at kunne se således ud:

År 1: Aftale med Banedanmark, Rådgiverudbud (EU-udbud), Projektering, CSM-proces.

År 2: Detailprojektering, CSM-proces, Udbud, Kontrahering, Udførelsesprojektering, Mobilisering og evt. opstart produktion. **Bestilling af sporspæringer (inden 1/7).**

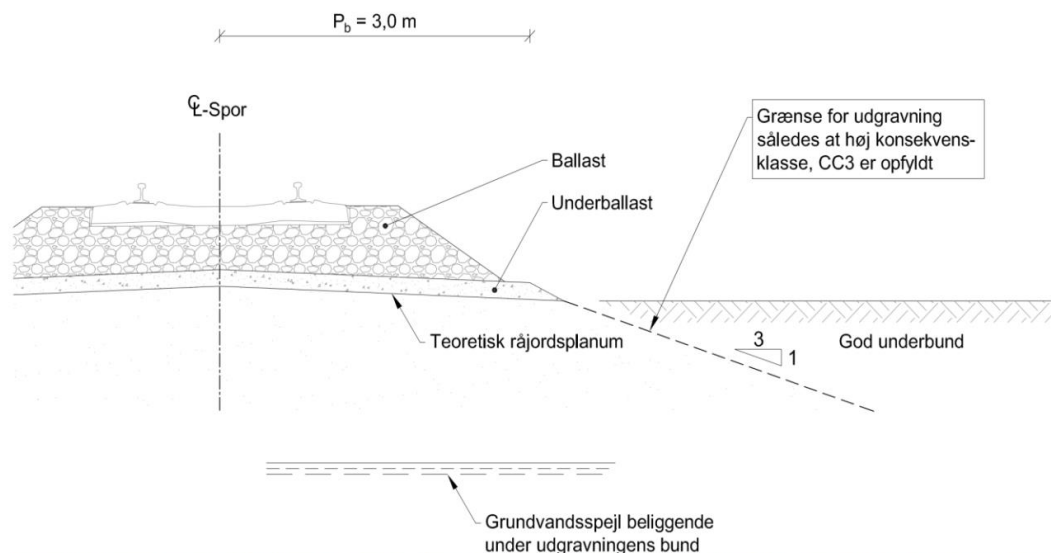
År 3: Udførelse, afslutning af CSM-proces.

3. Byggeri tæt op af jernbanen

I forbindelse med vurdering af muligheden for at placere den fremtidige bygning "Borgernes hus" tæt op mod jernbanen tages udgangspunkt i den fremtidige situation, hvor jernbanen er fuldt elektrificeret.

I henhold til EI-driftsservitutten gælder, at byggelinien skal placeres minimum 10 m fra centerlinjen af nærmeste spor. Det betyder, at ingen bygningsdele må overskride afstanden på 10 m til køreledningen, hverken åbne vinduer, døre, altaner, trapper mm. Ved etagebebyggelse hvor enkelte bygningsdele som f.eks. karnapper og vinduer og lignende kan holdes i en større afstand end 10 m, i åben tilstand, må de overskride byggelinjen med op til 2 m.

Det skal sikres (og sandsynligvis dokumenteres) at den fremtidige bygning ikke vil medføre risiko for sætninger eller andre påvirkninger på jernbanen. En eventuel udgravning for kælder under byggeriet vil således risikere at konflikte med CC3-linien og dermed aflede krav om særlig dokumentation af banens stabilitet/sætninger/deformation samt CSM-proces – se nedenstående figur.



Figur 1 Udgravningslinje med anlæg $a = 3$ ved midlertidig udgravning nær spor i drift. Bemærk at den stiplede linje når ind og rammer i kanten af underside svælle.

Figur 3 – principsnit visende udgravningslinie (CC3)

Under udførelsen skal der påregnes etableret afskærmning mod banen, og der vil sandsynligvis blive stillet krav om at kraner og andet lignende udstyr skal sikres, så det ikke kan krøje ind over banen. Der må ligeledes forventes krav om permanent hegn/ skærm mod jernbanen omkring bygningen.



Under udførelsen skal det ligeledes sikres, at der ikke opstår rystelser/vibrationer, sætninger etc. i sporet og der må påregnes krav om løbende kontrolmålinger ift. banen og dens placering i udførelsesfasen.

Generelt gælder at byggeriet/ bygningen ikke må medføre gener for togdriften – som eksempel kan nævnes at belysning skal opsættes, så denne ikke kan blænde togpersonalet og signalsymlighed må ikke begrænses.

De matrikulære forhold i området er ikke undersøgt i forbindelse med nærværende opgave, men det anbefales at undersøge disse tidligt i processen, så evt. uhensigtsmæssige skel kan drøftes med Banedanmark.

Det er ligeledes muligt, at der evt. kan søges/ opnås dispensation fra EI-driftservitutens krav om 10 m byggeafstand, så denne kan reduceres lidt (til evt. 9 m), men dette vil forlænge behandlingstiden hos Banedanmark.

Bortset fra ovenstående forhold vurderes en placering tæt på banen ikke at medføre en fordyrelse hv. forlænget byggeperiode sammenlignet med en placering længere væk fra jernbanen.

4. Byggeri hen over jernbanen

Etablering af en kommunal bygning over jernbanen vil være et usædvanligt projekt med meget få relevante fortilfælde. Projektet vil således kræve en tæt dialog med Banedanmark og umiddelbart vurderes det tvivlsomt at realisere. Nedenstående vurderinger er derfor i sagens natur behæftet med meget store usikkerheder.

Nedenfor er der kort oplyst en række forhold, som skal afklares i forbindelse med et sådant projekt.

- Bygningen vil blive placeret (delvist) på Banedanmark ejendom, hvorved der skal bygges hen over skel.
- Byggeriet vil kræve omfattende arbejder ved banen for etablering af den nødvendige understøtning af bygningen.
- Bygningen vil i givet fald blive underlagt en række krav fra Banedanmark, for både udførelsen og det endelige byggeri, med hensyn til sikkerhed, vilkår for togdriften, fremtidig drift af jernbanen mm.
- Generelle krav for byggeri ved jernbanen (se bl.a. ovenstående vedrørende bygning nær banen) skal overholdes, men der må forventes skærpede krav/ vilkår, såfremt Banedanmark ikke er afvisende overfor modellen.

Før det evt. besluttes at arbejde videre med denne løsningsmodel anbefales det, at tage en indledende dialog med Banedanmark for en principiell afklaring af muligheden for at gennemføre et sådant projekt, hvilket vi på nuværende tidspunkt vurderer tvivlsomt.

Såfremt det måtte vise sig muligt, vurderes anlægs- og rådgivningsudgifterne forbundet hermed overslagsmæssigt at blive forøget med minimum 50% i forhold til et tilsvarende byggeri på en almindelig byggegrund – dette grundet markant forøgede udgifter til bl.a. rådgivning, CSM-proces, forøgede banerelaterede arbejder samt udgifter til understøtning af bygningen over banen.

Med hensyn til tidsplanen for et sådant byggeri skønnes godkendelsesprocessen ved Banedanmark inkl. CSM-processen minimum at vare 1 år. Den samlede projekteringsplan inkl. Banedanmarks godkendelsesproces skønnes ikke at kunne andrage mindre end 2 år.

5. Afsluttende bemærkninger

Det skal for en god ordens skyld afslutningsvis bemærkes, at nærværende notat og vurderinger er baseret på Atkins' generelle erfaringer med projekter ved og omkring banen. Atkins har ikke modtaget oplysninger / grundlag om konkret projekt eller lignende, hvorfor nærværende notat har en meget indledende og overordnet karakter. Atkins bistår naturligvis gerne med en mere uddybende redegørelse og mere præcise svar, når der foreligger konkrete forslag til projektet.