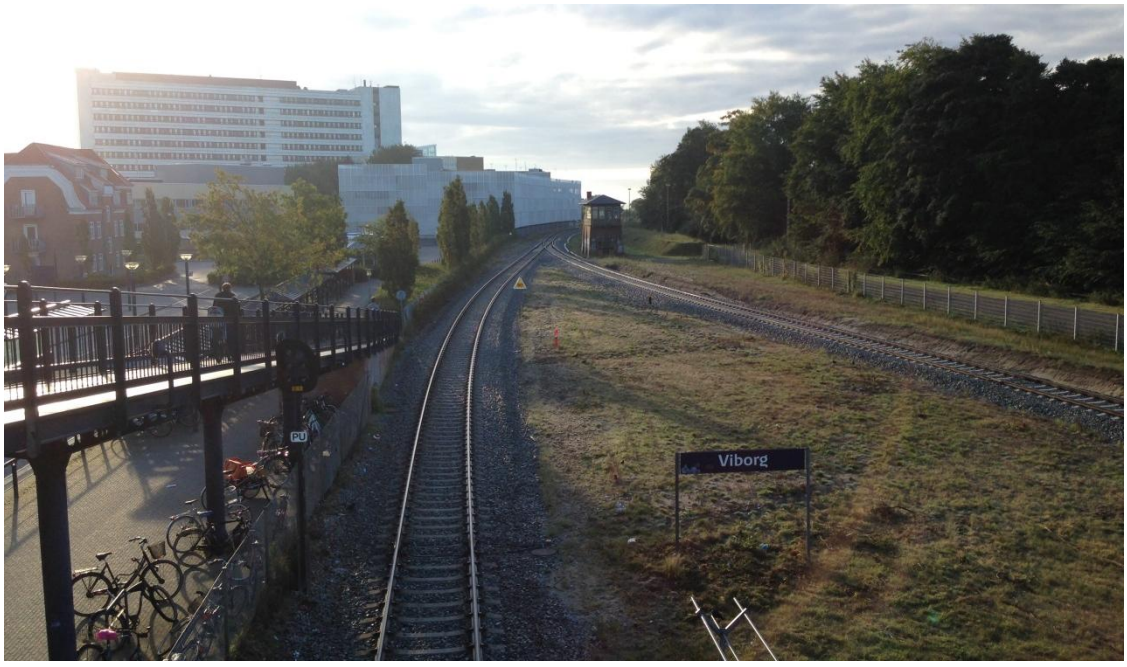
BANEVEJEN
TERRÆN ELLER TUNNEL



RAMBØLL

/

INDHOLD

1.	**Baggrund**	**1**
1.1	Banevejens funktion	2
2.	**Beskrivelse af projektet**	**3**
2.1	Banevejens forløb	3
2.2	Forbindelser for lette trafikanter	3
2.3	Vejens og stiers udformning	4
2.3.1	Vejen og stiers tværsnit	4
2.3.2	Udformning af krydset ved Banegårds Allé	4
2.3.3	Udformning af krydset ved Gl. Århusvej	5
2.3.4	Trafikafvikling fra Regionshospitalet og prioritering af udrykningskørsel	6
2.3.5	Kollektiv trafik og kiss-and-ride	6
2.3.6	Betjening af fremtidigt p-hus mellem remisen og svømmehallen	7
2.4	Sporprojekt	7
2.5	Banevej i terræn	7
2.5.1	Vejprojekt og stiprojekt	8
2.5.2	Baneprojekt	8
2.6	Banevej i tunnel	8
2.6.1	Vejprojekt og stiprojekt	9
2.6.2	Baneprojekt	9
3.	**Påvirkninger**	**11**
3.1	Oplevelse af byrum, tilgængelighed og barriereeffekter	11
3.1.1	Banevej i terræn	11
3.1.2	Banevej i tunnel	11
3.2	Arealer og bygninger	12
3.3	Håndtering af forurenet jord	12
3.3.1	Banevej i terræn	13
3.3.2	Banevej i tunnel	13
3.4	Ledninger	13
3.5	Støj	13
3.6	Vibrationer	14
3.7	Arkæologi	14
4.	**Anlægsoverslag for veje, stier og konstruktioner**	**15**
4.1	Omfang af projekterne	15
4.1.1	Grænseflader i anlægsoverslag	15
4.2	Metodik, materialevalg og enhedspriser	15
4.3	Arealpriser	16
4.4	Jordpriser	16
4.5	Anlægsoverslag for veje, stier og konstruktioner	16
5.	**Anlægsoverslag for Baneprojekter**	**18**
5.1	Medfinansiering fra Banedanmark	18
6.	**Planproces**	**19**
7.	**Tidsplan og anlægsperiode**	**20**

TEGNINGER

H-TV-1221 00	Vejplan og sporplan - projekt uden vejtunnel	1:500
H-TV-1222 00	Vejplan og sporplan - projekt uden vejtunnel	1:500
H-TV-1223 00	Vejplan og sporplan - projekt uden vejtunnel	1:500
H-TV-1231 00	Vejplan og sporplan med vejtunnel	1:500
H-TV-1232 00	Vejplan og sporplan med vejtunnel	1:500
H-TV-1233 00	Vejplan og sporplan med vejtunnel	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

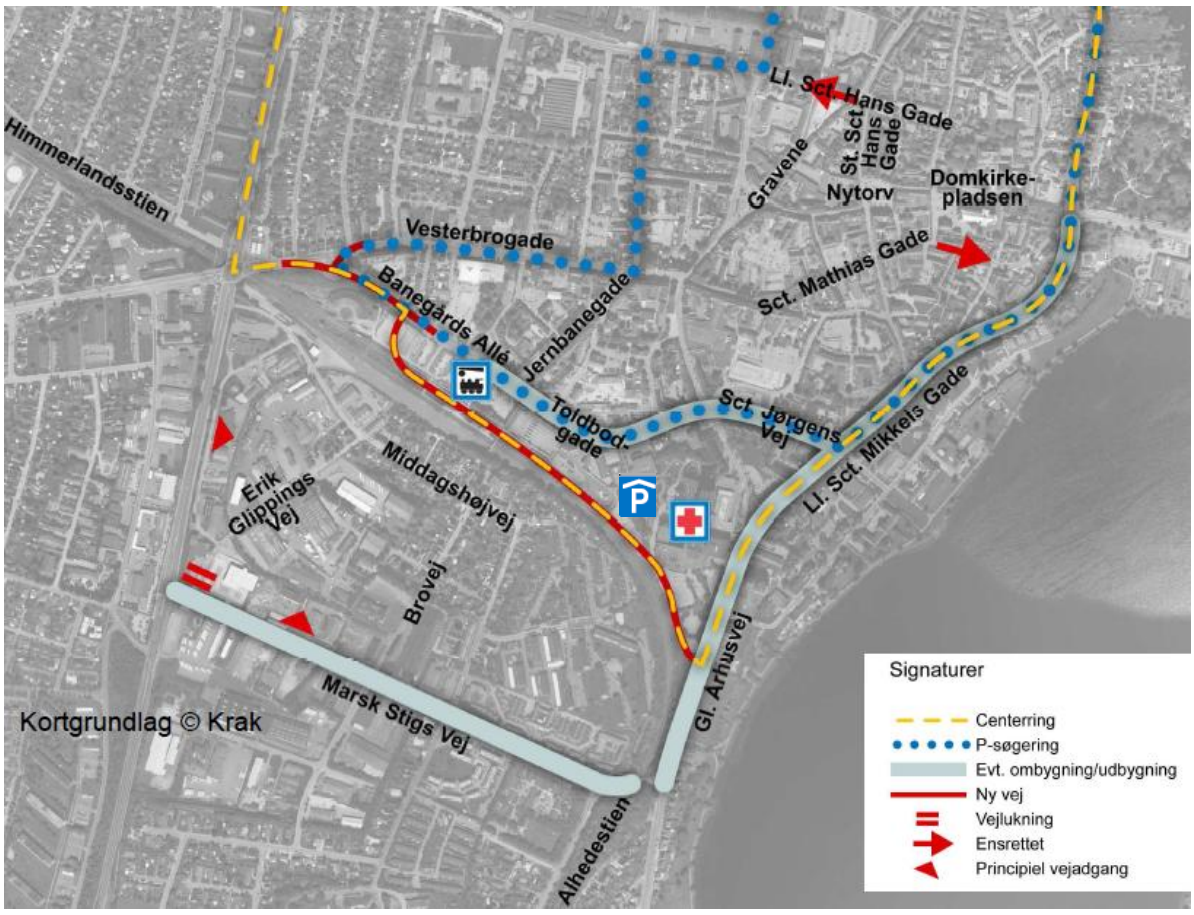
1. BAGGRUND

Viborg Kommune ønsker at etablere en ny vejforbindelse i banegraven (Banevejen) fra Banegårds Allé til Gl. Århusvej. Banevejen skal aflaste tværforbindelsen Banegårds Allé, Toldbodgade og Sct. Jørgens Vej samt sikre en god trafikbetjening af Regionshospitalet.

Tværforbindelsen har vital betydning som adgangsvej til midtbyens handelsliv, sundhedscenter, tog- og busterminal samt Regionshospital. I myldretiden om morgenen og eftermiddagen ses større kødannelser allerede i dag. Kødannelserne bliver for alvor et problem på det tidspunkt, hvor de begynder at stuve tilbage til bagvedliggende kryds, idet trafikstrømmene derved kommer til at låse hinanden indbyrdes.

Trafikken i midtbyen vil stige i de kommende år. Det skyldes dels den generelle trafikvækst og dels en trafikvækst, som fremkommer ved den byomdannelse og byudvikling, der er planlagt i Viborg. Således vil omdannelse af Nytorv og ensretning af Ll. Sct. Hans Gade betyde, at flere trafikanter skal via enten Gl. Skivevej eller Banegårds Allé, Toldbodgade og Sct. Jørgens Vej for at komme på tværs af midtbyen.

Regionshospitalet udbygges fra 2014 til 2017 for 1,15 mia. kr. Udbygningen medfører, at hovedindgangen flyttes om på sydsiden af Hospitalet til det nye p-hus, der har udkørsel til Gl. Århusvej. Det nye p-hus bliver derved det sted, hvor patienter og pårørende skal parkere, mens det gamle p-hus skal anvendes af personalet. Det giver et yderligere pres på rundkørslen ved Sct. Mathias Centreret, idet det gamle p-hus tømmes over en kort periode om eftermiddagen, der falder sammen med den øvrige trafik fra folk, der skal hjem fra arbejde eller handle i midtbyen.



Figur 1 Udsnit fra Trafikplanen med Banevejen nord for banen.

Det blev med Trafikplan for Viborg midtby (2012), fastslået, at løsningen på kapacitetsproblemerne på tværforbindelsen er, at der anlægges en ny vej i banegraven enten syd eller nord for banen.

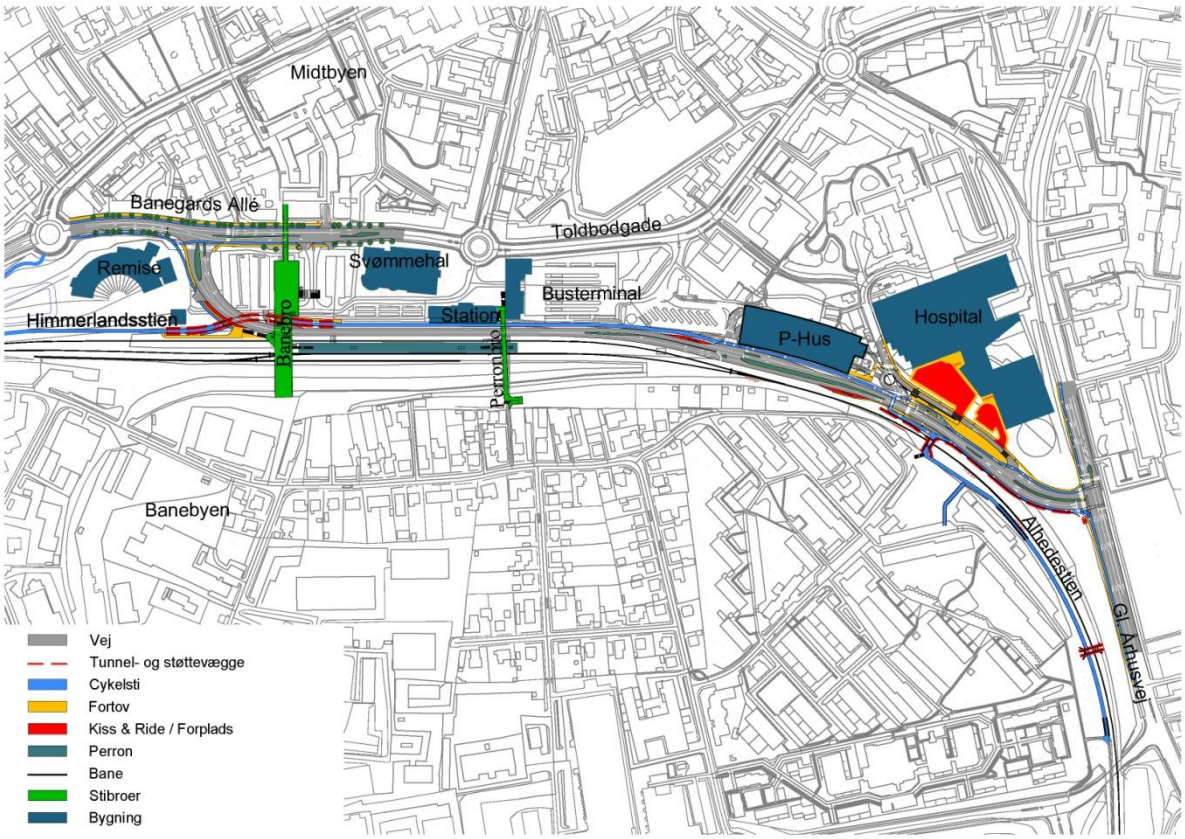
1.1 Banevejens funktion

Placeringen af Banevejen nord for banen blev besluttet af Byrådet i forbindelse med vedtagelse af Helhedsplanen for Viborg Baneby (2013). Helhedsplanen beskriver Viborg Station som et trafikalt knudepunkt, hvor alle trafikantgrupper skal tilgodeses. Det gælder både dem, der skal benytte den kollektive trafik, men også dem, der skal mellem Banebyen, vestbyen og midtbyen.

Banevejen krydses i Helhedsplanen af en større Banebro, der er en del af en nord-sydgående Hærvejsforbindelse. Banebroen udvikles i et andet projekt "Kickstart forstaden 2.0".

Banevejen skal således bringe trafikanterne på tværs af midtbyen og til Regionshospitalet. Den nye Banebro og en udskiftet Perronbro skal bringe fodgængere og cyklister på tværs af banen. Samtidig skal en sammenbinding af Himmerlandsstien, Alhedestien og Nørreåstien sikre, at fodgængere og cyklister fra vest, syd og øst også har nem adgang til stationsområdet.

Banevejen sikrer høj tilgængelighed til Regionshospitalets nye p-hus fra både øst og vest samt høj fremkommelig for udrykningskøretøjer, særligt i myldretiden, der skal fra vest mod øst. Banevejen giver også mulighed for, at den nye hovedindgang kan betjenes med en række busforbindelser. Heibergs Allé kan desuden tilrettes, således at trafikanterne fra det gamle p-hus kan få mulighed for at køre direkte ud til Banevejen, så rundkørslen ved Sct. Mathias Centret aflastes.



Figur 2 Banevejens forløb i terræn ved Viborg Station og Regionshospital Viborg. Den store Banebro fra Helhedsplan for Viborg Baneby er vist.

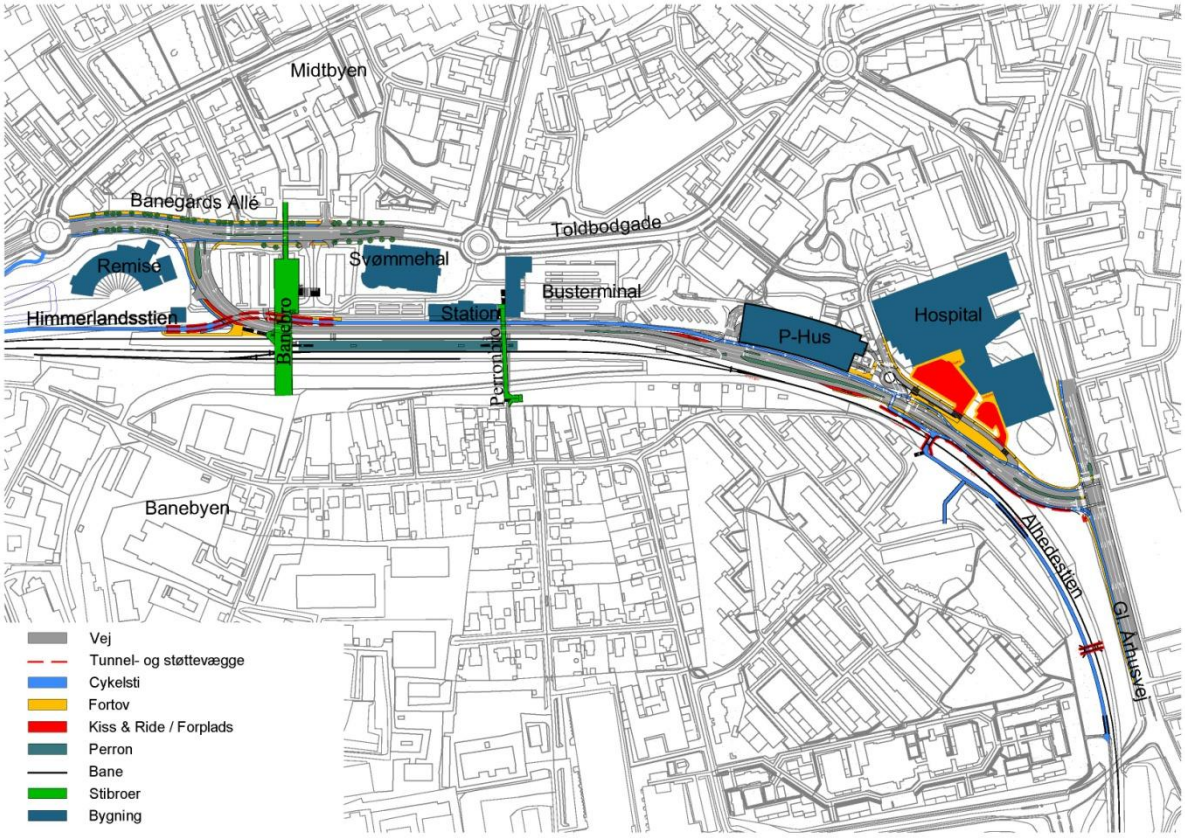
I dette notat præsenteres to løsningsforslag for etablering af Banevejen nord for banen. I det ene forslag følger vejen terrænet og i det andet forslag er vejen lagt i tunnel forbi stationsbygningen.

2. BESKRIVELSE AF PROJEKTET

2.1 Banevejens forløb

Banevejen er beskrevet herunder fra vest mod øst. Der henvises til tegningsbilagene for oversigtstegninger i 1:2000 og projekttegninger i målestok 1:500.

Banevejen er tilsluttet Banegårds Allé i et signalreguleret T-kryds. Vejen føres ned i terræn i den vestlige ende af det eksisterende p-område mellem remisen og svømmehallen. Vejen ledes i nordsiden af banegraven, hvor den følger tracéet af det eksisterende nordlige spor 1. Sporet flyttes mod syd.



Figur 3 Banevejens forløb.

Forbi stationsbygningen ligger vejen enten i terræn eller i en ca. 75 meter lang tunnel med tilhørende ca. 120 meter ramper. Denne forskel afføder to vej- og stiprojekter samt to baneprojekter.

Forbi Regionshospitalets nye p-hus ligger vejen igen i terræn, og projekterne er næsten identiske frem mod Gl. Århusvej. Det etableres to signalanlæg på Banevejen til betjening af rutebilsstationen, p-huset og Hospitalet – et umiddelbart øst for p-huset og et umiddelbart vest for p-huset. Videre mod Gl. Århusvej forløber Banevejen parallelt med Heibergs Allé for at blive koblet på Gl. Århusvej i et signalreguleret T-kryds. Hospitalet får en prioriteret adgang til Heibergs Allé fra Banevejen umiddelbart nord for Gl. Århusvej.

Heibergs Allé fartdæmpes og bliver en intern vej, der ensrettes mod nord frem til det nye p-hus. På denne strækning ligger forpladserne til den nye akutmodtagelse og hovedindgang. Heibergs Allé ensrettes ligeledes fra det gamle p-hus mod det nye p-hus.

2.2 Forbindelser for lette trafikanter

I tilknytning til vejforbindelsen etableres en dobbeltrettet fællessti. Alhedestien forlænges fra sit nuværende endepunkt i syd ved den røde banebro over Marsk Stigs Vej og ledes under banen i

en stitunnel ved Regionshospitalet og føres langs nordsiden af Banevejen til stationsbygningen. Cykelstien forsætter ubrudt forbi stationsbygningen og vil således sammenbinde Himmerlandsstien og Alhedestien i en højklasse øst-vestgående pendlersti.

Gennem Hospitalets p-hus er en fællessti med cykelparkering. Pendlerstien forløber umiddelbart syd for p-huset.

Banebroen, der indgår i Helhedsplanen for Viborg Baneby, går fra Middagshøjvej henover banen, Banevejen og til Hovedbibliotekets p-plads. Broen er en hovedstiforbindelse med opholdsmuligheder for de fodgængere og cyklister, der skal mellem Banebyen og midtbyen samt til togpassagerer, der skal ned på perronen. Pendlerstien kobles på den nye Banebro via trapper og elevatorer, der kan medtage cykler. Der er en forbindelsessti mellem Himmerlandsstien og trappe/elevator til Banebroen.

Det indgår i projektet, at den nuværende Perronbro, der er i dårlig stand, fjernes og erstattes af en højere og bredere stibro, der går fra Middagshøjvej til Banegårdspladsen. Broen skal give adgang til perronen for togpassagerer, og skabe direkte forbindelse til Busterminalen, Regionshospitalet, midtbyen eller Banebyen.

Den stejle cykelstirampe fra Perronbroen til Rutebilstationen fjernes i forbindelse med den nye Perronbro. Rampen kan ikke genanvendes, da den nye Perronbro er væsentlig højere grundet forberedelsen til elektrificering af banen. Der etableres en ny bred trappe med flere reposer fra Perronbroen ned på Banegårdspladsen. På trappen etableres slisker til cykler. Fra Perronbroen kommer der, som i dag, en trappe ned til arealet foran banegårdsbygningen, og der er fortsat en elevator i busterminalen. Cykelparkeringen på sydsiden af Perronbroen opgraderes væsentligt, således at der skabes et godt og trygt sted at parkere sin cykel, uden først at skulle krydse over til stationsområdet.

For at tilgodese udviklingsplanen for Helhedsplanen for Banebyen etableres også en stitunnel under banen umiddelbart nord for Marsk Stigs Vej. I forlængelsen af tunnelen under banen vil der i fremtiden blive etableret en stibro over Gl. Århus til Søndersø som vist i Helhedsplanen. Tunnelen anlægges i forbindelsen med sporarbejderne for Banevejsprojektet, mens stibro og ramper til tunnelen først anlægges i forbindelse med udviklingen af Banebyen.

2.3 Vejens og stiers udformning

2.3.1 Vejen og stiers tværsnit

Trafikanalyser viser, at der kan forventes omkring 10.000 biler i døgnet på Banevejen i 2020 og 12.000 biler i døgnet i år 2030, når Trafikplanens andre elementer også er implementeret. Der vil være en høj andel af busser, der kommer til og fra rutebilsstationen via den nye forbindelse. Vejen anlægges med 2 spor af 3,25 m. I kurverne breddeudvides kørebanerne. Vejen og oversigtsarealer dimensioneres efter 50 km/t.

Der anvendes en rabatkantsten med en begrænset lysning, således at bilister kan vige i heller og rabatter for udrykningskørsel.

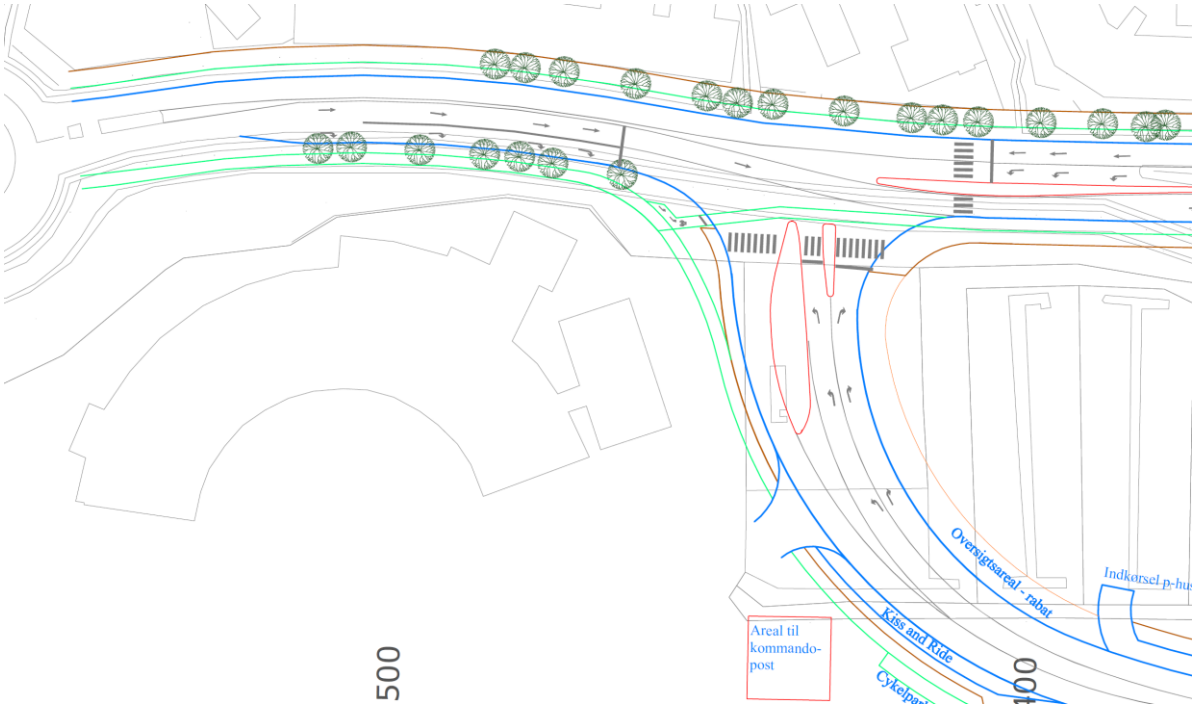
De dobbeltrettede cykel- og fællesstier anlægges i en bredde på 3,0 m.

2.3.2 Udformning af krydset ved Banegårds Allé

Krydset skal signalreguleres for at have tilstrækkelig kapacitet i fremtiden. Krydset udformes med et højre- og venstresvingsspor på Banevejen, et ligeud- og et højresvingsspor på Banegårds Allé fra vest samt et ligeud- og et venstresvingsspor på Banegårds Allé fra øst. Bilstrømmen fra Banegårds Allé til Banevejen og modsat opprioriteres signalteknisk, så der opnås en høj fremkommelighed på denne rute.

For at bevare allétræerne og for ikke at skulle udvide dæmningen og støttemuren mod remisen omdannes fortovet på sydsiden af Banegårds Allé til cykelsti. Den nuværende cykelsti inddrages til højresvingsspor. Nordsiden forbliver uændret.

Der anlægges en stor midterhelle på Banevejen, der i fremtiden kan anvendes til etablering af dobbelt venstresving mod vest fra Banevejen, hvis der opstår kapacitetsproblemer i krydset. Etablering af dobbelt venstresving på Banevejen vil medføre en ombygning af Banegårds Allé til 4 spor inkl. svingspor mellem Banevejen og Vesterbrogade.



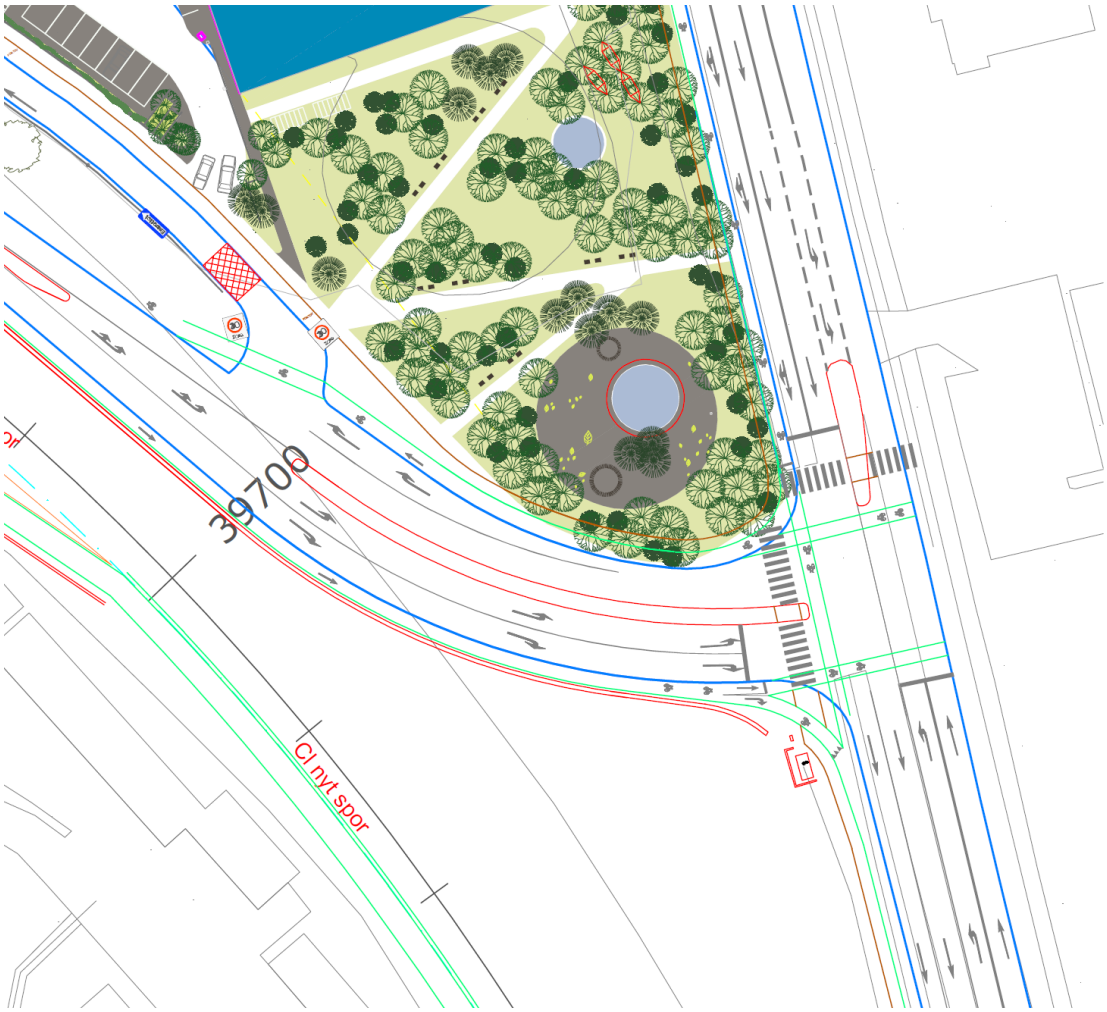
Figur 4 Krydset mellem Banevejen og Banegårds Allé ved remisen

Rundkørslen mellem Banegårds Allé og Vesterbrogade ombygges ikke som en del af projektet, men må forventes at skulle ombygges til et signalanlæg inden for en årrække. Et fremtidigt signalanlæg bør være forberedt til en evt. lokal udvidelse af Banegårds Allé.

Cyklisterne fra vest får en højklasse pendlersti frem til Banegården, Rutebilstationen og Hospitalet ved at tage den nyanlagte forbindelsessti mod syd i rundkørslen ved Vesterbrogade og anvende Himmerlandsstien langs Banevejen videre mod øst. Der etableres også en cykelsti på vestsiden af Banevejen fra Banegårds Allé og til cykelparkeringen ved Banebroen.

2.3.3 Udformning af krydset ved Gl. Århusvej

Krydset skal signalreguleres for at have tilstrækkelig kapacitet, når Banevejen åbner. Krydset udformes med et højre- og venstresvingsspor på Banevejen, et ligeud- og et kombineret ligeud og højresvingsspor på Gl. Århusvej fra nord og et ligeudspor og et venstresvingsspor på Gl. Århusvej fra syd. Vejudlægget på Gl. Århusvej udvides lokalt langs højresvingssporet mod Banevejen og langs de sydgående spor på Gl. Århusvej. Der etableres således fire spor inkl. svingspor på Gl. Århusvej mellem Banevejen og Marsk Stigs Vej.



Figur 5 Krydset mellem Banevejen og Gl. Århusvej ved Hospitalets nye grønne forplads

Det afgøres i detailfasen, hvorvidt venstresvinget fra syd skal afvikles som et traditionelt venstresving eller som det noget dyrere "bundne venstresving". Der er i anlægsoverslaget regnet med traditionelt venstresving. Rabatten forsvinder langs vestsiden af Gl. Århusvej, hvorfor ledninger må placeres under fortovet.

2.3.4 Trafikafvikling fra Regionshospitalet og prioritering af udrykningskørsel

Der er foretaget en række analyser og indarbejdet en række tiltag for at sikre en god fremkommelighed også i myldretiden til og fra Hospitalet for både patienter, pårørende og ansatte. Analyserne er beskrevet i et selvstændigt notat "Banevejen. Trafik- og parkeringsforhold ved Regionshospital Viborg"
Etableringen af Banevejen muliggør en fredeliggørelse af Heibergs Allé, således at denne kan overgå fra at være trafikeret fordelingsvej til at være en del af et mere roligt miljø omkring Hospitalets fremtidige hovedindgang og akutmodtagelse.

Heller og rabatter langs Banevejen gøres i videst muligt omfang overkørbare, så bilister kan vige for udrykningskørsel. Samtidig kan der indarbejdes udrykningsprioritering i signalanlæggene, således at lægebiler og ambulancer oftest vil møde grønt, når de når frem til et signalanlæg.

2.3.5 Kollektiv trafik og kiss-and-ride

Der anlægges buslommer ved Hospitalets nye hovedindgang samt gode gangforbindelser herfra og direkte frem til hovedindgangen.

I signalanlægget vest for p-huset etableres adgang for busserne fra Banevejen til Rutebilstationens busdepot og busterminal. Busser kan køre både til og fra stationen via krydset. Busser detekteres lokalt i krydset for at sikre en høj fremkommelighed. Der kan også implementeres busprioritering i de andre kryds på Banevejen, men dette er særskilt projekt. Selv uden busprioritering vil Banevejen øge fremkommeligheden på en række linjer, som undgår at skulle side i kø i myldretiden på ruten via Sct. Jørgens Vej og Toldbodgade.

Der etableres kiss-and-ride pladser (afsætningsbaner med standsning tilladt) ved den nye Banebro, ved Rutebilstationen og ved Hospitalets hovedindgang. Herved skabes der gode muligheder for, at man kan foretage en hurtig afsætning, uden at skulle ind gennem den mest centrale del af byen, som tilfældet er i dag.

2.3.6 Betjening af fremtidigt p-hus mellem remisen og svømmehallen

I forbindelse med udviklingen af området vest for svømmehallen arbejdes med muligheden for at etablere et nyt byggeri med integreret p-hus. Dette kan betjenes med en indkørsel med højre ind fra Banevejen, samt ind- og udkørsel fra Banegårds Allé.

2.4 Sporprojekt

Der er i dag 3 spor på Viborg Station. Spor 1 og 2 anvendes til strækningen Langå-Struer, mens spor 3 er et opstillingsspor uden perron.

Banevejens placering vil kræve en forlægning af banen inkl. tekniske installationer, perroner mv. Dette er beskrevet i det særskilte notat ”Banevejen. Sporombygning Viborg Station”.

Fælles for begge løsningsforslag er, at der er indarbejdet løsninger, som ikke ændrer på sporlayoutet skematisk i forhold til i dag, samt sørger for at beholde de praktisk anvendelige ind- og udkørselshastigheder, som anvendes i dag. Dette dels for at undgå komplicerede og ydre ombygninger af sikringsanlæg og dels for at bevare samme trafikale og driftsmæssige forhold som i dag.

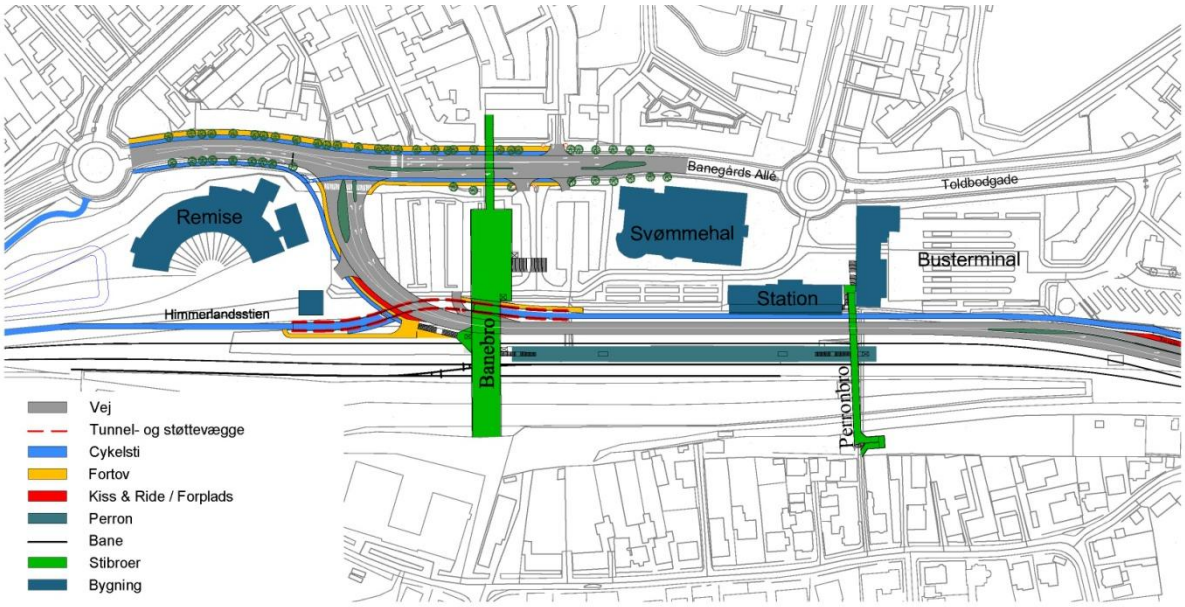
Fælles for begge løsninger er, at sportracéet i den østlige ende af stationen og i kurven frem mod den røde bro over Marsk Stigs Vej skal forlægges mod syd og justeres for at give plads til Banevejen. For at kunne opretholde drift på stationen i videst muligt omfang, foretages meget af sporarbejdet som nybygning. Det vil sige, hvor der kan arbejdes i sikkerhed af eksisterende spor, etableres nyt spor med nye materialer. Tilslutning af det nye tracé til eksisterende foretages i en totalspærring over fire døgn, der af hensyn til tidsfrister for indmelding mv. tidligst kan foregå i 2016.

Da Banevejen vil flytte hele spor 1 langs stationsbygningen, vil det også være nødvendigt at etablere ny perron. Fælles for begge løsninger er, at spor 2 lokalt langs perron forbliver uændret.

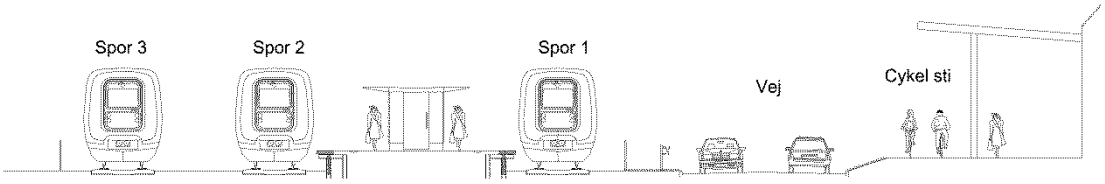
Broernes frihøjde er sikret en fremtidig elektrificering af banen dog under forudsætning af, at der ikke placeres sporskifter og lign. under broerne. Sporskiftet til spor 3 ligger under Banebroen, hvorfor der ved elektrificering eventuel skal ske en lokal ændring af spor 3. Sporgeometrien er forberedt til, at spor 3 kan kobles til spor 2 i begge ender.

2.5 Banevej i terræn

I de følgende afsnit beskrives de elementer, hvor en banevej i terræn er anderledes end en banevej i tunnel på strækningen forbi stationsbygningen.



Figur 6 Banevej i terræn. Udsnit af det vestlige forløb forbi stationsbygningen.



Figur 7 Snit af vej i terræn samt spor foran stationsbygningen. Der er plads til en fælles ny ø-perron mellem spor 1 og spor 2.

2.5.1 Vejprojekt og stiprojekt

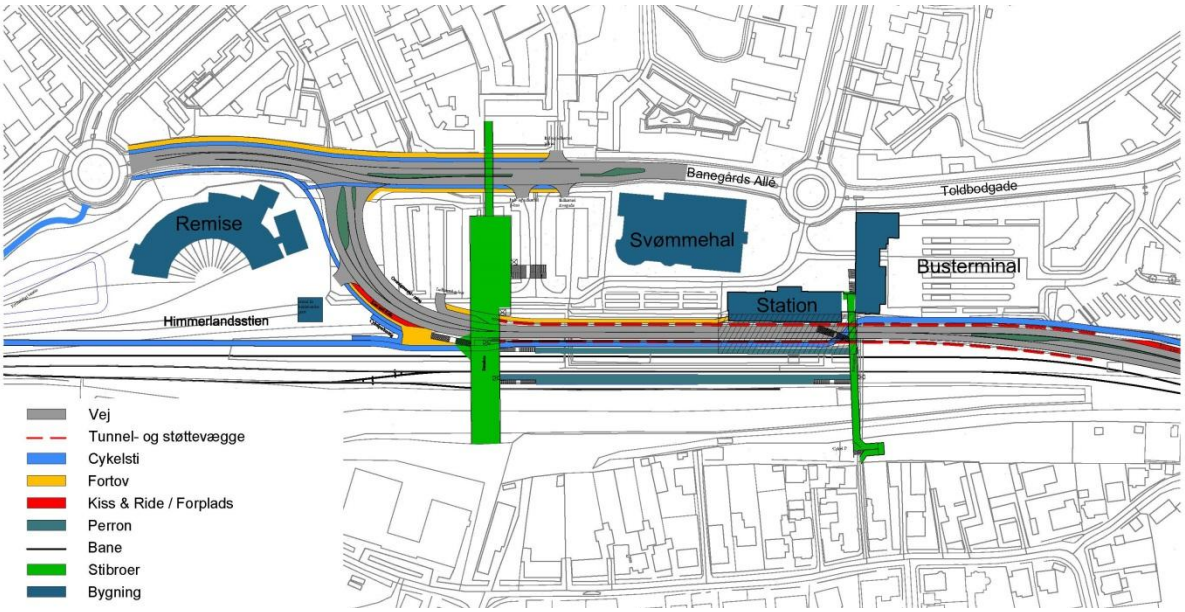
Banevejen ligger i terræn fra Banegårds Allé frem til Gl. Århusvej. For at skabe en højklasset pendlersti mellem Banegårds Allé/Himmerlandsstien og Gl. Århusvej/Alhedestien anlægges en stitunnel under Banevejen nær remisen. Forbi stationsbygningen ligger stien igen i terræn, og sti og fortov er placeret ind mod stationsbygningen nord for Banevejen. Mellem vejen og banen er der en rabat med autoværn og banehegn.

2.5.2 Baneprojekt

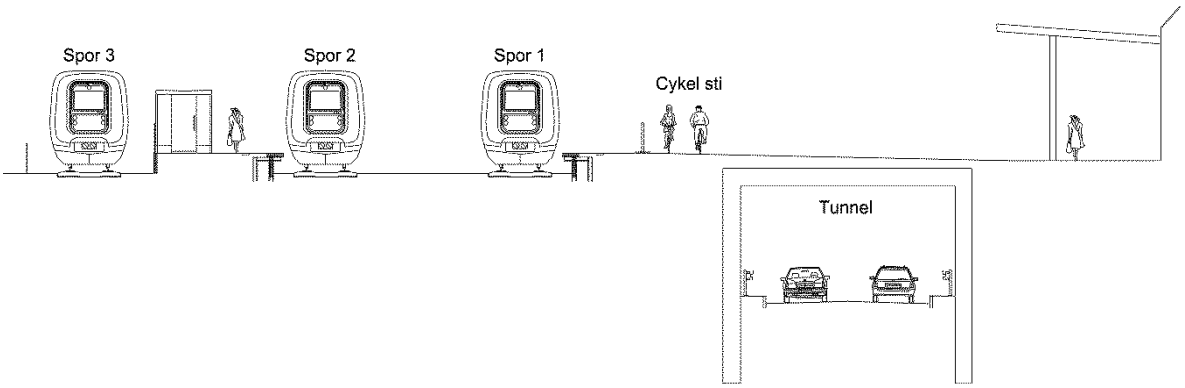
Spor 1 og 2 betjenes via den nye Banebro og en ombygget Perronbro. Ved dette løsningsforslag flyttes spor 1 til nuværende perron 2, der således skal betjene begge spor. Det er dog nødvendigt at foretage så store indgreb i perronen for at opfylde forventede krav fra Banedanmark til bl.a. afvanding og perronhøjder, at denne ikke kan genbruges. Der må etableres en helt ny perron, hvor der i begrænset omfang kan genbruges materialer som rejsekortstandere og venterum. Perronlængden antages uændret i forhold til i dag, og spor 2 og 3 flyttes ikke.

2.6 Banevej i tunnel

I de følgende afsnit beskrives de elementer, hvor en banevej i tunnel er anderledes end en banevej i terræn.



Figur 8 Banevej i tunnel. Udsnit af det vestlige forløb forbi stationsbygningen



Figur 9 Snit af vej i tunnel samt spor foran stationsbygningen. Grundet pladsmangel mellem spor 1 og 2 i dette forslag, skal spor 2 perronbetjenes fra syd.

2.6.1 Vejprojekt og stiprojekt

Forbi stationsbygningen etableres en ca. 75 m lang tunnel og på hver side af denne ca. 120 m lange støttevægge i forbindelse med op- og nedkørsel i tunnelen.

Tunnellåget foran stationsbygningen omdannes til plads, og der sikres derved uhindret adgang fra stationsbygningen til perronen ved spor 1. Pendlerstien krydser fra sydsiden til nordsiden af Banevejen på tunnelstrækningen. Trappen fra Perronbroen føres hen over cykelstien, således at der ikke er konflikt mellem gående fra broen og cykler.

2.6.2 Baneprojekt

Ved dette løsningsforslag må spor 1 forlægges yderligere mod syd pga. tunnelen og pendlerstien langs sydsiden af tunnelens støttevægge. Dette bevirker, at togets maksimale strækningshastighed nedsættes i vestenden af spor 1 fra 120 km/t til 80 km/t. Dette vurderes ikke at have nogen praktisk betydning for køreplanen, da alle tog stopper på Viborg station. Dette skal dog afklares med Banedanmark.

Der etableres ny perron på nordsiden af spor 1, som sammenbindes med forpladsen ved stationsbygningen. Der etableres også en ny perron til betjening af spor 2. Ligesom i projektet uden vejtunnel, etableres der en helt ny perron med en højere standard end i dag.

Da der ikke er plads til perron mellem spor 1 og spor 2 i dette forslag, sker betjeningen af spor 2 via perron syd for spor 2. Dette nødvendiggør en forlægning af spor 3 mod syd.

Når Banebroen etableres, skal sporskiftet til spor 3 flyttes mod vest, for at der kan etableres elevator og trappe fra Banebroen til spor 2's perron.

3. PÅVIRKNINGER

Herunder opstilles forskellige påvirkninger i forbindelse med etablering af Banevejen.

3.1 Oplevelse af byrum, tilgængelighed og barriereeffekter

Uanset valg af løsning forbi stationsbygningen skabes der med Banevejen og de tilhørende stiforbindelser en høj fremkommelighed og en god tilgængelighed for alle trafikantgrupper. De to løsninger adskiller sig ikke væsentligt, hvad angår trafiksikkerhed og tilgængelighed for alle. Begge løsninger sikrer også en god sammenbinding mellem de forskellige transportformer.

Projekterne vil kunne fungere uden den ekstra forbindelse som Banebroen skaber, men Banebroen vil sammen med en broforbindelse hen over Banegårds Allé give et væsentligt bidrag til sammenbinding af bydelene, samt sikre en højere fremkommeligt frem til stationsområde for hele området fra Hovedbiblioteket og Kaserneområdet med Rådhus og undervisningsinstitutioner. Perronbroen vil underordne sig Banebroen, og vil ud over at fremstå væsentligt mindre også fremstå mere som et traditionelt teknisk anlæg.

Til trods for de mange næsten identiske strækninger, vil de to projekter for Banevejen fremstå væsentligt forskelligt i stationsområdet. De afledte effekter af disse forskelle er beskrevet i de følgende afsnit.

3.1.1 Banevej i terræn

En togpassager skal uanset sit rejsemål via Perronbroen eller Banebroen for at nå frem til øperronen mellem spor 1 og 2. Gangbesværede personer skal via elevatoren i stationsbygningen op på Perronbroen og med en elevator ned til ø-perronen. Normalt gående kan anvende trapperne. Der etableres også elevatorer i forbindelse med Banebroen.

Stitunnelen med Himmerlandsstien under Banevejen ved remisen vil også kunne anvendes af fodgængere. På vestsiden af Banevejen etableres cykelparkering, således at cyklister kan parkere her, og tage trappen eller elevator direkte op til Banebroen og herfra tage trappen eller elevatorer ned til øperronen.

Stitunnellen vil med sin længde på 145 meter inkl. ramper med rækværk skabe en barriere mellem byggefeltet ved svømmehallen og vejen, samt mellem et delområde ved remisen og Banebroen. Der er fortovsforbindelser mellem stitunnelen og byggefeltet samt langs vestsiden af Banevejen, og således vil tunnelen i praksis kun udgøre en visuel barriere. Selvom tunnelen udformes med en god bredde og godt belyst, vil nogle stitrafikanter opleve en vis utryghed ved en tunnel.

Autoværn og banehegn mellem vej og banen vil udgøre en barriere, som visuelt vil have et teknisk udtryk.

3.1.2 Banevej i tunnel

En togpassager til og fra spor 1 vil kunne gå i niveau fra Banegårdspladsen gennem stationsbygningen. Foran stationsbygningen skal den dobbeltrettede cykelsti krydses, før der er adgang til perronen. Tilgængeligheden til spor 2 vil være tilsvarende den i dag, hvor der skal anvendes trapper eller elevatorer.

Vejtunnelen og dens ramper vil tilsammen skabe en 315 m lang grav, hvor et tunnellåg vil overdække de midterste 75 m. Et tunnellåg på 75 m er valgt, da det er lidt mere end bredden på stationsbygningen, hvilket er hensigtsmæssigt for at sikre et godt ”flow” rundt om stationsbygningen.

For at forhindre personer mod nedstyrtning skal der langs rampernes kanter etableres et rækværk eller selve tunnelvæggen skal føres op over terræn. De lange ramper med rækværk vil fremstå som en tydelig barriere, og vil udgøre et markant visuelt element, som vil kunne ses fra store dele af nærområdet. De store rampeanlæg vil have en karakter, som man typisk ikke forbinder med den indre by. Nogle trafikanter vil kunne følge sig presset ved at køre i en tunnel, hvor der ikke er plads til at vige, når der kommer udrykningskørsel bagfra. Tunnelstrækningen vil i nogle tilfælde sænke fremkommeligheden for udrykningskørsel.

Der skal forventes en form for byrumsmodellering på det store tunnellåg, som vil danne en plads. Pladsen kan fungere som venteareal, og har god mulighed for sol, da den er orienteret mod syd. Dog vil pladsen også blive stor, hvilket kræver god belysning og god indretning for at skabe et velfungerende og trygt opholdsrum.

3.2 Arealer og bygninger

Fælles for begge løsningsforslag er, at der skal ske overtagelse af areal fra Banedanmark, og foretages en tilretning af skel mellem Banevejen og Regionshospitalet.

Derudover bliver der behov for inddragelse af mindre grønne arealer fra Boligselskabet Sct. Jørgen ved Klostervænget og Bellisvej i forbindelse med anlæg af Alhedestien på sydsiden af banen samt etablering af stiramper ved de to stitunneler ved Hospitalet og Gl. Århusvej. Forlægningen af banen og forlængelsen af Alhedesiten medfører, at hovedparten af den eksisterende beplantning mellem boligblokkene på Bellisvej og banen skal fælles. Der vil også i mindre omfang skulle fjernes beplantning langs Klostervænget mod banen.

Kommandoposten, der i fremtiden er i vejen for spor 1, flyttes formentligt til ny placering. Mercantec ønsker at foretage flytningen som en del af undervisningen. Der er indledningsvis afsat et areal på 150 m^2 mellem remisen og Banevejen til genplacering af kommandoposten. Placeringen er valgt, således at kommandoposten er meget synlig både fra Himmerlandsstien og Banevejen.

Der er i dag en mindre tilbygning i den østlige ende af stationsbygningen. Denne påtænkes nedrevet eller reduceret i højden, således at der fra Perronbroen kan etableres en trappe direkte til Banegårdspladsen. Derved opnås at rejsende med tog får en mere direkte og synlig forbindelse til midtbyen.

3.3 Håndtering af forurenet jord

I forbindelse med projektet vil der opstå en større mængde overskudsjord, hvoraf størstedelen af jorden skal bortskaffes og kun en mindre del kan genbruges.

Området er beliggende i den centrale del af Viborg By, hvor der gennem tiden har været stor aktivitet med deraf følgende aftryk bl.a. i form af flere registrerede jord- og grundvandsforureninger.

Et par af de markante aktiviteter - i miljømæssig sammenhæng - er det tidligere gasværk på Heibergs Allé samt Shell depotet på Banegårds Allé. Begge lokaliteter har haft en forureningsmæssig indvirkning på fyldjorden i nærområdet. Endvidere kan overskudsmaterialer fra gasværket have været genbrugt til indbygning i veje, dæmninger m.v.. Materialerne har været benyttet som erstatning for sand/grus og har rent strukturmæssig været af god kvalitet. I dag kan disse materialer give problemer på grund af deres indhold af bl.a. tjærestoffer og tungmetaller.

Graden og mængden af forureninger i områdets fyldjord har en stor betydning for, hvad prisen for bortskaffelse og slutdeponering af projektets overskudsjord bliver.

De største jordmængder genereres ved begge løsninger på strækningen fra Gl. Århusvej og langs Heibergs Allé.

Ved valg af vejtunnellen vil den håndterede jordmængde øges med ca. 20 %.

3.3.1 Banevej i terræn
Med forbehold for ukendte jordmængder estimeres det, at der samlet skal afgraves ca. 32.700 m^3 eller ca. 59.000 tons jord i forbindelse med anlæg af Banevejen i terræn.

Jorden vurderes opdelt i følgende forureningskategorier, idet intakt jord forudsættes rent:

- Ren jord og intakt jord: 20.100 m^3 svarende til 36.300 tons
- Let forurenet jord: 10.100 m^3 svarende til 18.200 tons
- Kraftig forurenet jord: 2.500 m^3 svarende til 4.500 tons

3.3.2 Banevej i tunnel
Det estimeres med forbehold for ukendte jordmængder, at der samlet skal afgraves ca. 41.200 m^3 eller ca. 74.000 tons jord i forbindelse med anlæg af Banevejen i tunnel.

Det vurderes, at jorden opdeles i forureningskategorier, som vist herunder. Intakt jord forudsættes rent.:

- Ren jord og intakt jord: 27.500 m^3 svarende til 47.600 tons
- Let forurenet jord: 11.800 m^3 svarende til 21.200 tons
- Kraftig forurenet jord: 2900 m^3 svarende til 5.200 tons

3.4 Ledninger

Der er indhentet ledningsoplysninger fra alle berørte ledningsejere, og disse er indtegnet på koordinerende ledningsplan. Det er de samme ledninger, der påvirkes i begge projekter. Der mangler p.t. oplysninger om interne ledninger ved Viborg Station med tilhørende perronområde.

Der er taget hensyn til Banevejen i de netop gennemførte ledningsarbejder på Heibergs Allé, men der skal fortsat ske en koordinering med hospitalsbyggeriet, som har et hovedtracé for mindre kabler langs Heibergs Allé.

Vejprojektet vil ikke blive direkte belastet af udgifter til omlægning af fremmede ledninger i nogen af de to alternativer.

Omlægning af krydsende fjernvarme- og gasledninger betales af henholdsvis Viborg Fjernvarme og Energi Viborg. For tunnelløsningen vil omlægning af fjernvarmeledninger være temmelig kostbar. De to forsyningsselskaber er takstfinansierede, men udgifterne til omlægninger vil formentlig ikke påvirke taksterne.

De allerede aftalte og delvist gennemførte omlægninger af store regn- og spildevandsledninger ned mod Gl. Århusvej vil ligeledes belaste økonomien hos Energi Viborg (uafhængig af valgt løsningsforslag). Den planlagte regnvandsledning fra bassin ved remisen kan ved begge vejløsninger føres i vej-/stitracé, hvorfor udgiften ikke er væsentlig forskellig i de to forslag. Denne ledning indgår i en samlet løsning for Viborg Baneby m.v.

Omlægning af Banedanmarks ledninger vil utvivlsomt være dyrest ved valg af løsning med Banevejen i tunnel.

3.5 Støj

Etablering af Banevejen vil ændre støjbilledet i banegraven, da vejen vil bidrage som en ny støjkilde. Forlægning af sporene vil ikke bidrage med ny støj, men vil ændre udbredelsesbilledet af den støj, der allerede forekommer i dag. Der forventes behov for støjskærme mod de nærliggende boliger samt mod Hospitalet.

Der vil i forbindelse med planprocessen blive gennemført beregninger af både vejtrafikstøj og banestøj. I forbindelse med disse beregninger vurderes behovet for afværgeforanstaltninger.

3.6 Vibrationer

I forbindelse med anlæg af Banevejen samt forlægning af sporene kan de væsentligste vibrationsgener forventes i forbindelse med spunsning under anlæg.

I forbindelse med spunsning på Slagterigrunden har Hospitalet oplevet problemer med anvendelse af deres MR-scanner. Der bør igangsættes en dialog med Hospitalet inden spunsning for i fællesskab at afklare, hvornår der kan spunses, samt hvilken metode der skaber de mindste forstyrrelser.

Energi Viborg har forsøgt at vibrere spuns ned til omfatning af byggegrubber på Heibergs Allé. Dette måtte opgives grundet jordbundsforholdene, og traditionel ramning måtte anvendes. Dog uden at de førte til væsentlige vibrationsgener for Hospitalet.

For de omkringliggende boliger og kolonihaver kan der i anlægsperioden ligeledes forventes vibrationsgener. Her bør der være fokus på løbende orientering og varsling om tidspunkter med særlig vibrations- og støjbelastning. Erfaringer viser dog, at naboernes bekymring oftest er på bygningsskader. Der vil således inden og under anlægsarbejdet blive gennemført fotografering af murværket i nærliggende ejendomme.

Forlægningen af jernbanen mod syd bevirker, at sporene og dermed vibrationerne fra disse rykker nærmere boligerne, hvilket kan give vibrationsgener i driftsfasen. Der vil i forbindelse med planprocessen blive gennemført beregninger af vibrationer under anlæg og drift, samt vurderet behov for afværgeforanstaltninger.

3.7 Arkæologi

Der er taget kontakt til Viborg Museum for at få foretaget en vurdering af, om der er behov for en arkæologisk forundersøgelse. De indledende analyser har vist, at der kun er et mindre interesseområde omkring Gl. Århusvej.

Museet anbefaler en forundersøgelse i marken af dette område, da det ligger ved den gamle byport Sct. Mikkels Port mod syd. Den arkæologiske forundersøgelse gennemføres i god tid inden anlægsarbejdet igangsættes. Der sker for at undgå unødvendig stop for anlægsarbejdet i en senere fase.

4. ANLÆGSOVERSLAG FOR VEJE, STIER OG KONSTRUKTIONER

4.1 Omfang af projekterne

Projekternes omfang fremgår af tegningsbilagene og af denne rapports figurer. Figurer og tegninger viser dog også elementer, som ikke er indeholdt i anlægsoverslaget af hensyn til helhedsbilledet.

4.1.1 Grænseflader i anlægsoverslag

Anlægsregnskabet indeholder udgifter til anlæg af Banevejen inkl. krydsene ved Banegårds Allé og Gl. Århusvej, sammenkobling af Himmerlandsstien og Alhedestien med blandt andet 2 tuneler, sporflytninger, perroner samt ny Perronbro med tilhørende trapper og elevatorer.

Banebroen med tilhørende forbindelse videre over Banegårds Allé indgår ikke i anlægsoverslaget. Dette gælder også for de trapper, elevatorer samt cykelparkering, som er tilknyttet direkte til Banebroen.

Mod Hospitalet indeholder anlægsoverslaget selve tilslutningen til Heibergs Allé ved det prioriterede kryds. Ved østenden af Hospitalets p-hus indgår omkostningerne til etableringen af rundkørslen inkl. de nødvendige omlægninger af Heibergs Allé og den eksisterende ind- og udkørsel til p-huset. Ved p-husets vestende indgår nye heller og stiforbindelse i direkte forbindelse med signalanlægget samt ind- og udkørslerne til p-huset. Ændringer i selve p-huset indgår ikke.

Anlægsoverslaget indeholder ikke udgifter til flytning af den gamle kommandopost eller til udviklingen af området omkring remisen. Nedrivningen af den lille tilbygning på banegårdsbygningen er med i overslaget.

I anlægsoverslaget med Banevejen i tunnel er der ikke medregnet udgifter til udformning af pladsen på tunnellåget.

Omdannelse af Banegårdspladsen eller Rutebilstationen indgår kun i det omfang, det er vist på tegningsbilagene.

Det forudsættes, at der kan ske en tilslutning til nye eller eksisterende hovedledninger, hvorfor der ikke er indregnet omkostninger til et nyt hovedafvandingssystem eller til bassiner.

4.2 Metodik, materialevalg og enhedspriser

Der forudsættes anvendt traditionelle vej- og stibelægninger uden ekstra dyre specialbelægninger eller særlige granit- eller belægningsløsninger.

Stitunneler er elementtunneler, som efterfølgende forudsættes driftet af Viborg Kommune. Der er indregnet et mindre beløb til forskønnelse af spunsvægge og tunnelvægge.

Perronbroen og trapper udformes som traditionelle konstruktioner.

Der anvendes traditionel vejbelysning i form af 8 eller 10 m master placeret ensidet uden for krydsområderne. I krydsområderne suppleres til det nødvendige belysningsniveau. Signalmateriel er standardudstyr. Stierne forudsættes belyst langs Banevejen, i tunneler, i kryds og på broer.

Anlægsoverslaget indeholder beløb til absorberende støjskærme i standard design mellem Banevejen og Hospitalets forpladser, samt et absorberende støjhegn på strækningen langs Klostervænget. Støjhegn og skærme forudsættes driftet af Viborg Kommune.

Der er medtaget et mindre beløb til beplantning og byinventar.

Enhedspriserne bygger primært på Rambølls erfaringspriser indhentet fra en række projekter med tilsvarende materialevalg og kompleksitet.

Til anlægsomkostningerne for vej- og stiprojekter og konstruktioner er tillagt et usikkerhedstillæg på 20 %, og der er medregnet 10 % til projektering, tilsyn og administration. Analyser for forurenet jord og geoteknik er opgjort selvstædigt. Der er en betydelig usikkerhed omkring forureningsgraden af jorden, og dermed prisen på bortskaffelse af forurenet jord. Denne vil først blive afdækket efter prøvetagninger og analyser er gennemført.

4.3 Arealpriser

Viborg Kommune har vurderet en arealpris på det areal, der skal erhverves hhv. af Banedanmark og Boligselskabet Sct. Jørgen. Den endelige arealpris findes gennem forhandling med de 2 parter.

4.4 Jordpriser

De fremsatte skønnede priser har følgende forudsætninger:

- Ren jord, deponeringspris pr. tons ca. 14 kr. ex. moms
- Lettere forurenet jord, deponeringspris pr. tons ca. 45 kr. ex. moms
- Forurenet jord, deponeringspris pr. tons ca. 815 kr. ex. moms
- Opgravnings- og transportomkostninger, defineret ved antal m^3 *10 kr.+ m^3 x km x 1,75.

Der er regnet med en høj enhedspris for den forurenede jord, hvilket skyldes, at der ved gennemførte miljøundersøgelser i området er konstateret markante forureninger i jorden.

Det samlede overslag over omkostninger til transport og til deponering af ren, lettere forurenet og forurenet jord er vist i Tabel 1.

Prisestimater Deponering af jord samt transportomkostninger				
	Ren jord (ex. moms)	**Lettere forurenet jord** (ex. moms)	**Forurenet jord** (ex. moms)	**Samlet pris** (ex. moms)
Banevej i terræn	750.000	1.550.000	3.950.000	6.250.000
Banevej i tunnel	900.000	1.800.000	4.650.000	7.350.000

Tabel 1 Indledende prisestimat over omkostninger til deponering af jord inkl. transportomkostninger.

Det er mængden af lettere forurenet og forurenet jord samt transport udgifter i forbindelse hermed, der gør, at de samlede prisestimater er høje.

4.5 Anlægsoverslag for veje, stier og konstruktioner

I Tabel 1 fremgår priserne for de enkelte hovedaktiviteter inkl. div. følgearbejder og omkostninger til arbejdsplads.

Aktivitet	Forslag 1 uden vejtunnel	Forslag 2 med vejtunnel
Nye vejbelægninger	15.700.000	15.300.000
Nye cykelstier	2.700.000	3.000.000
Nye fortovsarealer	700.000	1.000.000
Signalanlæg og belysning	3.700.000	3.700.000
Byinventar, banehegn og beplantning	1.100.000	1.000.000
Støjskærme og støjhegn	3.100.000	3.100.000
Stitunnel ved Hospitalet eksl. sporarbejder	1.600.000	1.600.000
50 % af Perronbro inkl. trapper og ændret elevatorer	3.000.000	3.000.000
Spunsvæg langs Heibergs Allé og mindre støttevægge	4.200.000	4.200.000
Stitunnel under Banevejen ved remisen	6.300.000	0
Vejtunnel forbi stationsbygning	0	15.300.000
Omkostninger til opgravning og håndtering af rent og forurenet jord	6.300.000	7.400.000
Basisoverslag	**48.400.000**	**58.600.000**
Uforudsigelige udgifter ca. 20 %	9.700.000	11.700.000
Projektering og tilsyn 10 %	4.800.000	5.900.000
Forundersøgelser og geoteknik	1.000.000	1.000.000
Arealerhvervelse	900.000	1.000.000
Indledende anlægsoverslag	**64.800.000**	**78.200.000**

Tabel 2 Anlægsoverslag for veje, stier og konstruktioner mv. fordelt på hovedaktiviteter

Det er antaget i anlægsoverslaget, at Banedanmark finansierer 50 % af en ny Perronbro.

Stitunnel under banen nær Marsk Stigsvej anlægges samtidig med, at sporprojekterne gennemføres, men er en del af Banebyen og indgår derfor ikke i ovenstående. Tunnelen uden tilhørende ramper eller bro over Gl. Århusvej estimeres at koste 2,0 mio. kr. i basisoverslag og op til 2,6 mio. kr. inkl. administration og uforudsigelige udgifter.

5. ANLÆGSOVERSLAG FOR BANEPROJEKTER

Der er beregnet anlægsoverslag for baneprojekterne ved de to løsningsforslag. Anlægssummen domineres af spor- og anlægsarbejde. Derudover er der en betydelig andel for perronombygningerne, da eksisterende perroner formentligt ikke kan genanvendes. De er utidssvarende med hensyn til indretning og aptering (eksempelvis belysning). De er for lave og afvandingsmæssigt ikke korrekte. Ved nyanlæg skal perronerne opfylde alle gældende normer for perroner, belysning, afvanding mv.

Anlægsoverslaget for baneprojekterne er udarbejdet efter principperne i Transportministeriets økonomistyringsmodel for anlægsprojekter, Ny Anlægsbudgettering (NAB). Jf. modellen er projektet på et niveau, hvor vidensniveauet og budgetsikkerheden gør, at der arbejdes med et usikkerhedstillæg på 50 %.

I anlægsoverslaget er alle banerelaterede arbejder medtaget. I Tabel 3 fremgår priserne for de enkelte hovedaktiviteter inkl. div. følgearbejder og omkostninger til arbejdsplads.

Aktivitet	Forslag 1 uden vejtunnel	Forslag 2 med vejtunnel
Spor- og anlægsarbejde	9.400.000	11.400.000
Flytning af signaler og kabler	1.600.000	1.600.000
Ny Perron inkl. udstyr	7.500.000	10.000.000
Forundersøgelser (geoteknik, opmåling)	300.000	300.000
Projektering	2.100.000	2.600.000
Administration, opfølgning, assesor mv	1.800.000	2.200.000
Basisoverslag	**22.700.000**	**28.200.000**
Korrektionstillæg 50 %	11.300.000	14.100.000
Indledende anlægsoverslag	**34.000.000**	**42.200.000**

Tabel 3 Anlægsoverslag for baneprojekter fordelt på hovedaktiviteter

5.1 Medfinansiering fra Banedanmark

Det forudsættes, at Banedanmark bidrager med 50 % til etablering af ny Perronbro med tilhørende trapper og elevatoranlæg. Broen er udskiftningsmoden, og de nye trapper og elevatorer er affødt af hensynet til en eventuel kommende elektrificering af jernbanen.

Baneprojekterne indeholder en bekostelig fornyelse og opgradering af perroner og venteområder. Det vil være naturligt at indgå i en dialog med Banedanmark omkring en medfinansiering af disse elementer.

6. PLANPROCES

Der skal gennemføres en lokalplanproces for den valgte vejløsning. Lokalplanen vil dække vejudlægget. Lokalplanprocessen indeholder en offentlig høring, og borgerne får derved mulighed for at komme med bemærkninger og indsigelser til projektet. Lokalplanen får nr. 441.

Der vil blive gennemført screening for, hvorvidt der skal udarbejdes miljøvurdering for lokalplanen og VVM-redegørelse for projektet. Såfremt dette er tilfældet, vil der blive udarbejdet en VVM-redegørelse, der ligeledes opfylder kravene til miljøvurdering. En VVM-redegørelse vil dække både vejprojekt og sporprojekt. Desuden vil VVM-redegørelsen beskrive 0-alternativet, som er den situation, hvor der ikke etableres en vej i banegraven, og sporene derfor heller ikke forlægges.

7. TIDSPLAN OG ANLÆGSPERIODE

Der er udarbejdet en overordnet tidsplan frem til åbning af Banevejen. I tidsplanen er indlagt tid til gennemførelse af en VVM-proces. Såfremt denne på baggrund af screeningen ikke vurderes at være relevant, kan tidsplanen komprimeres.

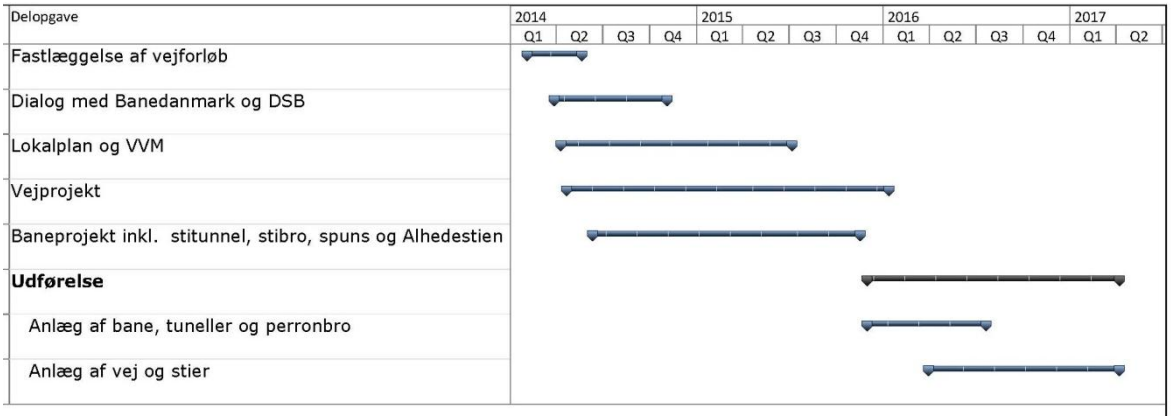
Efter politisk beslutning om valg af et af de to løsningsforslag vil planprocessen blive igangsat med lokalplan og VVM-screening.

Sideløbende vil der være dialog med Banedanmark, Trafikstyrelsen og DSB om igangsættelse af baneprojektet. Efter udpegning af en projektleder ved Banedanmark, vil der blive gennemført en definitionsfase og en programfase. Ved afslutning på programfasen er baneprojektet låst fast, og der kan ske detailprojektering af både bane- og vejprojekt.

Detailprojektering af vejprojekt og baneprojekt vil blive sendt ud i hvert sit rådgiverudbud. Efterfølgende vil de to detailprojekter ligeledes blive sendt i to forskellige entreprenørudbud. Afhængigt af fordelingen af følgeprojekter kan både vej- og baneprojekter komme over tærskelværdien for EU-udbud, hvilket er indregnet i tidsplanen.

De to anlægsfaser vil være delvist overlappende, hvor baneprojektet igangsættes først. Baneprojektet samt ramning af spuns, anlæg af ny Perronbro og stitunneller vil kræve flere sporspærringer. Heraf mindst én totalspærring af begge spor i mere end 56 timer. Dette vil kræve erstatningskørsel med bus. De øvrige sporspærringer forventes at vare under 56 timer, og kan forløbe over en weekend. Det vurderes på nuværende tidspunkt, at disse sporspærringer kun vil dække et spor ad gangen. Der kan derfor fortsat opretholdes nogen togdrift på Viborg Station, men der skal udarbejdes alternative køreplaner, idet der ikke kan ske passage af to tog på Viborg Station.

Den samlede anlægsperiode er vurderet til at vare omkring 58 uger, hvor løsningen med en vejtunnel vil tage 1-2 måneder længere end et projekt uden tunnel. Det kan ikke udelukkes, at projektet med vejtunnel vil indeholde op til to ekstra sporspærringer af op til hver 14 dages varighed. Dette afhænger af mulighederne for kunne arbejde med etablering af tunnelvæg i nærheden af spor i drift.



Figur 10 Overordnet tidsplan.

Banevejen forventes at kunne åbne i efteråret 2016. Der vil dog skulle lægges slidlag på vejen i en uge i april 2017.