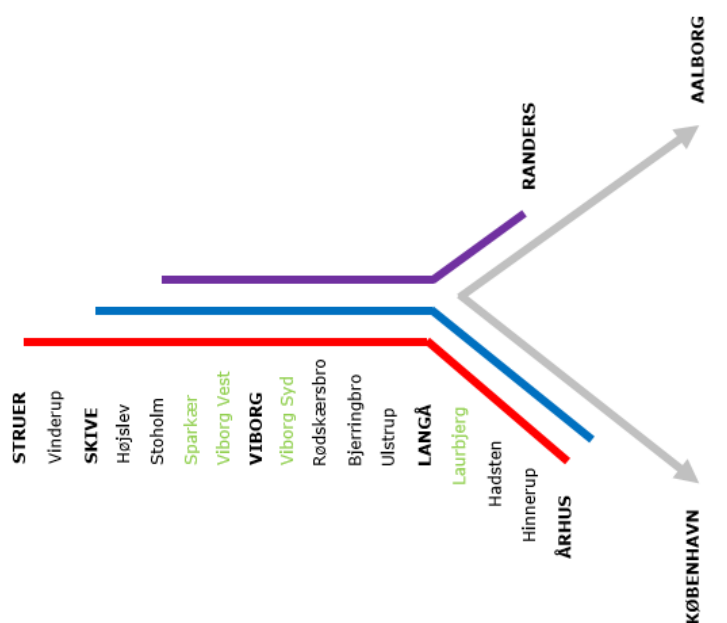


# Bedre banebetjening i Viborg Kommune

Juni 2017





# Notice

Dette dokument og dets indhold er udarbejdet til Viborg Kommunes information og anvendelse i forbindelse med forslaget om etablering et nærbanesystem imellem Bjerringbro og Skive

## Dokumenthistorik

| Projektnummer: |                       |               | Dokument: 1012575 |             |             |         |
|----------------|-----------------------|---------------|-------------------|-------------|-------------|---------|
| Revision       | Beskrivelse af formål | Udarbejdet af | Kontrolleret af   | Gransket af | Godkendt af | Dato    |
| Rev 1.0        | Udkast                | HBA           |                   |             |             | 8/3/17  |
| Rev 1.1        | Udkast                | HBA, UCS      | ATH               | AHK         | AHK         | 1/5/17  |
| Rev 1.2        | Udkast                | HBA, UCS      | ATH               | AHK         | AHK         | 4/5/17  |
| Rev 1.5        | Endelig version       | HBA, UCS      | ATH               | AHK         | AHK         | 16/6/17 |

## Kundens godkendelse

|                    |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|
| Kunde              | Viborg Kommune                       |
| Projekt            | Bedre banebetjening i Viborg Kommune |
| Dokumenttitel      | Bedre banebetjening i Viborg Kommune |
| Job nr.            |                                      |
| Kopi nr.           |                                      |
| Dokument reference | 1012575                              |



## Indhold

|      |                                      |    |
|------|--------------------------------------|----|
| 1.   | Introduktion                         | 8  |
| 2.   | Resumé                               | 9  |
| 3.   | Vurdering af resultater              | 10 |
| 3.1. | Betydning for attraktivitet          | 10 |
| 3.2. | Økonomi                              | 10 |
| 3.3. | Samarbejde imellem kommuner          | 11 |
| 4.   | Dagens situation                     | 12 |
| 4.1. | Nuværende togbetjening               | 12 |
| 4.2. | Passageroplande                      | 13 |
| 4.3. | Togtrafikkens andel af trafikken     | 13 |
| 5.   | Forudsætninger                       | 18 |
| 5.1. | Togbetjening på Østjyske længdebane  | 18 |
| 5.2. | Nye togstop                          | 18 |
| 5.3. | Mulige placeringer af togstop        | 19 |
| 6.   | Scenarie 0                           | 24 |
| 6.1. | Løsningen                            | 24 |
| 6.2. | Tre nye togstop                      | 24 |
| 6.3. | Anlægsinvesteringer i sporanlæg      | 25 |
| 6.4. | Køreplan                             | 25 |
| 6.5. | Grafisk køreplan                     | 25 |
| 7.   | Scenarie 1                           | 27 |
| 7.1. | Løsningen                            | 27 |
| 7.2. | Tre nye togstop                      | 28 |
| 7.3. | Anlægsinvesteringer i sporanlæg      | 28 |
| 7.4. | Køreplan                             | 28 |
| 7.5. | Grafisk køreplan                     | 29 |
| 8.   | Scenarie 2 – Randerstog til Stoholm  | 30 |
| 8.1. | Løsningen                            | 30 |
| 8.2. | Tre nye togstop                      | 30 |
| 8.3. | Anlægsinvesteringer i sporanlæg      | 30 |
| 8.4. | Køreplan                             | 30 |
| 8.5. | Grafisk køreplan                     | 31 |
| 9.   | Scenarie 3 – Tre tog /time til Skive | 32 |
| 9.1. | Løsningen                            | 32 |
| 9.2. | Tre nye togstop                      | 32 |
| 9.3. | Anlægsinvesteringer i sporanlæg      | 32 |
| 9.4. | Køreplan                             | 32 |
| 9.5. | Grafisk køreplan                     | 33 |
| 10.  | Øvrige kollektive trafik             | 34 |

|            |                                                 |           |
|------------|-------------------------------------------------|-----------|
|            | <b>10.1. Forbindelse til bybusser</b>           | <b>34</b> |
|            | <b>10.2. Forbindelse til regionalbusser</b>     | <b>35</b> |
| <b>11.</b> | <b>Tidsgevinster og passagerpotentiale</b>      | <b>37</b> |
|            | <b>11.1. Tidsgevinster</b>                      | <b>37</b> |
|            | <b>11.2. Passagerpotentiale på længere sigt</b> | <b>39</b> |
| <b>12.</b> | <b>Anlægsøkonomi estimeret</b>                  | <b>40</b> |
|            | <b>12.1. Scenarie 0</b>                         | <b>40</b> |
|            | <b>12.2. Scenarie 1</b>                         | <b>41</b> |
|            | <b>12.3. Scenarie 2</b>                         | <b>42</b> |
|            | <b>12.4. Scenarie 3</b>                         | <b>43</b> |
| <b>13.</b> | <b>Option for større arbejder</b>               | <b>44</b> |
|            | <b>13.1. Højere hastighed på strækningen</b>    | <b>44</b> |
|            | <b>13.2. Udretninger</b>                        | <b>45</b> |
|            | <b>13.3. Partielle dobbeltspor</b>              | <b>46</b> |

# Introduktion



# 1. Introduktion

Viborg Kommune ønsker at realisere en bedre banebetjening af kommunen med nærbanetrafik, der kan betyde flere togstop og flere tog med attraktive forbindelser - primært internt i kommunen og sekundært til Skive, Randers, Aarhus og IC-nettet.

Fokus har været at afdække perspektiver for en opgradering af banen mellem Bjerringbro og Skive til en nærbane, ved at skitsere tre mulige scenarier for opgradering af togtrafikken på kort og længere sigt.

Viborg Kommunes overordnede formål med flere tog og flere togstop er, at forbedre transporttilbuddet med tog for kommunens borgere der pendler til arbejde og uddannelse i kommunen og regionen. Pendling med tog skulle således gerne blive mere attraktiv og dermed et reelt alternativ til bilen.

Desuden er det kommunens ønske at lade banen bidrage til aflastning af vejtrafikken hvor det er muligt langs den nuværende banestrækning. Dette for at mindske trængsel, men i ligeså høj grad som følge af ønsket om at mindske miljøbelastningen og CO<sub>2</sub>-udledningen fra vejtrafikken.



## 2. Resumé

Viborg Kommune ønsker bedre banebetjening på Viborgbanen. Hertil ønskes nye togstop og flere tog primært internt i kommunen, men uden at rejsetiden til Aarhus forringes.

Men ved primært at anlægge nye togstop uden større investeringer på sporanlæg, vil der i flere tilfælde opstå længere rejsetider på banen. For at kompensere for dette indføres et nyt Regionalt Eksprestog (REX-tog) Aarhus-Viborg, der netop kan holde de nuværende rejsetider.

Efter opstartsmøder, hvor forskellige idéer blev drøftet, valgte arbejdsgruppen at fokusere på to mulige scenarier af forbedringer af lokaltrafikken med nye togstop inden for kommunegrænsen. Der er fokuseret på "lavt hængende frugter" som er prisestimeret, mens dyrere forbedringer af infrastrukturen uden for kommunen, som er forudsætningen for mærkbare forbedringer af rejsetiden, kun er beskrevet som optioner i visionsafsnit, 10. Option for større arbejder.

Når man ser på den mulige udvikling i antallet af afgange, vurderes det at investeringerne er forholdsvis begrænsede set forhold til den potentielle attraktivitet, hvor udbyttet kan blive flere tilflyttere og investeringer i kommunen, samt aflastning af vejtrafikken med miljøforbedringer og potentielt mindre udledning af CO<sub>2</sub>.

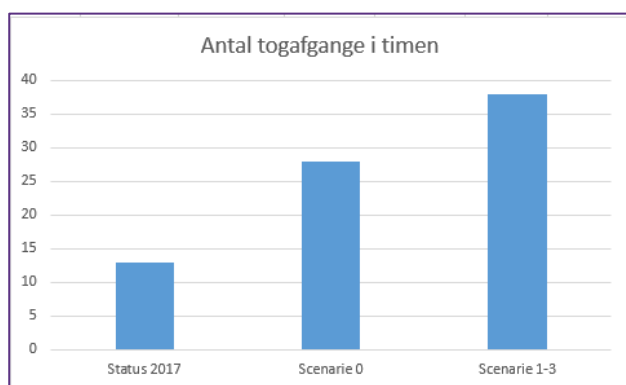
Nabokommuner bør inddrages i projektet, da de også kan forvente at få fordele af forbedringerne.

## 3. Vurdering af resultater

### 3.1. Betydning for attraktivitet

En udvikling af togudbuddet på Viborgbanen vil kunne få stor betydning for mobiliteten og bosætningsattraktiviteten i kommunen og langs banen. Kommunerne langs banen vil kunne opleve en positiv udvikling til gavn for hele regionen.

Fra Viborg Kommunes standsningssteder langs Viborgbanen er der i dag tilsammen 13 togaftage i timen. Alene i Scenarie 0 vil dette kunne øges til 28 togaftage i timen og i scenarie 1 til 38 afgang. I scenarie 2 og 3 findes forbedringerne uden for kommunen med flere forbindelser til Randers og Skive.



**Figur 3-1** Udviklingen i antal togaftage i timen fra togstop i Viborg Kommune

Når man ser på den mulige udvikling i antal afgang, vurderes det, at investeringen på sigt kan gøre banen mere samfundsøkonomisk rentabel, specielt hvis den følges op af komplementerende byudvikling.

Især den højere dækning med flere togstop og højere frekvens med flere afgang, vil gøre valget af tog mere attraktivt. Kortere afstand til stationer, der har bedre bil- og cykelparkeringsforhold, og mindre tidsforbrug på rejsen vil på samme måde kunne tiltrække flere passagerer. Det er faktorer, der har stor betydning for togets tiltrækningskraft overfor pendlere. Lokal tilstedeværelsen af denne bedre trafikbetjening kan få betydning for erhvervslivet, bosætningen og kommunens attraktivitet generelt. Området vil blive oplevet som mere centralt og tilgængeligt, end det måske opleves i dag, og dermed vil det være med til at forstærke den positive udvikling som Viborg Kommune allerede er i gang med.

Flere tog, og om mulig hurtigere REX-tog (Regionale eksprestog), vil formentligt flytte en del bilpendlere til togtransport, ligesom radius for virksomhedernes opland for potentielle medarbejdere vil øges.

Tiltaget forventes i nogen grad at aflaste vejnettet og miljøbelastningen langs vejene, i det pendlere får et attraktivt alternativ, der bidrager positivt til udledning af mindre CO<sub>2</sub>.

### 3.2. Økonomi

|                            | Scenarie 0 | Scenarie 1 | Scenarie 2 | Scenarie 3 |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Anlægsudgifter mio. kr.    | 60         | 81         | 60         | 60         |
| Driftsudgifter mio. kr./år | 4          | 12         | 16         | 20         |

I forbindelse med gennemførelse af projektet vil der blive arbejdet for at anlægsudgifterne og etableringsomkostningerne kan fordeles imellem Stat, Region og kommuner, efter samme fordeling som man har erfaringer med på andre anlæg af nye togstop.

Som udgangspunkt kan det forventes, at staten kommer til at stå for de faste baneanlægsinvesteringer (infrastrukturen), mens Region Midtjylland og Viborg Kommune kommer til at stå for anlæg af forpladser og adgangsveje til de nye togstop.

Scenarie 0 til 3 kræver indsættelse af 1-5 ekstra togsæt i dagtimerne, hvilket afspejles i driftsudgifterne. Driftsudgifterne kan ikke forventes at blive dækket af billetindtægterne. Det større negative driftsresultat forventes dækket i fællesskab af Stat, Region og kommuner - men fordelingsnøglen er usikker.

### **3.3. Samarbejde imellem kommuner**

Det er ikke kun Viborg Kommune, der kan få glæde af forbedringerne. Forbedringerne vil potentielt også gavne de tre nabokommuner: Skive, Randers og Favrskov kommuner. F.eks. vil Skive Kommune få 2-3 afgangene i timen mod Viborg. Randers Kommune vil i Scenarie 2 og 3 desuden få et ekstra timetog fra Langå til Randers. Projektet bør derfor drives frem af de berørte kommuner i fællesskab, hvorved vejen frem mod en realisering og et fælles udbytte, vil få meget mere tyngde og virke mere overbevisende over for nationale beslutningstagerne.

Favrskov Kommune mellem Aarhus og Randers kan med tiltaget pege på deres behov for en egentlig nærbanetrafik på den Østjyske længdebane, der løber igennem deres kommune i forbindelse med mulige åbninger af nye togstop i Søften og Laurbjerg. Også Aarhus Kommune kan få gavn af nærbanetrafik på længdebanen med nye stop i Åbyhøj, Brabrand, Mundelstrup.

Der bør således etableres et samarbejde imellem de berørte kommuner for udvikling af regionens banetrafik. Dette kan sammenlignes med de 11 kommuner i Storkøbenhavn, der har samarbejder om etablering af en letbane langs Ring 3.

## 4. Dagens situation

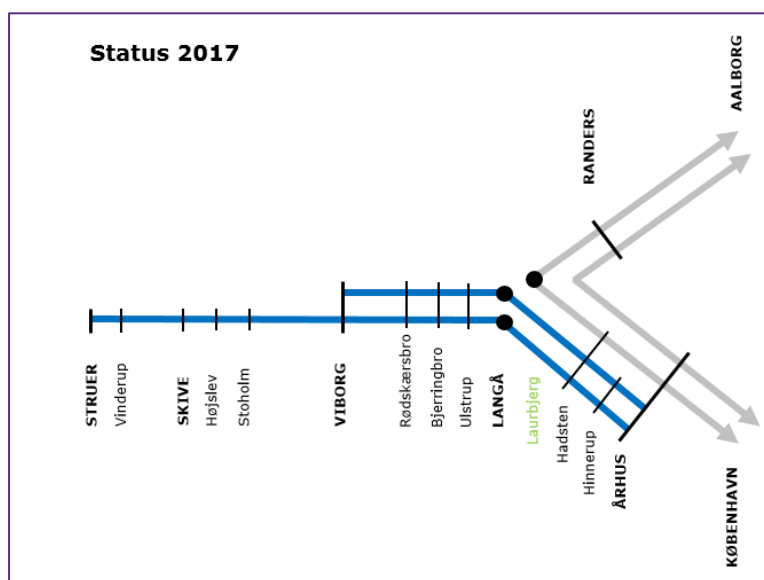
### 4.1. Nuværende togbetjening

I dag kører der to tog i timen mellem Viborg og Aarhus i dagtimerne på hverdage. I den øvrige tid kører der kun ét tog i timen. På den øvrige del af strækningen mod Struer kører der generelt kun et tog i timen.

Rejsetiden Viborg-Aarhus er ca. 70 min. via Langå (86 km). På trods af togets højere gennemsnitsfart, kan vejtrafikken klare samme strækning på 65 min., idet vejen er kortere via Rute 26 (66 km, Viborgvej).

Jernbanen mellem Viborg og Langå er enkeltsporet med krydsningsspor (hvor tog kan passere hinanden) undervejs. Disse forhold er med til at begrænse både hastighed og frekvens. I dag er det vanskeligt at køre med mere end to tog i timen på banens infrastruktur. Desuden forringes køretiden til Aarhus af flere forhold:

- Banen mod Aarhus er 20 km længere end den mere direkte Rute 26
- Krydsningsstationer er ikke jævnt fordelt på strækningen
- Toget skal vende retning i Langå, hvilket giver et ekstra ophold på 5 minutter.
- Togene betjener yderligere Hadsten og Hinnerup på den Østjyske Længdebane
- Hvis Laurbjerg station åbnes bliver Viborgtogene sandsynligvis valgt til at standse her



**Figur 4-1**  
Status 2017 linjenettet viser den nuværende togbetjening på Viborgbanen, herunder beslutning om åbning af togstop i Laurbjerg.

Herunder vises nuværende rejsetider fra Viborg i minutter:

| Fra    | Til         | Regionaltog |
|--------|-------------|-------------|
| Viborg | Aarhus      | 67          |
| Viborg | Langå       | 31          |
| Viborg | Bjerringbro | 18          |
| Viborg | Stoholm     | 11          |

Hvis man sammenligner de nuværende køretider med køretider i de følgende fire scenarier, ses det rejsetiderne imellem lokale stationer bliver længere. Kun rejsetiden med REX-tog til Aarhus bliver lidt

hurtigere, hvilket opnås ved at toget er gennemkørende på 4 stationer. Ønskes der nye togstop kombineret med hurtigere og bedre togbetjening både lokalt og regionalt, kræves der større investeringer i infrastruktur jf. afsnit 12.

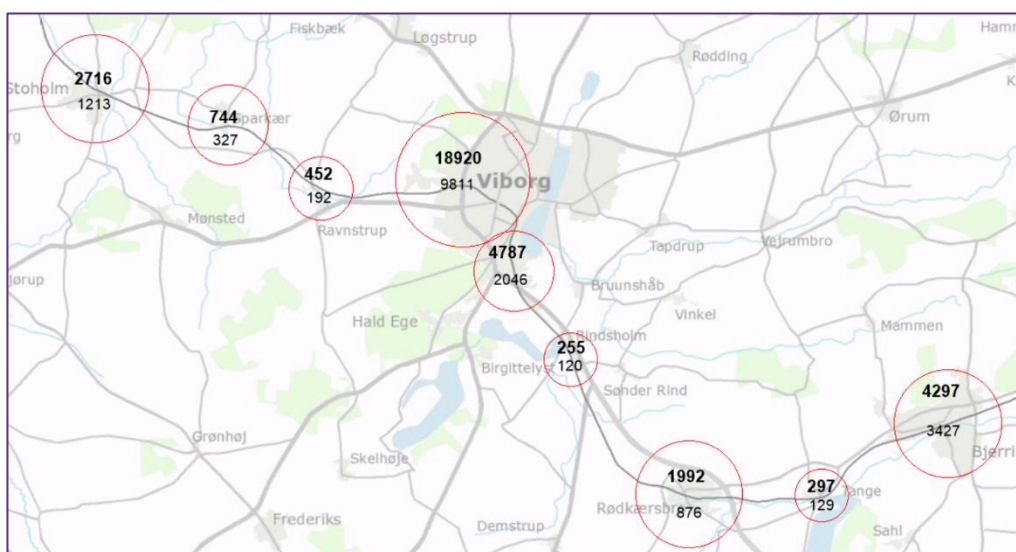
## 4.2. Passageroplande

Passageroplandet for Viborg Station er relativt stort. Faktisk bliver hele byen betjent af tog fra dette ene togstop. Pendlere, der arbejder i industriområdet eller bor i Viborgs større boligområder vil sandsynligvis ikke overveje at benytte toget som transportmiddel, fordi gangafstanden til Viborg Station er for lang eller fordi stationens tilkørsels- og parkeringsforhold er begrænsede. Derfor er det relativt få, der er motiveret til dette valg, selvom deres rejsemål måske ligger tæt på en station på Viborgbanen.

Viborgbanen har således svært ved at opsamle mange af de potentielle togpendlere til Viborg Station på grund af lang afstand imellem togstop. Desuden har den begrænsede frekvens og lange rejsetid til Aarhus og Randers en væsentlig betydning for fravalget.

Dengang banen blev bygget var Randers mere betydende end Aarhus, hvorfor banen blev bygget i retning mod Randers. I dag kører der ingen direkte tog mellem Viborg og Randers. I stedet vender alle tog i Langå for at skifte køreretning mod Aarhus. Rejsen bliver derfor afbrudt af et langt ophold i Langå, hvilket svækker rejsetiden og den oplevede attraktivitet. Her hjælper det ikke meget at operatøren kører med nye tog og god komfort på rejsen.

Figur 4.2 giver en indikation af oplandets størrelse i stationsbyerne, hvoraf nogen ikke har togstop i dag. Viborg har langt det største passageropland og befolkningspotentiale for yderligere to stationer. Derudover er Bjerringbro, Rødkærsbro og Stoholm med hver over 2.000 indbyggere de største stationsbyer i kommunen. Derimod har Tange og Rindsholm rent befolkningsmæssigt kun et lille potentiale for en togbetjening med under 300 indbyggere.



**Figur 4-2**  
Antal indbyggere og boliger i nærheden af eksisterende stationer og mulige nye standsningssteder.

## 4.3. Togtrafikkens andel af trafikken

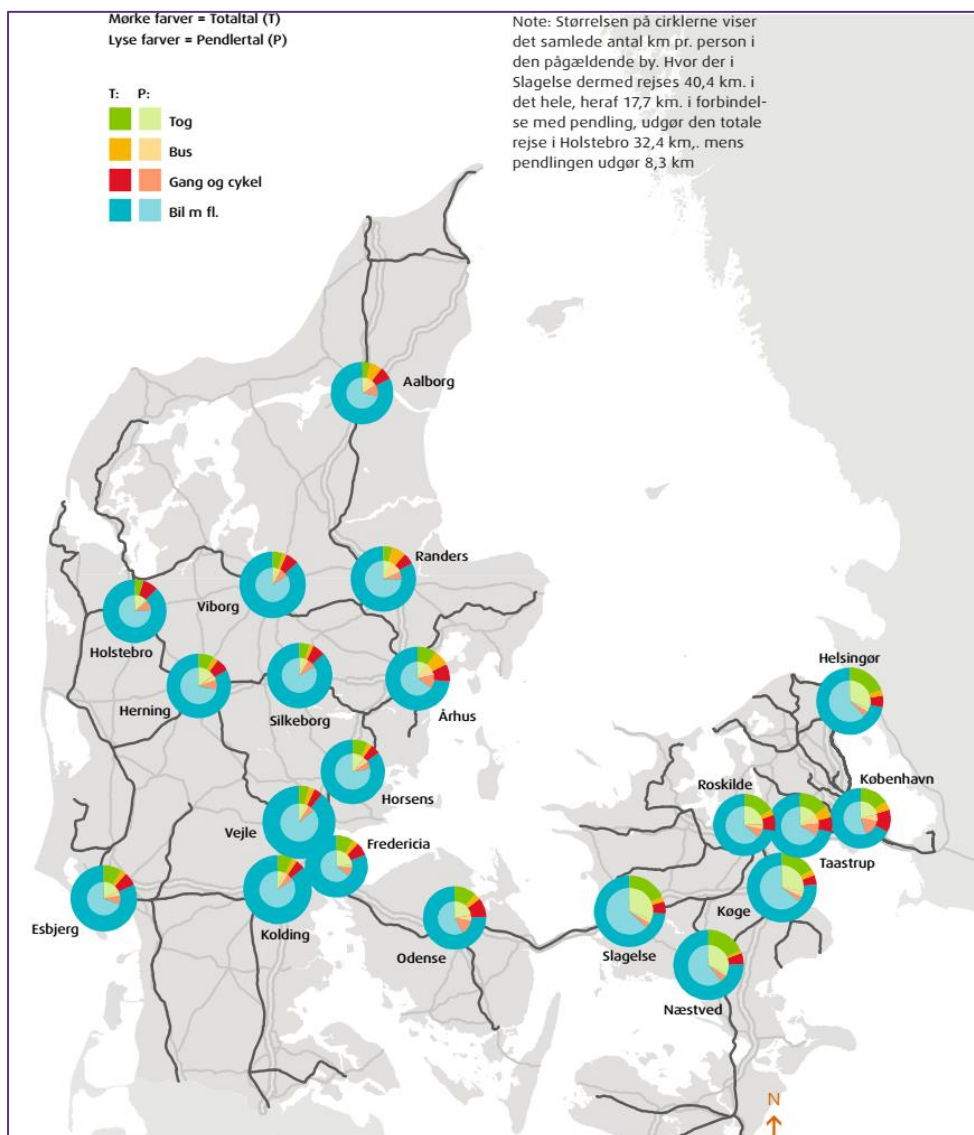
Togtrafikkens andel af den samlede pendlertrafik i kommunen er meget lille, hvilket belaster kommunens bidrag til nedsættelse af CO<sub>2</sub>-udslip og generel bæredygtig transport. Årsagen til dette må primært tilskrives ovennævnte forhold. Sekundært skyldes det formentligt banernes begrænsede udvikling af kapacitet siden åbningen i attenhundredetallet. De jyske sidebaner lider generelt under manglende kapacitet, herunder elektrificering, udbygning til dobbeltspor på de vigtigste sidebaner samt andre nyanlæg.

### 4.3.1. Trafikandel på landsplan

Trafikstyrelsen udgav i 2010 en rapport: Med tog, bus & færge, hvori følgende illustration tydelig viser de kollektive trafikmidlers andel af den samlede trafik på landsplan:

”Af kortet..fremgår det, at de største kollektive andele i pendlingen findes i sjællandske byer med en høj grad af pendling mod København; Helsingør, Køge, Næstved og Slagelse, hvor den kollektive trafiks markedsandel ligger over 30%. De laveste andele findes i de mellemstore jyske byer, hvor Kolding, Vejle, Silkeborg og Viborg alle ligger under 10%”.

Man kan altså direkte aflæse en svag kollektiv trafikinfrastruktur i anvendelsesgraden af trafikmidlerne.



**Figur 4-3**  
Kollektivtrafikkens andel af den samlede trafik i Danmark

### 4.3.2. Modal split

Et mere tydeligt billede ift. den kollektive trafiks rolle i Viborg Kommune fås ved at se på transportmidlernes andel i pendlertrafikken relateret til forskellige geografiske områder i kommunen.

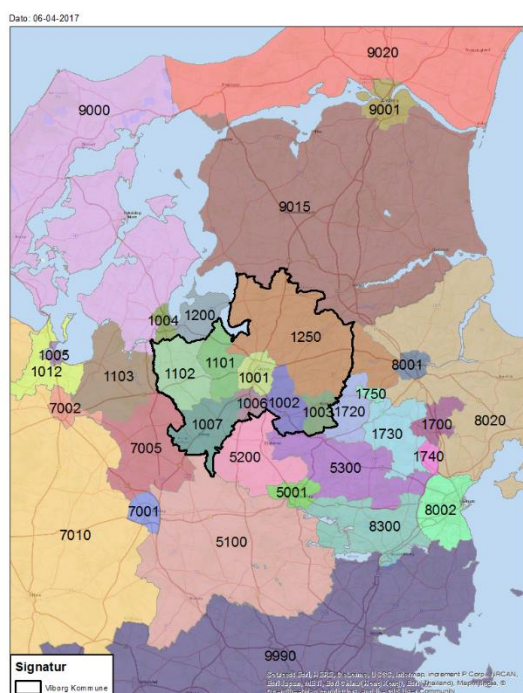
Figur 4.4 viser den i Landstrafikmodellen valgte inddeling, hvor de fleste områder svarer til de relevante stationsbyoplande, som danner udgangspunkt for forbedring af banetrafikken i Viborg Kommune i nærværende rapport (**fremhævet**):



- **1001, Viborg City (Viborg by)**
- **1002, Rødkærsbro**
- **1003, Bjerringbro**
- **1006, Birgittelyst (nyt togstop ved Rindsholm)**
- 1007, Karup
- 1101, Ravnstrup
- **1102, Stoholm**
- 1250, Viborg, Nordlig opland

Der skal i den forbindelse gøres opmærksom på, at Landstrafikmodellens OD-matricer giver et godt billede af, hvor meget pendling der er mellem de forskellige områder i kommunen. Derimod kan modellens grundlæggende data ikke anvendes til at opgøre pendlingssaldoen mellem forskellige områder og/eller byer. Modellens matricer er således balanceret for ture ind og ud af de definerede områder (og dermed her for de ovenfor definerede geografiske områder i Viborg Kommune).

Matricen for ture i bil er i LTM 1.1 balanceret, så der over døgnet på tværs af turformål er lige mange ture ind og ud af hver zone, mens den kollektive turmatrix i LTM 1.1 er balanceret, så der over døgnet og for hvert særskilt turformål er lige mange ture frem og tilbage mellem hvert zonepar.<sup>1</sup>



**Figur 4-4 Baseret på data fra Landstrafikmodellen er fordelingen mellem bil og kollektivpendlere følgende for hhv. pendling til og fra de forskellige (stationsbys-) områder i Viborg Kommune.**

### Illustration af områder (zoner) i Viborg Kommune til opgørelse af ind- og udflytning til/fra Viborg Kommune

<sup>1</sup> Ifølge modeleksperter fra DTU Management Engineering.

| Til (Viborg Kommune arbejdssted) | Bil           | Kollektiv    | SUM           | Andel Kollektiv |
|----------------------------------|---------------|--------------|---------------|-----------------|
| 1001 Viborg City                 | 16.444        | 3.955        | 20.399        | 19,4%           |
| 1002 Roedkaersbro                | 2.092         | 223          | 2.316         | 9,6%            |
| 1003 Bjerringbro                 | 3.158         | 886          | 4.044         | 21,9%           |
| 1006 Birgittelyst                | 582           | 261          | 844           | 31,0%           |
| 1007 Karup                       | 2.649         | 317          | 2.966         | 10,7%           |
| 1101 Ravnstrup                   | 683           | 100          | 783           | 12,8%           |
| 1102 Stoholm                     | 1.060         | 545          | 1.605         | 33,9%           |
| 1250 Viborg nordlig opland       | 8.049         | 1.544        | 9.593         | 16,1%           |
| <b>SUM</b>                       | <b>34.718</b> | <b>7.831</b> | <b>42.548</b> | <b>18,4%</b>    |

Figur 4-5 Pendling til de geografiske områder indenfor Viborg Kommune

Kilde: Landstrafikmodellen, OD-matricer, Basisår: 2010.

I relation til den kollektive trafik så har biltrafikken samlet set mere end 80% af pendlingen ind i forskellige destinationer i Viborg Kommune, mens kollektiv trafik samlet set har mindre end 20%. Andelen er større når man ser udelukkende på pendlertrafikken i forhold til den samlede trafik.

Det er især Rødkærsbro, der skiller sig ud med den laveste andel af kollektiv trafikpendlende (mindre end 10% for ind- og udpendlende), mens Stoholm og Birgittelyst (ved et muligt nyt togstop i Rindsholm) begge har omtrent en tredjedel kollektiv trafik pendlende ind og ud af området.

Set ud fra et nærbaneperspektiv skal der endvidere ses på pendlingen mellem de forskellige områder og destinationer i Viborg Kommune.

#### Pendling indenfor Viborg Kommune, bil

| Fra               | ID_Name                    | 1001 Viborg City | 1002 Roedkaersbro | 1003 Bjerringbro | 1006 Birgittelyst | 1007 Karup   | 1101 Ravnstrup | 1102 Stoholm | 1250 Viborg nordlig opland | SUM intern    |
|-------------------|----------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------|--------------|----------------------------|---------------|
| <b>Til</b>        | 1001 Viborg City           | 7.909            | 205               | 421              | 179               | 496          | 267            | 231          | 2.771                      | <b>12.479</b> |
|                   | 1002 Roedkaersbro          | 164              | 139               | 281              | 57                | 71           | 4              | 3            | 46                         | <b>765</b>    |
|                   | 1003 Bjerringbro           | 335              | 275               | 838              | 17                | 46           | 7              | 11           | 32                         | <b>1.560</b>  |
|                   | 1006 Birgittelyst          | 184              | 79                | 20               | 32                | 25           | 15             | 4            | 41                         | <b>400</b>    |
|                   | 1007 Karup                 | 513              | 82                | 46               | 30                | 550          | 16             | 2            | 165                        | <b>1.404</b>  |
|                   | 1101 Ravnstrup             | 306              | 4                 | 8                | 18                | 16           | 101            | 49           | 56                         | <b>558</b>    |
|                   | 1102 Stoholm               | 266              | 4                 | 11               | 5                 | 3            | 55             | 123          | 30                         | <b>497</b>    |
|                   | 1250 Viborg nordlig opland | 2.767            | 50                | 32               | 42                | 158          | 71             | 31           | 1.199                      | <b>4.351</b>  |
| <b>SUM intern</b> |                            | <b>12.445</b>    | <b>837</b>        | <b>1.657</b>     | <b>380</b>        | <b>1.363</b> | <b>537</b>     | <b>455</b>   | <b>4.339</b>               |               |

Figur 4-6 Pendling indenfor Viborg Kommune, bil

Kilde: Landstrafikmodellen, OD-matricer, Basisår: 2010.



## Pendling indenfor Viborg Kommune, kollektiv

| Fra         | ID_Name                    | 1001 Viborg City | 1002 Roedkaersbro | 1003 Bjerringbro | 1006 Birgittelyst | 1007 Karup | 1101 Ravnstrup | 1102 Stoholm | 1250 Viborg nordlig opland | SUM internt |
|-------------|----------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------|----------------|--------------|----------------------------|-------------|
| Til         | 1001 Viborg City           | 1.347            | 64                | 299              | 112               | 40         | 31             | 33           | 385                        | 2.311       |
|             | 1002 Roedkaersbro          | 64               | 77                | 35               | 1                 | 0          | 0              | 0            | 6                          | 183         |
|             | 1003 Bjerringbro           | 299              | 35                | 217              | 1                 | 1          | 0              | 0            | 29                         | 582         |
|             | 1006 Birgittelyst          | 112              | 1                 | 1                | 21                | 27         | 12             | 0            | 19                         | 192         |
|             | 1007 Karup                 | 40               | 0                 | 1                | 27                | 144        | 0              | 1            | 2                          | 214         |
|             | 1101 Ravnstrup             | 31               | 0                 | 0                | 12                | 0          | 20             | 25           | 2                          | 90          |
|             | 1102 Stoholm               | 33               | 0                 | 0                | 0                 | 1          | 25             | 273          | 1                          | 333         |
|             | 1250 Viborg nordlig opland | 385              | 6                 | 29               | 19                | 2          | 2              | 1            | 595                        | 1.040       |
| SUM internt |                            | 2.311            | 183               | 582              | 192               | 214        | 90             | 333          | 1.040                      |             |

Figur 4-7 Pendling indenfor Viborg Kommune, kollektiv

Kilde: Landstrafikmodellen, OD-matricer, Basisår: 2010.

Det fremgår tydeligt, at langt de fleste kommuneinterne pendlingsrejser er med start- og/eller slutdestination i Viborg by, og billedet er endnu mere tydeligt for de kollektivt rejsende. Det er i den forbindelse bemærkelsesværdigt, at det område, som ikke i nævneværdigt omfang forventes at blive påvirket af en forbedring af banetrafikken indenfor Viborg Kommune, nemlig den nordøstlige del af Viborg Kommune, har det næststørste antal pendlere konkret til/fra Viborg by.

Dette er ikke mindst et vigtigt fingerpeg ift. den fremtidige byudvikling samt udlægning af erhvervsarealer og tiltrækning af nye erhverv (se afsnit 7).

## 5. Forudsætninger

### 5.1. Togbetjening på Østjyske længdebane

Det vurderes at Viborgtogene sandsynligvis vælges til at betjene den nye station i Laurbjerg, som nyligt er besluttet, men mangler finansiering. Det vil betyde ca. 2 minutter længere rejsetid mellem Aarhus og Viborg end i dag.



For at denne gene ikke skal ramme alle tog på Viborgbanen, foreslås det, at arbejde for at kun ét Viborgtog i timen standser i Laurbjerg og Hadsten, samt at det andet tog kun standser i Hinnerup. Dette primært for at sikre en kortere rejsetid, men også for at bidrage til, at køreplanen i sin helhed kan gå op. Et stop i Hinnerup giver også mulighed for busforbindelse til Lisbjerg og Skejby Universitetshospital, hvor letbanens eventuelle 2. etape senere kommer til at køre.

Denne standsningsstruktur er forudsat i alle de beskrevne scenarier af den forbedrede banebetjening af Viborgbanen.

I rapporten: Optimering af stationsstrukturen fra Trafikstyrelsen fra marts 2014, beskrives et potentielt behov for et lokalt togsystem Aarhus-Langå i forbindelse med flere forventede stationsåbninger på denne strækning. Et nyt system af nærbanetog til Langå eller Randers vil kunne fremme muligheden for gennemkørende tog mod Viborg med kortere rejsetid til følge.

**Figur 5-1 Oversigtskort over Nærbane Aarhus – Langå med potentielle stationer, fra rapporten: Optimering af stationsstrukturen, fra Trafikstyrelsen i marts 2014**

### 5.2. Nye togstop

For at finde frem til et passende valg af nye togstop for at etablere et nærbanesystem, har vi set nærmere på de undersøgelser, der tidligere er lavet om stationsstrukturen på Banedanmarks jernbanenet. Banedanmark og Trafikstyrelsen har udgivet i alt tre rapporter om stationsstrukturen i henholdsvis 2001, 2008 og 2014.

I rapporten Stationsstrukturen i Danmark fra december 2008, er følgende mulige togstop på Viborgbanen nævnt: Tange, Rindsholm, Viborg Syd, Viborg Vest, Sparkær, (Rønbjerg og Handbjerg). Ingen af disse er dog vurderet at kunne opfylde tærskelværdien for et samfundsøkonomisk tilstrækkeligt passagertal.



**Figur 5-2 Mulige nye togstop vist med hvidt i kortudsudsnit fra rapporten Stationsstrukturen i Danmark, dec. 2008.**

I rapporten Optimering af stationsstrukturen fra marts 2014 nævnes stor set de samme mulige togstop, dog suppleret med Ravnstrup. Ingen af de nævnte mulige togstop er udvalgt til nærmere analyse i deres rapport.



**Figur 5-3**  
Mulige nye togstop vist med rødt i kortudsniit fra rapporten Optimering af stationsstrukturen, marts 2014

Ud fra disse undersøgelser er det valgt at se nærmere på seks mulige nye togstop i Viborg Kommune. Herunder vises potentielle togstop indsat i et skema med vurderede passagertal fra to rapporter. Stationsstrukturen i Danmark fra 2008, vurderes at give det mest retvisende estimat:

| Potentielle nye togstop | Estimeret passagertal af- og påstigere pr. dag<br><br>Stationsstrukturen i Danmark, 2008 | Estimeret passagertal af- og påstigere pr. dag<br><br>Optimering af stationsstrukturen, 2014 | Umiddelbar vurdering:<br><br><i>Stationsstrukturen i Danmark, 2008 vurderes mest retvisende.</i> |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tange                   | 45                                                                                       | 50                                                                                           | <i>Potentialet er lavt. Energimuseet kan dog gøre togstoppet interessant.</i>                    |
| Rindsholm               | 39                                                                                       | 100                                                                                          | <i>Potentialet er lavt, men kan udvikles ved byudvikling</i>                                     |
| Viborg Syd              | 422                                                                                      | 100                                                                                          | <i>Potentialet er højere da den ligger inden for Viborgs bygrænse med beboelse i 360°</i>        |
| Viborg Vest             | 492                                                                                      | 100                                                                                          | <i>Potentialet er højere, da den ligger inden for Viborgs bygrænse m. beboelse og industri.</i>  |
| Ravnstrup               | - Ikke vurderet                                                                          | 50                                                                                           | <i>Potentialet vurderes meget lavt pga. byens størrelse og banens placering ift. byen</i>        |
| Sparkær                 | 87                                                                                       | 100                                                                                          | <i>Potentialet er middel pga. byens størrelse</i>                                                |

**Figur 5-4** Vurdering af passagerpotentialet ud fra to rapporter fra Trafikstyrelsen.

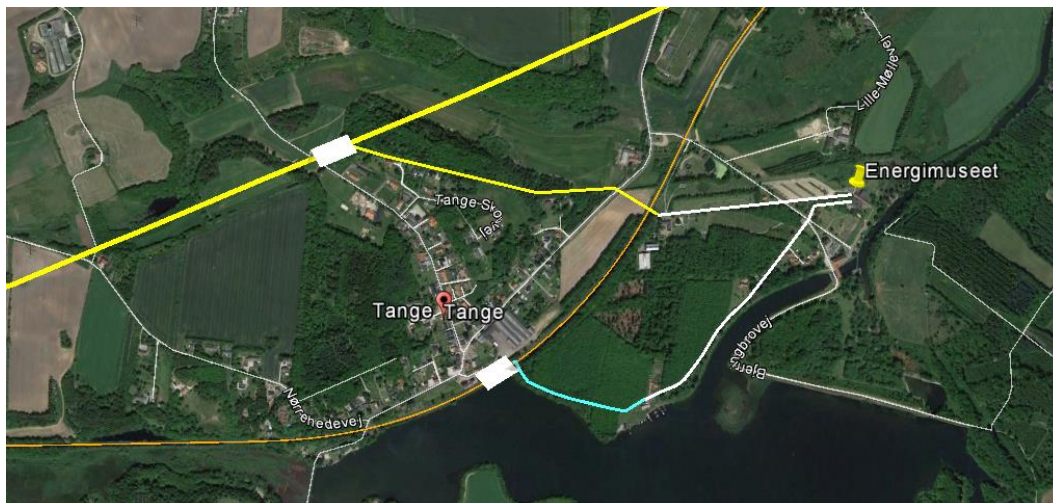
## 5.3. Mulige placeringer af togstop

### 5.3.1. Tange

Tange togstop kan anlægges på fri bane placeret imellem Bjerringbro og Rødkærsbro stationer. Landsbyen Tange, hvor der tidligere har været en station, har ca. 300 indbyggere. En kilometer fra Tange ligger Energimuseet, der blev åbnet i 1985. Det er bygget op i tilknytning til Danmarks største vandkraftværk, Gudenaacentralen, også kendt som "Tangeværket", der stadig er i funktion. Museet er blevet udbygget og er i dag Jyllands største specialmuseum for teknikkens kulturhistorie.

Jernbanen igennem Tange ligger på et smal kurvet tracé tæt på søen, hvor underlaget er svagt. Det vurderes ikke muligt hverken at hastighedsopgradere eller etablere dobbeltspor her. Derfor er der i afsnit 13.2.2, skitseret en mulig udretning af banen nord om Tange, der kan overvejes på lang sigt. Et togstop er muligt på begge linjeføringer med lige gode adgangsforhold til byen og museet, hvilket er vist i figur 5-5. Med tynde streger er også vist et eventuelt nyt stiforløb fra Energimuseet til begge linjeføringers togstop. Længden på ny sti er 400 m (blå) hhv. 800 m (gul). Samlet gangafstand bliver ca. 1000 hhv. 1200 meter.

Passagerpotentialer er vurderet som lavt, ligesom mulige besøgsrejser til museet vurderes som begrænset. Derfor foreslås togstoppet ikke genåbnet og medtages derfor ikke i køreplansanalyserne.



Figur 5-5 Tange: Mulige placeringer af en perron på 90 m (hvid) samt mulig sti til Energimuseet.

### 5.3.2. Rindsholm

Ved Rindsholm findes der en teknisk krydsningsstation med to spor, hvor tog kan mødes. Landsbyen har 250 indbyggere<sup>2</sup>, og består af spredte bebyggelser i udkanten af Viborg ca. 6 km fra centrum og ca. 1 km fra bygrænsen. Der har tidligere været station i byen og bygningerne, som nu er beboelsesejendom. Ca. 2 km fra Rindsholm Station ligger landsbyen Bruunshåb med ca. 800 indbyggere, og der er en fornuftig cykelvej til Rindsholm.

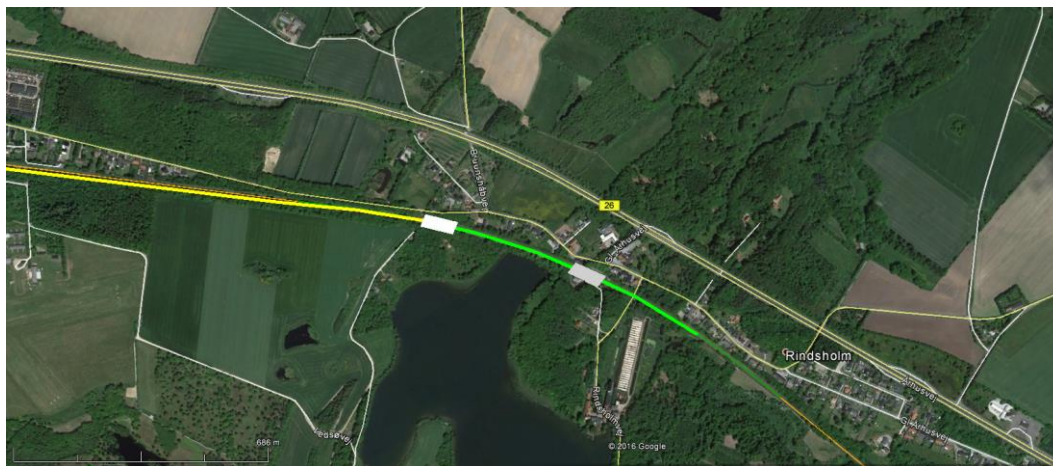
Der kan anlægges et nyt togstop indenfor den tekniske krydsningsstation (strækningen med 2 spor), hvilket er driftsmæssigt bedre end udenfor. Men passagerudveksling (tidsforbrug ved et togstop) kræver 1-2 minutter ekstra tid, hvilket presser køreplanen. Desuden kræves der her to perronanlæg og en gangtunnel (eller gangbro) imellem disse, hvilket gør anlægget dyrere end de øvrige togstop.

Placeringen af togstoppet er i øjeblikket vanskeligt at pege på, da det afhænger af en mulig overvejet byudvikling nær Vedsø (med let cykeladgang 2 km fra landsbyen Bruunshåb) i den vestlige ende (markering til venstre i figur 5.6), eller alternativt ved den oprindelige station nær kroen i den østlige ende (markering til højre i figur 5.6).

Passagerpotentialer for Rindsholm er vurderet som minimalt, så i første omgang anbefales togstoppet ikke genåbnet umiddelbart pga. anlægsprisen, en presset køreplan og usikkerhed om den rigtige placering. Standsningsstedet er derfor ikke medtaget i køreplansanalyserne.

<sup>2</sup> Viborg Kommune





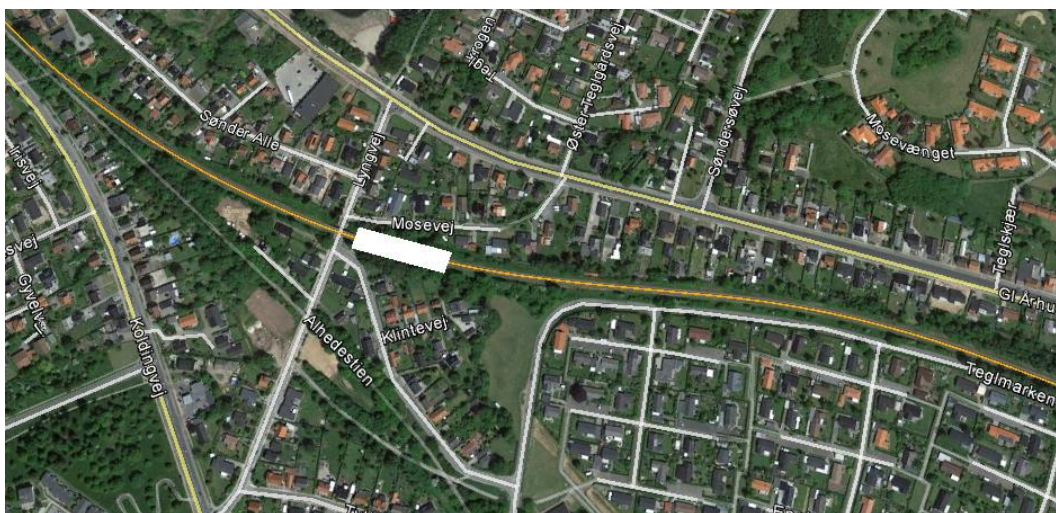
**Figur 5-6 Rindsholm: Mulige placeringer af perron 90 m. Hovedforslag til venstre og alternativ til højre, begge inden for den tekniske krydsningsstation (grøn linje).**

### 5.3.3. Viborg Syd

Togstop i Viborg Syd kan anlægges på den frie bane sydøst for Viborg. Oplandet vurderes at bestå af ca. 4800 indbyggere<sup>3</sup>. Perronen foreslås placeret øst for Lyngvej, der er en centralt vejkrydsning med banen i et større beboelseskvarter, hvor passageroplandet ligger 360 grader rundt om togstoppet. Placeringen er inden for Viborgs bygrænse og har et stort passageropland. Togstoppet vil ligge 1,7 km sydøst for Viborg station.

Der er ikke plads til mange parkeringspladser omkring togstoppet, men til gengæld kan der etableres cykelparkering, afsætningsplads og et godt busstop. Der kan etableres tilbringerbusser fra Houlkær og Overlund til togstoppet. Disse kvarterer kan således få kortere kollektiv rejsetid mod øst, herunder til Aarhus. Samtidig kan den nuværende bustrafik igennem centrum til Viborg Station aflastes.

Passagerpotentialet er vurderet som højt set i forhold til banens passagertal og må anses som potentielt togstop. Standsningsstedet er derfor medtaget i den videre køreplananalyse.



**Figur 5-7 Viborg Syd: Mulig placering af 90 m perron (hvid)**

### 5.3.4. Viborg Vest

Viborg Vest togstop kan anlægges på fri bane 1,9 km vest for Viborg Station. Oplandet vurderes at bestå af ca. 20% af det centrale Viborgs indbyggertal, dvs. ca. 3800 indbyggere samt et mindre antal arbejdspladser.

<sup>3</sup> Viborg Kommune

Placering foreslås at være tæt på både boligområdet omkring Jegstupvej, samt industriområde ved Ålandsvej. Da industriområdet vurderes at have færre rejsende end boligområdet, der kan cykle eller gå til toget på den parallelle sti, anbefales det at anlægge perroner nord for sporet øst for broerne. Derved kommer togstoppet til at ligge tæt på- og trygt op ad boligområdet. De gående herfra skal således ikke passere to viadukter.

Der kan anlægges en pendlerparkering som skråparkering i den brede rabat af Hovedvej 13 nord for jernbaneoverføringen. Herfra kan en rampe og trappe føre ned til perronen. Desuden kan der etableres en rampe fra Ålandsvej.

Passagerpotentialer er vurderet som højt set i forhold til banens passagertal og må anses som potentielt togstop. Standsningsstedet er derfor medtaget i den videre køreplananalyse.



Figur 5-8 Viborg Vest: Mulig placering af 90 m perron (hvid) samt skråparkering (lyseblå).

### 5.3.5. Ravnstrup

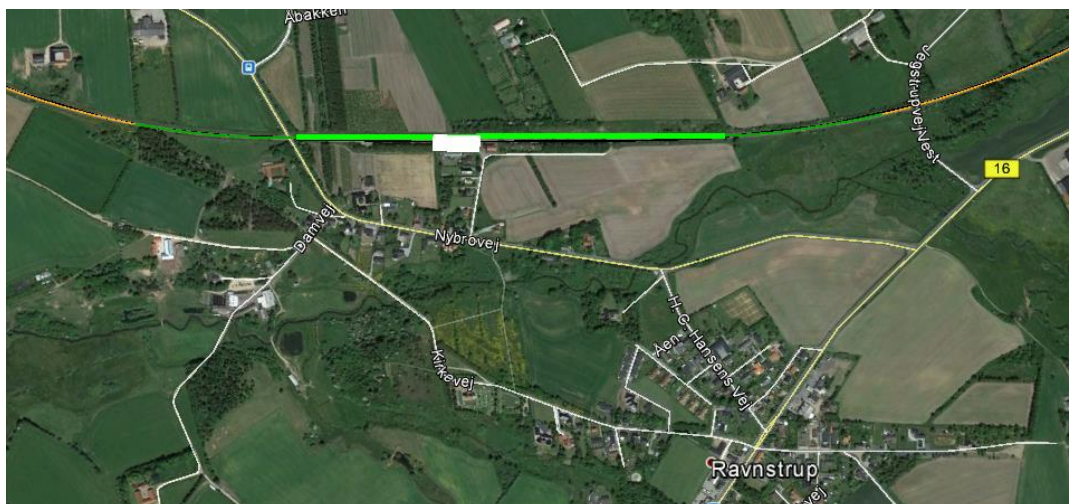
Banen passerer landsbyen Ravnstrup med ca. 450 indbyggere<sup>4</sup> i en afstand på ca. 1 km. Der er desuden et begrænset antal huse nær den tidligere station. Det nuværende passageropland er lille og byen ligger ikke nær ved banen.

Der findes en teknisk krydsningsstation i Ravnstrup, hvor togene undertiden laver ophold for at mødes med andre tog, men kun det ene tog behøver at standse helt op. Derfor vil et stop gøre rejsetiden længere.

På baggrund af hensyn til rejsetid, banens kapacitet og det begrænsede passagerpotentialer, vurderes det ikke rentabelt at genåbne togstoppet umiddelbart. Standsningsstedet er derfor ikke medtaget i den videre køreplananalyse.

<sup>4</sup> Viborg Kommune





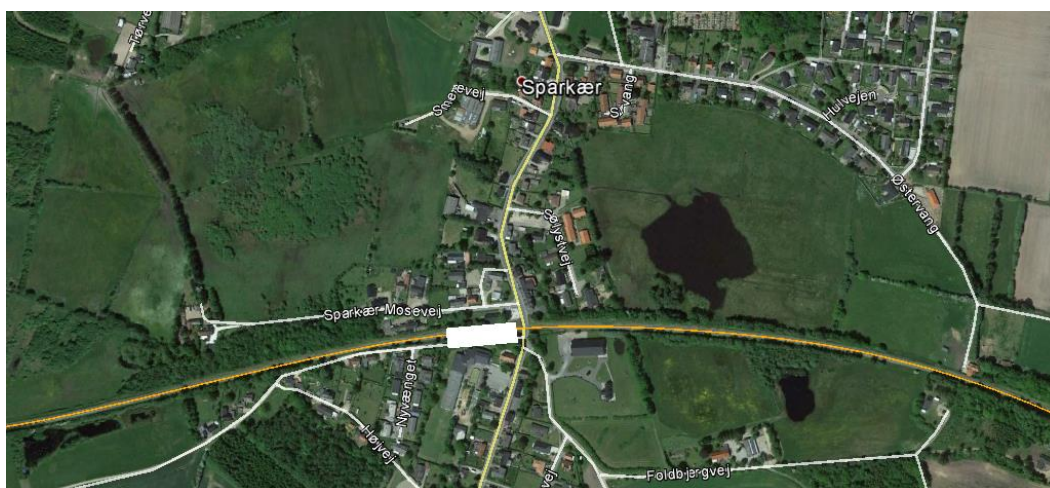
Figur 5-9 Ravnstrup: Mulig placering af 90 m perron (hvid)

### 5.3.6. Sparkær

Et togstop Sparkær kan anlægges på fri bane ved den tidligere station vest for overkørslen ved Langgade. Landsbyen har ca. 750 indbyggere<sup>5</sup> og ligger 11 km fra Viborg Station mod vest, og der kan anlægges en pendlerparkering på lokaliteten. Togstoppet må anses som potentielt fornuftigt togstop.

Der er netop indgået et bredt politisk forlig på Christiansborg om, at et trinbræt i Sparkær skal indgå i det kommende udbud af regional togtrafik for Midt- og Vestjylland 2020. Der er ikke afsat penge til projektet, og det må således forventes, at Viborg Kommune selv skal finansiere projektet. På nuværende stade regnes der med en direkte omkostning til retablering af trinbrættet på 10 mio. kr. samt 2 mio. kr. til de omkringliggende anlæg (dertil kommer korrektionstillæg, NAB, Transportministeriets vejledende tillæg). Dette overslag vil kunne detaljeres ved en nærmere undersøgelse og beregning.

Standsningsstedet medtages derfor i den videre køreplananalyse.



Figur 5-10 Sparkær: Mulig placering af 90 m perron (hvid)

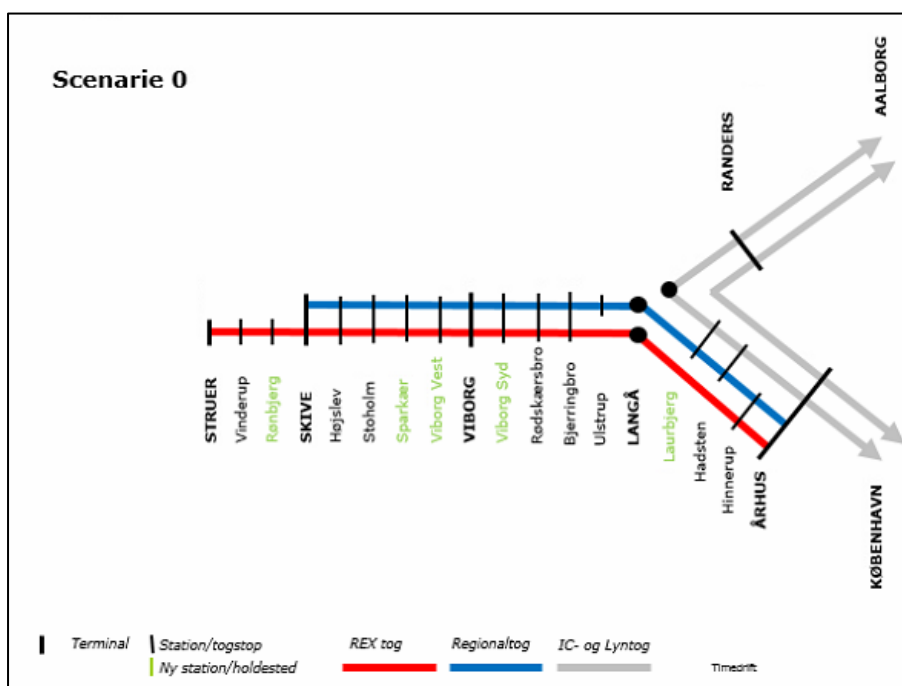
<sup>5</sup> Viborg Kommune

## 6. Scenarie 0 – REX-tog og flere stop

### 6.1. Løsningen

Det faste regionaltoget fra Aarhus til Struer ændres til et Regional Eksprestog (REX-tog) der bliver gennemkørende i Hadsten, Laurbjerg og Ulstrup. Derved spares der på rejsetiden, således at rejsetiden ikke bliver nævneværdigt længere med de nye togstop.

Regionaltoget fra Aarhus til Viborg i dagtimerne forlænges til Skive og betjener desuden tre nye togstop som beskrevet nedenfor. Derved bliver der 2 tog i timen på denne strækning. Dette er nyt for stationerne vest for Viborg: Sparkær, Stoholm, Højslev og Skive.



Figur 6-1  
Scenarie 0 viser tre nye togstop i Viborg Kommune, samt indførelse af REX-tog til Struer og forlængelse af regionaltoget fra Viborg til Skive og danner grundlag for øvrige scenarier

### 6.2. Tre nye togstop

Det forudsættes, at der i Viborg Kommune etableres tre nye togstop:

- Viborg Syd
- Viborg Vest
- Sparkær

Togstoppet består af et perronanlæg 90 meter langt og ca. 3-4 meter bredt placeret ved eksisterende spor. Perronen anlægges på såkaldt "fri strækning" uden krydsningsspor. Der er kun ét spor, og derfor er der kun behov for én perron. Der skal ikke ændres på spor- eller signalanlæg for at etablere perroner de pågældende steder. Der etableres, ventefaciliteter, billetautomater, rejsekortstandere, informationsskærme og belysning på perronen.

Til adgangsveje etableres niveaufrie adgangsforhold med trapper og ramper, der er belyst fra offentlig vej. Det vurderes ikke nødvendigt at etablere elevatorer disse steder.

Der etableres cykelparkering (Bike & Ride), et antal pendlerparkeringspladser (Park & Ride), samt en afsætningsplads (Kiss & Ride). Ved togstoppet kan opsættes tydelig signatur for togbetjeningen, der skal indgå i markedsføringen eventuelt med minutviser til de næste afgang.



### 6.3. Anlægsinvesteringer i sporanlæg

Scenarie 0 kræver ikke ændringer i sporanlægget.

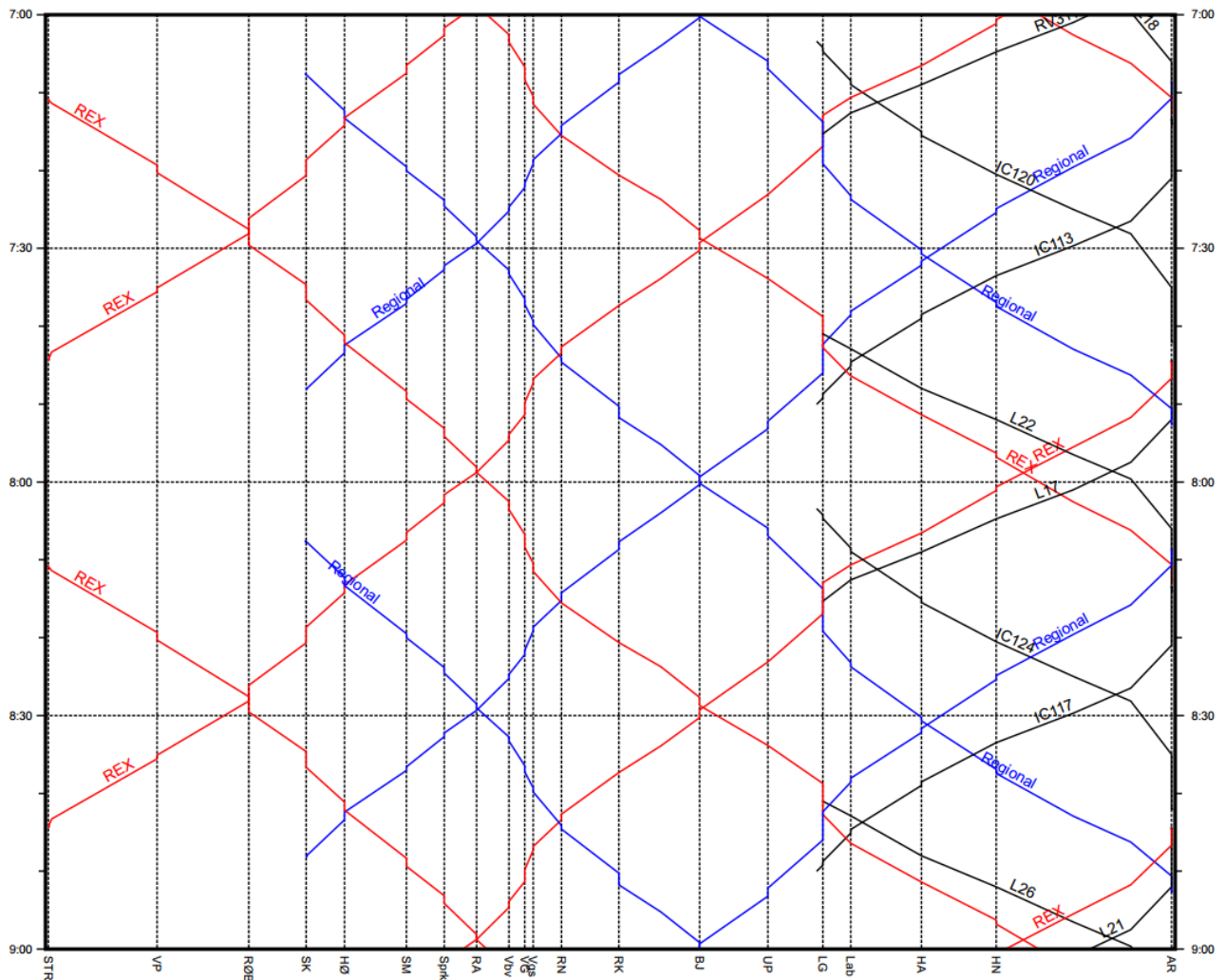
### 6.4. Køreplan

De typiske rejsetider fra Viborg i minutter for scenarie 0:

| Fra    | Til         | REX-tog | Regionaltog | Lokaltog | Randerstog |
|--------|-------------|---------|-------------|----------|------------|
| Viborg | Aarhus      | 62      | 73          |          |            |
| Viborg | Langå       | 30      | 36          |          |            |
| Viborg | Bjerringbro | 19      | 22          |          |            |
| Viborg | Stoholm     | 15      | 14          |          |            |

Rejsetiden Viborg-Aarhus med REX-tog er afkortet med 5 minutter i forhold til 2017. Toget har stort set uændrede tider mellem Viborg og Langå. På strækningen Viborg-Stoholm begge tog 3-4 minutter langsommere end 2017, da der er tilføjet to nye togstop.

### 6.5. Grafisk køreplan



**Figur 6-2** Grafisk køreplan for scenarie 0 hvor X-aksen er strækningen og Y-aksen er tiden, der forløber nedad

## 7. Scenarie 1 – Lokaltog

Scenarie 1 bygger videre på scenarie 0 i det der indføres et tredje togsystem med timedrift i dagtimerne. Det bliver et Lokaltog, der kører imellem Bjerringbro og Stoholm.

Krydsningerne bliver mere presset tidsmæssigt, men rejsetiden vil ellers svare til den nuværende (K 2017), selvom der er kommet et Lokaltog ind.

Scenarie 1 kan igangsættes med følgende investeringer:

- Anlæg af 3 nye perronanlæg i **Sparkær, Viborg Vest og Viborg Syd**
- Forplads og adgangsforhold med bil- og cykelparkering, busstop og afsætningsplads
- Etablering af et kort vendespor øst for **Bjerringbro Station** (uden perron)
- Driftsomkostninger til i alt 3 ekstra togsæt i dagtimer på hverdage (plus evt. reserve)

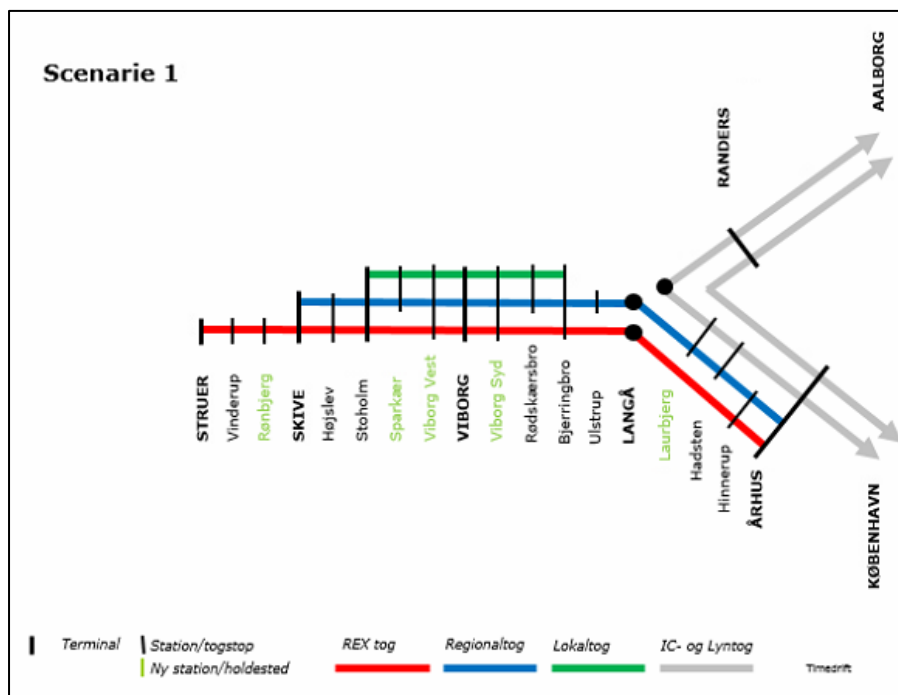
### 7.1. Løsningen

I den foreslåede løsning for Scenarie 1, øges antallet af tog til 3 tog i timen i hverdages dagtimer inden for Viborg Kommune. Ved de største (nye og gamle) stationer: Bjerringbro, Viborg Syd, Viborg Station, Viborg Vest og Stoholm, øges antallet af tog i timen til 3. Disse stationer vurderes at have et rimeligt godt passagergrundlag.

Nogle tog skal efter planen standse i Rindsholm og Ravnstrup for at krydse/mødes med andre tog. Disse steder findes der en teknisk krydsningsstation med vigespor men uden perroner.

Scenarie med Scenarie 1 kan etableres ved at udvide togdriften således:

- Det eksisterende faste togsystem Aarhus-Viborg-Struer løftes til et Regionalt Eksprestog (REX-tog), der er gennemkørende i Hadsten, Laurbjerg og Rødkærsbro. I stedet standser toget på tre nye togstop: Viborg Syd, Viborg Vest og Sparkær.
- Det eksisterende ekstra regionaltoget Aarhus-Viborg, forlænges til Skive. Toget tilføjes to nye togstop: Viborg Syd og Viborg Vest.
- Der etableres et nyt lokalt togsystem, der kun kører imellem Bjerringbro og Stoholm. Dette standser ved alle togstop, herunder de tre nye: Viborg Syd, Viborg Vest og Sparkær



Figur 7-1  
Scenarie 1 viser indførelse af et Lokaltog imellem Bjerringbro og Stoholm.

## 7.2. Tre nye togstop

Se afsnit 6.2

## 7.3. Anlægsinvesteringer i sporanlæg

Scenarie 1 kræver en mindre tilføjelse til sporanlægget

I Bjerringbro skal der etableres et vigespor (vendespor) øst for stationen for det nye lokaltog. Sporet kræver ikke perron, da toget afsætter passagerer ved den eksisterende perron, før det tømte tog trækker ud på vigespor for at give plads til togmøde med andre tog. Efter dette kører lokaltog igen frem til perron for at optage passagerer til turen mod Viborg og Stoholm.



Figur 7-2 Skematisk visning af vendespor øst for Bjerringbro station

Anlægs mæssigt kræver dette:

- 3 enkelt-perronanlæg med aptering og adgangsforhold
- 2 sporskifter
- 2 sporstopper
- ca. 200 meter spor.
- sikringsanlæg og fjernstyring tilpasses dette spor
- mindre ekspropriering til vendespor øst for stationen

## 7.4. Køreplan

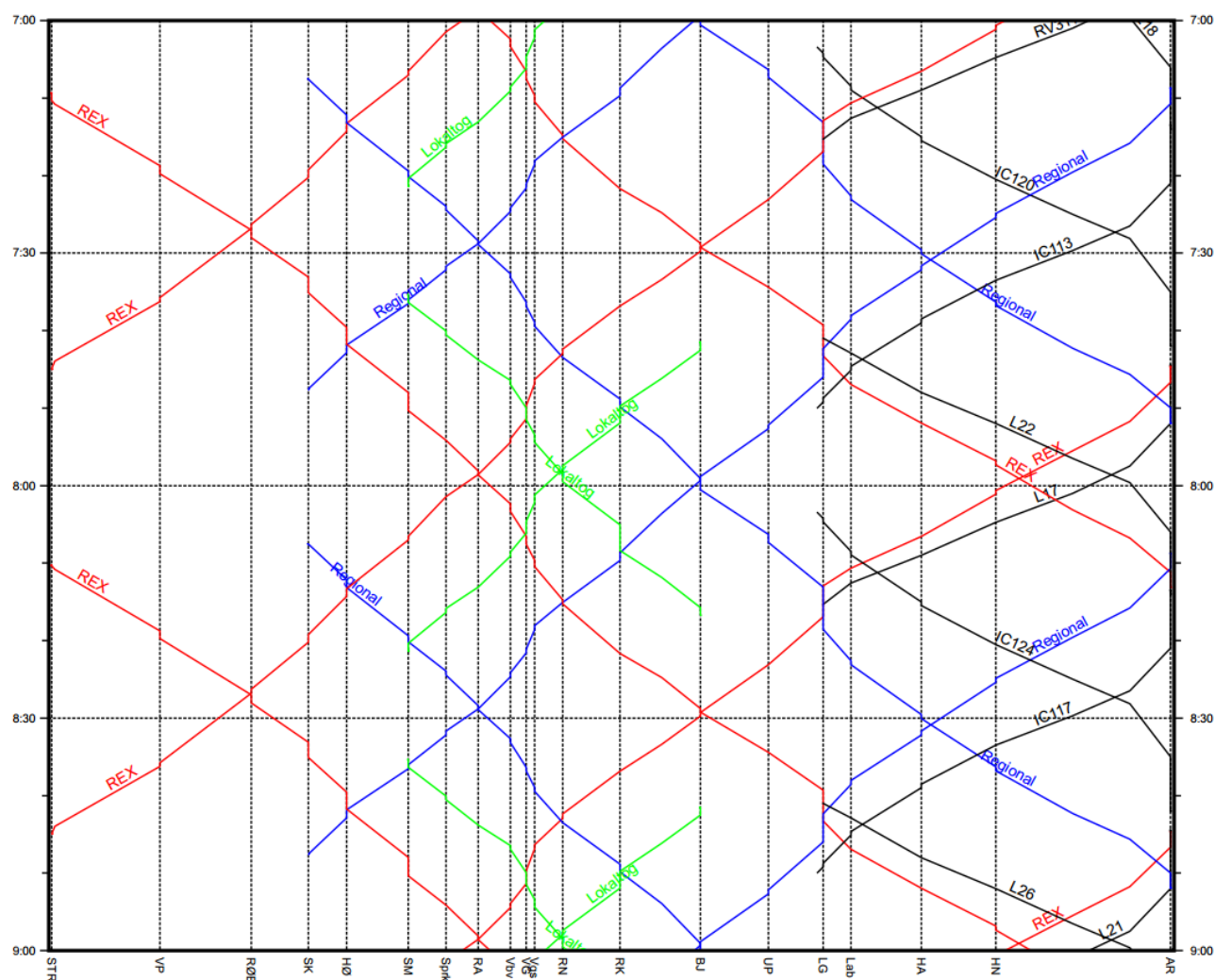
De typiske rejsetider fra Viborg i minutter for scenarie 1:

| Fra    | Til    | REX-tog | Regionaltog | Lokaltog | Randerstog |
|--------|--------|---------|-------------|----------|------------|
| Viborg | Aarhus | 63      | 73          |          |            |

|        |             |    |    |    |  |
|--------|-------------|----|----|----|--|
| Viborg | Langå       | 32 | 36 |    |  |
| Viborg | Bjerringbro | 21 | 22 | 24 |  |
| Viborg | Stoholm     | 15 | 14 | 13 |  |

## 7.5. Grafisk køreplan

I forhold til i dag kræver Scenarie 1, at der indsættes 3 togsæt mere i drift (plus evt. reserve) i dagtimerne. Se grafisk køreplan nedenfor.



Figur 7-3 Grafisk køreplan for scenarie 1 hvor X-aksen er strækningen og Y-aksen er tiden, der forløber nedad.

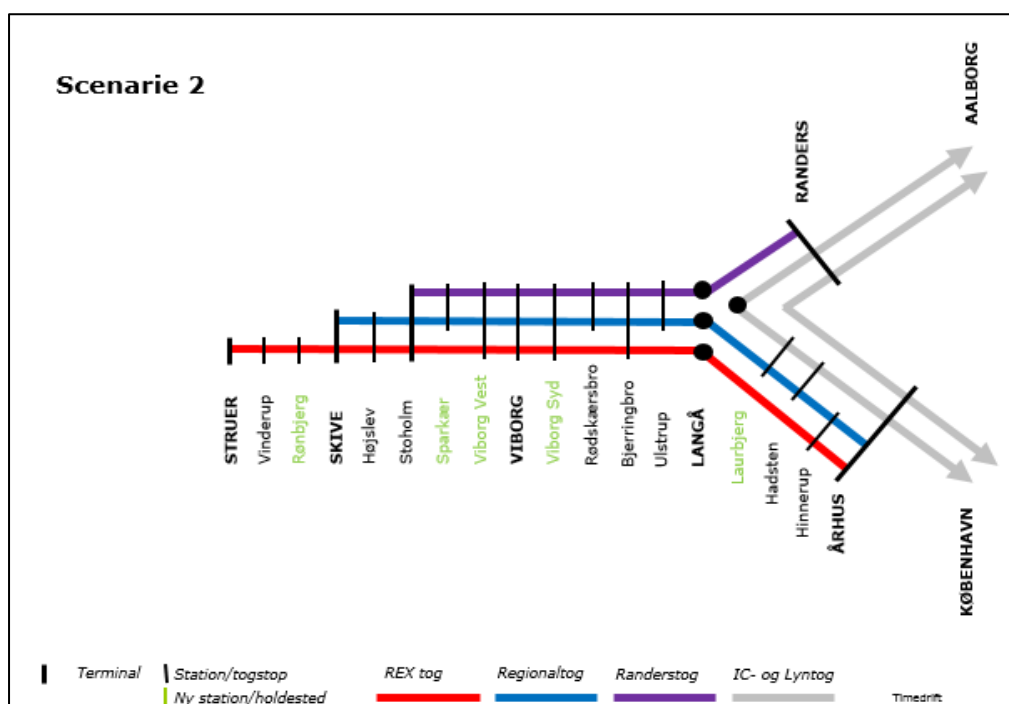
## 8. Scenarie 2 – Randerstog til Stoholm

### 8.1. Løsningen

I Scenarie 2 er der skruet lidt op for ønskerne uden store investeringer i anlæg. I princippet er Lokaltoget Scenarie 1 forlænget mod øst til Randers. Derved spares det krævede vendespor i Bjerringbro og derved bliver scenarie 2 billigere i anlæg end scenarie 1.

Det er en stor fordel at det nye togsystem forbindes til en væsentlig by som Randers. Derved er der tale om et Regionaltog (Her kalder vi det Randerstog for ikke at skabe forvekslinger).

Ved en nærmere analyse har det vist sig at det netop er muligt at indføre scenarie 2 med et Randerstog helt til Stoholm med indsættelse af kun 4 ekstra togsæt.



Figur 8-1  
Scenarie 2  
Diagrammet viser tilføjelse af et tog imellem Randers og Stoholm.

### 8.2. Tre nye togstop

Se afsnit 6.2

### 8.3. Anlægsinvesteringer i sporanlæg

Scenarie 2 kræver ikke ændringer i sporanlægget.

### 8.4. Køreplan

De typiske rejsetider fra Viborg i minutter for scenarie 2:

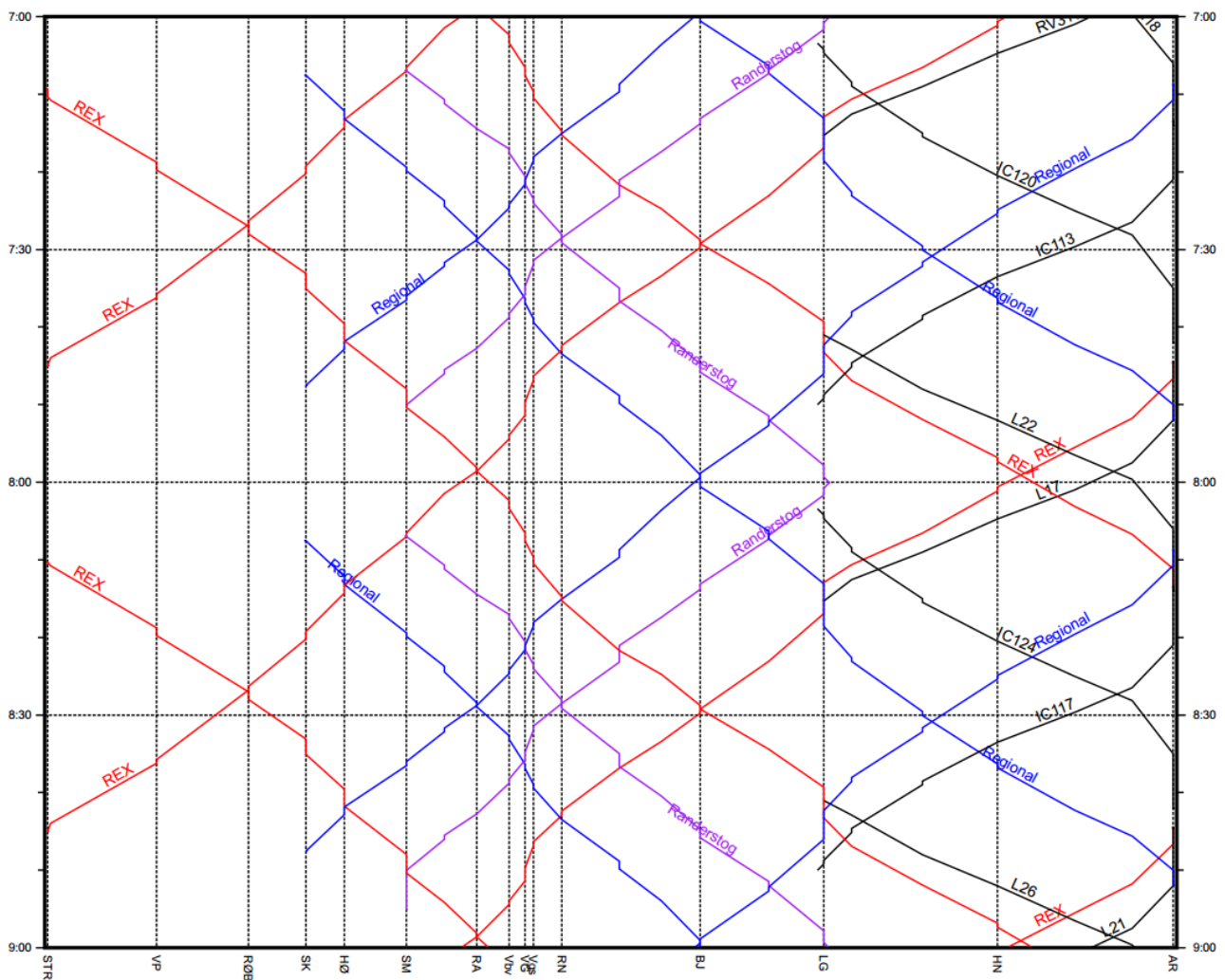
| Fra    | Til    | REX-tog | Regionaltog | Lokaltog | Randerstog |
|--------|--------|---------|-------------|----------|------------|
| Viborg | Aarhus | 63      | 73          |          |            |
| Viborg | Langå  | 32      | 36          |          | 36         |



|        |             |    |    |  |    |
|--------|-------------|----|----|--|----|
| Viborg | Bjerringbro | 21 | 22 |  | 23 |
| Viborg | Stoholm     | 15 | 15 |  | 14 |

## 8.5. Grafisk køreplan

I forhold til i dag kræver Scenarie 2, at der indsættes 4 togsæt mere i drift (plus evt. reserve) i dagtimerne. Se grafisk køreplan nedenfor.

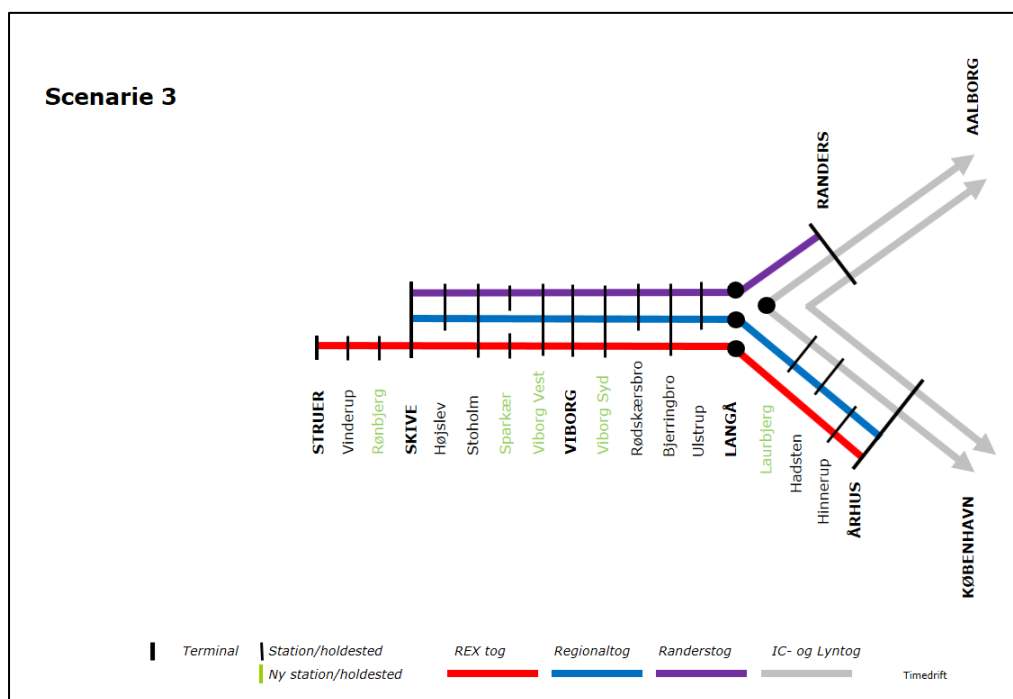


**Figur 8-2 Grafisk køreplan for scenarie 2 hvor X-aksen er strækningen og Y-aksen er tiden, der forløber nedad.**

## 9. Scenarie 3 – Randerstog til Skive

### 9.1. Løsningen

Scenarie 3 bygger videre på Scenarie 2 ved at forlænge Randerstoget til Skive. Derved inddrages Skive Kommune i den gode trafikbetjening med 3 tog i timen mod Viborg og de øvrige byer mod øst. Scenariet 3 kræver indsættelse af yderligere et togsæt (i alt 5 ekstra) i daglig drift.



**Figur 9-1**  
**Scenarie 3**  
Diagrammet viser tilføjelse af et tog imellem Randers og Skive.

### 9.2. Tre nye togstop

Se afsnit 6.2

### 9.3. Anlægsinvesteringer i sporanlæg

Scenarie 3 kræver ikke ændringer i sporanlægget.

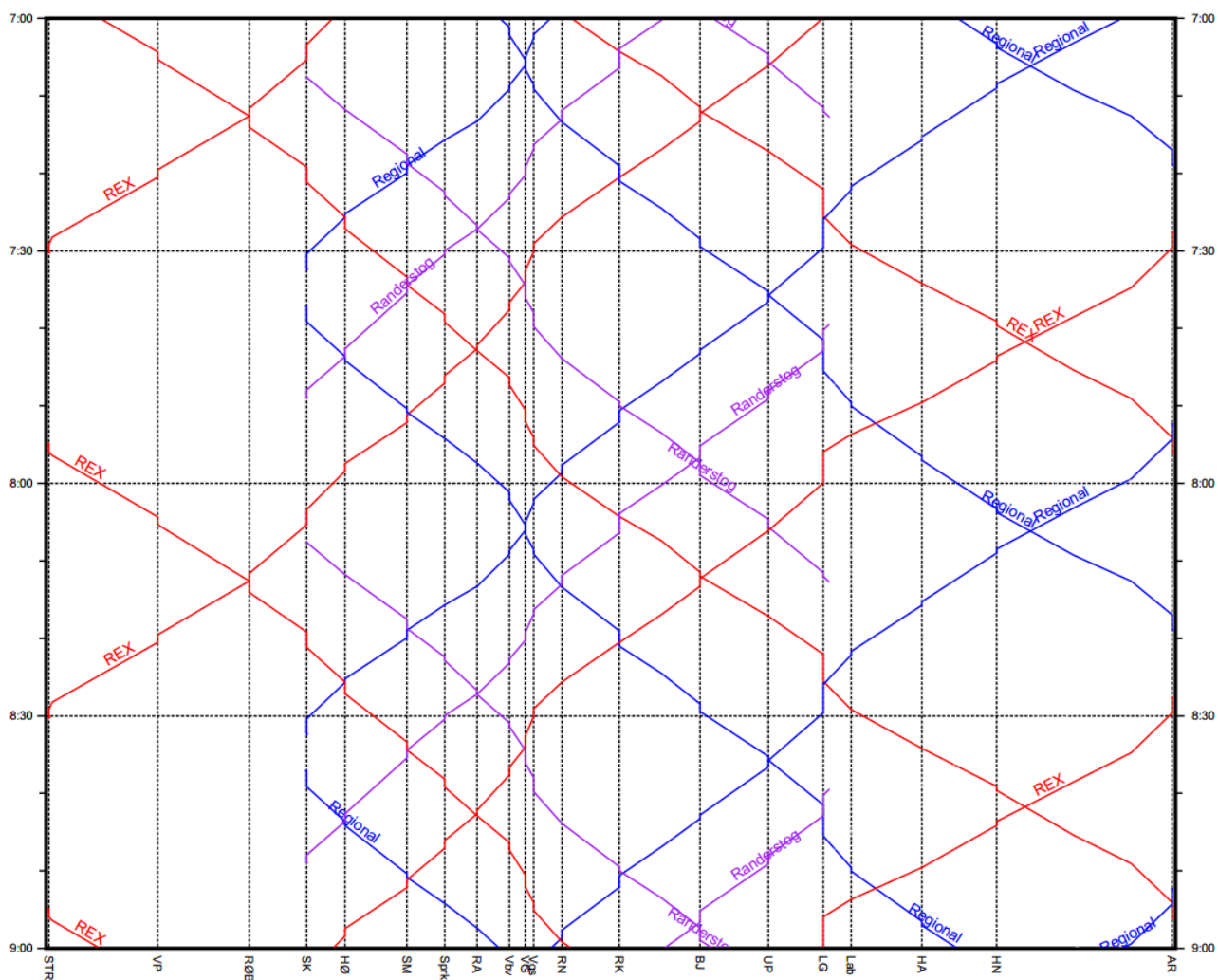
### 9.4. Køreplan

De typiske rejsetider fra Viborg i minutter for scenarie 3:

| Fra    | Til         | REX-tog | Regionaltog | Lokaltog | Randerstog |
|--------|-------------|---------|-------------|----------|------------|
| Viborg | Aarhus      | 62      | 70          |          |            |
| Viborg | Langå       | 30      | 35          |          | 36         |
| Viborg | Bjerringbro | 20      | 22          |          | 21         |
| Viborg | Stoholm     | 17      | 13          |          | 16         |

## 9.5. Grafisk køreplan

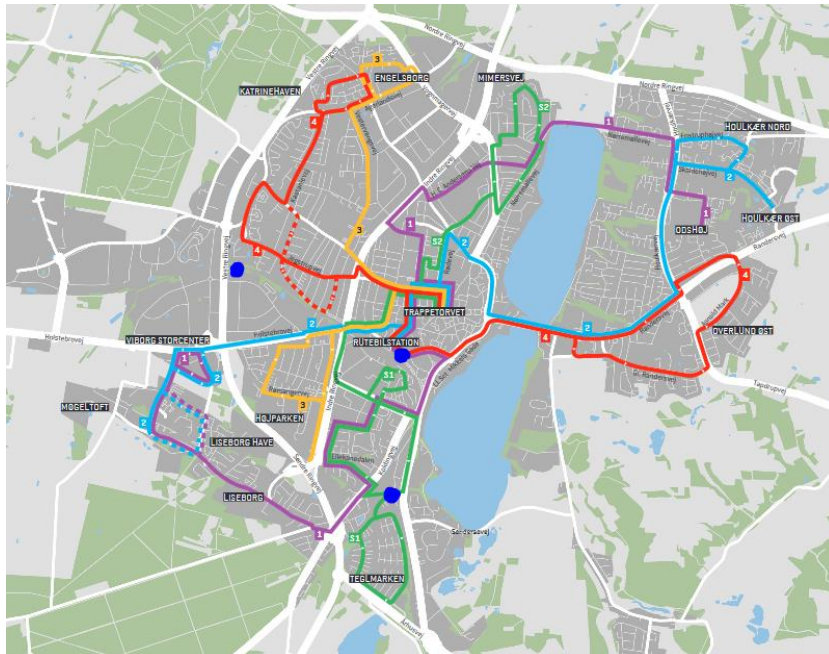
I forhold til i dag kræver Scenarie 3 at der indsættes 5 togsæt mere i drift (plus evt. reserve) i dagtimerne. Se grafisk køreplan nedenfor.



Figur 9-2 Grafisk køreplan for scenarie 3 hvor X-aksen er strækningen og Y-aksen er tiden, der forløber nedad.

## 10. Øvrige kollektive trafik

### 10.1. Forbindelse til bybusser



Figur 10-1 Det nuværende bybuslinjenet i Viborg med tre nye togstop (blå prikker)

#### 10.1.1. Viborg Syd

Det nuværende bybusnet har en meget tæt dækning af hele Viborg by, hvilket samtidig betyder en del omvejskørsel. I forbindelse med åbning af to nye togstop i Viborg, bør linjenettet tages op til revision. Der bør tænkes på at skabe mest mulig forbindelse til de tre togstop i byen. Dette kan forbedres med følgende tiltag:

- Flere linjer ændres til halve- eller hele ringlinjer, så de får kontakt med mindst to togstop.
- Linjeføringer tilstræbes at blive mere lineære, så omvejskørsel og varierende kørsel undgås
- Enkelte linjer kan måske med fordel sammenlægges
- Køreplanen gives en højere frekvens, der er tilpasset togafgange

Det kan ikke forventes, at der kan laves besparelser på bybusstrafikken uden at skade den ønskede passagertilgang til togene. Omlægninger kan betyde, at nogen borgere får lidt længere til bussen. Til gengæld kan frekvens og tilslutningsforbindelse til tog forbedres, hvilket mange vil opleve som en forbedring.

I dag kører der kun Servicebus (S1) ved det mulige nye togstop i Viborg Syd. Det anbefales, at ændre linje 1 linjeføring, så den standser ved Viborg Syd og måske forlænges forbi Viborg Vest (A13), hvorved den bliver en egentlig ringlinje.

Fra Houlkær og Overlund findes der i dag tre bybuslinjer, der alle kører forbi Viborg Station. Den store koncentration af bybuslinjer ved stationen kombineret med myldretid i det centrale Viborg betyder, at trafikken, og dermed pendlerne, holder stille, forsinkes og måske mister deres forbindelsestog.

Ved åbning af Viborg Syd, kan disse linjer ændres eller udbygges til to ringlinjer, der forløber således:

- Fra Viborg Station mod nord via Houlkær (Nørremøllevej) og Søndersøvej til Viborg Syd og tilbage til Viborg H, hvor trafikken ikke er så intensiv.
- Fra Viborg Station mod øst via Nørresøvej, Houlkærvej mod syd, Gl. Randersvej og Søndersøvej til Viborg Syd og tilbage til Viborg H.

Det vil give mere plads på de centrale veje og større rettidighed for pendlere, der samtidig vil kunne opleve en lidt kortere rejsetid. Bussernes køreplan forudsættes tilpasset togaftage.

### 10.1.2. Viborg Vest

Det anbefales at ændre bybus linje 1 linjeføring, så den bliver en egentlig ringlinje via A13 eller Ålandsvej med standsning ved Viborg Vest. Der etableres en rampe fra perronen til stoppestedet. Eventuelt kan den nuværende bybus linje 4 og 28 også føres forbi togstop i Viborg Vest.

### 10.1.3. Sparkær

Sparkær er i dag kun betjent af linje 740 med kun 6 afgang på hverdage. Såfremt der etableres togstop (som vedtaget men endnu ikke finansieret) med 1-2 tog i timen, vurderes det, at der kan opnås en besparelse på linje 740, alternativt erstattet af telebusbetjening.

## 10.2. Forbindelse til regionalbusser

Regionalbusser omkring Viborgbanen bærer præg af, at der ikke er meget parallelkørsel langs banen, bortset fra Viborg-Rødkærsbro (-Aarhus) med regionale buslinjer 114 og 914X. I Bjerringbro er der f.eks. ingen betjening med hurtige busser.

Med en forbedret togbetjening på Viborgbanen, kan der argumenteres for at afkorte linje 114 til kun at køre Aarhus - Rødkærsbro, hvor passagerer kan skifte til tog Rødkærsbro - Viborg. Dette kan dog ikke anbefales for den gennemgående linje 914X.

De her skitserede scenarier med udbygning af togbetjeningen vil næppe give anledning til besparelser på øvrige regionale buslinjer, f.eks. Aarhus – Rødkærsbro på grund af lang rejsetid med tog. Denne linje vil tidligst kunne udtyndes i forbindelse med markante rejsetidsbesparelser på Viborgbanen, se afsnit 13 Option for større arbejder.



Figur 10-2 Det nuværende buslinjenet omkring Viborgbanen (grå stiplede linje)

### 10.2.1. Tange togstop

Tange ligger uden for det nuværende bybussystem i Viborg og er primært betjent af linje 75, der kører imellem Bjerringbro og Kjellerup. Tange har således ingen direkte buslinjer mod Viborg, og hverken Tange eller Bjerringbro har nogen hurtige X-busforbindelser. Et nyt togstop i Tange vil forbedre adgang med kollektiv trafik væsentligt. Det vurderes dog ikke, at der er nogen besparelsesmuligheder på busbetjeningen, der kører i andre retninger.



### **10.2.2. Rindsholm togstop**

Rindsholm ligger uden for det nuværende bybussystem i Viborg. Rutebilerne linje 60 og 770 betjener i dag Rindsholm. Et togstop i Rindsholm vil forbedre forbindelserne i byen, men besparelsesmuligheder på de nævnte buslinjer vil være marginal, da de primært betjener andre regionale mål.

Det kan overvejes, om der med fordel kan etableres en buslinje, der kan være fødelinje til toget via Houlkær, Overlund og Bruunshåb til togstop i Rindsholm.

# 11. Tidsgevinster og passagerpotentiale

## 11.1. Tidsgevinster

Med udgangspunkt i estimatet af passagertal i afsnit 4.2 (Figur 4.4) kan der beregnes en indledende grov vurdering af de samlede tidsgevinster (eller tab), for eksisterende og nye rejsende, der benytter sig af den forbedrede banebetjening i Viborg Kommune. Betragtningen tager udelukkende udgangspunkt i gevinster for kommunen, ikke mulige afledte effekter for andre kommuner, der måtte få gavn eller ulempe af forbedringerne.

Der tages udgangspunkt i de gældende tidsværdier, jf. den gældende version af Transportøkonomiske Enhedspriser (v. 1.7.1):

| kr. per persontime         | Bolig-arbejde | Erhverv* | Andet | Vægtet snit |
|----------------------------|---------------|----------|-------|-------------|
| <b>Kollektive rejsende</b> |               |          |       |             |
| Rejsetid                   | 85            | 407      | 85    | 110         |

**Figur 11-1 Tidsværdier for persontrafik, kollektiv (2017, i 2017-priser)<sup>6</sup>**

Der kan forventes en tilvækst af passagerer også for de eksisterende stationer, såfremt rejsetiden med toget til en given destination forkortes og/eller betjeningen af stationen forbedres. Forlænges rejsetiden og/eller betjeningen af en given station forringes, må der forventes en tilbagegang af påstigerantallet på den pågældende station.

Med hensyn til det forventede passagertal for kommunens stationer, tages som beskrevet udgangspunkt i estimatet beskrevet i afsnit 4.2.

Der er i projektet et fokus på relationerne inden for Viborg Kommune, således at der zoomes ind på rejser indenfor kommunens grænser.

Som de præsenterede scenarier viser, vil der med de skitserede køreplanændringer og nye togstop være tale om en forlænget rejsetid for passagerer, der rejser fra de eksisterende stationer med tog, der skal standse ved de nye togstop.

Der kan derfor påregnes et frafald af passagerer, der i udgangssituationen (i dag) rejser med tog netop fra de nuværende stationer indenfor Viborg Kommune. Det skal derudover bemærkes, at der også kan forventes et frafald for rejser, der går ud over kommunegrænsen – ligeledes fordi rejsetiden for disse passagerer øges.

Samtidig vil åbningen af nye togstop også medføre, at en del af de kollektivt trafikrejsende, der hidtil har taget bussen, vil skifte til toget, ligesom der overflyttes passagerer fra andre rejseformer, ikke mindst bilen.

Uden modelberegning er det ikke muligt at angive, hvor meget de nye og/eller overflyttede passagerer konkret vil have vundet af rejsetid. Når der forventes brugere på de nye togstop, er det kun muligt, fordi passagererne vurderer, at deres samlede rejseomkostninger (tid og faktisk betaling) falder sammenlignet med en situation uden disse togstop.

Uden at der differentieres nærmere på frekvensen – som beregninger baseret på det danske tidsværdistudie (DATIV) har vist, giver det at gå fra 1 til 2 tog i timen på f.eks. 50 km giver 17% flere rejser, mens tallet er

<sup>6</sup> Idet der ikke er foretaget en trafikmodelberegning, hvor der bl.a. vil være medtaget effekter ift. forsinkelser, transportmiddelskift mv., ses her udelukkende på de rene tidsbesparelser/-tab ved ændring af køreplanen i de undersøgte scenarier.



kun 4% for at gå fra 3 til 4 afgang<sup>7</sup> – indikerer tidligere beregninger fra stationsstrukturreporten, at potentialet især vil ligge i Viborg by (samlet set godt 900 togture dagligt).

Med en simpel antagelse om at der kan vindes 10 minutter ift. de tidligere muligheder for at foretage tilsvarende rejser, og med en antaget gennemsnitlig tidsværdi på 110 kr./time for kollektiv trafik rejsende vil den samlede tidsgevinst for passagererne for de nye stationer være:

|            | Rejser/dag | Tidsgevinst (min.) | Tidsværdi (kr./min.) | SUM/dag (kr.) | SUM/år (kr.) |
|------------|------------|--------------------|----------------------|---------------|--------------|
| Scenarie 0 | 800        | 10                 | 1,83                 | 14.640        | 5.353.334    |
| Scenarie 1 | 1000       | 10                 | 1,83                 | 18.300        | 6.691.667    |
| Scenarie 2 | 1100       | 10                 | 1,83                 | 20.130        | 7.360.833    |
| Scenarie 3 | 1200       | 10                 | 1,83                 | 21.960        | 8.030.000    |

**Figur 11-2 Illustrativ beregning af tidsgevinst for et år**

Derimod skal der som anført modregnes tidstab for de passagerer, der på de nuværende togstop taber tid (grundet forlænget køretid) og derfor enten skifter transportform/opgiver rejsen eller – som forblivende passagerer med toget som stadig bedste alternativ – får en længere (tog-)rejse.

Med hensyn til antallet af passagerer antages det for de eksisterende stationer, at rejsetidselasticiteten tager udgangspunkt i lokale rejser og er 0,41 (hverdag) samt 0,22 (weekend).<sup>8</sup>

|    |                            | FROM             |                   |                  |                   |            |                |              |                            |       |
|----|----------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------|----------------|--------------|----------------------------|-------|
|    | ID Name                    | 1001 Viborg City | 1002 Roedkaersbro | 1003 Bjerringbro | 1006 Birgittelyst | 1007 Karup | 1101 Ravnstrup | 1102 Stoholm | 1250 Viborg nordlig opland | Total |
| TO | 1001 Viborg City           | 1.347            | 64                | 299              | 112               | 40         | 31             | 33           | 379                        | 2.305 |
|    | 1002 Roedkaersbro          | 64               | 77                | 35               | 1                 | 0          | 0              | 0            | 5                          | 182   |
|    | 1003 Bjerringbro           | 299              | 35                | 217              | 1                 | 1          | 0              | 0            | 21                         | 574   |
|    | 1006 Birgittelyst          | 112              | 1                 | 1                | 21                | 27         | 12             | 0            | 19                         | 192   |
|    | 1007 Karup                 | 40               | 0                 | 1                | 27                | 144        | 0              | 1            | 2                          | 214   |
|    | 1101 Ravnstrup             | 31               | 0                 | 0                | 12                | 0          | 20             | 25           | 2                          | 90    |
|    | 1102 Stoholm               | 33               | 0                 | 0                | 0                 | 1          | 25             | 273          | 1                          | 333   |
|    | 1250 Viborg nordlig opland | 379              | 5                 | 21               | 19                | 2          | 2              | 1            | 570                        | 1.000 |
|    | Total                      | 2.305            | 182               | 574              | 192               | 214        | 90             | 333          | 1.000                      | 4.890 |

**Figur 11-3 Kollektiv trafik rejser indenfor Viborg Kommune**

Kilde: OD-matrice, kollektiv trafik, for Landstrafikmodellen, Basisår 2010.

Af Trafikstyrelsens rapport "Med tog, bus og færge" (2010) fremgår tydeligt, at den kollektive trafiks andel relateret til de mellemstore jyske byer i pendlertrafikken – men ligeledes den samlede trafikmængde - er meget lille, dvs. under 10%. TU-data for Viborg viser, at andelen af toget er noget højere end bussens.<sup>9</sup>

I figur 8-2 er der angivet samlet set 4.890 pendlingsrejser indenfor kommunen. Jf. kapitel 3 er der med udgangspunkt i den symmetriske opstilling af pendlingsrelationerne mellem de forskellige destinationer samlet set tale om 9.780 rejser indenfor Viborg Kommune.

Antages det at lidt mere end halvdelen – 5.000 – rejser er togrejser, og disse taber blot 1/5 af den tid, som de nye passagerer på de nye stationer vinder, forsvinder tidsgevinsten samlet set.

<sup>7</sup> Se Transportministeriets publikation "Togets konkurrenceevne – en jernbane i vækst", s. 48.

<sup>8</sup> Se Transportministeriets publikation "Togets konkurrenceevne – en jernbane i vækst", s. 33.

<sup>9</sup> Se Trafikstyrelsens publikation "Med tog, bus og færge", s. 33.

Denne beregning illustrerer tydeligt, at det fra et perspektiv, der fokuserer på passagerernes gevinster af en forbedret togbetjening af Viborg Kommune, ikke synes at være tydelige fordele for Viborg Kommune.

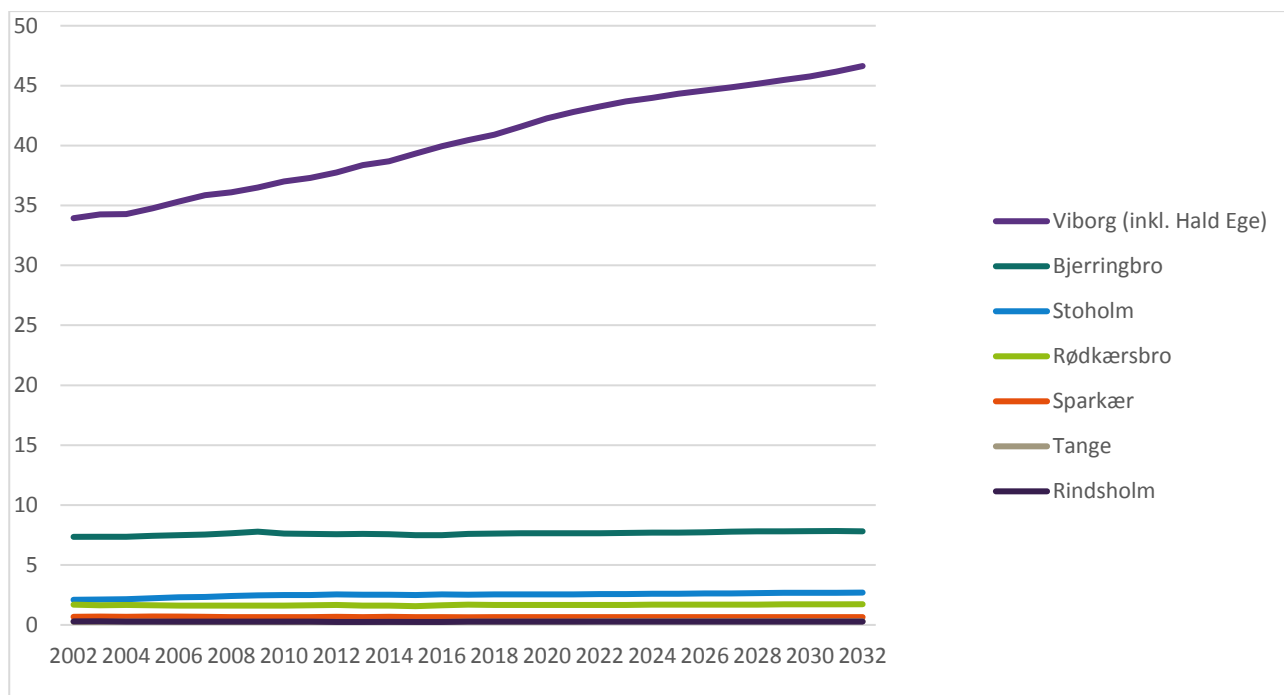
Der er som fremført dog ikke medtaget effekter for alle øvrige passagerer, der eksempelvis har destination udenfor Viborg Kommune.

## 11.2. Passagerpotentiale på længere sigt

Passagerpotentialet for de præsenterede to scenarier af en forbedret banebetjening i Viborg Kommune afhænger ikke mindst af den fremtidigt forventede udvikling af befolkningen og arbejdspladser (erhverv) ved de forskellige nuværende og planlagte togstop i kommunen.

Ifølge kommunens befolkningsprognose forventes især Viborg by at vokse inden for de kommende 15 år, hvor der ventes en vækst på omtrent 6.000 nye borgere. Kun Stoholm (ca. 1.000 indbyggere) forventes at vokse hurtigere i relation til deres udgangsbefolkning. Bjerringbro (ca. 500 indbyggere) er det tredje område i kommunen, hvor der ventes en betydelig befolkningstilvækst.

Derimod forventes de mindre landsbyer som Rindsholm og Sparkær med den gældende befolkningsprognose i bedste fald at holde deres befolkningstal konstant.



**Figur 11-4** Befolkningsudvikling 2002-2016 samt prognose 2017-2032 i Viborg Kommune, opdelt efter opland til eksisterende og/eller mulige nye togstop. Kilde: Viborg Kommune.

Samtidigt er det ikke givet, at erhvervsudviklingen vil følge stationsnærheden og dermed i sig selv fremme pendlingen på tværs af kommunen. Fra 2016 til 2026 etablerer Apple således et nyt mega-datacenter i Foulum 8 km uden for Viborg by. Byggeriet bliver den største udenlandske anlægsinvestering, der til dato er placeret i Danmark. Centret ligger nord for Rute 16 og dermed mere end 10 km fra den nærmeste togstation.

Ved en langsigtet vision om en varig forbedring af togtrafikken i Viborg Kommune er det derfor vigtigt at inddrage den stationsnære udvikling af bolig- og erhvervsarealer for derigennem at kunne skabe et større potentiale for banebetjening i kommunen.

## 12. Anlægsøkonomi estimeret

### 12.1. Scenarie 0

Herunder vises de estimerede anlægspriser og driftsresultat for Scenarie 0 efter principperne i Ny Anlægsbudgettering (NAB), med et korrektionstillæg på 50%.

#### 12.1.1. Anlægsudgifter Scenarie 0 - ESTIMAT

| element                                   | Enhed    | mængde | enhedspris<br>mio. kr. | sum<br>mio. kr. | kilde                             |
|-------------------------------------------|----------|--------|------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Perron m. aptering                        | Antal    | 3      | 10,0                   | 30,0            | Foreløbigt estimat                |
| Stitunnel u. to spor                      | Antal    | 0      | 8,0                    | 0,0             | Foreløbigt estimat                |
| Forplads, adgangsveje og parkering        | Antal    | 3      | 2,0                    | 6,0             | Foreløbigt estimat                |
| Nyt spor inkl. areal jord og underbygning | Km       | 0      | 20,1                   | 0,0             | Atkins priskatalog anlægsoverslag |
| Sporskifte nyt                            | Antal    | 0      | 1,7                    | 0,0             | Sporanlæg Viborgbanen 2015        |
| Sporstopper                               | Antal    | 0      | 0,3                    | 0,0             | Sporanlæg Viborgbanen 2015        |
| Sikringsanlæg ERTMS krydsningsstation     | pr. stk. | 0      | 3,0                    | 0,0             | Atkins priskatalog anlægsoverslag |
| <b>Subtotal</b>                           |          |        |                        | <b>33,0</b>     |                                   |
| Projektering og admin.                    | 20%      |        |                        | 6,6             |                                   |
| <b>Anlægssum</b>                          |          |        |                        | <b>39,6</b>     |                                   |
| Korrektionstillæg NAB                     | 50%      |        |                        | 19,8            |                                   |
| <b>Fase 1 overslag</b>                    |          |        |                        | <b>60</b>       |                                   |

Figur 12-1 Anlægsøkonomi for Scenarie 0 - ESTIMAT

#### 12.1.2. Driftsudgifter Scenarie 0 - ESTIMAT

| element                 | Enhed                       | mængde | enhedspris<br>mio. kr. | sum<br>mio. kr. | kilde                                |
|-------------------------|-----------------------------|--------|------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| Driftsudgifter pr. år   | Togsæt                      | 1      | 5                      | 5               | Estimat (1500 kr/time) <sup>10</sup> |
| Driftsindtægter         | Billetindtægter<br>mio. kr. |        |                        | -1              | Estimat                              |
| Vurderet driftsresultat |                             |        |                        | 4               | Estimat                              |

Figur 12-2 Driftsøkonomi for Scenarie 0 - ESTIMAT

<sup>10</sup> Det var ikke muligt at indhente eksakte eksempler på driftsudgifter (eller indtægter) fra operatører, da det er en forretningshemmelighed. Desuden er driftsøkonomi meget svingende efter hvilke metoder og lønniveauer selskaber har. Se afsnit 14.

## 12.2. Scenarie 1

Herunder vises de estimerede anlægspriser og driftsresultat for Scenarie 1 efter principperne i Ny Anlægsbudgettering (NAB), med et korrektionstillæg på 50%.

### 12.2.1. Anlægsudgifter Scenarie 1 - ESTIMAT

| element                                   | Enhed    | mængde | enhedspris<br>mio. kr. | sum<br>mio. kr. | kilde                             |
|-------------------------------------------|----------|--------|------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Perron m. aptering                        | Antal    | 3      | 10,0                   | 30,0            | Foreløbigt estimat                |
| Stitunnel u. to spor                      | Antal    | 0      | 8,0                    | 0,0             | Foreløbigt estimat                |
| Forplads, adgangsveje og parkering        | Antal    | 3      | 2,0                    | 6,0             | Foreløbigt estimat                |
| Nyt spor inkl. areal jord og underbygning | Km       | 0,2    | 20,1                   | 4,0             | Atkins priskatalog anlægsoverslag |
| Sporskifte nyt                            | Antal    | 2      | 1,7                    | 3,4             | Sporanlæg Viborgbanen 2015        |
| Sporstopper                               | Antal    | 2      | 0,3                    | 0,6             | Sporanlæg Viborgbanen 2015        |
| Sikringsanlæg ERTMS krydsningsstation     | pr. stk. | 1      | 1,0                    | 1,0             | Atkins priskatalog anlægsoverslag |
| <b>Subtotal</b>                           |          |        |                        | <b>45,0</b>     |                                   |
| Projektering og admin.                    | 20%      |        |                        | 9,0             |                                   |
| <b>Anlægssum</b>                          |          |        |                        | <b>54,0</b>     |                                   |
| Korrektionstillæg NAB                     | 50%      |        |                        | 27,0            |                                   |
| <b>Fase 1 overslag</b>                    |          |        |                        | <b>81,0</b>     |                                   |

Figur 12-3 Anlægsøkonomi for Scenarie 1 - ESTIMAT

### 12.2.2. Driftsudgifter Scenarie 1 - ESTIMAT

| element                        | Enhed                       | mængde   | enhedspris<br>mio. kr. | sum<br>mio. kr. | kilde                                |
|--------------------------------|-----------------------------|----------|------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| <b>Driftsudgifter pr. år</b>   | Togsæt                      | <b>3</b> | 5                      | 15              | Estimat (1500 kr/time) <sup>11</sup> |
| <b>Driftsindtægter</b>         | Billetindtægter<br>mio. kr. |          |                        | -3              | Estimat                              |
| <b>Vurderet driftsresultat</b> |                             |          |                        | <b>12</b>       | Estimat                              |

Figur 12-4 Driftsøkonomi for Scenarie 1

<sup>11</sup> Det var ikke muligt at indhente eksakte eksempler på driftsudgifter (eller indtægter) fra operatører, da det er en forretningshemmelighed. Desuden er driftsøkonomi meget svingende efter hvilke metoder og lønniveauer selskaber har. Se afsnit 14.

## 12.3. Scenarie 2

Herunder vises de estimerede anlægspriser og driftsresultat for Scenarie 2 (inklusive elementerne i Scenarie 1) efter principperne i Ny Anlægsbudgettering (NAB), med et korrektionstillæg på 50%.

### 12.3.1. Anlægsudgifter Scenarie 2 - ESTIMAT

| element                                   | Enhed    | mængde | enhedspris<br>mio. kr. | sum<br>mio. kr. | kilde                             |
|-------------------------------------------|----------|--------|------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Perron m. aptering                        | Antal    | 3      | 10,0                   | 30,0            | Foreløbigt estimat                |
| Stitunnel u. to spor                      | Antal    | 0      | 8,0                    | 0,0             | Foreløbigt estimat                |
| Forplads, adgangsveje og parkering        | Antal    | 3      | 2,0                    | 6,0             | Foreløbigt estimat                |
| Nyt spor inkl. areal jord og underbygning | Km       | 0      | 20,1                   | 0,0             | Atkins priskatalog anlægsoverslag |
| Sporskifte nyt                            | Antal    | 0      | 1,7                    | 0,0             | Sporanlæg Viborgbanen 2015        |
| Sporstopper                               | Antal    | 0      | 0,3                    | 0,0             | Sporanlæg Viborgbanen 2015        |
| Sikringsanlæg ERTMS krydsningsstation     | pr. stk. | 0      | 3,0                    | 0,0             | Foreløbigt estimat                |
| <b>Subtotal</b>                           |          |        |                        | <b>33,0</b>     |                                   |
| Projektering og admin.                    | 20%      |        |                        | 6,6             |                                   |
| <b>Anlægssum</b>                          |          |        |                        | <b>39,6</b>     |                                   |
| Korrektionstillæg NAB                     | 50%      |        |                        | 19,8            |                                   |
| <b>Fase 1 overslag</b>                    |          |        |                        | <b>60</b>       |                                   |

Figur 12-5 Anlægsøkonomi for Scenarie 2 - ESTIMAT

### 12.3.2. Driftsudgifter Scenarie 2 - ESTIMAT

| element                 | Enhed           | mængde | enhedspris<br>mio. kr. | sum<br>mio. kr. | kilde                                |
|-------------------------|-----------------|--------|------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| Driftsudgifter pr. år   | Togsæt          | 4      | 5                      | 20              | Estimat (1500 kr/time) <sup>12</sup> |
| Driftsindtægt           | Billetindtægter |        |                        | -4              | Estimat                              |
| Vurderet driftsresultat |                 |        |                        | <b>16</b>       | Estimat                              |

Figur 12-6 Driftsøkonomi for Scenarie 2 - ESTIMAT

<sup>12</sup> Det var ikke muligt at indhente eksakte eksempler på driftsudgifter (eller indtægter) fra operatører, da det er en forretningshemmelighed. Desuden er driftsøkonomi meget svingende efter hvilke metoder og lønniveauer selskaber har.

## 12.4. Scenarie 3

Herunder vises de estimerede anlægspriser og driftsresultat for Scenarie 3 efter principperne i Ny Anlægsbudgettering (NAB), med et korrektionstillæg på 50%.

### 12.4.1. Anlægsudgifter Scenarie 3 - ESTIMAT

| element                                   | Enhed    | mængde | enhedspris<br>mio. kr. | sum<br>mio. kr. | kilde                             |
|-------------------------------------------|----------|--------|------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Perron m. aptering                        | Antal    | 3      | 10,0                   | 30,0            | Foreløbigt estimat                |
| Stitunnel u. to spor                      | Antal    | 0      | 8,0                    | 0,0             | Foreløbigt estimat                |
| Forplads, adgangsveje og parkering        | Antal    | 3      | 2,0                    | 6,0             | Foreløbigt estimat                |
| Nyt spor inkl. areal jord og underbygning | Km       | 0      | 20,1                   | 0,0             | Atkins priskatalog anlægsoverslag |
| Sporskifte nyt                            | Antal    | 0      | 1,7                    | 0,0             | Sporanlæg Viborgbanen 2015        |
| Sporstopper                               | Antal    | 0      | 0,3                    | 0,0             | Sporanlæg Viborgbanen 2015        |
| Sikringsanlæg ERTMS krydsningsstation     | pr. stk. | 0      | 3,0                    | 0,0             | Atkins priskatalog anlægsoverslag |
| <b>Subtotal</b>                           |          |        |                        | <b>33,0</b>     |                                   |
| Projektering og admin.                    | 20%      |        |                        | 6,6             |                                   |
| <b>Anlægssum</b>                          |          |        |                        | <b>39,6</b>     |                                   |
| Korrektionstillæg NAB                     | 50%      |        |                        | 19,8            |                                   |
| <b>Fase 1 overslag</b>                    |          |        |                        | <b>60</b>       |                                   |

Figur 12-7 Anlægsøkonomi for Scenarie 3 - ESTIMAT

### 12.4.2. Driftsudgifter Scenarie 3 - ESTIMAT

| element                        | Enhed                       | mængde   | enhedspris<br>mio. kr. | sum<br>mio. kr. | kilde                                |
|--------------------------------|-----------------------------|----------|------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| <b>Driftsudgifter pr. år</b>   | Togsæt                      | <b>5</b> | 5                      | 25              | Estimat (1500 kr/time) <sup>13</sup> |
| <b>Driftsindtægter</b>         | Billetindtægter<br>mio. kr. |          |                        | -5              | Estimat                              |
| <b>Vurderet driftsresultat</b> |                             |          |                        | <b>20</b>       | Estimat                              |

Figur 12-8 Driftsøkonomi for Scenarie 3 - ESTIMAT

<sup>13</sup> Det var ikke muligt at indhente eksakte eksempler på driftsudgifter (eller indtægter) fra operatører, da det er en forretningshemmelighed. Desuden er driftsøkonomi meget svingende efter hvilke metoder og lønniveauer driftsselskabet bruger. Se afsnit 14.



## 13. Option for større arbejder

### 13.1. Højere hastighed på strækningen

Ifølge rapporten fra Banedanmark - Hastighedsopgradering i forbindelse med Signalprogrammet - fra 2013, anbefales det at udnytte Signalprogrammet til at opgradere hastigheden på Viborgbanen (Langå-Struer) fra de nuværende 120 km/t til 160 km/t.

En opgradering til 160 km/t forudsætter dog kørsel med hurtigere togmateriel. I rapporten beskrives dette således:

“Med Signalprogrammet bliver hastighedsopgraderingerne billigere. Det bedste tidspunkt at gennemføre den signaltekniske del af hastighedsopgraderingen vil derfor være i forbindelse med Signalprogrammets udrulning, mellem 2017 og 2021.

Hastighedsopgraderinger kan endvidere have indflydelse på planlagte fornyelsesaktiviteter idet visse arbejder er sammenfaldende og bør udføres samtidig” (citat fra side 8).

“Der er regnet på 2 alternativer på strækningen (Langå-Struer). Det ene med en hastighed på 140 km/t til Skive og derefter 120 km/t fra Skive til Struer. Det andet er på 160 km/t hele vejen.

Alternativet med 160 km/t er mest attraktivt med en forrentning på 6% svarende til en nettonutidsværdi på 23 mio. kr. ved en investering på i alt 118 mio. kr. inkl. 50% tillæg iht. NAB.

Strækningen har en god samfundsøkonomisk rentabilitet, men følsomhedsberegninger viser en lidt større usikkerhed overfor ændringer i anlægsoverslag og/eller køretidsgevinster. En mere detaljeret undersøgelse vil kunne reducere denne usikkerhed.



Tidsgevinsterne på strækningen mellem Langå og Struer vil være på i alt 14 minutter uden tidsgevinster fra netop afsluttede anlægsarbejder som endnu ikke er indarbejdet i køreplanen.

Strækningen mellem Langå og Viborg har fra 676.000 til 763.000 rejsende, Viborg-Skive fra 411.000 til 448.000 rejsende og endelig Skive-Struer fra 207.000 til 220.000 rejsende (tal fra 2008). Væksten frem til 2020 forventes at blive 29-31% indtil Skive og herefter - mellem Skive og Struer – på mellem 9 og 12%.

Hastighedsopgraderingen vil på hele strækningen generere en trafik svarende til 19.900 reiser.

Det positive samfundsøkonomiske resultat opnås uden at medregne den del af tidsgevinsten, som passagerer fra Aarhus opnår på hovedstrækningen mellem Aarhus og Langå ved at materiellet kører 160 km/t i stedet for 120 km/t. Køretiden er i dag på denne delstrækning 31 minutter, som vil kunne reduceres til ca. 25 minutter med samme standsninger som i dag. På

grund af den høje passagertæthed på denne del af strækningen vil gevinsten - nettonutidsværdien - være skønsmæssigt ca. 128 mio. kr., svarende til knap 6 gange nettonutidsværdien på selve den opgraderede del af strækningen." (Citat fra rapporten: Hastighedsopgradering i forbindelse med Signalprogrammet, side 23)

## 13.2. Udretninger

Udretninger kan være en forudsætning for at gennemføre hastighedsopgraderinger kombineret med acceptabel komfort i toget. På togrejsen fra Aarhus til Viborg passerer uhensigtsmæssig infrastruktur, der kræver lavere hastighed samt tidskrævende ophold.

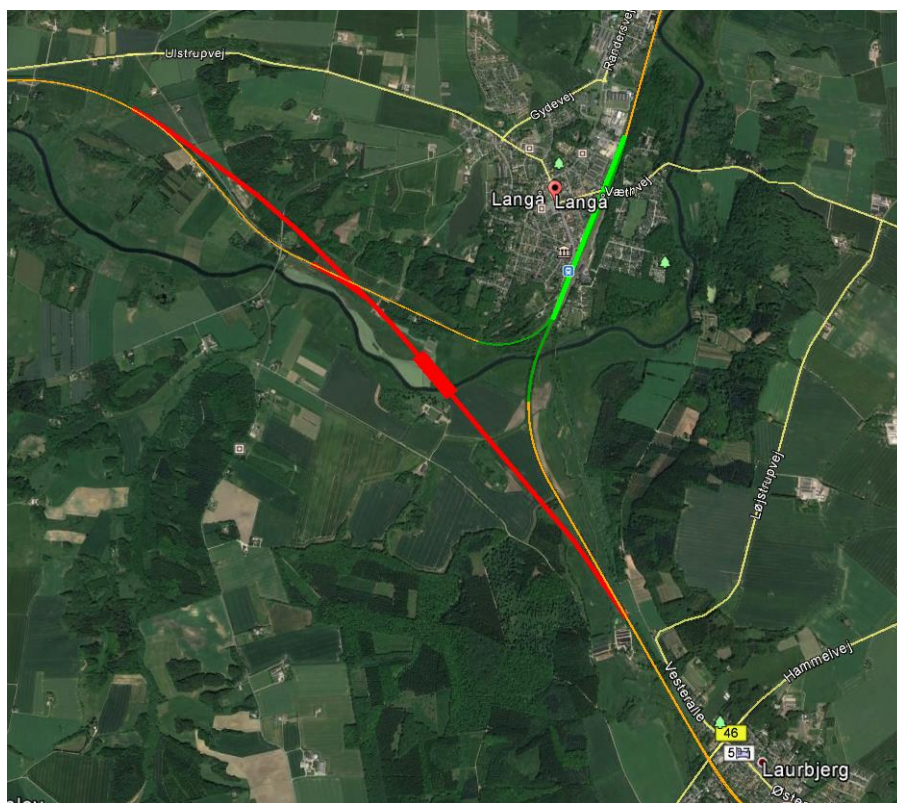
### 13.2.1. Shuntforbindelse i Langå

Den vigtigste udretning vurderes til at være en shuntforbindelse uden om Langå Station. Shuntforbindelsen vil kunne løse problemet i Langå, hvor alle tog skal tage ophold for at skifte køreretning. Ud over det tvungne ophold for at udveksle forholdsvis få passagerer, tager det yderligere 5 minutter for føreren at skifte førerrum.

Etableres en spormæssig shuntforbindelse syd om Langå Station, vil ikke alene standsning og førerrumsskift kunne spares, men strækningen vil kunne passerer med høj hastighed. Den samlede rejsetidsbesparelse vurderes til at kunne blive 7-8 minutter.

Gudenåen ligger på dette sted i en bred naturrig dal. Denne udretning giver derfor miljømæssige udfordringer og er den dyreste enkeltinvestering i forbindelsen. Men den giver også den største rejsetidsbesparelse mellem Aarhus og Viborg Kommunes stationer. Udretningen indbefatter 2800 til 4000 m nyt spor og en cirka 300 meter lang dalbro over Gudenåen.

Shunten kan indgå i en kort eller en lang udretning. Se Figur 13-1. Vælges den lange udretning, får man mulighed for at nedlægge overkørsel nr. 4 ved Åbrovej, som kan erstattes af en overføring. Denne vil falde naturligt ind i landskabet, idet banen her skal køre i en udskæring.



Shuntforbindelsen kan vælges etableret som en dobbeltsporet løsning med niveaufri overføring (flyover), eller som en enkeltsporet løsning uden flyover. Prisdifferensen imellem disse løsninger er meget stor, lige som den miljømæssige påvirkning. Om dobbeltspor med flyover er nødvendigt kræver en nærmere analyse set i forhold til forventet køreplan.

Der forventes ikke mulighed for at køre mere end to tog i timen til Aarhus H pga. kapacitetsproblemer dér, i forbindelse med indførelsen af Togfondens timetogssystem.

**Figur 13-1**  
**Mulig linjeføring for ny shuntforbindelse forbi Langå.**

En ulempe ved forbindelsen er at togene ikke kommer til at standse ved Langå station. Dette kan opvejes ved at etablere et togsystem der kører Viborg - Langå (-Randers).

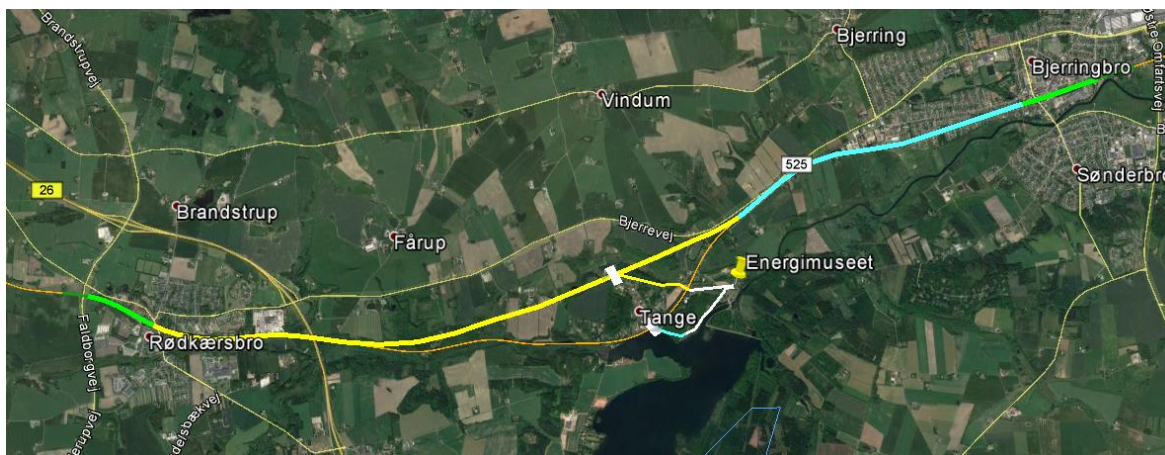
### 13.2.2. Udretning i Tange

Der hvor banen passerer Tange by ligger tracéet meget lavt og tæt på Tange sø. Samtidig ligger banen her i en stor kurve, der vil vanskeliggøre både en hastighedsopgradering og en udbygning til dobbeltspor.



Vælges det at etablere Scenarie 2, vil der blive etableret dobbeltspor frem til øst for Tange (blå linje). Ønskes der en mere robust infrastruktur bør dobbeltsporet på sigt fortsætte forbi Tange til Rødkærsbro. I så fald bør banen samtidig udrettes og ført nord om Tange by (gul linje).

Derved kommer banen fri af den problematiske strækning nær Tange Sø, ligesom det sandsynligvis vil være en forudsætning for at kunne gennemføre hastighedsopgradering forbi Tange. Denne løsning forhindrer ikke muligheden for at etablere et togstop i Tange.



**Figur 13-2** Udretning nord om Tange by hvor hvide markeringer er togstop med stier til Elværksmuseet.<sup>14</sup>

### 13.3. Partielle dobbeltspor

Når der ønskes etableret tæt togtrafik med 4 tog i timen i hver retning, bliver kapaciteten på enkeltsporede jernbaner udfordret kraftigt. Selv små forsinkelser afsmittes til de tog som det forsinkede tog skal møde på strækningen (krydser med). En forsinkelse på en enkeltsporet strækning kan afsmittes til de følgende tog i timer efter det oprindeligt forsinkede tog. Dette fænomen opstår, når kapacitetsgrænsen er nået.

Ved at udbygge belastede dele af strækningen med dobbeltspor, opnår man en højere kapacitet og dermed kortere rejsetid, da togene ikke skal bruge den samme tid på at afvente krydsninger på stationer, men ofte kan fortsætte uafhængigt af den modsatrettede trafik. Desuden opnås robusthed i køreplanen idet forsinkelser ikke afsmittes.

På sigt kan udbygning med partielle dobbeltspor ses som udviklingstrin hen mod fuldt dobbeltspor. På dobbeltspor påvirker forsinkede tog ikke trafikken i den modsatte retning og rejsetiden forkortes yderligere.



**Figur 13-3** Partielt dobbeltspor imellem Rindsholm og Viborg (gul linje)

<sup>14</sup> På figuren er vist et eventuelt nyt stiforløb til Elværksmuseet fra de to alternative togstop. Længde på nyt stianlæg er hhv. 400/800 m. Samlet gangafstand bliver 1000/1200 m.

Hvis man betragter Viborgbanen som en potentiel nærbane til Aarhus med tæt trafik, vil dobbeltspor have stor betydning for togtrafikkens pålidelighed og succes. Viborgbanen kan udbygges successivt til dobbeltspor på samme måde som Nordvestbanen<sup>15</sup> og den Sydjyske længdebane.

Man starter udbygningen på de strækninger, hvor man erfarer, at der er de største problemer med at indlægge krydsninger. Men på længere sigt er det sværere at forudse, hvilke behov fremtidige køreplaner vil have til "mødesteder" på banen. På længere sigt vil fuldt dobbeltspor være den bedste løsning.

#### Samlet anbefalet udbygning til en højklasset baneforbindelse på lang sigt:

- Som nævnt i afsnit 13.2.2 vil et dobbeltspor Bjerringbro - Rødkærsbro styrke driften på Scenarie 2 og 3.
- Ønskes 4 tog gennemført til Langå-Viborg, bliver det nødvendigt at se på strækningen Langå - Bjerringbro. Dermed vil der være et samlet dobbeltspor fra Langå til Rødkærsbro.
- Vest for Viborg kan der blive behov for en ny krydsningsstation.
- Omkring Viborg Station vil der også opstå et pres på infrastrukturen. Det kan i første omgang afhjælpes ved at etablere et partielt dobbeltspor vest ud af Rindsholm tekniske krydsningsstation. Udbygning af denne strækning berører ikke bebygget område og overføringen af hovedvej 26 er forberedt til to spor. Dette vil især hjælpe det skitserede Lokaltog



Figur 13-3.

- Dobbeltsporet øst for Viborg kan også vælges forlænget igennem Viborg by til Viborg Vest, hvorved flaskehalsproblemer omkring Viborg by med kort mellem stop vil være afhjulpet.
- Den sidste strækning Rødkærsbro – Rindsholm må fremtiden vise om der bliver behov for at anlægge dobbeltspor på. I så fald vil der opnås dobbeltspor hele vejen fra Langå til Viborg Vest.

Herunder vises et bud på en samlet vision for en opgraderet bane mellem Langå - Viborg, som burde være muligt at realisere i 2035.

<sup>15</sup> Nordvestbanen mellem Roskilde og Holbæk





Figur 13-4 Samlet anbefalet udbygning til en højklasset baneforbindelse på lang sigt.

## 14. Anbefaling af videre proces

Denne analyse er en tidlig screening af muligheder, der kan danne grundlag for principbeslutninger. Før endelig beslutning bør mulighederne undersøges dybere. Vi foreslår følgende punkter, hvor Atkins kan hjælpe til med den videre proces frem mod en mulig etablering:

1. Uddybning af driftsøkonomi, (Arriva har tilbudt at stille op til møde med kommunen)
2. Skitseprojektering og mere præcise bygherreoverslag på prioriterede togstop
3. Byanalyser med screening af byudviklingspotentiale og strategi før og efter etablering af togstop
4. Optimering af busdriften – Forslag til konkret linjestructur og estimering af driftsøkonomi for denne.
5. Uddybning af projektet i en FASE1 rapport af udvalgte scenarier
6. FOLDER om forslaget udformes, rettet mod Transportudvalget, nabokommuner og borgere.
7. Præsentation for de 3 berørte nabokommuner.
8. Deltagelse i evt. foretræde for Transportudvalget med præsentation.

I forbindelse med godkendelse af det videre arbejde, bør der fokusere på følgende milepæle:

9. Forslag til budgetforhandling (fx opsparing til ét togstop om året)
10. Finansieringsmodeller undersøges (Stat, Region og Kommuner)
11. Egentlig projekteringsopstart
12. Lovforslag til godkendelse
13. Udbud og detailprojektering
14. Igangsætning af arbejder

## Litteratur

Forlig på Christiansborg. Sparkær kan få sit eget trinbræt, Skive Folkeblad 10. juli 2017.

Viborg og togtrafikken, Togfondens perspektiver, - Forvaltningsnotat af 19. juli 2016 vedrørende forslag om etablering af letbane

Afgrænsning af udbudspakke for regionaltogstrafik i Midt- og Vestjylland 2020, TRM nov. 2016

Optimering af stationsstrukturen, TS mar. 2014

Hastighedsopgradering i forbindelse med Signalprogrammet, BDK feb. 2013

Banetrafik i Midtjylland, forslag til regional strategi, Atkins dec. 2012.

Stationsstrukturen i Danmark, TS dec. 2008

Borgmester: Viborg kan få sin egen letbane, Viborg Folkeblad 13. juni 2016

”Togets konkurrenceevne – en jernbane i vækst”, Transportministeriet

”Med tog, bus og færge”, Trafikstyrelsen



## Kontakt

Atkins Danmark A/S  
Arne Jacobsens Allé 17  
2300 København S

**E-mail**                Anders.H.Kaas@Atkinsglobal.com

**Telefon**             +45 5251 9000

**Direkte telefon** +45 5251 9986

© Atkins Ltd except where stated otherwise.

The Atkins logo, 'Carbon Critical Design' and the strapline  
'Plan Design Enable' are trademarks of Atkins Ltd.