

# Vill du ta tåget till Bollstabruk

Lunde eller Mörtsal?

*En studie av regionaltågsstationer längs Ådalsbanan*

En investering för framtiden



EUROPEISKA  
UNIONEN  
Europeiska  
regionala  
utvecklingsfonden



Landstinget  
Västernorrland



Härnösands  
kommun



Kramfors  
kommun

Rapportens namn:

Vill du ta tåget till Bollstabruk Lunde eller Mörtsal? En studie av regionalstågsstationer längs Ådalsbanan Namn

Sökord:

Station, Bollstabruk, Lunde, Kramfors, Mörtsal, Höga Kustens Flygplats, Västerasby, Ådalsbanan, Kostnader

Projektet bekostas och beställs av Härnösands kommun, Kramfors kommun, Landstinget i Västernorrland och via EU och den regionala utvecklingsfonden. I projektet har även Norrtåg och Trafikverket medverkat som referensgrupp.

Beställarens kontaktperson:

Henric Fuchs            Landstinget Västernorrland

Konsulter Sweco TransportSystem:

Uppdragsledare	Sofia Bergström
Utredningsledare	Hans Svensson-Sahlin
Utredare	Hans Danielsson
Utredare	Christne Waessman
Kostnadsberäkning	Daniel Wik
Kostnadsberäkning	Bedo Kaplan
Samhällsekonomi	Sara Andersson
Montage	Jenny Svensson

Utredningen genomförs av Sweco

Foto i rapporten: Cristine Waessman Sweco om annat ej anges, Montage och visualisering Jenny Svensson

# 1. Innehåll

<b>1. Förutsättningar</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Trafikering enkelspår</b>	<b>6</b>
1.1.1. Kapacitetsanalyser	6
1.1.2. Kramfors	6
1.1.3. Pendling i regionen	7
<b>1.2. Resandeprognoser</b>	<b>9</b>
1.2.1. Dagens resande	9
1.2.2. Alternativ med ny station i Bollstabruk	9
1.2.3. Alternativ med ny station i Lunde	9
1.2.4. Alternativ med ny station i Mörtsal	11
1.2.5. Alternativ med två nya stationer Bollstabruk och Lunde	11
1.2.6. Alternativ med två nya stationer Bollstabruk och Mörtsal	11
1.2.7. Alternativ med två nya stationer Lunde och Mörtsal	11
1.2.8. Alternativ med tre nya stationer i Bollstabruk, Lunde och Mörtsal	11
1.2.9. Sammanfattning resande	12
1.2.10. Befolkning	13
1.2.11. Var är det mest lämpligt att bygga stationer?	13
<b>2. Utformning stationer</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Infrastruktur</b>	<b>14</b>
<b>2.2. Fysisk utformning</b>	<b>14</b>
2.2.1. Gång och cykelanslutningar	15
2.2.2. Parkering	15
<b>2.3. Höga Kustens Flygplats</b>	<b>16</b>
2.3.1. Förutsättningar	16
2.3.2. Dagens resande	17
2.3.3. Dagens kollektivtrafik	17
2.3.4. Resande med ny station	17
2.3.5. Utformning station Höga Kustens Flygplats	18
2.3.6. Kostnader för lösningen	21
2.3.7. Kostnadssammanställning	21
<b>2.4. Bollstabruk</b>	<b>22</b>
2.4.1. Förutsättningar	22
2.4.2. Resandet med ny station	23
2.4.3. Dagens kollektivtrafik	23
2.4.4. Service Bollstabruk	23
2.4.5. Utformning station Bollstabruk	24
2.4.6. Kostnader för lösningen	25
2.4.7. Kostnadssammanställning	25
<b>2.5. Kramfors</b>	<b>28</b>
2.5.1. Förutsättningar	28
2.5.2. Dagens utformning	28
2.5.3. Förändringar i utformning	28
2.5.4. Kostnader för lösningen	31
2.5.5. Kostnadssammanställning	31
<b>2.6. Lunde</b>	<b>32</b>
2.6.1. Förutsättningar	32
2.6.2. Resande med ny station	32
2.6.3. Dagens kollektivtrafik	33
2.6.4. Utformning station Lunde	34
2.6.5. Kostnader för lösningen	35
2.6.6. Kostnadssammanställning	35
<b>2.7. Mörtsal</b>	<b>38</b>
2.7.1. Förutsättningar	38
2.7.2. Resande med ny station	38
2.7.3. Dagens Kollektivtrafik	38
2.7.4. Utformning station Mörtsal	40
2.7.5. Kostnader för lösningen	41
2.7.6. Kostnadssammanställning	41
<b>3. Bilaga 1</b>	<b>44</b>
<b>3.1. Kalkylresultat</b>	<b>44</b>

## Sammanfattning

## 2. Förutsättningar

Denna utredning har som syfte att se om det är möjligt att ha tåguppehåll i en eller flera tänkta nya lägen längs Ådalsbanan mellan Härnösand och anslutningen till Botniabanen. Det är tre stationslägen som är aktuella för analys, Mörtsal, Lunde och Bollstabruk. Utöver dessa stationer ska Höga Kustens Flygplats eller Västeraspby utredas om och hur stationsutformningen ska se ut för att medge både tågmöte och resandeutbyte samtidigt. I Kramfors visar tidigare studier att det kan bli nödvändigt att ha tågmöte och resandeutbyte samtidigt. Hur utformas stationen då möjligt utrymme att förlägga nya plattformar saknas? För stationerna Mörtsal, Lunde och Bollstabruk behöver principiella stationslösningar redovisas och kostnadsberäknas. Detta för att kunna genomföra rättvisa och transparenta jämförelser.

För att beskriva i vilken omfattning det är möjligt att få till en eller flera stationer längs Ådalsbanan behövs kunskap om:

- Resande
- Restider
- Turtäthet
- Kompletterande och konkurrerande busstrafik
- Bilrestider
- Tätorternas storlek
- Stora arbetsplatser
- Fakta om dagens infrastruktur

För vissa stationer behöver dessutom kompletterande och stationsunika data som för Höga Kustens Flygplats där antalet resenärer med flyg är viktigt.

Det viktigaste delarna i denna studie är dagens resande, restidsförändringar, och tätorternas storlek. Turtätheten har en viss betydelse men eftersom turtätheten enbart förändras i de orter som föreslås få tåguppehåll Bollstabruk, Lunde och Mörtsal. Där är busstrafiken under högtrafik ungefär densamma som för tågtrafiken. Antagande har därför gjorts att restiden mellan buss och tåg spelar en mycket större roll än de små skillnader i turutbud.

Kompletterande och konkurrerande busstrafik har översiktligt studerats och det är nästan ingen tydlig kompletterande busstrafik att tala om. De bussar som ansluter tätorterna är uteslutande skolbusstrafik eller den linjetrafik för pendlare, linje 90 eller den kom-

mersiella linjen linje 98.

Bilrestider är viktigt ur restidskvotsynpunkt. Exempelvis mellan Timrå och Sundsvall har tåget mycket svårt att hävda sig som kollektivt färdmedel jämfört med både buss och bil. Det hänger samman med att tågets sträckning är mycket längre än motorvägen mellan orterna. Bilrestiderna beaktas till viss del i restidselasticiteterna.

Dagens infrastruktur är viktig speciellt om det rör tågtrafik. Infrastrukturen styr helt hur trafiken kan utvecklas. I stråket finns det brister i Kramfors (mötesmöjlighet och resandeutbyte), i Sundsvall (vändtider) och vid Höga Kustens Flygplats (växelstandard och antalet plattformar). Det finns hastighetsbrister på flera delar av Ådalsbanan.

## 2.1. Trafikering enkelspår

Botniabanan och Ådalsbanan utgörs av enkelspår med mötesstationer på ca 1 mils avstånd. Trespårsstationer ligger på ca 3 mils avstånd. Banan är utrustad med signalsystemet ERTMS och det innebär att det inte finns några optiska signaler för järnvägstrafiken längs banan utan att lokföraren får all information på en skärm i loket. Signalsystemet är ännu inte speciellt väl utbyggt i Sverige och därför är inte så många lok och motorvagnar utrustade med teknik för ERTMS. I dagsläget innebär det att Norrtåg och SJ är rätt ensamma om att trafikera Botniabanan och Ådalsbanan utan speciellt mycket konkurrens om tåglägena från godsoperatörer.

Det är rimligt att anta att när det svenska signalsystemet byggs ut kommer en del godstrafik att flyttas över från Stambanan genom Övre Norrland till Botniabanan, Ådalsbanan och Ostkustbanan. Men för att det ska kunna ske i någon större skala behöver Ostkustbanan få en kraftfullt utbyggd kapacitet, något som enbart kan ske genom en dubbelspårsutbyggnad.

Med de givna förutsättningarna så finns det möjlighet att köra persontåg utan större påverkan av godstrafiken och vice versa. Det går godståg på banan men inte alls i den omfattning som efterfrågas. Kapaciteten söder om Sundsvall är en tydlig begränsning och omledning av godståg via Mittbanan kan ge en något högre andel godståg. Kapacitetsbegränsningar på andra bandelar och signalsystemets begränsningar gör dock att det i nuläget finns plats på spåren för fler persontåg på sträckan Umeå-Sundsvall.

### 2.1.1. Kapacitetsanalyser

Att genomföra kapacitetsanalyser är ett omfattande arbete och därför används i denna studie resultat av redan genomförda kapacitetsanalyser "Utvärdering stationslägen Västernorrland 2014-08-25" där grafiska analyser av tågtrafiken genomförts. De visar att det är möjligt rent trafikeringsmässigt att stanna på de tre nya stationerna Bollstabruk, Lunde och Mörtsal, men att det då också krävs tågmöte i Kramfors. Kramfors saknar möjlighet att ha tågmöte och resandeutbyte samtidigt då det enbart finns plattform vid ett av de två spåren där. Redan idag utgör Kramfors station en begränsning i trafikeringen då det inte är möjligt att mötas där.

Utredningen visar också att vändtiderna i Sundsvall kan bli så låga som 8 minuter. Det är då inte praktiskt möjligt att vända tågen. Vändtiden bör inte under några omständigheter hamna under 15 minuter om det ska var praktiskt genomförbart att hålla tidtabellen. Under de 15 minutrarna ska lokföraren stänga ner sin manö-

verdel, gå till den andra delen av tåget och där starta upp manöverdelen. Tåget skall städas och det skall finnas återställningstid vid förseningar.

För att kunna klara en trafikering med fler stationer så bör inte under några omständigheter antalet stopp bli fler än två utöver befintliga. Alternativet om fler än två extra stationer ska trafikeras är att utöka fordonsparken med fler tåg för att klara vändtiden. Det innebär utöver kostnader för fler fordon också att mer personal behövs. Två stopp innebär också att de anslutningar som trafiken anpassats för i både Sundsvall och Umeå riskerar att spricka. Med dagens förutsättningar kan ett tågstopp klaras utan att det får påverkan på anslutande infrastruktur och bytesmöjligheter påverkas. Med två stopp så behöver vissa avgångar, speciellt på morgonen tidigareläggas för att klara vändningar och anslutningar i Sundsvall. Redundansen vid störningar försämrars påtagligt vid 2 nya stationer.

### 2.1.2. Kramfors

Med den trafikering som föreslås behöver Kramfors station byggas om för att medge både tågmöte och resandeutbyte samtidigt.

Det går inte på något enkelt sätt att skapa utrymme för en plattform på den västra sidan då spåret ligger i direkt anslutning till Riksväg 90 och fastigheter på den västra sidan. Genom att förlänga plattformen på den befintliga sidan och anlägga en kryssväxel mitt på så kan en lösning utformas med mötesmöjlighet och passagerarutbyte. Mer detaljerad beskrivning finns under utformning av stationerna i kap xxx.

Kramforsproblematiken lyfts som en idag viktig åtgärd att lösa då bristen påverkar möjliga tågmöten och dessutom förlänger restiden. Idag får tågmöten ske antingen söder om eller norr om Kramfors på de mötesstationer som finns där, istället för på Kramfors station.

### 2.1.3. Pendling i regionen

Den inomkommunala pendlingen i regionen har minskat mellan 2007-2012, störst har minskningen varit i Härnösand och Kramfors där pendlingen inom kommunen minskat med 5%. Det är enbart Sundsvall och Umeå där pendlingen inom kommunen ökat, i Sundsvall med 1 % och i Umeå med 5%. Sollefteå och Timrå har tappat 3 % respektive 2 % av arbetspendlingen i kommunen. I Örnsköldsvik och Nordmaling är pendlingen oförändrad.

Pendlingen över kommungräns (utpendling) mellan 2007-2012 har minskat för Sundsvall, Timrå, Härnösand, Kramfors, Sollefteå och Nordmaling. Det är enbart Örnsköldsvik och Umeå som har en ökad utpendling. Inpendlingen det vill säga pendling till arbeten i kommunerna har ökat under samma tidsperiod. Det är enbart Härnösand och Örnsköldsvik som har minskad inpendling. Rörligheten i stråket Sundsvall - Umeå (inklusive Sollefteå) har ökat men inte med speciellt mycket. De störst växande relationerna är Örnsköldsvik-Umeå, Umeå-Nordmaling, Härnösand-Sundsvall, Sundsvall-Härnösand och Sollefteå-Kramfors. Minskar gör Timrå-Sundsvall och Nordmaling-Umeå.

### Snabbfakta

- Den utökade trafikeringen med nya stationer på Botniabanan och Ådalsbanan tål inte mer än två extra stationsuppehåll utan att fler fordon behövs.
- Vändtiden vid slutstation får inte understiga 10 minuter och bör vara minst 15 minuter för att tåget ska hinnas städas (tömma papperskorgar) torka av bord och slänga kvarlämnat skräp.

Förändring 2007-2012	Kommun där arbetsplats är lokaliserad													
	Gävle	Söderhamn	Hudiksvall	Ånge	Timrå	Härnösand	Sundsvall	Kramfors	Sollefteå	Örnsköldsvik	Östersund	Nordmaling	Vännäs	Umeå
Gävle	-336	75												
Söderhamn		137	19							13				
Hudiksvall	119	62	195		-15		13							
Ånge				-200			25				18			
Timrå					-82		-116							
Härnösand					18	-408	68		-17					
Sundsvall	25		27	-82	46	57	321							
Kramfors						-23	-29	-309						
Sollefteå						-13	-19	55	-229	19	12			
Örnsköldsvik							-19			-127		18		-211
Östersund											64			
Nordmaling										-37				-63
Vännäs													31	103
Umeå					11	-25					-21	68	54	2822

2012	Kommun där arbetsplats är lokaliserad														
	Gävle	Söderhamn	Hudiksvall	Ånge	Timrå	Härnösand	Sundsvall	Kramfors	Sollefteå	Örnsköldsvik	Östersund	Nordmaling	Vännäs	Umeå	
Boendekommun	Gävle	36447	251	86	7	8	7	61	8	6	17	13	1	1	20
	Söderhamn	406	9070	263	1	4	3	39	0	3	16	6	0	1	5
	Hudiksvall	308	273	15029	7	9	5	171	5	5	9	10	0	0	13
	Ånge	8	1	8	3750	14	12	436	1	3	9	49	0	0	4
	Timrå	10	2	5	20	3697	268	3936	11	13	13	12	0	0	22
	Härnösand	16	1	5	6	198	8622	1052	393	32	45	19	1	1	28
	Sundsvall	92	16	104	278	1580	720	41253	52	49	90	90	3	2	105
	Kramfors	9	2	5	2	9	377	128	6833	300	255	14	1	0	28
	Sollefteå	6	2	2	3	17	115	125	311	7665	95	39	1	1	35
	Örnsköldsvik	13	1	15	4	24	147	149	152	87	24586	25	107	3	0
	Östersund	28	12	10	36	5	19	163	19	33	32	26070	0	0	66
	Nordmaling	4	1	5	1	2	0	14	3	0	114	3	2041	52	871
	Vännäs	1	1	0	1	0	3	2	0	0	6	3	19	2102	1753
	Umeå	36	11	37	9	20	27	126	33	39	263	59	312	567	53768

2007	Kommun där arbetsplats är lokaliserad														
	Gävle	Söderhamn	Hudiksvall	Ånge	Timrå	Härnösand	Sundsvall	Kramfors	Sollefteå	Örnsköldsvik	Östersund	Nordmaling	Vännäs	Umeå	
Boendekommun	Gävle	36783	176	81	4	12	10	65	11	10	21	13	0	6	23
	Söderhamn	399	8933	244	0	4	8	36	0	0	3	8	0	1	8
	Hudiksvall	189	211	14834	3	24	4	158	3	5	8	19	0	1	11
	Ånge	10	2	4	3950	10	21	411	2	7	9	31	0	0	5
	Timrå	14	2	3	16	3779	261	4052	13	16	22	12	1	0	13
	Härnösand	13	3	4	3	180	9030	984	403	49	54	23	0	0	34
	Sundsvall	67	19	77	360	1534	663	40932	57	58	87	100	1	2	103
	Kramfors	12	2	6	6	12	400	157	7142	291	253	5	0	2	22
	Sollefteå	6	9	4	3	11	128	144	256	7894	76	27	0	0	39
	Örnsköldsvik	12	3	12	2	14	137	168	150	80	24713	18	89	5	211
	Östersund	26	6	8	32	9	27	154	9	29	22	26006	0	0	66
	Nordmaling	3	2	0	0	1	4	5	2	1	151	2	2044	47	934
	Vännäs	10	2	1	0	0	0	3	0	0	5	1	22	2071	1650
	Umeå	26	9	34	8	9	52	129	34	40	262	80	244	513	50946



## 2.2. Resandeprognoser

I studien har inga regelrätta prognoser genomförts utan arbetet med att fastställa resandet från de nya stationerna har beräknats med hjälp av restidselasticiteter. Restidselasticiteterna bygger på förändrade restider och sambandet mellan restid och resande. För nya stationer så innebär det stora förbättringar i restid vilket också skapar nya resor. För befintliga stationer så innebär varje nytt uppehåll en ca 3-4 minuter längre restid i alla de relationer som går förbi den nya stationen. Eftersom väldigt många resor är långa (medelreslängd 16 mil och medelrestid 89 minuter) så blir den procentuella restidsförsämringen väldigt liten. Befintligt resande kommer från Norrtågs statistik på försålda biljetter. För de stationer som i dagsläget är busshållplatser så har statistik på påstigande hämtats från Ramböllutredningen Utvärdering stationslägen Västernorrland.

Restidselasticiteterna ger små utslag i minskat resande när den procentuella förändringen är liten. De orter som påverkas mest av nya stationer är Härnösand och Sundsvall där resandet minskar, men även Örnsköldsvik tappar resenärer i några av alternativen. Generellt så är det korta resor som ökar (resor <100 km) och långa resor som minskar (resor >100 km).

Alternativen som studerats är befintligt trafikupplägg där nya stationer successivt lagts till. Utgångspunkten har varit Norrtågstrafikeringen som då fått förlängda restider. SJ långa turer till Stockholm har inte förändrats. Det innebär att stationer som Umeå, Nordmaling, Örnsköldsvik, Kramfors, Härnösand, Timrå och Sundsvall har snabba tågavgångar kvar. Två olika trafikupplägg medför att påverkan i restidsförsämringar blir mindre för de orter som har fler avgångar att välja på.

Två persontågssystem på en enkelspårig bana ställer stora krav på att tågmöten fungerar utan och att det inte blir förseningar. Annan kollektivtrafik planeras i regel efter tågens avgångs- och ankomsttider och hela systemet påverkas av förseningar.

### 2.2.1. Dagens resande

Av de stationer som trafikeras av Norrtåg så är Höga Kustens Flygplats den som har minst resande. Det skiljer inte så mycket mellan Höga Kustens Flygplats och Timrå station i resande. Bägge stationer har ca 20 resande per dag. En analys av resande från Höga Kustens Flygplats visar att de viktigaste relationerna är till Umeå, Örnsköldsvik och Sundsvall vilket troligtvis innebär att resenärerna är så kallade Kiss and ride resenärer.

Avståndet mellan flygplatsterminalen och stationen är ca 2 km och det tar ungefär 20 minuter att gå utan packning. Det finns möjlighet att åka taxi gratis mellan flygplatsen och järnvägsstationen.

### 2.2.2. Alternativ med ny station i Bollstabruk

En ny station i Bollstabruk innebär en nettoökning av resandet, det är framförallt i den korta relationen Bollstabruk-Kramfors och vice versa som resandet ökar mest. Elasticitetsmodellen fångar inte upp den förbättrade tillgängligheten för Sollefteå och Långsele vilket påverkar resandet från station Höga Kustens Flygplats. Många resenärer byter sannolikt från bil till tåg för vidare resa till Umeå, Örnsköldsvik och Sundsvall. Järnvägsstationen vid flygplatsen riskerar därför att tappa resande till förmån för Bollstabruk dit det är lättare att ansluta. Den omflyttningen fångas inte av elasticitetsmodellen. Om station byggs i Bollstabruk kommer resandet från Höga Kustens flygplats att minska.

På årsbasis ökar resandet med ny station i Bollstabruk med ca 2200 resor. De korta resorna ökar med ca 2400 resor och de långa minskar med ca 200 resor. Totalt reser det till/från Bollstabruk med tåg 101 resenärer/dag och på årsbasis ca 32 500 resenärer.



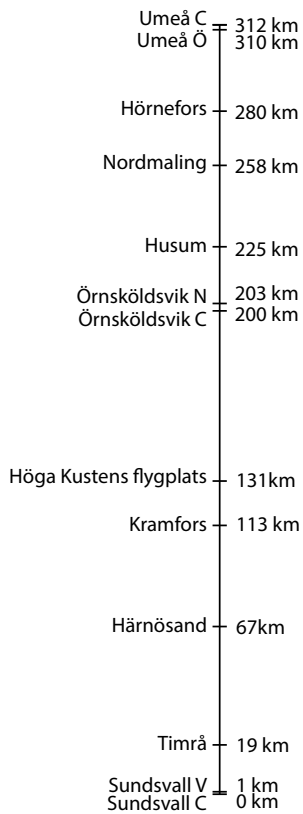
Foto. 1: Järnvägsstationen ligger nära flygplatsen men det är ändå så pass långt att man inte väljer att gå sträckan om man har packning. De har man löst genom en shuttle-service mellan järnvägen och flygplatsen.

### 2.2.3. Alternativ med ny station i Lunde

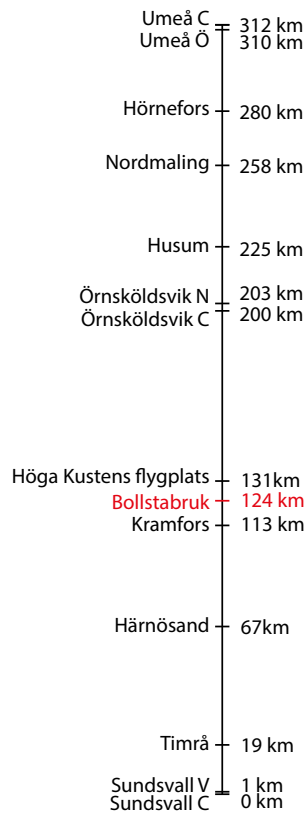
Lunde har ett litet befolkningsunderlag men resandet är förhållandevis högt. Det är de kortväga pendlingsresorna till Kramfors och Härnösand som ökar. Det är i de längre relationerna som resandet minskar. Lunde ger fler lokala resor men tappar också fler långa resor än den liknande stationen Mörtsal.

På årsbasis ökar resandet med ca 1100 resenärer med ny station i Lunde. De korta resorna ökar med ca 1800 resor och de långa minskar med ca 700 resor. Totalt reser det till/från Lunde med tåg 74 resenärer/dag och på årsbasis ca 23 500 resenärer.

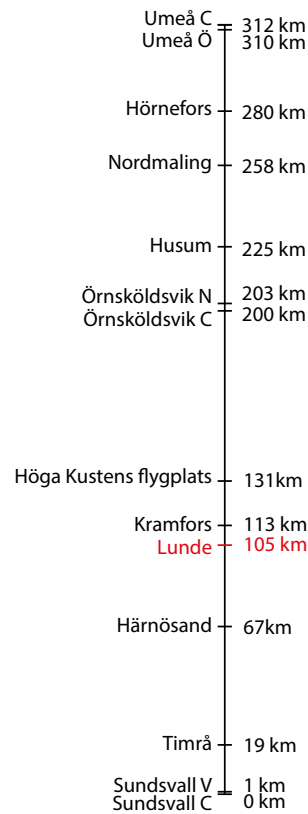
## Befintlig trafikering Norrtåg



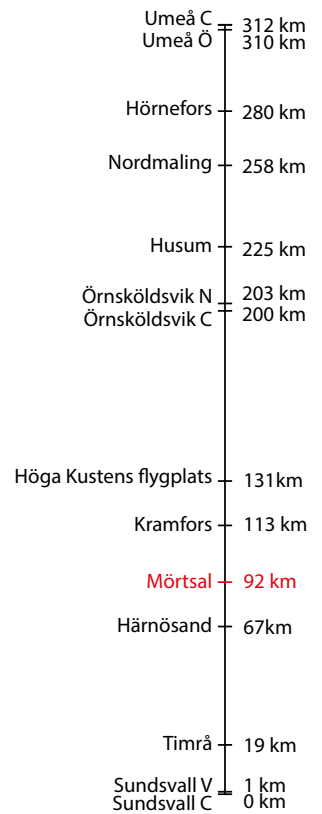
## Alternativ ny station Bollstabruk



## Alternativ ny station Lunde



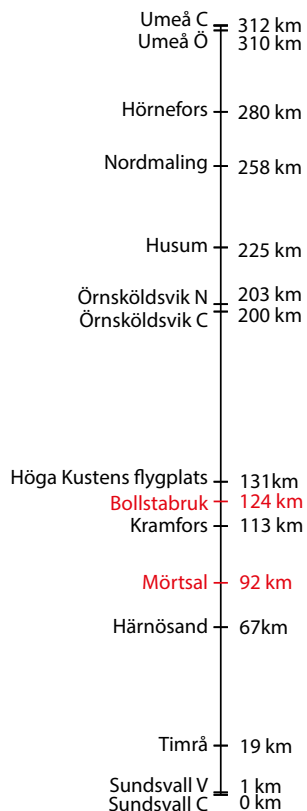
## Alternativ ny station Mörtsal



## Alternativ ny station Bollstabruk och Lunde



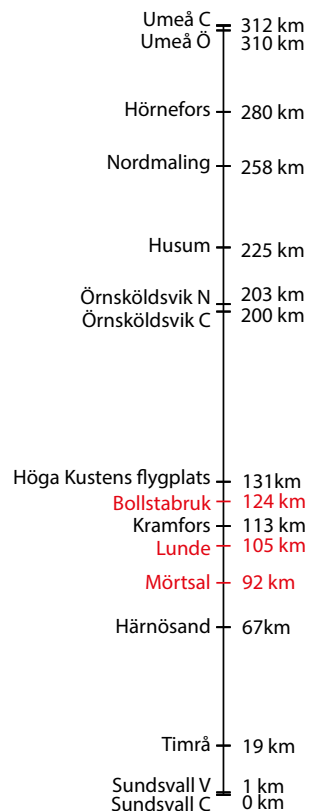
## Alternativ ny station Bollstabruk och Mörtsal



## Alternativ ny station Lunde och Mörtsal



## Alternativ ny station Bollstabruk, Lunde och Mörtsal



#### **2.2.4. Alternativ med ny station i Mörtsal**

Mörtsal har ett högt nettoresande och det är precis som i Bollstabruk och Lundes fall de korta resorna som ökar mest. Mörtsal saknar riktigt bra befolkningsunderlag så många av resenärerna vid Mörtsal är anslutningsresenärer. Det ställer krav på att stationen behöver utformas med fokus på Park and ride! De viktigaste relationerna är Mörtsal-Härnösand och vice versa.

På årsbasis ökar resandet med ca 900 resenärer med ny station i Mörtsal. De korta resorna ökar med ca 1500 resor och de långa resorna minskar med ca 600 resor. Resandet är något lägre från Mörtsal än från Lunde. Totalt reser det till/från Mörtsal med tåg 78 resenärer/dag och på årsbasis ca 24 800 resenärer.

#### **2.2.5. Alternativ med två nya stationer Bollstabruk och Lunde**

Kombinationsalternativ får egenskaper från båda stationerna. Bollstabruk har ett högt nettoresande, och tillsammans med Lunde växlas effekterna upp. Det innebär att resandet blir mycket positivt. Det är uteslutande det höga kortväga resandet i stråket Örnköldsvik-Härnösand som står för resultatet.

På årsbasis ökar resandet med ca 3200 resenärer med två nya stationer en i Bollstabruk och en i Lunde. De korta resorna ökar med ca 4200 resenärer och de långa minskar med ca 1000 resenärer. Från Bollstabruk reser det 101 personer/dag och från Lunde 74 personer per/dag.

#### **2.2.6. Alternativ med två nya stationer Bollstabruk och Mörtsal**

Ny station i Bollstabruk och ny station i Mörtsal visar på god resandeutveckling. Det är inte mycket som skiljer alternativet Bollstabruk-Lunde från alternativet Bollstabruk-Mörtsal, de stora skillnaderna ligger i att det är något fler kortväga resor i Lunde och att det i Mörtsal är fler bytesresenärer.

På årsbasis ökar resandet med ca 3100 resenärer med nya stationer i Bollstabruk och Mörtsal. De korta resorna ökar med ca 4000 resor och de långa resorna minskar med ca 900 resor. Från Bollstabruk reser det 101 personer/dag och från Mörtsal 78 personer per/dag.

#### **2.2.7. Alternativ med två nya stationer Lunde och Mörtsal**

Både Lunde och Mörtsal är två orter med förhållandevis lite befolkning som ligger på en delsträcka där Ådalsbanan har hög standard och korta restider, speciellt mellan Kramfors och Härnösand. Denna viktiga relation får med två nya stationer en betydande restidsförkortning och det påverkar nettoresandet. Mörtsal-Härnösand och Lunde-Kramfors är relationer som växer. Men

många fler relationer får minskat resande. Det är speciellt de långväga resorna som påverkas mycket, och det är de långväga resorna som ger mest intäkter till operatören.

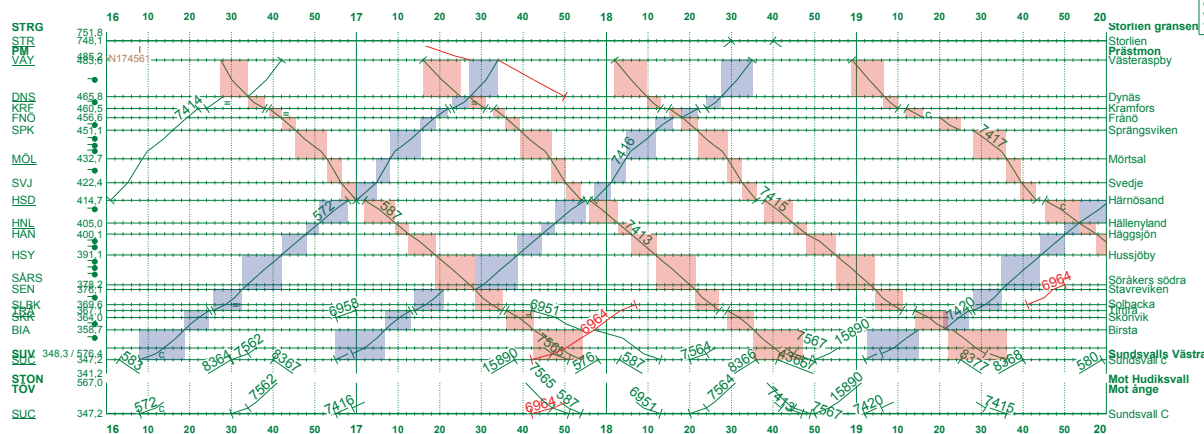
På årsbasis ökar resandet med ca 1600 resenärer med nya stationer i Lunde och Mörtsal. De korta resorna ökar med ca 3000 resor och de långa resorna minskar med ca 1400 resor. Detta är en påtaglig skillnad från de två andra tvåstationslösningarna där det långväga resandet inte påverkas på samma sätt. Från Lunde reser det 74 personer/dag och från Mörtsal 77 personer per/dag.

#### **2.2.8. Alternativ med tre nya stationer i Bollstabruk, Lunde och Mörtsal**

Tre nya stationer på sträckan visar det högsta resandet, men modellen tar ingen hänsyn till de kostnader som uppstår när det behövs nya tåg för att tågomloppen inte håller. Det är därför stor skillnad på kostnaderna mellan två och tre stationer för operatörens trafikekonomi. Två extra stationer är möjligt att trafikera men även det ställer stora krav på personalen vid ändstation. Tre uppehåll innebär att vändtiden i Sundsvall blir mycket kort, det kommer inte att finnas någon redundansförmåga vid minsta försening vilket innebär att den vändande turen riskerar att påbörjas med en försening. Ur ett resenärsperspektiv är detta mycket olyckligt.

På årsbasis ökar resandet med ca 3700 resenärer med nya stationer i Bollstabruk, Lunde och Mörtsal. De korta resorna ökar med ca 5400 resor och de långa resorna minskar med ca 1700 resor. Från Bollstabruk reser det 101 personer/dag, från Lunde reser det 74 personer/dag och från Mörtsal 77 personer per/dag.

Väljer man alternativet med tre nya stationer som en långsiktig lösning behöver en av de befintliga stationerna plockas bort för att klara omloppen. Det är också viktigt att påpeka att när man väljer att stanna vid nya stationer så är det i ett senare skede mycket svårt att plocka bort uppehållen. Utöver vändtiden i Sundsvall så är risken för att anslutningar på Mittlinjen inte är möjliga samt att även anslutningsresor med tåg i Umeå till Vännäs, Vindeln och Lycksele försvåras.



Trapeze Group Rail Trapeze Group Rail QueueServer Thread 2.11.17.51 Sida 5 av 6

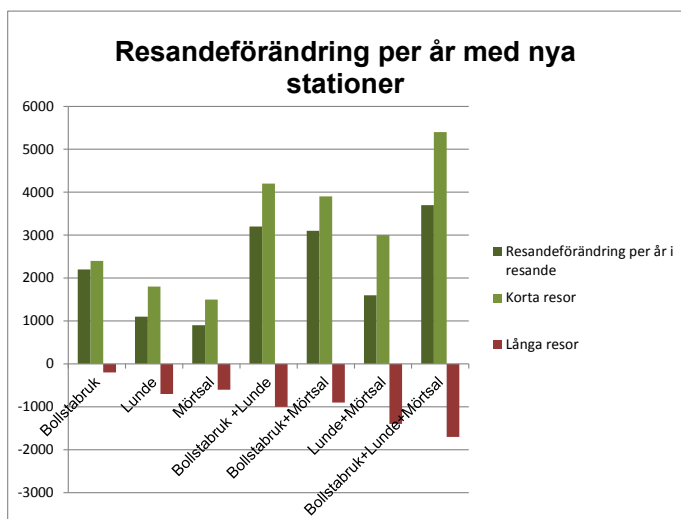
Figur 1: I den dagliga grafen ovan syns problemet med att Kramfors inte medger resandeutbyte och tågmöte samtidigt. Vid ca 17:30 sker tåg mötet i Dynäs och vid 18:20 sker det vid Frånö. Tåg möte mellan persontåg vill man ha i så stor utsträckning som möjligt på stationer med resandeutbyte eftersom man då ändå stannar. De blå och röda rutorna redovisar tågens beläggning av spåren. Nya stationer förlänger restiden med ca 3 minuter för varje extra uppehåll. Det innebär att vändtiden i Sundsvall krymper. Vid exempelvis 18:47 ankommer ett norrgående tåg Sundsvall. Det tåget ska sedan avgå 19:02, varje extra uppehåll krymper den vändtiden med 3 minuter. På de viktiga tid som tågen vänder så ska tågen stådas, dus papperskorgar tömmas och det ska snyggas upp i tågvagnarna och eventuell försening som tåget hade innan ankomst återställas så att tåget går i tid norrgående.

### 2.2.9. Sammanfattning resande

I diagrammet till höger kan resandet med de olika alternativen ses. Bollstabruk är det alternativ som påverkar det långväga resandet minst. Stationen har samtidigt det högsta kortväga resandet. Lunde och Mörtstal är förhållandevis lika även om det är lite högre kortväga resande från Lunde jämfört med Mörtstal. Samtidigt så försämras det långväga resandet något mer i stationsalternativ Lunde.

Av dubbelstationsalternativen så är kombination med Bollstabruk de lösningar som ger störst resande. Alternativ med enbart stationslösning i Lunde och Mörtstal är av de studerade alternativen det som ger minst resor och som påverkar det långväga resandet mest.

Tre nya stationer ger flest nya kortväga resor men minskar det långväga resandet mest. De kortväga resorna är inte så många att de motsvarar det sammanlagda värdet från alla tre stationerna var för sig. Det långväga resandet minskar mer än det sammanlagda värdet för de tre stationerna var för sig. Resultatet av resandet tillsammans med de förutsättningar som gäller för trafiken. Vändtider, återställningsförmåga vid förseningar, trafikekonomi innebär att utformning med tre nya stationer är olämpligt och mycket svårt att genomföra.



### Snabbfakta resande

- Bollstabruk ger mest nytt resande.
- Lunde något bättre än Mörtstal i nytt resande.
- Två stationsalternativ är bäst i kombination med Bollstabruk. Bollstabruk och Lunde eller Bollstabruk och Mörtstal.
- Lunde tillsammans med Mörtstal är ett sämre alternativ för det långväga resandet.
- Tre nya stationer är inte en bra lösning för resandet, för trafiken eller för trafikekonomin.

## 2.2.10. Befolkning

Statistik för befolkning och sysselsatta är hämtade från SCB (Statistiska Centralbyrån). Ny statistik på tätortsnivå utkommer vart femte år. Senast tillgängliga statistik är från 2010, statistik för 2015 kommer under 2016. Det innebär att statistiken inte är helt relevant. Flera av tätorterna har minskande befolkning så utgångsläget för analysen kan vara sämre än den redovisade. För tätorter med god kollektivtrafik eller med mycket bra väginfrastruktur så kan det omvända förhållandet gälla.

Underlaget för en järnvägsstation kopplat till boende och sysselsatta brukar normalt ligga på ca 1000 invånare för stationer i ett pendeltågssystem. Ådalsbanan och Botniabanan har långa omlopp och höga medelhastigheter och utgör ett mer typiskt regionalstågssystem varför stationerna behöver ha ett större befolkningsunderlag. Både Lunde och Mörtstal ligger under mycket under gränsen på 1000 invånare som anses som lämpligt att utveckla med stationsuppehåll.

## 2.2.11. Var är det mest lämpligt att bygga stationer?

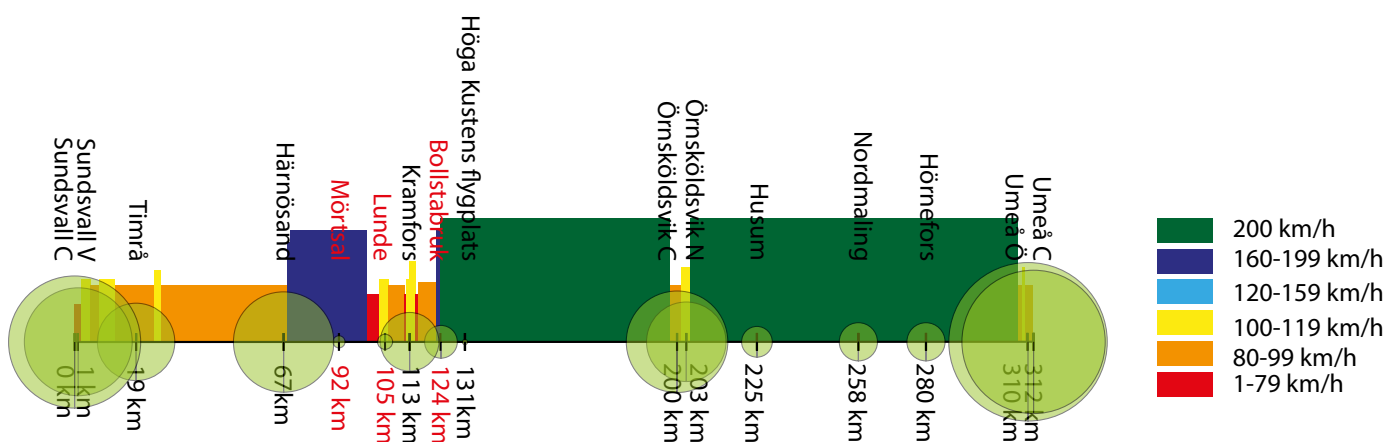
Utifrån befolkning och sysselsatta så finns det kopplingar till infrastrukturen som är viktiga att beakta. Exempelvis är det inte lämpligt att lägga nya stationer mellan Örnsköldsvik och Höga Kustens Flygplats där medelhastigheten är mycket hög. Att bromsa tåget från 160 km/h till stopp tar nästan 1,5 min, att sen komma upp i samma hastighet igen tar nästan 2 minuter. Utöver det så ska man lägga till uppehållstiden (vanligtvis 1-2 minuter). Den tid tåget står still. Uppehållstiden

kan delas in i två faser teknisk uppehållstid och den tid som resenärerna kan kliva av och på. Den tekniska uppehållstiden är den tid det tar från att tåget stannat tills dörrarna öppnas. På moderna tåg är den tekniska uppehållstiden längre än på äldre tåg. Det har att göra med att moderna tåg går fortare och är säkrare. Tågen ska i hög fart kunna passera genom tunnlar och det ställer stora krav på dörrarna och trycksäkring. Den färdator som finns på tågen behöver därför vid varje uppehåll försäkra sig om att alla dörrar är öppna eller stängda, vilket tar tid. Utöver tid för att bromsa och accelerera så behöver uppehållstiden läggas till. Ett uppehåll innebär då minst 4 minuter tidspåslag i tidtabellen.

Väljer man att ha stationer där hastighetsstandarden är låg, exempelvis Lunde där tillåten hastighet är 90-100 km/h. Det är samma tekniska uppehållstid men bromstiden är 50 sekunder och accelerationstiden är mindre än 1 minut.

För tåg som kör 180 eller 200 km/h timmen blir skillnaden ännu större. Det innebär också att om ett stopp läggs på en sträcka med hög hastighetsstandard att de baninvesteringar som bekostats inte används fullt ut.

Av de tre föreslagna stationslokaliseringarna är Mörtstal den station som ligger sämst utifrån ett infrastruktur och hastighetsperspektiv. Stationen ligger nästan mitt i ett sammanhållet parti med hög hastighet. Hade stationen legat närmre Lunde hade restidsför längningen blivit mindre. Lunde ligger däremot på en sträcka med låg standard och restidseffekterna blir därför mindre. Bollstabruk ligger precis i övergången mellan hög och låg standard varför restidspåverkan blir lägre.



Figur. 2: Hastighetsdiagram, avstånd och orternas relativa storlek mot varandra. Orter med två stationer har befolkningen fördelats utifrån uppskattad andel resande från stationen. Ur diagrammet går att se att standarden på järnvägen mellan Sundsvall och Härnösand är låg, samt på delar mellan Lunde och Bollstabruk. Det är ur restidsynpunkt sämre att ha uppehåll i Mörtstal än i Lunde eftersom Mörtstal ligger på en sträcka med hög standard.

## 2. Utformning stationer

### 2.1. Infrastruktur

Signalsystem består av ställverk 95 och de preliminära bedömningar som gjort är att alla stationer ryms inom befintliga ställverksområden. Det innebär att kostnader för nya stationer kan begränsas till balisgrupper, omprogramering av ställverk, växlar och plattformar, något förenklat.

Utformning av stationer bör ske med möjlighet till tåg-möte och resandeutbyte samtidigt. Det innebär att det behöver finnas två spår med en längd om minst 300 m (för att tillåta samtidig infart med korta tåg). Men gärna så långa spår som 750 m för att också möjliggöra tåg-möten med godståg. För Mörtsal, Bollstabruk och Högakustens flygplats finns där redan idag mötesmöjlighet. Lunde är den tilltänkta station som saknar mötesmöjlighet. Kramfors har mötesmöjlighet men där saknas istället utrymme att anlägga en extra plattform.

Plattform bör med fördel anläggas som två sidoplattformar med en planskild koppling mellan plattformarna. Kopplingen utförs enklast med en prefab tunnel eller en prefabbro, lite beroende på de topografiska förutsättningarna. Lösningar med plankorsningar där passagerare går över spår genomförs inte på nya stationer.

Nya stationer utformas med några korttidsparkeringar för att hämta/lämna passagerare samt med pendlarparkering med motorvärmareuttag. Fördelningen mellan parkeringar med motorvärmareuttag och utan är ca 50% var. Utöver parkering behöver det finnas en bra angöring för bussar. Det bör minst finnas två platser för

bussar och anslutningen ska ligga nära någon av plattformarna. Överblickbarhet över stationsområdet är viktigt. Vid störningar i trafiken som olyckor, extremt väder eller annan händelse som innebär ersättningstrafik, behöver det vara tydligt för resenären vart han/hon ska vända sig. Var går ersättningsbussar? Var finns viktig trafikinformation.

Cykelparkering ska finnas nära plattformarna. De bör placeras på ett sådant sätt att de inte hindrar gående. Det innebär att cykelställ placeras så att cyklisten inte behöver cykla förbi sin målpunkt för att nå cykelställ. Då riskerar cyklarna att istället låsas fast vid lyktstolpar, staket eller vid andra fasta objekt och försvår framkomligheten för gående, arbetsfordon och rörelsehindrade.

### 2.2. Fysisk utformning

Vid utformning av nya stationer är det viktigt att utformningen är anpassad efter de förutsättningar som finns på plats. Normalt så sker en stor del av anslutningsresorna till fots eller med cykel om syftet med resan är arbets- eller studiependling. I större tätorter ökar andelen resenärer som ansluter med annan kollektivtrafik. För anslutningsresor med bil finns det två olika kategorier Kiss and ride och Park and ride.

Kiss and ride och Park and ride är anslutning med bil till stationen. Kiss and ride<sup>1</sup> innebär att anslutningsresan sker med bil och att man samåker till stationen. Bilen parkeras inte på stationen utan den fortsätter till annan målpunkt. Park and ride innebär att man kör bil till sta-

<sup>1</sup> Kiss and ride eller hämta/lämna innebär att det finns ett speciellt område på stationen för att släppa av eller hämta på stationen. Man får inte parkera bilen där men väl stanna ett par minuter.



Foto. 2: Cykelparkering är en viktig funktion på ett stationsområde. Cykelparkeringen får gärna vara väderskyddad som exemplet ovan från Nordmalings station. I exemplet ovan så är även snörojningen väl utförd, det ligger inga snödrivor under väderskydden eller mellan cyklarna. Foto Hans Sahlin

tionen, parkerar där och fortsätter med tåg eller med buss. Det finns bra exempel på Park and ride stationer och en av de större är Svågertorp utanför Malmö. Längs Botniabanan är Nordmaling och Husum bra exempel, även om en stor andel anslutningsresor till tåget sker till fots och med cykel.

För de nya stationerna så behöver utrymmet för hämta/lämna eller Kiss and ride inte utgöra mer än 4 bilplatser. Park and ride eller pendlarparkering är däremot viktigt då flera stationer kommer att ha en utpräglad Park and ride funktion. Höga Kustens Flygplats och Mörtsal är exempel på Park and ride. Det behöver också finnas gott utrymme för att kunna utöka antalet parkeringsplatser när behov uppstår.

### 2.2.1. Gång och cykelanslutningar

För alla stationer är överblickbarhet och tydlighet viktigt. Cykelställ måste finnas på rätt sida om målpunkten/stationen för att de inte ska stå i vägen för underhållsfordon eller för funktionshindrade. Cyklister cyklar ogärna förbi plattformen för att sedan gå tillbaka och vänta på tåget. Det behöver finnas tydliga och raka stråk mellan parkering, cykelparkering, biljettautomater och plattform. Taktila stråk behöver finnas mellan de viktigaste målpunkterna på stationen. Det behöver också finnas ett uppvärmt utrymme att vänta i med realtidsinformation om tågen.

Antalet cykelparkeringar behöver vara uca 10-35 % av antalet resenärer som reser från stationen. Det innebär att:

- Bollstabruk 36 cykel p-platser med möjlighet att bygga ut till 50 p-platser
- Lunde 26 p-platser med möjlighet att bygga ut till 40 p-platser
- Mörtsal 28 p-platser med möjlighet att bygga ut till 42 p-platser

Är stationen utrustad med dubbla plattformar så behövs en planfri gånganslutning. Den kan utformas antingen som en tunnel under järnvägen eller som en gångbro. Vad som bör väljas hänger samman med hur stationen ser ut och var den ligger. Ligger stationen i ett samhälle med bebyggelse på båda sidor så är det lämpligt med en gång- och cykeltunnel som då får flera användningsområden. Dels som anslutning mellan plattformar men också som ett säkert stråk för att koppla samman tätortens delar. Nackdelen är att de kan upplevas otrygga. Gångbro mellan plattformarna är lämpligt när man vill förtydliga stationens placering och det inte finns några målpunkter på andra sidan.

### 2.2.2. Parkering

Parkering bör ligga i nära anslutning till stationen, vid



Foto. 3: Kiss and ride zon vid Utrecht Centraal. Källa Wikimedia.org.

större stationer och tätorter med ont om plats så bör parkeringen ligga inom kort gångavstånd. De stationer som utreds längs Ådalsbanan är varken stora eller lider av brist på ytor. Där blir frågor som överblickbarhet, antal platser och underhåll viktiga.

Parkeringsplatserna utformas på ett sådant sätt att det blir enkelt för resenärerna att lokalisera sig, var köper man biljetter, var finns parkeringsautomat/betalterminal för laddning av elbil. Hur tar man sig enklast till plattform och från vilken plattform går tåget.

Underhåll och då främst snöröjning är viktigt. Var läggs snön så att det inte bildas vallar som försvårar överblickbarheten. Naturliga stråk så att det inte blir onödigt långt att gå vid dåligt väder.

Antalet platser beräknas till ca  $0,35^2$  bilplatser per resenär och dag. Då blir behovet för:

- Bollstabruk 36 p-platser med möjlighet att bygga ut till 50 p-platser
- Lunde 26 p-platser med möjlighet att bygga ut till 40 p-platser
- Mörtsal 28 p-platser med möjlighet att bygga ut till 42 p-platser

2 Den högsta andel bilresenärer med egen bil som ansluter till järnvägstation är 35%. I Västernorrland där det är gles befolkning kan andelen vara högre.

## 2.3. Höga Kustens Flygplats

### 2.3.1. Förutsättningar

Höga Kustens Flygplats ligger i Nyland som är beläget cirka 23 km norr om Kramfors och cirka 35 km söder om Sollefteå.

Station Höga Kustens Flygplats skiljer sig från de andra tre studerade stationerna att resandeunderlaget från bostäder och arbetsplatser är mycket litet. Istället kommer resandet från anslutningsresor till/från flygplatsen Höga Kusten airport, med målpunkter i de tätorter som tåget trafikerar. Flygplatsen lider av att det är långt mellan terminalbyggnaden och stationen. Avståndet är en begränsande faktor i hur hög andel av anslutningsresor som genomförs med tåg.

Det är enbart Arlanda flygplats som har direkt koppling till järnvägen i Sverige idag. Med utgångspunkt det långa avståndet mellan terminal och station vid Höga Kustens Flygplats så är det svårt att få en kollektivtrafikandel på 30%. Från Arlanda är kollektivtrafikandelen 46% varav tåg står för 27% (SATSA, samverkan för effektivt transportsystem i Stockholmsregionen, 2011). Där är både utbud och restidskvoter bättre för Höga Kustens Flygplats.

### Snabbfakta

- Resor idag 18 resor per vardagsmedeldygn
- Boende 0
- Sysselsatta 0
- Kostnad stationslösning 34,7 Mkr
- Resor per 1000 inv är inte möjligt att beräkna

### Brister idag

- Plattform enbart till ett spår vilket innebär att det inte går att genomföra tågmöte och ha resandebutbyte samtidigt.
- Det saknas bussangöring på den nordvästra sidan av spåren och en gångpassage över spåren. Det innebär en flera km längre omväg för bussarna.
- Stationen ligger har få resenärer men ligger på en sträcka med mycket hög trafikstandard.

Hållstället där tågen stannar heter Höga Kustens Flygplats till skillnad mot flygplatsen som heter Höga Kusten Airport

Hållstället ligger på driftplatsen/mötesstationen som heter Västerasby.



© Lantmäteriet genom geodatasamverkan

Figur. 3: Höga Kustens Flygplats eller som stationen heter idag Västerasby ligger ca 2 km från flygplatsen. Det finns möjlighet att åka gratis taxi mellan station och flygplatsterminal. Det är med utgångspunkt turtätheten på tågen och antalet landningar på flygplatsen svårt att dra nytta av kopplingen mellan trafikslagen. För att växla upp effekter behöver både turtätheten på tågen öka men framförallt för flygen om det ska ske ett ökat resande med tågen från Höga Kustens Flygplats.



För att nå en hög kollektivtrafikandel behöver tågens avgångs- och ankomsttider ligga väl i förhållande till flygets start- och landningstider. Med dagens utbud så är det ca 10 resenärer per start och landning, vid Höga Kustens Airport (Luftfarsverket, 2014). Med så få resenärer så behöver stationen fungera som en anslutningspunkt för fler tårtorer om det ska bli en bra bärighet. Alternativt så behöver flygresandet öka betydligt. Som jämförelse så är det ca 30 resenärer per plan till Sundsvall- Timrå flygplats.

### 2.3.2. Dagens resande

Resandet från Höga Kustens Flygplats är enligt den tillgängliga resandestatistiken från Norrtåg ca 18 resor per vardagsmedeldygn. Den största andelen resor går till/från Umeå och sen i fallande ordning Örnsköldsvik, Sundsvall, Härnösand och Kramfors. Det finns inte några naturliga målpunkter förutom flygplatsen som ligger på ca 2 km gångavstånd från stationen. Umeå, som är den största resrelationen från station Höga Kustens Flygplats, har flygplats med ett större utbud och med flera olika bolag vilket innebär att resenärerna med stor sannolikhet inte har Höga Kusten Airport som målpunkt. Utifrån en geografisk analys så borde en stor del av resenärerna istället komma från Sollefteå, Nyland och Bollstabruk.

### 2.3.3. Dagens kollektivtrafik

Busslinje 211 och 212 passerar station Höga Kustens Flygplats. Busslinjerna går på västra sidan av järnvägen medan plattformen för påstigande till tågen ligger på den östra sidan. Linje 211 går mellan Sollefteå och Kramfors med en tur i vardera riktningen. Tidtabellen är anpassad för skolresor. Linje 212 går Kramfors –

Nyland – Prästmon. Förbi Station Höga Kustens Flygplats finns fyra turer mot respektive sex från Kramfors. Trafiken mellan linje 211 och 212 är saxad, det vill säga bussarna går ungefär samma sträcka men har avgångstider förskjutna mot varandra.

Till och från Höga Kusten Flygplats finns anropsstyrd trafik. De anropsstyrda turerna går mellan Prästmon norr om stationen och Nyland. De passar mycket dåligt till flygets tider. I stort sett är det inte möjligt att resa kollektivt till flygplatsen om man skall flyga. Sträckan mellan station Höga Kustens Flygplats och Höga Kusten Airport är för lång för att resenärerna skall gå. Det har flygplatsen löst på ett enkelt och smidigt sätt, se foto på sid 9.

Höga Kustens Airport har en morgon- och en eftermiddagstur i vardera riktningen till Arlanda. Flyget byter tidtabell betydligt oftare än busstrafiken, vilket gör det svårt att samordna trafiken.

### 2.3.4. Resande med ny station

Modellen inte hänsyn till att en del resenärer vid station Höga Kustens Flygplats kommer från Bollstabruk och Nyland (exempelvis resenärer som ska till Örnsköldsvik och Umeå). Det är därför sannolikt att resandet från station Höga Kustens flygplats minskar i alternativet med en ny station i Bollstabruk.



Foto. 4: Station Höga Kustens Flygplats eller Västeråsby, har en väl tilltagen pendelparkering och utrymme för två bussar. Det finns bara plattform på ena sidan av denna trespårs mötesstation. Anslutningen till stationen innebär en onödigt lång omväg för bussarna. En viktig förbättring är därför att i samband med ytterligare en plattform så att tågmöte och resandebutby kan ske samtidigt att den nordvästra sidan också förses med en bra bussangöring.

### 2.3.5. Utformning station Höga Kustens Flygplats

Station Höga Kusten Flygplats kompletteras med en ny plattform på den västra sidan av järnvägen. Därmed möjliggörs tågmöte med resandeutbyte samt förbättrar gångtiderna för norrgående persontåg. Plattformen ligger idag på den östra sidan och växeln i norra bangårdssänden är en 40 växel (STH 40). Växeln på den västra sidan är en 100 växel (STH 100) vilket medför att tåget har en högre fart i stigningen över Ångermanälven och in mot de långa tunnlarna på Botniabanen där det annars är svårt att accelerera. Plattformarna läggs med ca 30 meters förskjutning för att hamna i rakspår. Plattformarna är 175 m långa för att klara dubbelkopplade tåg. Plattformarnas södra ände går att ansluta via ramp och kan användas för åtkomst med underhållsmaskiner. Andra anslutningar i form av trappor och ramper för att ge åtkomst till plattformarna för exempelvis funktionsnedsatta behöver studeras i nästa skede.

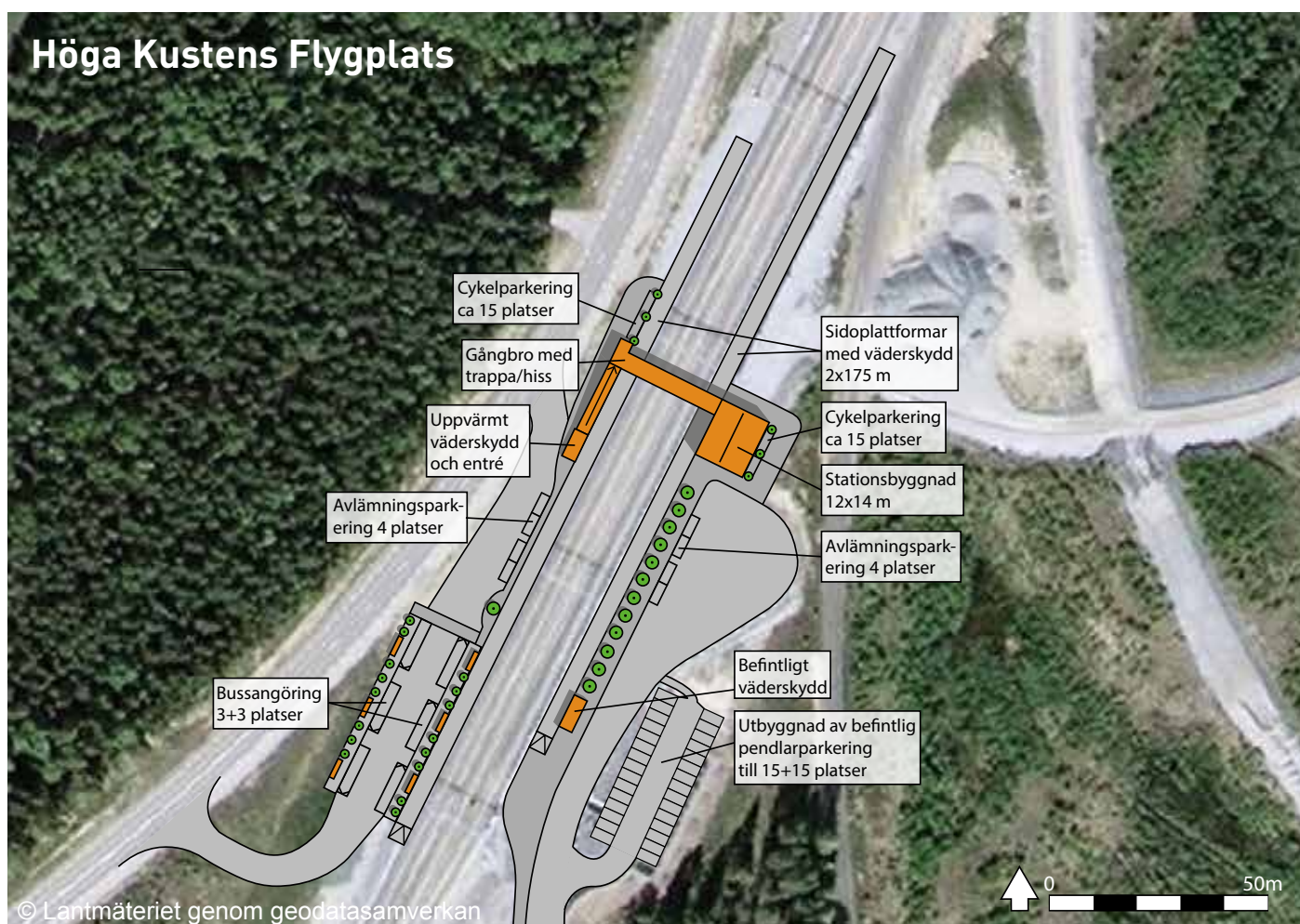
Stationshuset placeras öster om järnvägen där det finns tillgängligt utrymme och förbinds med den västra sidan via en gångbro över spåren. Gångbron förses med trappa och hiss. Vid entrén till trapphuset på den västra sidan förläggs ett uppvärmt väderskydd. Vid den östra plattformens södra ände finns idag ett väderskydd som kvarstår.

Bussangöringen placeras på den västra sidan med nära anslutning till väg 786 med tre bussplatser i vardera riktning. Placeringen kortar körsträckan med cirka två kilometer jämfört med en placering på den östra sidan av järnvägen.

Kiss and ride (hämta/lämna) ytor föreslås på båda sidor av järnvägen med vardera fyra platser. Parkeringarna placeras nära plattform och stationshus.

Pendlarparkeringen som finns idag kompletteras med fler platser till totalt 30 platser.

Cykelparkering föreslås vid stationshuset respektive nära intill trapphuset på den västra sidan med 15 platser på vardera sida.



Figur. 4: Illustrationsplan över Höga Kustens Flygplats



Figur. 5: Montage 1 Högå Kustens flygplats. Parkering på den östra sidan.



Figur. 6: Montage 2 Högå Kustens Flygplats. Kiss and ride parkering östra sidan.



Figur. 7: Montage 3 Högå Kustens Flygplats. Stationsbyggnad och gångpassage.



Figur. 8: Montage 4 Höga Kustens Flygplats. Vy från plattform.



Figur. 9: Montage 5 Höga Kustens Flygplats. Fågelperspektiv.



Figur. 10: Montage 6 Höga Kustens Flygplats. Bussangöring byggs på den västra sidan för att spara flera km körsträcka. Även en Kiss and ride-parkering med 3-4 bilplatser byggs.

### 2.3.6. Kostnader för lösningen

Kostnaderna för att bygga om station Höga Kustens Flygplats för resandeutbyte samtidigt som man genomför tågmöte har beräknats översiktligt med ett spann på +/- 50%. De poster som kostnadsbedöms är spår, mark, signal, el/tele/kanalisation, samt kontaktledning. En stationsbyggnad har också översiktligt kostnadsbedömts.

#### Spår:

Västerasp By eller Höga Kustens Flygplats är idag en trespårs mötesstation där behöver inga spårändringar göras. Kostnaderna för spår överbyggnad och underbyggnad är därför små. Det finns dock osäkerheter kopplade till signal och kontaktledning det bör ändå reserveras en post på 0,2 Mkr för justeringar i anläggningen.

#### Signal:

På Höga Kustens Flygplats behöver inga signalförändringar på mötesstationen genomföras. Ska stationen/driftplatsen byta namn från Västerasp By till Höga Kustens Flygplats så kan det dock bli dyrt, ca 3 Mkr kostar ett namnbyte. Det går att genomföra en förenklad process där man gör ett hållställe på driftsplatsen/stationen och låter hållstället heta Höga Kustens Flygplats. Då behöver inte all dokumentation i Trafikverket ändras utan det går att genomföra med mindre tillägg. Tillägg i dokumentation och nya skyltar på driftsplatsen uppskattas kosta 0,5 Mkr.

#### El/tele/kanalisation:

El och tele bedöms kosta 2,2 Mkr och kanaliseringen kostar ca 0,1 Mkr. I priset ingår kostnader för framdragningsledning av el till parkering och till laddare till el-bil samt projekteringskostnader.

#### Kontaktledning

Kostnaderna uppskattas till ca 0,85 Mkr och i det ingår projekteringskostnad ca 50 kkr, 4 nya bryggor, 4 stolpar som flyttas ut för att ge plats åt plattform.

#### Mark

Mark innefattar alla hårda ytor, underbyggnader, kantstenar cykelställ, parkeringar med motorvärmeuttag och plattformar. Där ingår även väderskydd och informationssystem utsmyckning (träd och planteringar) samt laddstolpe för el-bil.

Överbyggnad och underbyggnad beräknas kosta ca 2,6 Mkr, plattformar och informationssystem ca 4,2 Mkr, utsmyckning, väderskydd och övrigt ca 1,3 Mkr. Till detta tillkommer projektering på ca 1,0 Mkr.

Totalt för mark bedöms kostnaden till ca 9,0 Mkr

### Stationshus

Under stationshuset ingår förutom själva byggnaden också allt som ingår i byggnaden. WC, trappor, hiss, biljettautomater. Även gångbro hiss och uppvärmt väderskydd ingår. Underhållskostnader på ca 1 Mkr/år är också inkluderade. Stationshuset är beräknat med en hög standard motsvarande den standard som finns längs Botniabanan (Husum och Hörnefors som exempel). Det går att bygga en fungerande stationslösning betydligt enklare men då försvinner en hel del av den service som finns. Stationen kan byggas mindre och enklare, men för att få en liknande miljö kring alla de föreslagna nya stationerna så har en gemensam standard valts.

Kostnaden för stationen beräknas till ca 21,8 Mkr med den skisserade lösningen. Då ingår en post på fastighetsunderhåll på 1 Mkr/år (första året inräknat)

### 2.3.7. Kostnadssammanställning

De totala kostnaderna för Höga Kustens Flygplats om den enklare lösningen väljs för signaldelen är **34,7 Mkr** och då står stationsbyggnaden för över 50% av kostnaden. Om enbart gångbron med hiss och trappa byggs så kostar lösningen ca 10 Mkr.

## 2.4. Bollstabruk

### 2.4.1. Förutsättningar

Bollstabruk är den näst största tätorten i Kramfors kommun och ligger cirka 10 km nordväst om centralorten Kramfors. Bollstabruk ligger vackert belägen vid Bollstafjärden av Ångermanälven. Tätorten omfattar såväl den gamla byn Bollstabruk som flera andra byar vid Bollstafjärden. Bollstabruk har 1871 invånare (SCB 2010) vilket är ca 10% av befolkningen i Kramfors. Befolkningen minskar med ca 200 invånare vad femte år.

En järnvägsstation förbättrar förutsättningarna för boende i Bollstabruk som då ges möjligheten att pendla längre sträckor på samma restid som de idag har med bil till arbetet. På motsvarande sätt blir det för företagen i Bollstabruk lättare att hitta matchande arbetskraft med en tågförbindelse.

Bollstabruk genomgår nu en omvandling av centrumgatan Ådalsvägen Rv 90 som går genom samhället. Den har tidigare upplevs som mindre attraktiv och med ett flertal fastigheter i dåligt skick.

Tillgängligheten till och från Bollstabruk med kollektivtrafik är mest utbyggd längs riksväg 90 och man

### Snabbfakta

- Resor idag 96 per vardagsmedeldygn
- Boende 1871 st (2010)
- Sysselsatta 897 st (2010)
- Kostnad stationslösning 35,8 Mkr
- 53 resor per 1000 inv med tåg
- Stationens nettonuvärde 1,26

### Brister idag:

- Bollstabruk har inte möjlighet för tågmöte.
- Den nya stationen ligger i anslutning till en väganläggning vilket innebär långa bomfällningar vid tågtrafik i norrgående riktning.

när såväl Sollefteå som Kramfors men även Lunde och Mörtstal med under en timmes restid. Buss 90 Sollefteå-Kramfors-Härnösand med 17 dubbelturer (dt) vardagar, 3 dt lördagar och 5 dt söndagar. Under högtrafik-timmarna morgon och eftermiddag 30 minuters trafik.



Figur. 11: Föreslagen placering av ny station i Bollstabruk. Central placering ger ett stort upptagningsområde för resande som ges möjlighet att gå eller cykla, istället för bilanslutning.

#### 2.4.2. Resandet med ny station

Resandet med kollektivtrafik sker idag enbart med buss från Bollstabruk. Det är 96 resande per vardagsmedeldygn från Bollstabruk.

Bollstabruk är den station som får mest nyskapat resande av de tre nya studerade stationerna Bollstabruk, Lunde och Mörtsal. En station i Bollstabruk ger ca 8 nya resenärer per dag, 5 i Bollstabruk och 3 i Kramfors. Med de befintliga bussresenärerna på 96 resor per dag fås totalt 101 resenärer i Bollstabruk. Totalt beräknas en ny station i Bollstabruk generera 2200 nya resor per år i stråket.

#### 2.4.3. Dagens kollektivtrafik

Bollstabruk busstation ligger nära det aktuella stationsläget. Busstationen trafikeras av stomlinje 90 Sollefteå – Kramfors – Härnösand samt ett antal lokala linjer till Nyland och områdena norr om Ångermanälven. Till/från Sollefteå är det 35 minuters restid med buss från Kramfors.

Linje 90 har betydligt tätare trafik mellan Sollefteå och Kramfors än öster om Kramfors. Vardagar finns 17 turer från Sollefteå och 18 till. Lördagar finns tre dubbelturer (dubbeltur avser en tur i varje riktning, till och från) och söndagar fem dubbelsturer.

Linje 98 är en expressbusslinje mellan Stockholm – Sundsvall – Sollefteå. Den har i huvudsak trafik fredag – söndag.

Linje 211 går mellan Sollefteå och Kramfors på den västra sidan av Ångermanälven. Det finns en morgontur i vardera riktningen och en eftermiddagstur i riktning mot Kramfors. Tidtabellen är anpassad för skolresor.

Linje 212 går Kramfors – Nyland – Prästmon. Förbi Bollstabruk station finns sju turer i vardera riktningen. Lördagar finns en dubbeltur. På kvällstid vardagar, lördagar och söndagar finns även en del anropsstyrd trafik.

Linje 213 Kramfors - Bollstabruk – Västansjö har tre turer i vardera riktningen på vardagar. Tidtabellen verkar vara anpassad till arbetstider i Bollstabruk och skoltider i Bollstabruk och Kramfors.

Linje 214 Kramfors – Undrom, via Bollstabruk, - Nyland. Linjen har två turer i vardera riktningen på vardagar. Linjen går endast skoldagar.

Bollstabruk station har ett bra läge för de tågresenärer som skall till eller från Sollefteå. Resenärer mellan Sollefteå och Kramfors vinner inget på att byta mellan buss och tåg i Bollstabruk. Utan det är i de längre relationerna och då främst norr ut som vinsterna blir störst. Bussresan mellan Bollstabruk och Kramfors tar 10 minuter. Om tidtabellsamordningen mellan buss och tåg sker i

#### 2.4.4. Service Bollstabruk

I centrala Bollstabruk finns både ICA och Konsum, Apotek, tandläkare, bensinstation, post- och paketservice, bibliotek, Folkets Hus, kafé, restauranger, sim- och gymnastikhall, m.m.

I Bollstabruk finns barnomsorg och skola åk 1-6 och åk 7-9. Alla skolor ligger centralt i Bollstabruk.

I Bollstabruk med omnejd finns ett 50-tal företag, allt ifrån stora arbetsgivare som Bollsta Sågverk och Mondi Dynäs till enmansföretag.



Foto. 5: Bollstabruk har fina boendemiljöer så fort man kommer ett kvarter bort från Rv 90. Längs Rv 90 pågår en tätortsförnyelse, som drivs i stor utsträckning från Bollstaborna via Hembygdsförening och ideella krafter.



Foto. 6: Villagata i Bollstabruk.

Kramfors vinner resenärerna dock troligen ingen tid på att byta i Bollstabruk.

Busslinje 90 är den enda linje som har en någorlunda hög turtäthet.

## 2.4.5. Utformning station Bollstabruk

Stationen bör läggas i anslutning till Tallmovägen vilket innebär en central placering i Bollstabruk och nära till en plankorsning som möjliggör passage av spåren.

Plattformen är 175 m lång för att klara dubbelkopplade tåg. En plattform anläggs på var sida väganläggningen för att förhindra spårspning och långa väntetider för den korsande trafiken. I plattformarnas ände placeras en ramp som kan användas för åtkomst med underhållsmaskiner. Övriga anslutningar i form av trappor och ramper för att ge åtkomst till plattformarna för exempelvis funktionsnedsatta behöver studeras i nästa skede.

Stationshuset placeras väster om järnvägen med tre angränsningsplatser för buss. Trafiken till stationshuset föreslås bli enkelriktad med infart söderifrån. Väderskydd i form av tak föreslås vid busshållplatserna, där även biltrafik samsas. Avlämningsyta ligger söder om bussangöringen.

En pendelparkering föreslås norr om Tallmovägen med totalt 30 platser.

Cirka 45 cykelparkeringsplatser fördelas mellan den norra och den södra plattformen.



Figur. 12: Illustrationsplan Bollstabruk. Station och busshållplats koncentreras till en sida. Utformningen tar till viss del hänsyn till den planerade bensinstation som avses byggas i anslutning till pendelparkeringarna. För att förhindra spårspning vid bomfällning behöver Bollstabruk utformas med plattform på båda sidor om Tallmovägen. Utan dubbla plattformar kommer väderskyddet (bommarna) att vara fällda extra länge för norrgående tåg.





Foto. 7: Bilden ovan redovisar var det tänkta stationshuset bör ligga. Perrongenbart på den västra sidan i bilden.



Foto. 8: Stationens placering på den högra sidan i bilden. Foto från Tallmövågen.

#### 2.4.6. Kostnader för lösningen

Kostnaderna för att bygga en ny järnvägsstation utan mötesmöjlighet för tåg har beräknats översiktligt med ett spann på +/- 50%. De poster som kostnadsbedöms är spår, mark, signal, el/tele/kanalisation, samt kontaktledning. En stationsbyggnad har också översiktligt kostnadsbedömts. Det är nödvändigt att bygga dubbla plattformar för att förhindra spårspång. En betydande risk om enbart en plattform byggs

##### Spår:

Vid Bollstabruk station behöver inga spårändringar göras. Kostnaderna för spår överbyggnad och underbyggnad är därför små. Det finns dock osäkerheter kopplade till signaländringar och kontaktledning, det bör därför reserveras en post på 0,2 Mkr för justeringar i anläggningen.

##### Signal:

Även signalanläggning är billig att bygga om. Det finns två olika utformningar med olika för- och nackdelar. Den enklare utformningen innebär att man gör ett hållställe/hållplats (järnvägsterm) där stationen placeras. Det innebär att kapaciteten för-

sämras något. Lösningen kostar ca 0,2 Mkr. Den andra lösningen är att stationen utformas som en driftplats och utrustas med baliser. Att göra stationen till en driftplats innebär att det vid kolonnkörning av tåg ges möjlighet att köra tågen närmre varandra. Att utforma stationen som en driftplats, vilket rekommenderas innebär att kostnaden för signalåtgärder blir ca 3 Mkr.

##### El/tele/kanalisation:

El och tele bedöms kosta 0,88 Mkr och kanalisationen kostar ca 0,1 Mkr.

##### Kontaktledning

Kostnader för kontaktledning är 0,5 Mkr då flera stolpar behöver byta sida för att ge plats åt den norra plattformen.

##### Mark

Mark innefattar alla hårda ytor, underbyggnader, kantstenar cykelställ, parkeringar med motorvärmareuttag och plattformar. Där ingår även väderskydd och informationssystem utsmyckning (träd och planteringar) samt laddstolpe för el-bil. Även staket som hindrar spårspång är inkluderade i kostnaderna

Överbyggnad och underbyggnad beräknas kosta ca 1,5 Mkr, plattformar och informationssystem ca 9,8 Mkr, utsmyckning, väderskydd och övrigt ca 1,2 Mkr. Till detta tillkommer projektering på ca 1,5 Mkr.

Totalt för mark bedöms kostnaden till ca 14,0 Mkr

##### Stationshus

Järnvägsstationen utformas med uppvärmd väntsal, toaletter och med trafikinformation. Det finns möjlighet att lösa biljetter ur biljettautomat. Stationshuset är kostnadsberäknad med en hög standard motsvarande den standard som finns längs Botniabanan (Husum och Hörnefors som exempel). Det går att bygga en fungerande stationslösning betydligt enklare men då försvinner bland annat toalett. Stationen kan byggas mindre och enklare, men för att få en liknande miljö kring alla de föreslagna nya stationerna så har en gemensam standard valts.

Kostnaden för stationen beräknas till ca 17,1 Mkr med den skisserade lösningen. Då ingår en post på fastighetsunderhåll på 1 Mkr/år (första året inräknat)

#### 2.4.7. Kostnadssammanställning

De totala kostnaderna för Bollstabruk om den föreslagna utformningen som driftplats väljs för signaldelen är **35,8 Mkr** och då står stationsbyggnaden för över ca 60% av kostnaden. Nettonuvärdekvoten för investeringen är positiv 1,26 och Bollstabruk är den enda stationen med positivt nettonuvärde av Bollstabruk, Lunde och Mörtsal.



Figur. 13: Montage 1 Bollstabruk. Stationen utformas med två plattformar en på var sida om Tallmovägen. Den norra plattformen redovisas här på den östra sidan av järnvägen för att inte påverka eventuell bensinstation. Plattformen kan även placeras på den västra men då behöver analyser kring skyddsavstånd djupare studeras.



Figur. 14: Montage 2 Bollstabruk. Stationen utformas med bussangöring och väderskydd med förlängt tak.



Figur. 15: Montage 3 Bollstabruk. Pendlarparkering läggs mellan de båda plattformarna för att gångavståndet ska bli lika från norrgående och södergående tåg.



Figur. 16: Montage 4 Bollstabruk. Infart för bussarna från höger och utfart mot vänster mot Tallmovägen.



Figur. 17: Montage 5 Bollstabruk. Cykelparkering och Väderskydd.



Figur. 18: Montage 6 Bollstabruk. Kiss and ride parkering.

## 2.5. Kramfors

### 2.5.1. Förutsättningar

Kramfors är centralort i Kramfors kommun, Väster-norrlands län. Orten ligger vid Ångermanälvens västra strand och genomkorsas av Riksväg 90 och Ådalsbanan.

Kramfors kommun har totalt 18 450 invånare varav 5 990 invånare i Kramfors tätort.

Kramfors station är idag en mötesstation med plattform enbart på ena sidan av mötesspåret. Det innebär att två persontåg inte kan mötas och samtidigt stanna för av- och påstigande. Resandeutbyte kan bara ske i en riktning. En utformning som medför begränsningar vid tidtabellkonstruktioner och vid störningar av trafiken då tågmöten måste planeras norr eller söder om Kramfors.

Kramfors station ligger centralt i samhället och går helt parallellt med riksväg 90 vilket innebär att det är mycket svårt att få till en lösning med två sidoplattformar. Det saknas utrymme att bygga en plattform på. För att få till en lösning med mötesspår och sidoplattformar i befintligt läge behöver Riksväg 90 flyttas vilket då också innebär att flera fastigheter behöver rivras eller flyttas. Det är inte ekonomiskt försvarbart att gå vidare med en sådan lösning.

Det finns dock spårtekniska lösningar som löser problemet med mötesspår och enbart en plattform. Genom att förlänga plattformen med minst dubbla längden och lägga en kryssväxel i mitten så kan två persontåg köra in på stationen samtidigt. Med så kallad 40-övervakning så kan tågen rulla in från var sitt håll med max 40 km/h. Det innebär korsande tågvägar och tar en del kapacitet i anspråk men möjliggör tågmöte med resandeutbyte. Så fort ett tåg är klart med resandeutbyte kan det rulla ut från stationen och när tågvägen är fri så kan även det andra tåget avgå. Se fig 19.

### Snabbfakta

- Resor idag 307 st
- Boende 5990 st
- Sysselsatta 2933 st
- Kostnad stationslösning 39,2 Mkr
- 51 resor per 1000 inv med tåg

Brister idag:

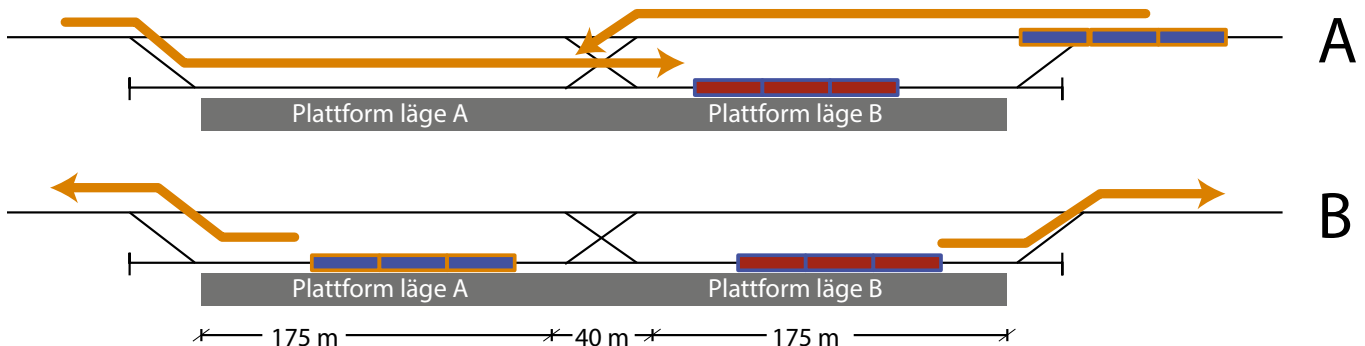
- Kramfors har inte möjlighet för tågmöte och resandeutbyte samtidigt.
- Det saknas utrymme för att bygga nya plattformar på den sida som saknar plattformar.

### 2.5.2. Dagens utformning

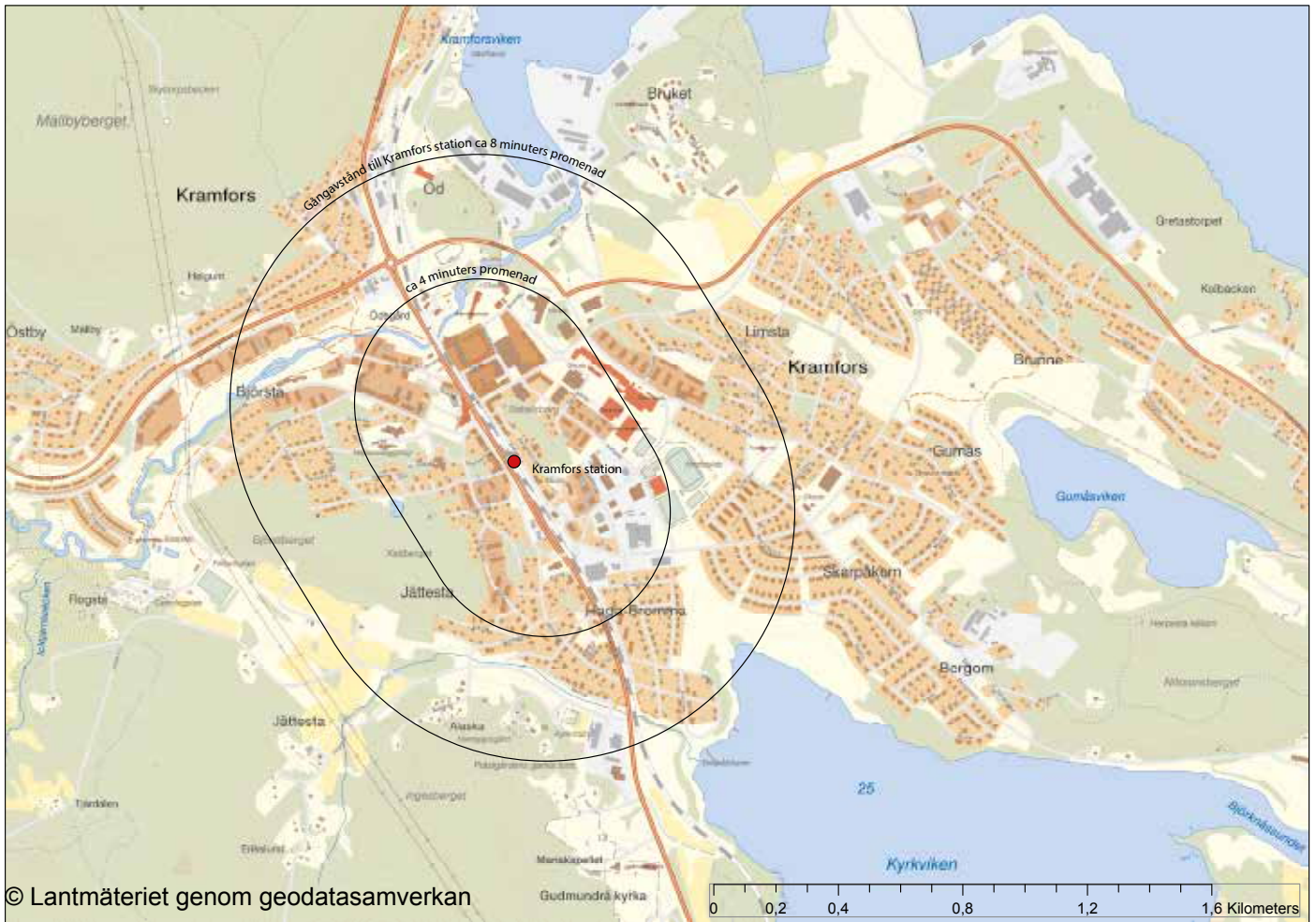
Stationen har idag två spår med hinderfri längd 410 m (spår 2) respektive 405 meter (spår 1) och med en hög 175 meter lång plattform på spår 1. Spår 1 saknar skyddsväxlar men har istället skyddssträcka. Skyddssträckan behöver ersättas med skyddsväxlar om en lösning med förlängd plattform och samtidigt resandeutbyte ska fungera. Den norra växel är en 50 växel (STH 50 största tillåtna hastighet 50 km/h) och den södra en 80 växel.

### 2.5.3. Förändringar i utformning

För att genomföra lösningen med så lite ombyggnader som möjligt av befintlig infrastruktur behöver befintlig plattform förlängas i princip hela sträckan på 405 meter hinderfritt. Det ger en plattform med två tåglägen (eller ett långt, för exempelvis natttåg) där varje plattformsläge har plats för dubbelkopplade motorvagnar X62. 175 m plattform plus minst 40 m (växelpaket) med plattform plus 175 m plattform, totalt ca 390 meter plattform.



Figur. 19: Lösningen med kryssväxel och förlängd plattform löser resandeutbyte och tågmöte. För att öka effektiviteten ytterligare på lösningen bör växlar ut på linjen i början av stationen och i slutet på stationen uppraderas så att de medger högre hastigheter, det blir då möjligt att spara 5-10 sekunder i restid. I kostnadsberäkningarna har dessa växlar behållits i sin nuvarande standard. Kryssväxeln är en 40 växel (STH 40) för att ta så lite utrymme som möjligt i anspråk.



Figur. 20: Kramfors station ligger centralt i tätorten. I norra delen av stationen finns gångbro som knyter samman centrum med den västra delen av Kramfors. En plankorsning strax norr om gångbron finns också.



Foto. 9: Norrtåg har precis haft resandeutbyte på Kramfors station och på väg mot Härnösand



Foto. 10: Kramfors station där det idag är ramp behöver en ny plattform förläggas.



Foto. 11: Vid en förlängning av plattformen i Kramfors behöver viss yta tas i anspråk. Det är främst ytan som utgörs av stenkross i slänt samt ett par meter till vänster om stationen. Det behöver anslutas ramper och trappor samt att ett plattformstak behöver byggas. Foto mot söder.



Foto. 12: Bilden är fotad mot norr och det går att ana den befintliga stationen i Kramfors. Ny plattform behöver anläggas fram till kuren som står på gräsmattan.



Foto. 13: Bilden visar den befintliga gångöverfarten som sträcker sig över såväl väg som järnväg.

#### **2.5.4. Kostnader för lösningen**

Kostnaderna för att bygga om Kramfors station för att medge tågmöte och resandeutbyte samtidigt har beräknats översiktligt med ett spann på +/- 50%. De poster som kostnadsbedöms är spår, mark, signal, el/tele/kanalisation, samt kontaktledning. I markkostnaderna ingår plattformar, parkeringsytor, vägar, kantstenar, ramper och motorvärmaruttag. Kostnader för biljettautomater är inte inkluderade.

##### **Spår:**

Spårkostnaderna är kopplade till en kryssväxel (4 växlar och ett kryss) ca 9,4 Mkr samt två stycken skyddsväxlar ca 3 Mkr utöver detta tillkommer kostnader för projektering vilket är ca 10% av införskaffning och monteringskostnaden ca 1,24 Mkr. De totala kostnaderna för spårinstallationen är ca 13,6 Mkr.

##### **Signal:**

Uppskattad tid per station är ca 1500 projekteringstimmar eller ca 1,5 Mkr vilket är ca 10 % av kostnaden för utrustning och arbete i fält och utrustning kopplat till signalinstallation. Den totala kostnaden för signalarbete är 16,5 Mkr

##### **El/tele/kanalisation:**

El och tele bedöms kosta 0,5 Mkr och kanalisationen kostar ca 0,1 Mkr

##### **Kontaktledning**

Kostnaderna uppskattas till ca 1,5 Mkr och i det ingår projekteringskostnad ca 150 kkr, 4 bryggor, 8 stolpar för avspänning och ca 300x2 meter kontaktledningstråd, bärlina, bärtråd och jordning.

##### **Mark**

Befintlig utformning av Kramfors station medger inte tågmöte och resandeutbyte samtidigt. Genom att förlänga plattformen och bygga kryssväxel så löser man möte och resandeutbyte.

Överbyggnad och underbyggnad beräknas kosta ca 1 Mkr, plattformar och informationssystem ca 4,2 Mkr, utsmyckning, väderskydd och övrigt ca 1,1 Mkr. Till detta tillkommer projektering på ca 0,64 Mkr.

Totalt för mark bedöms kostnaden till ca 7 Mkr

#### **2.5.5. Kostnadssammanställning**

De totala kostnaderna för Kramfors uppskattas till ca **39,2 Mkr**.

## 2.6. Lunde

### 2.6.1. Förutsättningar

Lunde är en tätort i Kramfors kommun och ligger vid Sandöbrons södra landfäste. Lunde har 399 invånare (SCB 2010) vilket är cirka 3 procent av befolkningen inom Kramfors kommun.

I centrala Lunde finns en bensinstation och restaurang intill busstationen. Vid Sandöbrons södra landfäste ligger Ådalens veteranbilmuseum och Wästerlunds konditori.

I Lunde finns Lunde förskola för barn i åldrarna 1-5 år samt Grämestaskolan för barn från förskoleklass till årskurs 6. I Sandö som ligger vid Sandöbrons norra landfäste finns Räddningssgymnasiet Sandö.

### 2.6.2. Resande med ny station

I Lunde idag finns kollektivtrafik med buss. Resandet är ca 70 påstigande per vardagsmedeldygn. De flesta resorna går till Kramfors. En mindre del går till Härnösand.

Med en ny station i Lunde så skapas utöver nuvarande bussresor en del nytt resande ca 6 nya resenärer per dag, 4 nya resor i Lunde och 2 nya resor i Kramfors. Totalt

### Snabbfakta

- Resor idag 70 st
- Boende Lunde 399 st (2010) Klockestrande ca 300
- Sysselsatta Lunde 84 st (2010) Klockestrand ca 190 st (2010)
- Kostnad stationslösning 28,6 Mkr
- 106 resenärer per 1000 invånare med tåg
- Stationens nettonuvärde -0,79

### Brister idag:

- Stationsplaceringen i Lunde ligger perifert i förhållande till den demografiska tyngdpunkten.
- Det finns ingen trafikseparerad cykelväg mellan Klockestrand, Sandö och det tilltänkta stationsläget.

blir det 74 resor per dag från Lunde. Det är det kortväga resandet till Kramfors och Härnösand som ökar mest. Resandet mellan Kramfors och Härnösand minskar med en ny station i Lunde. Totalt blir det 1 100 nya resor i det studerade stråket under året.



Figur. 21: Lunde station ligger lite utanför sambället i en naturlig knutpunkt. Där ligger idag en busshållplats som anpassas till den nya stationen. Cykelanslutning blir viktig till stationen då upptagningsområdet även innefattar Klockestrand och Sandö.



### 2.6.3. Dagens kollektivtrafik

Flera busslinjer trafikerar Lunde. Vilka beskrivs nedan. I princip all busstrafik över Ångmanälven passerar via Sandöbron. Endast linje 100 går den nya Höga Kusten bron.

Busslinjer som trafikerar Lunde:

- Linje 10 är en stomlinje mellan Sundsvall – Härnösand – Örnsköldsvik - Umeå. Den går via Sandöbron. Linjen har vid Lunde sex dubbelturer måndag till fredag och fyra lördag till söndag.
- Linje 90 kör Rv 90 genom Lunde. Antalet dubbelturer på sträckan Kramfors – Härnösand är sex på vardagar och en på lördagar. På söndagar finns ingen trafik.
- Linje 98 är en expressbusslinje mellan Stockholm – Sundsvall – Sollefteå. Den har i huvudsak trafik fredag – söndag. Linjen är så kallad kommersiell trafik.
- Linje 202 trafikerar sträckan Kramfors – Lunde. Ett par turer går till Svanö folkhögskola och Klockestrand. Mellan Lunde och Kramfors finns 13 dubbelturer måndag – fredag, 5 lördag och 6 söndag.

Utöver trafiken ovan så finns det en rad linjer med mycket lågt turutbud. Linjernas huvudsakliga syfte är att tillgodose skolresebehovet.

- Linje 215 trafikerar Lunde med endast en dubbeltur per vardag.
- Linje 216 har två turer på morgonen från Docksta till Kramfors via Lunde. I huvudsak verkar linjen vara anpassad till skolan.
- Linje 217 går Kramfors – Lunde - Nordingrå - Mjällom (Norrfällsviken). Linjen har fem dubbelturer vardagar och en på söndagar. Ett par av turerna går endast skoldagar. Ger förbindelse Lunde – Svanö – Sandö – Klockestrand.
- Linje 218 Kramfors – Lunde - Salteå – Ullånger. Linjen trafikerar endast skoldagar.
- Linje 225 Nyland – Lugnvik – Lunde – Kramfors. Även denna linje är i huvudsak en skolskjuts-linje.
- Linje 228 trafikerar Hornöberget – Nyadal – Rystrand – Klockestrand – Sandö – Lunde på östra sidan av älven.
- Linje 229 har en tur på måndagar över Sandöbron.

Som framgår av beskrivningen ovan är trafiken på de lokala linjerna inte regelbunden utan anpassad till vissa arbets- och skolbehov.

Det är möjligt att med högst 30 minuters restid från Lunde station nå ett relativt stort område. Eftersom busstrafikens regularitet är dålig så varierar närheten över dagen. Helgtrafiken är betydligt sämre än vardagstrafiken.



Foto. 14: Befintlig hållplats vid Lunde, järnvägen ansas i bakgrunden. Bilden är ett montage.



Foto. 15: Befintlig busstation i Lunde. Vi en kombinerad järnvägsstation och busstation så bör man lägga busshållplatsen i direkt anslutning till perrongen för att förenkla byten och få en sammanhållen trafikinformation. Bilden är ett montage.



Foto. 16: Befintlig busstation i Lunde. Vi en kombinerad järnvägsstation och busstation så bör man lägga busshållplatsen i direkt anslutning till perrongen för att förenkla byten och få en sammanhållen trafikinformation. Bilden är ett montage.

## 2.6.4. Utformning station Lunde

Stationen placeras vid befintlig busshållplats söder om järnvägen. Befintliga hårdgjorda ytor behålls.

Plattformarmen är 175 m lång för att klara dubbelkopplade tåg. I plattformens nordvästra ände placeras en ramp som kan användas för åtkomst med underhållsmaskiner. Övriga anslutningar i form av trappor och ramper för att ge åtkomst till plattformen för exempelvis funktionsnedsatta behöver studeras i nästa skede.

Stationshuset placeras söder om järnvägen med tre angränsningsplatser med buss. Trafiken till stationshuset föreslås bli enkelriktad med infart österifrån. Väderskydd i form av tak föreslås vid busshållplatserna.

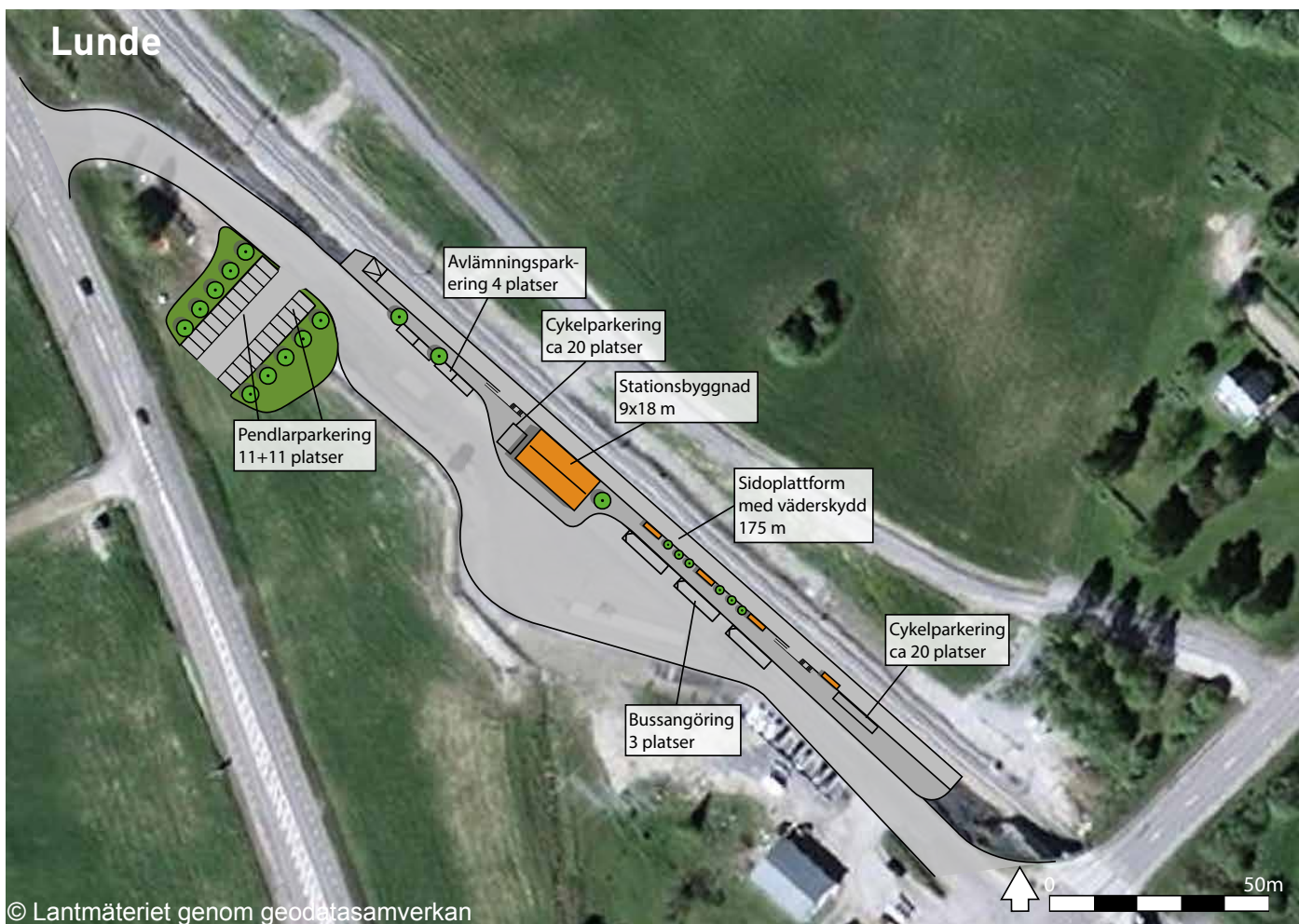
Avlämningsparkering med fyra platser placeras väster om stationshuset.

En pendelparkering med totalt 22 platser föreslås cirka 80 meter väster om stationshuset.

Cirka 20 cykelparkeringsplatser föreslås väster om stationshuset nära intill plattformen. Samt 20 cykelparkeringar i den södra änden av stationen.



Foto. 17: Höjdskillnaden mellan busstjänst/hållplatsen och spåret är ca 2 meter och delar av stationen behöver sänkas för att ge utrymme för plattform och väderskydd. Godståget i bilden visar storleken på skärningen i marken.



Figur. 22: Järnvägen vid Busstationen ligger lägre varför man behöver trappor och ramper för att nå plattformen. I stationshuset finns förutom WC och biljettautomater och realtidsinformation också trappa och ramp mellan det högre buss och bilplanet ner till plattformen. Genom att ha en handikappanpassad lösning i stationshuset så blir inte vinterns snö lika begränsade. Den befintliga vägbron används för att överbrygga de barriärer som järnvägen ger upphov till.

### 2.6.5. Kostnader för lösningen

Kostnaderna för att bygga station i Lunde har beräknats översiktligt med ett spann på +/- 50%. De poster som kostnadsbedöms är spår, mark, signal, el/tele/kanalisation, samt kontaktledning. En stationsbyggnad har också översiktligt kostnadsbedömts.

#### Spår:

Vid Lunde station behöver inga spårändringar göras. Kostnaderna för spår överbyggnad och underbyggnad är därför små. Det finns dock osäkerheter kopplade till signaländringar och kontaktledning, det bör därför reserveras en post på 0,2 Mkr för justeringar i anläggningen.

#### Signal:

Även signalanläggning har låga kostnader. Det finns två olika utformningar med olika för- och nackdelar. Den enklare utformningen innebär att man gör ett hållställe/hållplats (järnvägsterm) där stationen placeras. Det innebär att kapaciteten försämras något. Lösningen kostar ca 0,2 Mkr. Den andra lösningen är att stationen utformas som en driftplats och utrustas med baliser. Att göra stationen till en driftplats innebär att det vid kolonnkörning av tåg ges möjlighet att köra tågen närmre varandra. Att utforma stationen som en driftplats, vilket rekommenderas innebär att kostnaden för signalåtgärder blir ca 3 Mkr.

#### El/tele/kanalisation:

El och tele bedöms kosta 0,88 Mkr och kanalisationen kostar ca 0,1 Mkr

#### Kontaktledning

Kostnader för kontaktledning är små men det behöver genomföras jordningsåtgärder på stationen och dessa bedöms till 0,2 Mkr.

#### Mark

Mark innefattar alla hårda ytor, underbyggnader, kantstenar cykelställ, parkeringar med motorvärmeuttag och plattformar. Där ingår även väderskydd och informationssystem utsmyckning (träd och planteringar) samt laddstolpe för el-bil.

Överbyggnad och underbyggnad beräknas kosta ca 2,6 Mkr, plattformar och informationssystem ca 4,2 Mkr, utsmyckning, väderskydd och övrigt ca 1,0 Mkr. Till detta tillkommer projektering på ca 0,94 Mkr.

Totalt för mark bedöms kostnaden till ca 8,6 Mkr

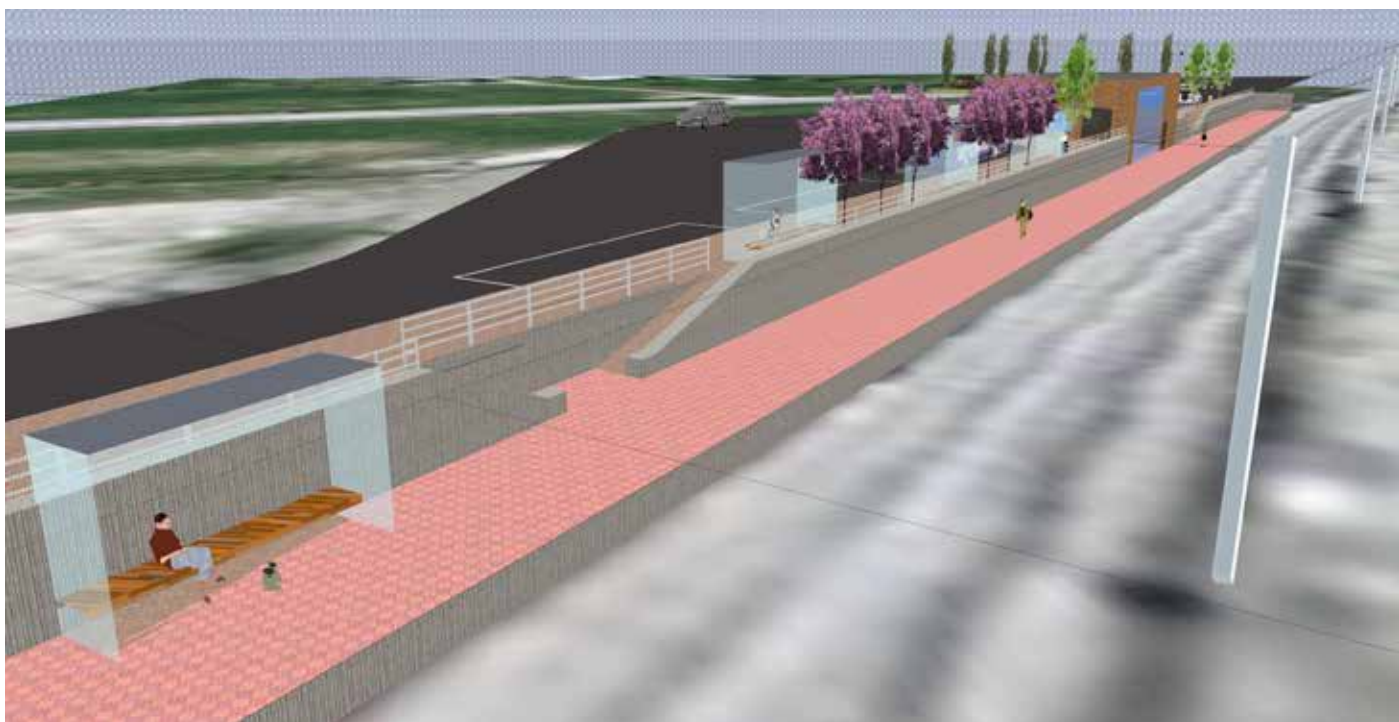
### Stationshus

Under stationshuset ingår förutom själva byggnaden också allt som ingår i byggnaden samt det tak som ligger parallellt bussfickorna. WC, biljettautomater. Stationshuset är beräknat med en hög standard motsvarande den standard som finns längs Botniabanan (Husum och Hörnefors som exempel). Det går att bygga en fungerande stationslösning betydligt enklare men då försvinner en hel del av den service som finns. Stationen kan byggas mindre och enklare, men för att få en liknande miljö kring alla de föreslagna nya stationerna så har en gemensam standard valts.

Kostnaden för stationen beräknas till ca 15,6 Mkr med den skisserade lösningen. Då ingår en post på fastighetsunderhåll på 1 Mkr/år (första året inräknat)

### 2.6.6. Kostnadssammanställning

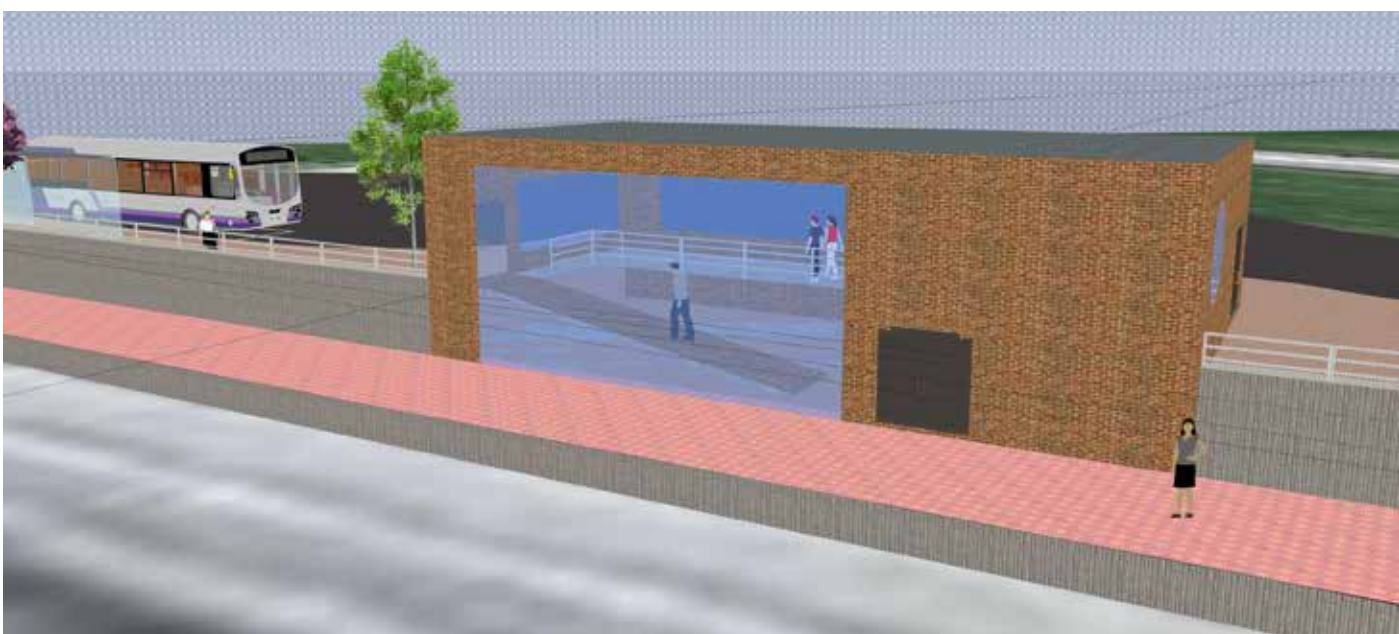
De totala kostnaderna för Lunde om den föreslagna utformningen som driftplats väljs för signaldelen är **28,6 Mkr** och då står stationsbyggnaden för över 50% av kostnaden. Nettonuvärdekvoten är -0.79 vilket är den lägsta av de tre studerade stationerna Bollstabruk, Lunde och Mörtsal. En negativ nettonuvärdekvot innebär att investeringen inte betalar sig samhällsekonomiskt.



Figur. 23: Lunde montage 1. Plattformen nedsänkt. Anslutning via stationshus samt två trappor med motstående ramp.



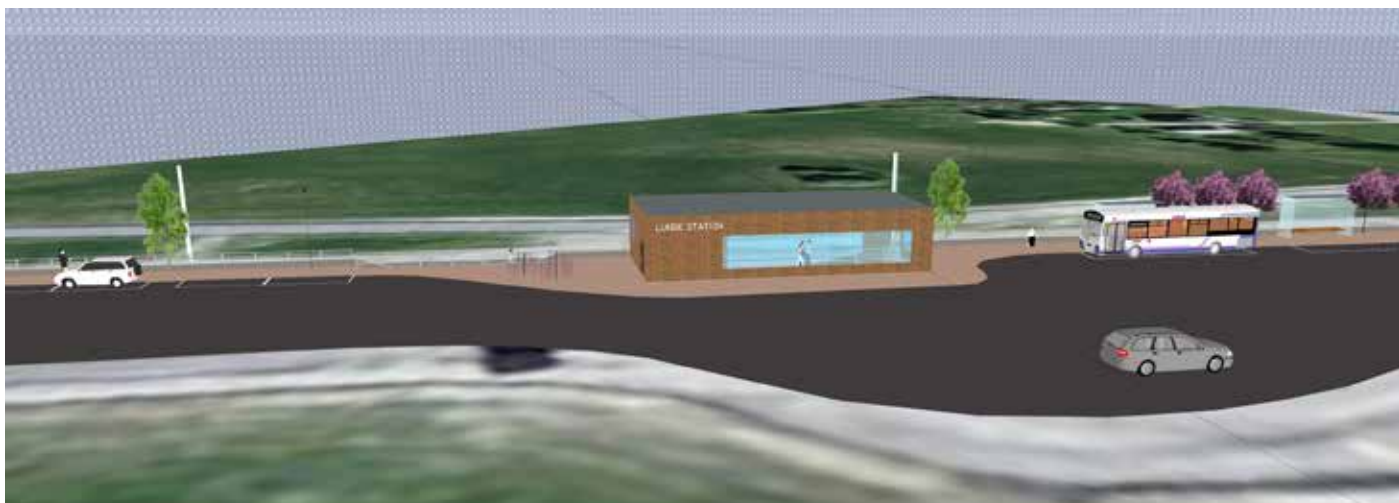
Figur. 24: Lunde montage 2. Bussangöring



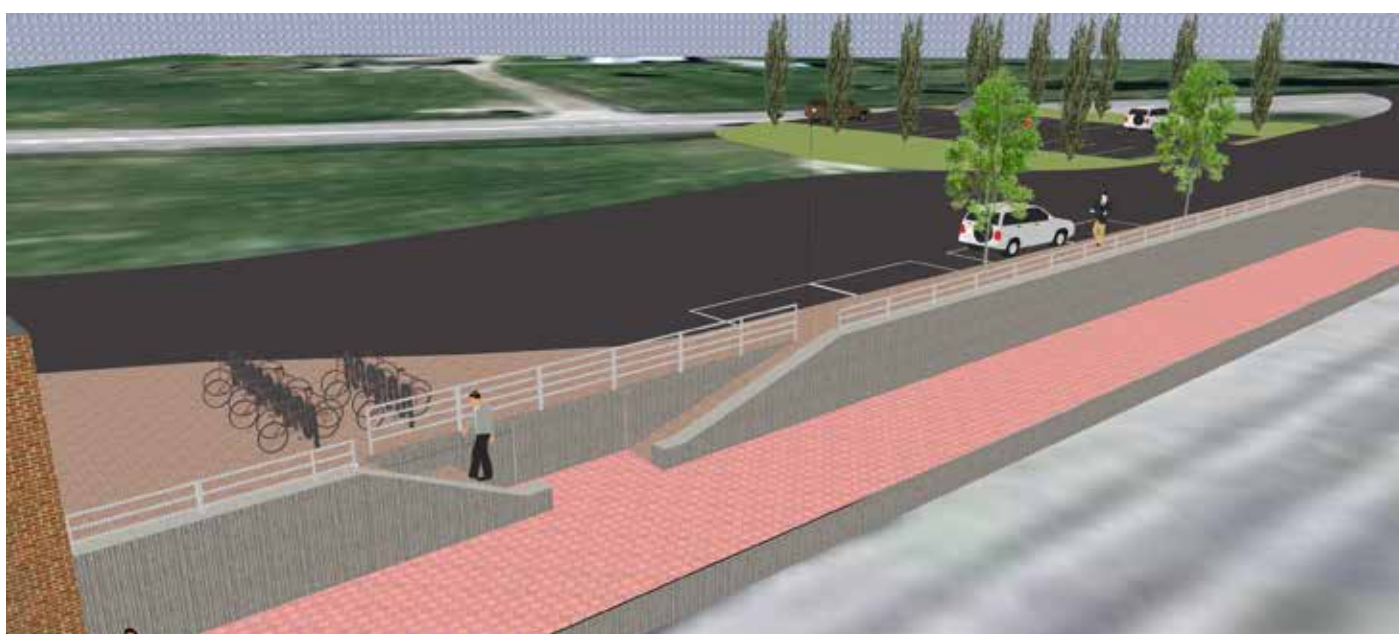
Figur. 25: Lunde montage 3. Stationsbus, ramp invändigt principskiss.



Figur. 26: Lunde montage 4. Parkeringsyta.



Figur. 27: Lunde montage 5. Trafikyta, hämta lönnparkering till vänster och bussangöring till höger om stationshuset.



Figur. 28: Lunde montage 6. Cykelparkering och hämtallämnayta.

## 2.7. Mörtsal

### 2.7.1. Förutsättningar

Mörtsal ligger strax intill Högakustenbronns södra landfäste halvvägs mellan Kramfors och Härnösand. Färre än 50 personer bor i Mörtsal och Veda. I Utansjö bor det ca 200 personer.

### 2.7.2. Resande med ny station

Dagens resande från Mörtsal sker med buss. Det är ca 74 påstigande per vardagsmedeldygn.

Mörtsal har med sitt något ogynnsamma läge utan någon tätort eller stora arbetsplatser i sin närhet svårt att ge resandeunderlag för en station. Sträckningen på järnvägen är ny med hög standard. Det innebär att det går att köra fort med tåg och ett uppehåll är därför olyckligt ur restidssynpunkt. Mörtsal ger ett nyskapat resande med ca 4 resor per dag.

Mörtsal ligger i anslutning till Höga Kustenbron och Höga Kusten och turism skulle kunna vara en källa för resande. De modeller som har använts tar inte hänsyn till turism när det rör sig om regionala resor. Turismresor får ses som en bonus och uppskattningen på antalet resor med turism som syfte är mycket litet ca 1%.

### Snabbfakta

- Resor idag 74 st
- Boende Utansjö 209, Veda 50 st (2010)
- Sysselsatta Utansjö 11 st (2010)
- Kostnad stationslösning 43,0 Mkr
- 301 resande per 1000 inv med tåg
- Stationens nettonuvärde -0,26

### 2.7.3. Dagens Kollektivtrafik

Närmaste busshållplats till det undersökta stationsläget är Mörtsal E4 strax väster om stationen. Hållplatsen ligger på nya E4. Vid denna hållplats stannar endast linje 100, som är en expresslinje mellan Sundsvall och Umeå. Linjesträckningen följer E4. Linjen är kommersiell och en tydlig konkurrent till tågtrafiken. Linjen har tre dubbelturer måndag – torsdag, fem turer på fredagar, två på lördagar och fyra på söndagar.

Det finns en busshållplats, Mörtsal, på riksväg 90 (gamla E4:an) strax norr om trafikplatsen vid brofästet och hållplatsen Utansjö Pärleporten söder om det tänkta stationsläget. Vid dessa stannar linjerna 10, 90 och 230.



Figur. 29: Mörtsal ligger i nära anslutning till E4 och Rv 90 med utsikt över Högakustenbron. Upptagningsområdet med bostäder och arbetsplatser är litet

Linje 10 är en stomlinje som mellan Sundsvall – Härnösand – Örnsköldsvik - Umeå. Den går via Sandöbron. Linjen har vid Utansjö Pärleporten sex dubbelturer måndag till fredag och fyra lördag till söndag.

Linje 90 är en ”stomlinje” som trafikerar sträckan Sollefteå – Kramfors – Härnösand. Antalet dubbelturer på sträckan Kramfors – Härnösand är sex på vardagar och en på lördagar. På söndagar finns ingen trafik.

Linje 230, som också trafikerar Utansjö Pärleporten är närmast en skolskjuts. Den har endast en dubbeltur per dag.

Stationsläget ligger öster om E4 medan busstrafiken går väster om denna. Om byten mellan buss och tåg skall kunna göras behövs en planskild gångförbindels och en ny hållplats mittemot stationen.

Stationsläget ligger ungefär mitt på sträckan mellan Härnösand och Kramfors. Det är drygt 20 km till vardera kommuncentrum.



Foto. 18: Gång- och cykeltunnel under E4

#### 2.7.4. Utformning station Mörtstal

Stationen vid Mörtstal kräver ombyggnad och komplettering av befintliga vägar. Alternativt kan en väg anläggas direkt från riksväg 90 till stationen. Dragningen behöver dock utredas vidare för att säkerställa att terrängen tillåter en vägdragning.

Stationen placeras där tre spår löper parallellt och en plattform föreslås på båda sidor om spårområdet. Plattformarna är 175 m långa för att klara dubbelkopplade tåg. I plattformarnas norra ände placeras en ramp som kan användas för åtkomst med underhållsmaskiner.

Stationshuset placeras väster om järnvägen och förbinds med den östra sidan via en gångbro över spåren. Gångbron förses med trappa och hiss. Vid entrén till trapphuset på den östra sidan förläggs ett uppvärmt väderskydd. Väderskydd placeras utmed plattformen.

Bussangöring med tre bussplatser placeras nära intill stationshuset. Om en väganslutning direkt från riksväg 90 är möjlig kan gen busstrafik uppnås. Alternativt anläggs en vändplats för bussar i söder. Fyra avlämningsparkeringar placeras norr om stationshuset.

En pendlarparkering föreslås nordväst om stationshuset med totalt 60 platser.

Cirka 15 cykelparkeringsplatser föreslås på vardera sida om järnvägen.

Intill E4 finns utrymme att anlägga ett truckstop för lastbilar. Med närhet till både E4 och stationen i Mörtstal finns förutsättningar för byte av lastbilsförare som kan anlända med tåg.



Figur. 30: Mörtstal utformas med station med en gångförbindelse över till den östra plattformen. Mörtstal är utformad som en trespårs mötesstation. I anslutning till stationen och E4 samt Rv90 kan det vara lämpligt att se över möjlighet till Truckstop.



### 2.7.5. Kostnader för lösningen

Kostnaderna för att bygga om befintlig trespårs mötesstation i Mörtsal för resandeutbyte har beräknats översiktligt med ett spann på +/- 50%. De poster som kostnadsbedöms är spår, mark, signal, el/tele/kanalisation, samt kontaktledning. En stationsbyggnad har också översiktligt kostnadsbedömts.

#### Spår:

Mörtsal är idag en trespårs mötesstation, vilket innebär att det inte behöver genomföras speciellt stora åtgärder i järnvägsinfrastrukturen. Det som påverkas mest är kontaktledning. För bana/spår behöver inga åtgärder genomföras. Kostnaderna för spår överbyggnad och underbyggnad är därför små. Det finns dock osäkerheter kopplade till kontaktledning och det bör ändå reserveras en post på 0,2 Mkr för justeringar i anläggningen.

#### Signal:

Mörtsal är idag en station/driftplats och de åtgärder som behöver genomföras är förhållandevis små. Det kan behövas kompletterande skyltning på stationen. Den totala kostnaden för signalarbete bedöms till ca 0,2 Mkr

#### El/tele/kanalisation:

El och tele bedöms kosta 3,2 Mkr och kanalisationen kostar ca 0,3 Mkr

#### Kontaktledning

Kostnaderna uppskattas till ca 0,9 Mkr, 4 nya bryggor, 8 stolpar som flyttas ut för att ge plats åt plattform.

#### Mark

Mark innefattar alla hårda ytor, underbyggnader, kantstenar cykelställ, parkeringar med motorvärmeuttag och plattformar. Där ingår även väderskydd och informationssystem utsmyckning (träd och planteringar) samt laddstolpe för el-bil.

Överbyggnad och underbyggnad beräknas kosta ca 3,7 Mkr, plattformar och informationssystem ca 9,7 Mkr, utsmyckning, väderskydd och övrigt ca 1,0 Mkr. Till detta tillkommer projektering på ca 1,7 Mkr.

Totalt för mark bedöms kostnaden till ca 16,2 Mkr

#### Stationshus

Under stationshuset ingår förutom själva byggnaden också allt som ingår i byggnaden samt det tak som ligger parallellt bussfickorna. WC, biljettautomater. Stationshuset är beräknat med en hög standard motsvarande den standard som finns längs Botniabanan (Husum och Hörnefors som exempel). Det går att bygga en fungerande stationslösning betydligt enklare men då försvinner en hel del av den service som finns.



Foto. 19: Stationsområdet anas i fotot, det går att se kontaktledningstolpar och befintliga tillfartsvägar.



Foto. 20: E4 och Høga Kustenbron från vägbro (Rv90).

Kostnaden för stationen beräknas till ca 22,0 Mkr med den skisserade lösningen. Då ingår en post på fastighetsunderhåll på 1 Mkr/år (första året inräknat)

### 2.7.6. Kostnadssammanställning

De totala kostnaderna för Mörtsal bedöms till **43,0 Mkr** och då står stationsbyggnaden för över ca 50% av kostnaden. Mörtsal har en negativ nettonuuvärdekvot på -0,26 vilket innebär att de investeringar man gör inte betalar sig samhällsekonomiskt.



Figur. 31: Mörtstal montage 1. Östra perrongen.



Figur. 32: Mörtstal montage 2. 3-spårs mötesstation med nya plattformar samt station med gångbro.



Figur. 33: Mörtstal montage 3. Mörtstal station.



Figur. 34: Mörtsal montage 4. Gångyta vid perrong samt hämtallämnarparkering.



Figur. 35: Mörtsal montage 5. Parkeringsyta.



Figur. 36: Mörtsal montage 6.

## 3. Bilaga 1

### 3.1. Kalkylresultat

	UA1-Bollstabruk		UA2-Lunde		UA3 Mörtsal	
	Resultat prognosår 2030 (MSEK)	Diskonte- rat resultat (MSEK)	Resultat prognosår 2030 (MSEK)	Diskonte- rat resultat (MSEK)	Resultat prognosår 2030 (MSEK)	Diskonte- rat resultat (MSEK)
RESTID						
Nationella						
Tjänstereser	-0.5	-9.1	-0.6	-11.8	-0.5	-9.7
Privatresor	-0.5	-10.7	-0.7	-14.0	-0.6	-11.5
Regionala						
Tjänstereser	0.3	6.9	0.2	4.8	0.5	10.8
Privatresor	0.7	15.1	0.5	10.4	1.1	23.4
BYTESTID/ VÄNTETID						
Nationella						
Tjänstereser	0.4	7.2	0.1	2.1	0.2	3.3
Privatresor	1.4	28.7	0.4	8.4	0.7	13.0
Regionala						
Tjänstereser	0.2	3.9	0.0	0.8	0.0	0.6
Privatresor	1.4	28.4	0.3	5.9	0.2	4.2
SUMMA effekter	70.4		6.6		34.0	
Investerings- kostnad, rak summering (exkl skf)	28.0		27.7		41.5	
Investerings- kostnad, summa nuvärde (ink skf)	31.2		30.9		46.2	
Nettonuvärde	39.2		-24.3		-12.2	
Nettonuvär- deskvot	1.26		-0.79		-0.26	