



Engelsbergs Norberg Järnvägshistoriska förening

Handläggare:

Jonas Wikström 010 121 1996

UTREDNING

Arbetsorder: 60

Utgåva 1 - Version 5

Utgiven: 2014-03-27


Sidor

17

Bilagor


1

Utredning upprustning av Norbergsbanan


	Dokumenttitel	Version	Utgiven	Senast ändrad	Diarienummer
	Utredning Norbergsbannan	5	2014-03-27	2014-06-08	
Handläggare	Avdelning	Dokumenttyp		Antal sidor	Bilagor
Jonas Wikström	Infrastruktur	Utredning		17	1

Innehållsförteckning


1. Syfte.....	5
2. Omfattning	5
3. Referenser	5
4. Bilagor.....	5
5. Ordförklaringar	5
6. Historia	6
7. Förvaltning.....	7
8. Framtida driftform.....	7
9. Trafikinstruktion (TRI).....	7
10. Trafik.....	7
11. Järnvägens omfattning	7
11.1. Underbyggnad	8
11.2. Överbyggnad	8
11.2.1. Spår.....	8
11.2.1.1. Räl.....	8
11.2.1.2. Sliper.....	8
11.2.1.3. Befästning.....	8
11.2.1.4. Ballast	8
11.2.1.5. Skarvar	8
11.2.1.6. Spårgeometri	9
11.2.2. Växlar	9
11.3. Signalanläggningar.....	9
11.3.1. Vägskyddsanläggningar	9
11.4. Tele & kabelanläggning	9
12. Tidigare underhållsåtgärder	9
13. Besiktningar	10
14. Järnvägens utveckling under ENJs trafik	10
15. Järnvägens nuvarande kondition	10
15.1. Underbyggnad	10
15.2. Överbyggnad	11
15.2.1. Spår.....	11

	Dokumenttitel	Version	Utgiven	Senast ändrad	Diarienummer
	Utredning Norbergsbannan	5	2014-03-27	2014-06-08	
Handläggare	Avdelning	Dokumenttyp		Antal sidor	Bilagor
Jonas Wikström	Infrastruktur	Utredning		17	1

15.2.1.1.	Räl	11
15.2.1.2.	Sliper	11
15.2.1.3.	Befästning.....	11
15.2.1.4.	Ballast	11
15.2.1.5.	Skarvar	11
15.2.1.6.	Spårgeometri.....	11
15.2.2.	Växlar.....	11
15.3.	Signalanläggningar.....	12
15.4.	Tele & kabelanläggning	12
16.	Underhållsbehov (Stax B).....	12
16.1.	Underbyggnad	12
16.2.	Överbyggnad	12
16.2.1.	Spår.....	12
16.2.1.1.	Räl	12
16.2.1.2.	Sliper	12
16.2.1.3.	Befästning.....	12
16.2.1.4.	Ballast	12
16.2.1.5.	Skarvar	12
16.2.1.6.	Spårgeometri.....	12
16.2.2.	Växlar.....	12
16.3.	Signalanläggningar.....	13
16.4.	Tele & kabelanläggning	13
17.	Upprustningsbehov (Stax D).....	13
17.1.	Underbyggnad	13
17.2.	Överbyggnad	13
17.2.1.	Spår.....	13
17.2.1.1.	Räl	13
17.2.1.2.	Sliper	13
17.2.1.3.	Befästning.....	13
17.2.1.4.	Ballast	13
17.2.1.5.	Skarvar	13
17.2.1.6.	Spårgeometri.....	13

	Dokumenttitel	Version	Utgiven	Senast ändrad	Diarienummer
	Utredning Norbergsbannan	5	2014-03-27	2014-06-08	
Handläggare	Avdelning	Dokumenttyp		Antal sidor	Bilagor
Jonas Wikström	Infrastruktur	Utredning		17	1

17.2.2.	Växlar.....	13
17.3.	Signalanläggningar.....	13
17.4.	Tele & kabelanläggning	14
18.	Framtida underhållsbehov (Stax D).....	14
18.1.	Underbyggnad	14
18.2.	Överbyggnad	14
18.2.1.	Spår.....	14
18.2.1.1.	Räl.....	14
18.2.1.2.	Sliper.....	14
18.2.1.3.	Befästning.....	14
18.2.1.4.	Ballast	14
18.2.1.5.	Skarvar	14
18.2.1.6.	Spårgeometri.....	15
18.2.2.	Växlar.....	15
18.3.	Signalanläggningar.....	15
18.4.	Tele & kabelanläggning	15
19.	Kostnads kalkyler.....	15
19.1.	Upprustning.....	15
19.1.1.	Underbyggnad	15
19.1.2.	Spår.....	15
19.1.3.	Signalanläggningar.....	15
19.1.4.	Tele & kabelanläggningar	16
19.1.5.	Diverse.....	16
19.2.	Sammanfattning	16
19.3.	Framtiden	16
19.3.1.	Underbyggnad	16
19.3.2.	Överbyggnad	16
19.3.3.	Signalanläggningar.....	16
19.3.4.	Tele & kabelanläggningar	16
19.3.5.	Övriga kostnader	16

	Dokumenttitel	Version	Utgiven	Senast ändrad	Diarienummer
	Utredning Norbergsbannan	5	2014-03-27	2014-06-08	
Handläggare	Avdelning	Dokumenttyp	Antal sidor	Bilagor	
Jonas Wikström	Infrastruktur	Utredning	17	1	

1. Syfte

Denna utredning har tagits fram av ENJ på uppdrag av Norbergs kommun och Länsstyrelsen i Västmanland med syftet att visa dels vilka åtgärder som krävs för att bedriva godstrafik för bl a makadam, biobränsle och skogsråvaror. För detta krävs att spåret upprustas för 22,5 tons axelvikt. Vidare skall utredningen ge underlag för en bedömning av de årliga driftkostnaderna de närmaste 5-10 åren efter upprustningen.

De föreslagna åtgärderna är en del i att förbereda järnvägen för andra tyngre transporter från en kommande gruvdrift. För en mera omfattande trafik än den nu tänkta behövs ytterligare åtgärder som utredningen inte har studerat.

2. Omfattning

Dokumentet omfattar Järnvägssträckan Snyten – Kärrgruvan Trafikverkets bandel 344. Sträckan södra gräns går vid Snytens driftplats infartssignal 1/1 km 4+705. Sträckans norra gräns går vid norra övergången på Kärrgruvans bangård km 18+150 (Kallmoravägen). Sträckan norr om Kärrgruvan till Bålsjöverket omfattas inte av denna utredning.

3. Referenser

- Genomförda spår och växelbesiktningar (Infranord och ENJ)
- Underlag från Norbergs kommun och dåvarande Banverket
- Norbergsbanorna (T. Olsson)

Fyll i vad som vi har använt för referenser till detta dokument


4. Bilagor

- Bilaga 1 Besiktningsanmärkningar
- Bilaga 2 ENJF 0:14 Spårunderhållsinstruktion
- Bilaga 3 ENJF 0:4 TRI

5. Ordförklaringar

Förklara en del av de tekniska ord och termer som används i detta dokument

- TRI Trafikinstruktion. Dokument som innehåller de trafiksäkerhetsmässiga regler som gäller på en vis sträcka
- JTF Transportstyrelsens regelverk för järnvägstrafik
- Trafikeringsystem Olika system som kan tillämpas för att reglera trafiken och anordna skydd för arbete.
- STH Den största tillåtna hastighet som gäller på en viss sträcka
- Spår Del av järnvägens överbyggnad vars ingående komponenter bär järnvägsfordonen
- STAX Största tillåtna axellast
- STVM Största tillåtna vikt per meter. Beskriver hur stor vikt järnvägen klarar att bära per meter
- Överbyggnad Samlingsnamn för alla komponenter ovan jord och runt järnvägen

	Dokumenttitel	Version	Utgiven	Senast ändrad	Diarienummer
	Utredning Norbergsbannan	5	2014-03-27	2014-06-08	
Handläggare	Avdelning	Dokumenttyp		Antal sidor	Bilagor
Jonas Wikström	Infrastruktur	Utredning		17	1

- Underbyggnad Samlingsnamn för ingående komponenter som bär överbygganden
- Spårväxel Del av överbygganden som används för att leda järnvägsfordon från ett spår till ett annat
- Signalanläggning Teknisk utrustning för övervakning av spåranslagning samt förmedling av besked från tågklarare till förare
- Positioneringssystemet Del av signalanläggningen som används för att positionsbestämda järnvägsfordon
- Tågankomst Del av signalanläggningen som används för att förvarna tågklararen om ett till stationen ankommande järnvägsfordon
- Tågklarare Person som övervakar och leder järnvägsfordon

6. Historia

Första planerna på en järnväg i Norberg väcktes redan 1817 för att transportera järnmalm från gruvorna i Norberg och ner till Åmänningen för vidare färd med båt.

Dock dröjde det över 30 år innan de lokala patronerna och gruvägarna bildade Norbergs jernvägs AB. Järnvägen öppnades för första gången 1 december 1853 och trafikerades av det välkända ångloket Förstlingen.


Första kända dag som försligen körde i Norberg var 8 augusti 1853. Spårviden var då 901mm. Verksamheten gick dock snart i konkurs och ett nytt bolag Norbergs nya jernvägs AB startades 15 mars 1854 och linjen fullbordades till Åmänningen.

Spåret breddades nu till fyra for 1188mm. 1876 breddades järnvägen igen till dagens Normalspår 1435mm. Samtidigt ändrades banan sträckning något för att ge ett bättre lutningsförhållande.

Samma år i juni tar SWB (Stockholm-Västersås-Bergslagens trafikaktiebolag) över ansvaret för banan. 1 juli 1945 tar SJ över då SWB blev en del av SJ. Samma år fanns det totalt 8 hållplatser för resande.

År 1959 ersättes de sista ångloken typ E6 på banan av diesellok typ T21

AB Statsgruvor upphörde med sin brytning hösten 1966 och det sista restmalmen transporterades bort i februari 1967. 1966 transporterades 122840 ton malm i 3909 vagnslaster och gav en intäkt på ca 1,1 miljoner kr. Så 1967 halverades trafiken och uttransporterna bestod i huvudsak av massaved och ankomande gods i form av koks till Spännarhyttan. Spännarhyttan hade även till viss del övergått till vägtransporter. Spännarhyttans nya masugn tändes 3 mars 1974 vilket drastiskt ökade trafiken igen från två tåg per dygn till sju. Bland annat kördes flytande järn i "Termosar". Spännarhyttan fick dock lönsamhetsproblem och trafiken lades ner 1981. Från 29 maj 1983 blev banan nedgraderat till vagnuttagningsbana och alla reguljära turer var borta 3 juni 1984. Nu transporterades det endast vid behov mackadam från Bålsjöverken anläggning som hade etablerats 1960. 1 april drog sig SJ ur Norbergsbannan och Banverket blev de som helt själva skötte det lilla som nu fanns kvar. Dock 1996 var även denna trafik över och sträckan tystnade helt. 1999 Startade en intressegrupp för att bevara järnvägen och i Augusti 2003 150 år sedan det första tåget kördes återupptas trafiken av ENJ som fram till denna dag har trafikerat järnvägen.

	Dokumenttitel	Version	Utgiven	Senast ändrad	Diarienummer
	Utredning Norbergsbannan	5	2014-03-27	2014-06-08	
Handläggare	Avdelning	Dokumenttyp		Antal sidor	Bilagor
Jonas Wikström	Infrastruktur	Utredning		17	1

7. Förvaltning

Sträckan Snyten – Kärrgruvan ägs av Svenska staten och förvaltas av den statliga myndigheten Trafikverket. Sedan 2003 när ENJs verksamhet startar sköter ENJ underhållet av banan men Trafikverket är fortfarande den ansvarige infrastrukturförvaltaren. Underhållet har skett i enlighet med ENJF 0:14 Spårunderhållsinstruktion

8. Framtida driftform

Idag sköts spårunderhållet av ENJ på egen bekostnad på Trafikverkets uppdrag genom en muntlig överenskommelse från 2001. Ett förfarande som givetvis behöver ändras och formaliseras.

En framtida trafik med flera parter måste hanteras både praktiskt och ekonomiskt. ENJ är givetvis en part i detta men kan troligen inte av formella skäl vara både trafikoperatör och underhållsansvarig. Ett sätt att hantera underhållet är att en fristående juridisk person av någon form bildas. ENJ kan i så fall bidra med viss kompetens och vissa arbetsinsatser motsvarande nuvarande omfattning för att hantera spåret. Ytterligare tjänster behöver då köpas från annat håll. Dessa frågor bör lösas av intressenterna tillsammans och ingår inte i utredningens uppdrag.

9. Trafikinstruktion (TRI)

ENJ trafikerar banan i enlighet med reglerna i ENJF 0:4 utgåva 2, version 2009-05-31 samt transportstyrelsen regler i JvSFS 2008:7 Järnvägsstyrelsens trafikföreskrift.

ENJs föreskrift ENJF 0:4 är delgiven dåvarande Banverket för kännedom utan synpunkter.

Järnvägen trafikeras som ett sidospår till Snytens driftplats idag, om trafiken övergår från dagens museala trafik bör banan övergå till system S vilket är ett mer lämpligt system att använda.

10. Trafik


Sträckan har historisk sett trafikerat av allt från de första godstågen i Sverige till att på senare tid omfatta tyngre tågen med en axellast på 22,5 ton (Stax D). Sedan 1996 och framåt har endast mycket lätt trafik (Under 18t axellast) trafikerat sträckan.

11. Järnvägens omfattning

Järnvägssträckan omfattar 13,5 km skarvspår, ej elektrifierat. Träslipers med i huvudsak spik med underlagsplattor som befästning. Sträckan är indelad i:

- Snyten – Norberg *km 4+705 – 14+604*
- Norberg *km 14+604 – 14+725*
- Norberg – Mimerlaven *km 14+725 – 15+093*
- Mimerlaven *km 15+093 – 15+132*
- Mimerlaven – Spännarhyttan *km 15+132 – 16+891*
- Spännarhyttan *km 16+891 – 16+921*
- Spännarhyttan – Kärrgruvan *km 16+921 – 17+615*
- Kärrgruvan *km 17+615 – 18+150*

I Kärrgruvan fortsätter sträckan upp till Bålsjöverket

	Dokumenttitel	Version	Utgiven	Senast ändrad	Diarienummer
	Utredning Norbergsbannan	5	2014-03-27	2014-06-08	
Handläggare	Avdelning	Dokumenttyp		Antal sidor	Bilagor
Jonas Wikström	Infrastruktur	Utredning		17	1

11.1. Underbyggnad

I stor sett hela sträckan ligger järnvägen på jordbank byggd dels 1853-54 och dels 1870-76.

I underbyggnaden ingår 27 trummor. Alla handgjorda av uthuggna stenblock. Det är okänt hur många av dem som idag fyller någon funktion då vattendrag har ändrats sedan de byggdes.

På sträckan finns fyra broar var av järnvägen går över tre och en är planskilda korsningar där vägen går över järnvägen.

Bron över rv 68 i Kärrgruvan är en modern betongtrågsbro.

Vägbron i Livsdal är en helgjuten portal och bro.

Bron i Snytsbo är uppbyggd av stenblock och ett överliggande betongtråg.

Bron över Norbergsån i Högfors är av äldre modell uppbyggd av stenblock med en överliggande del av järn med träslipers direkt bultade i konstruktionen.

11.2. Överbyggnad

11.2.1. Spår

11.2.1.1. Räl

Rälsten på sträckan är övervägande SJ41 med varierande årtal från sent 1890 tal och framåt till en bit in på 1900 talet. Bitvis finns SJ50 räl av något nyare modell. Vissa av vägövergångarna är föresedda med gaturäl. På Kärrgruvans bangård finns allt från SJ27 till SJ43 beroende på när de individuella spåren är bytta. Genomfatsspåret i Kärrgruvan är SJ43.

11.2.1.2. Sliper

Slipers på banan är träslipers av impregnerat furu.

De nyaste sliprana är av hårdträ bok.

11.2.1.3. Befästning

Befästningen är spik med underläggsplattor. Ett fåtal nya sliprar är försedd med heyback befästning.


11.2.1.4. Ballast

Tidigare användes sand detta har dock blivit utbytt till klass 2 makadam och på de senast renoverade bitarna till klass 1 makadam.

11.2.1.5. Skarvar

Rällskarvararna är av äldre modell med fot för spikbefästning med hålbild för SJ41 vilket innebär något längre mellan bultarna än exempelvis SJ43.

För positioneringssystemet finns även 26 isolskarvar som är av typen Permal. Detta är en äldre skarvtyp av trä. Det finns även ett fåtal något äldre isoler tillverkade av vanliga skarvjärn av järn och en trälamell mellan järnet och rälen. Minst en isol är av typen EXEL som är en betydligt nyare typ av skarv. Alla isoler utom EXEL skarven är borrhåll med hålbild för SJ41.

	Dokumenttitel	Version	Utgiven	Senast ändrad	Diarienummer
	Utredning Norbergsbannan	5	2014-03-27	2014-06-08	
Handläggare	Avdelning	Dokumenttyp		Antal sidor	Bilagor
Jonas Wikström	Infrastruktur	Utredning		17	1

11.2.1.6. Spårgeometri

Höjdskillnaden mellan Ängelsberg och Kärrgruvan är 101,61 meter. Största lutningen är mellan Norberg och Kärrgruvan med 22 ‰.

Snävaste cirkulärkurva har en radie av 600m och snävaste övergångskurva har en radie av 450m. Högsta rälsförhöjning är 50mm

11.2.2. Växlar

Järnvägen är försedd med 22 spårväxlar var av 9 är föremål för denna utredning. (Övriga ligger avsidet och behöver inte användas)

Växlarna är av vitt skilda modeller och kan således inte beröras i detalj här. För specifik information se anläggningslistan.

11.3. Signalanläggningar

Järnvägen består av följande signalanläggningar:

- Balisgrupp 1st
- Plankorsningar 28st
 - Ljud och ljus (CD) 7st
 - Helbom (A) 2st
 - Grind/Gångfålla (GF) 1st
 - Övriga (K + Ö) 18st
- Spårledning 19st
- Signaler 8st (V-signaler) (Kallmoravägen ej medtagen)
- Tavlor ca 96st

11.3.1. Vägskyddsanläggningar

Totalt 9 anläggningar var av 8 är i drift. Anläggningarna är av varierande modell och har ett stort åldersspann avseende tillverkningsår. Exakt tillverkningsår på de äldsta är okänt men troligen en bit in på 1900 talet (Fallet och Mossgruvan) och den nyaste är tillverkad 1992 (Kallmora). Flertalet anläggningar är byggda runt 1960-70. Anläggningarna i Norberg har uppgraderats och byggts om under 1980 talet. Av ritningarna att döma har även de äldsta uppgraderats något från det att de togs i drift.


11.4. Tele & kabelanläggning

Längs hela järnvägen finns en äldre telekabel. Denna används endast idag för att sköta tågankomsten till Snyttens driftplats. Till och runt alla vägskydd finns ett antal kablar för div funktioner. Dessa är alla av äldre modeller.

12. Tidigare underhållsåtgärder

Under ENJs tid från 2003 och framåt har endast nödvändiga åtgärder vidtagits för att kunna bedriva den trafiken. I huvudsak slyröjning. På Kärrgruvans bangård har ett antal slipersbyten skett och spår 1 är helt nylagt. Ett antal växlar har även de fått några nya slippar.

För övrigt har även mindre justeringsjobb av slitdelar åtgärdats i Kärrgruvan, Spännarhyttan och Norberg.

	Dokumenttitel	Version	Utgiven	Senast ändrad	Diarienummer
	Utredning Norbergsbannan	5	2014-03-27	2014-06-08	
Handläggare	Avdelning	Dokumenttyp	Antal sidor	Bilagor	
Jonas Wikström	Infrastruktur	Utredning	17	1	

Efter linjen har ett antal mindre ströbyten av sliper skett. Då ENJ införskaffade en egen slipersbytare under 2013 kunde bytet ske mer effektivt.

Signalanläggningarna har reparerats efter behov. Främsta orsak är yttre omständigheter som sabotage eller då de blivit påkörda av bilar/snöplogar. Även åskan har orsakat en del komponentbyten.

När trafiken startade fanns några mindre rälsbrott som har åtgärdats.

Tre vägövergångar har fått ny överbyggnad.

Två trummor har åtgärdats efter att de yttre kantstenarna har rört på sig.

Även övriga underhållsåtgärder har skett så som åtdragning av skarvbult, byte av brustna skarvar mm.

13. Besiktningar

När trafiken åter startade på järnvägen 2003 gjorde dåvarande Banverket en besiktning. Efterföljande år har ENJ besiktat spåret med egna besiktare.

Besiktningarna utfördes fram till 2011 i enlighet med dåvarande regelverk från Banverket och från 2011 och framåt har besiktningen styrts av ENJs interna regelverk ENJF 0:14.

Besiktningarna har utförts lite olika från år till år. Vissa år med dressincykel och vissa till fots.

OFP kontroll av rälen utförs ej.

14. Järnvägens utveckling under ENJs trafik

Sedan ENJs trafikstart har banans status till följd av trafiken inte försämrats nämnvärt. De förändringar vi har kunna sett är att några trummor har rört sig sedan 2003 främst då kantstenarna har flyttat sig. Övrigt slitage är slipers som har åldrats oavsett trafiken.

15. Järnvägens nuvarande kondition

Redogörelsen för den nuvarande statusen baseras dels på den besiktning som ENJ gjorde i våras och den besiktningen som en inhyrd entreprenör gjorde i höstas samt de observationer som gjorts under tidigare år av ENJs besiktare. Hänsyn har även tagits till den felavhjälpning som ENJ utfört

15.1. Underbyggnad


Underbygganden har generellt sett (från 2003) genererat få besiktningsanmärkningar och felavhjälpningar.

För närvarande finns endast två avvikelser inrapporterat och berör trummor.

I huvudsak är det kantstenarna som har glidit isär i övrigt är trummorna fina invändigt.

Okulär bedömningarna av överbyggandens läge visar på endast minimala eller obefintliga rörelser i underbygganden.

Bron i Livsdal fick 2011 anmärkning på fundament och brodäck av ENJs besiktare men avskrevs efter samtal med Trafikverkets brobesiktare. Övriga broar har inte visat på några avvikelser. Bron över Norbergån i Högfors fick dessutom nya slipers kort innan banverkets trafik slutade.

	Dokumenttitel	Version	Utgiven	Senast ändrad	Diarienummer
	Utredning Norbergsbannan	5	2014-03-27	2014-06-08	
Handläggare	Avdelning	Dokumenttyp		Antal sidor	Bilagor
Jonas Wikström	Infrastruktur	Utredning		17	1

15.2. Överbyggnad

15.2.1. Spår

15.2.1.1. Räl

Rälsten har inte gett några anmärkningar sedan 2003 och således inte i senaste beaktningarna heller. Av allt att döma är rälen i gott skick. Kurvslitaget är långt inom tolerans.

På vissa ställen uppvisar rälen skador i farbanan av varierande typ. Dessa skador är endast okulärbesiktade. Dessa punkter är i dagsläget inte några allvarliga skador. Dock kan en närmare kontroll behöva göras för att fastslå dess allvarlighetsgrad. Dessa typer av fel är vanliga i räler av denna ålder och brukar sällan ha ett hastigt förlopp till brott.

15.2.1.2. Sliper

Detta kan anses vara järnvägssträckans största problem. Slipersbyte har skett etappvis genom åren men senaste stora bytet är troligen många år sedan. Främst är det försämrade bärighet till följd av hög ålder och mindre till följd av trafiken som annars oftast påverkar befästningen infästning i slipern.

15.2.1.3. Befästning

Befästningen i sig är det inga större fel på. Dock har slipersens dåliga egenskaper påverkat befästningens förmåga att vidhålla rälen och skarvarna.

15.2.1.4. Ballast

Ett antal anmärkningar finns där ballast har eroderat.

15.2.1.5. Skarvar


Skarvarna har under åren gett några besiktningens anmärkningar. Brustna järn och lösa bult. Detta kan dock anses tillhöra vanligt underhåll av ett skarvspår. Senaste besiktningen genererade 16 anmärkningar på brustna/skadade skarvar och tre anmärkningar på lösa bultar. Det relativt höga antalet tros komma av att årets besiktning fokuserade på det området. En av dessa anmärkningar är en isol.

15.2.1.6. Spårgeometri

Spårläget är endast kontrollerat okulärt vid de senaste besiktningarna. Generellt finns inga allvarliga fel. Dock har spåret till följd av lite ballast rört sig något på ett par punkter. Vid infarten till Norberg från Mimerlaven har rälerna tryckts ihop till följd av många år av bromsande fordon och gett en "kantig" profil genom kurvan.

15.2.2. Växlar

Statusen är väldigt varierande. Växlarna som användes under tiden makadam kördes från Bålsjön är i övervägande fungerade skick. Detta omfattar genomfartsspåret i Norberg (2st), Mimerlaven (1st), Spännarhyttan (1st) och Kärrgruvan (5st). Som undantag från detta gäller växeln vid Mimerlaven som har ett antal avvikelser och är i betydligt sämre skick än tidigare nämnda växlar. Växlarna i Kärrgruvan har även de fått några anmärkningar men är av mer

	Dokumenttitel	Version	Utgiven	Senast ändrad	Diarienummer
	Utredning Norbergsbannan	5	2014-03-27	2014-06-08	
Handläggare	Avdelning	Dokumenttyp		Antal sidor	Bilagor
Jonas Wikström	Infrastruktur	Utredning		17	1

hanterbart skick. Övriga ej ovan nämnda växlar varierar från funktionsdugliga till ej trafikeringsbara. Rundgångsmöjligheten i Kärrgruvan är således möjlig men begränsad.

15.3. Signalanläggningar

Vägskyddsanläggningarna rent tekniskt fungerar önskvärt, ett antal anmärkningar finns dock men är av mindre allvarlig art. Flertalet till följd av yttre åverkan. Funktionen är dock nersatt på grund av den låga trafiken lämnar mycket ytrost på rälen vilket försämrar anläggningens förmåga att läges bestämma fordonen. I alla anläggningar saknas batteribackupp.

Spårledning vid vägskyddsanläggningen Fallet har sedan ett åsknedlag en trasig matningskabel mellan huvudskåpet vid vägen och likriktarskåpet vid påmatningen.

Tavlor och skyltar är av varierande skick där några behöver bytas

15.4. Tele & kabelanläggning

Inget att anmärka på

16. Underhållsbehov (Stax B)

Här beskrivs de åtgärder som behövs för att bibehålla järnvägssträckan för den nuvarande museala och ringa trafiken.

16.1. Underbyggnad

Två trummor är i behov av åtgärd

16.2. Överbyggnad

16.2.1. Spår

16.2.1.1. Räl

Rälens status medför inge åtgärder

16.2.1.2. Sliper

Behov av byta på ca 1000 st

16.2.1.3. Befästning

Ingen åtgärd (åtgärddar sig själv genom slipersbyte)

16.2.1.4. Ballast

Komplettera efter behov på några platser

16.2.1.5. Skarvar


Byte av de anmärkta skarvarna och åtdragning av lösa bult

16.2.1.6. Spårgeometri

Ingen åtgärd

16.2.2. Växlar

Åtgärd av ett antal mindre anmärkningar (främst slipersbyte) och på sikt borttagning av växeln vid mimerlaven. Kärrgruvan på sikt växelrevision i flertalet växlar

	Dokumenttitel	Version	Utgiven	Senast ändrad	Diarienummer
	Utredning Norbergsbannan	5	2014-03-27	2014-06-08	
Handläggare	Avdelning	Dokumenttyp	Antal sidor	Bilagor	
Jonas Wikström	Infrastruktur	Utredning	17	1	

16.3. Signalanläggningar

Åtgärda det som är söderslaget. Upprustning av skarvförbindningar för spårledningen. Byte av ett tidrelä i Fallets vägskyddsanläggning. På sikt återmontera de batteripack som saknas. På sikt framdragning av ny matarkabel till spårledningen vid Fallets vägskyddsanläggning.

16.4. Tele & kabelanläggning

Inga åtgärder.

17. Upprustningsbehov (Stax D)

Här beskrivs de åtgärder som är nödvändiga och eller rekommenderas för att åter köra med STAX D och kommersiell trafik.

17.1. Underbyggnad

Två trummor som är skadade behöver repareras.

17.2. Överbyggnad

17.2.1. Spår

17.2.1.1. Räl

För tillfället finns inget åtgärds behov. Dock skulle en OFP kontroll behöva göras.

17.2.1.2. Sliper

För att uppnå önskad hållbarhet rekommenderas ett byta på ca 1000 slipers som ovan samt ytterligare 4000 sliper. Totalt 5000 slipers.

17.2.1.3. Befästning

Detta kräver ingen åtgärd. Då den defekta slipern byts ut byts även befästningstypen. Detta medför då att en riktad aktion mot befästningen inte är nödvändig

17.2.1.4. Ballast

Komplettera efter behov enligt anmärkningar.

17.2.1.5. Skarvar

Byte av de anmärkta skarvarna och åtdragning av lösa bult.

17.2.1.6. Spårgeometri


Ingen åtgärd krävs. Dock skulle det vara rekommenderat att spårrikta sträckan ordentligt en gång innan trafiken börjar för att på så sätt avsevärt förlänga livslängden på räl och sliper. Eller minst göra en maskinell spårhävmätning.

17.2.2. Växlar

Åtgärda ett antal mindre anmärkningar. Slipersbyte i Kärrgruvan. Borttagning av växel vid minerlaven.

17.3. Signalanläggningar

Åtgärda det som är söderslaget. Upprustning av skarvförbindningar för spårledningen. Byte av ett tidrelä i Fallets vägskyddsanläggning. Återmontera de batteripack som saknas. Framdragning av ny matarkabel till spårledningen vid Fallets vägskyddsanläggning.

	Dokumenttitel	Version	Utgiven	Senast ändrad	Diarienummer
	Utredning Norbergsbannan	5	2014-03-27	2014-06-08	
Handläggare	Avdelning	Dokumenttyp	Antal sidor	Bilagor	
Jonas Wikström	Infrastruktur	Utredning	17	1	

17.4. Tele & kabelanläggning

Ingen åtgärd behövs.

18. Framtida underhållsbehov (Stax D)

Här beskrivs de förmodat kommande åtgärderna på sträckan. Detta är en uppskattning och kan komma att behöva revideras beroende på trafikintensiteten och belastningen. Nedan uppskattning gäller vid 2-3 fullastade tåg i veckan.

18.1. Underbyggnad

Då vi har sett rörelse i några trummor går det inte att utesluta att fler kan komma att behöva åtgärdas framöver.

18.2. Överbyggnad

Ett skarvspår är i viss mån ett mer underhållskrävande spår än ett helsvetsats spår med en modernare befästning än spik. Järnvägssträckan kommer årligen behöva utöver den obligatoriska besiktningen även åtgärder på befästning och skarvar. Detta ger troligen 1-2 veckors arbete varje år.

18.2.1. Spår

18.2.1.1. Räl

Rälen bedöms kunna fungera under många år till dock kommer ökade axellaster ge en ökad belastning främst på skarvarna. Detta kommer troligen att generera något enstaka rälsbrott där bitar om 5m räl kommer att behöva bytas. Troligen kommer några nu begynnande och osynliga fel i skarvarna visa sig under första och andra året med ökad trafik. De skador som observerats inne på rälen kan om några år ge något enstaka byte. Rälen är mestadels av SJ41 som inte finns att få tag på idag dock går det att utan större åverkan byta och skarva med den något större rälen SJ43.

18.2.1.2. Sliper

Slipersbyte är ett återkommande arbete och troligen kommer det behöva bytas mellan 100-200 vart 2-3 år.

18.2.1.3. Befästning


Ökad trafik kommer troligen att påverka befästningen och kommer behöva en årlig genomgång där lös spik spikas åter och lös h-back slås fast igen.

18.2.1.4. Ballast

Ballasten eroderar ständigt men går långsamt. Påfyllning om ett par kubik kommer troligen behövas med 5-10 års mellanrum.

18.2.1.5. Skarvar

Skarvarna är den svagaste punkten och kommer att behöva ständigt underhåll. Troligen kommer små skador som finns idag men inte syns uppenbara sig under det första 2 åren med trafik i form av en ökad frekvens brustna skarvjärn för att sedan minska.

	Dokumenttitel	Version	Utgiven	Senast ändrad	Diarienummer
	Utredning Norbergsbannan	5	2014-03-27	2014-06-08	
Handläggare	Avdelning	Dokumenttyp		Antal sidor	Bilagor
Jonas Wikström	Infrastruktur	Utredning		17	1

18.2.1.6. Spårgeometri

Förutsatt att hela sträckan spårriktas innan trafik kommer det dröja några år innan den kommer att behöva någon åtgärd. Riktade aktioner mot skarvpaketerna är dock rekommenderat med några års mellanrum. Där man tar de som påvisar mest stukning.

Om ingen spårriktning görs kommer denna åtgärd att behöva göras för första gången om 1-2 år.

18.2.2. Växlar

Växlar slits mer än spåret i övrigt och de som finns är inte nya. Justeringar och upprustningar kommer att behöva göras. Troligen runt 1-2 dagars arbete med 2-3 års mellanrum.

Komponentbyten går heller inte att helt utesluta vilket kan vara ett problem då reservdelar kan vara svåra att få tag på.

Här finns stora möjligheter att spara mycket om rätt åtgärder görs i tid.

18.3. Signalanläggningar

Vägskyddsanläggningarna står enkom för över 90% av alla fel. Dessa kommer troligen generera ett antal arbetsdagar varje år och ett antal komponentbyten.

18.4. Tele & kabelanläggning

Dessa har inte gett just några fel så bedömning av framtida underhåll här är i det närmaste omöjligt.

19. Kostnads kalkyler

19.1. Upprustning

19.1.1. Underbyggnad


Åtgärd	Kostnad
Trummor	xxx SEK

19.1.2. Spår

Åtgärd	Kostnad
Räls, Skarar, befästning och sliper	xxx SEK
Spårväxlar	xxx SEK

19.1.3. Signalanläggningar

Åtgärd	Kostnad
Plankorsningar	xxx SEK
Tavlor	xxx SEK
Spårledning	xxx SEK

	Dokumenttitel	Version	Utgiven	Senast ändrad	Diarienummer
	Utredning Norbergsbannan	5	2014-03-27	2014-06-08	
Handläggare	Avdelning	Dokumenttyp	Antal sidor	Bilagor	
Jonas Wikström	Infrastruktur	Utredning	17	1	

19.1.4. Tele & kabelanläggningar

Åtgärd	Kostnad
	xxx SEK

19.1.5. Diverse

Åtgärd	Kostnad
Träd och siktröjning	xxx SEK
Div och oförutsett	xxx SEK

19.2. Sammanfattning

Total kostnad för upprustning till STAX D uppskattas till ca xxx SEK

19.3. Framtiden

Följande är en uppskattning av de driftkostnader som kommer att vara inom de första 5 åren efter en eventuell upprustning. Att göra en längre bedömning är svårt då den kommande trafikens belastning är avgörande. I dessa beräkningar har inte snöröjning medtagits.

I kostnaderna för respektive område har även kostnad för säkerhetsbesiktning medtagits

Total kostnad beräknas till xxx SEK årligen

19.3.1. Underbyggnad

För underbyggandens del uppskattas kostnader runt xxx SEK årligen för i huvudsak vegetationsbekämpning. Samt att det avsätts en del för att kunna hantera eventuella trummor som kan komma att förskjutats.

19.3.2. Överbyggnad

Årliga slipersbyten kommer att behöva ske fortlöpande även skarvar, bult och befästning är återkommande fel i skarvspår. Kostnad ca xxx SEK årligen.

19.3.3. Signalanläggningar

Då signalanläggningarna är en känslig del och står överlägset för flest felanmälningar uppskattas kostnader för drift och underhåll till ca xxx SEK årligen.

I dessa kostnader ingår även underhåll av taylor och dylikt.


19.3.4. Tele & kabelanläggningar

ENJ har inte haft några kostnader på detta område så uppskattad kostnad blir xxx SEK årligen. Skulle fel uppstå på detta område får medel tas från signalanläggningarna

19.3.5. Övriga kostnader

Övriga kostnader är bland annat administration och diverse oförutsett.

Kostnad ca xxx SEK årligen.

	Dokumenttitel	Version	Utgiven	Senast ändrad	Diarienummer
	Utredning Norbergsbannan	5	2014-03-27	2014-06-08	
Handläggare	Avdelning	Dokumenttyp	Antal sidor	Bilagor	
Jonas Wikström	Infrastruktur	Utredning	17	1	

Norberg 2014-03-15

Jonas Wikström, Handläggare

Sten Nordström, Granskare