

HUVUDINSPEKTION BRO ÖVER AXELTORPSVIKEN PÅ
KAOLINVÄGEN S NÄSUM, BROMÖLLA KOMMUN



UPPDRAG 318920, Bygglösning för bro över Axeltorpsviken
Titel på rapport: Huvudinspektion bro över Axeltorpsviken på Kaolinvägen S Näsum,
Bromölla kommun
Status:
Datum: 2021-11-09

MEDVERKANDE

Beställare: Bromölla kommun
Kontaktperson: Johan Röjestål

Konsult: Mikael Sundh, Tyréns
Uppdragsansvarig: Mikael Sundh, Tyréns
Kvalitetsgranskare: Fredrik Sunnhed Yltin, Tyréns

REVIDERINGAR

Revideringsdatum ÅR-MÅN-DAG
Version: X.Y exv. 1.0
Initialer: Namn, Företag

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	ALLMÄNT.....	4
2	INSPEKTERAD KONSTRUKTION.....	4
3	BAKGRUND.....	5
4	ENKLARE UPPMÄTNING.....	5
5	INSPEKTION.....	5
6	ALLMÄNNA KOMMENTARER TILL SKADOR OCH BRONS TILLSTÅND.....	6

Bilagor

Bilaga 1, Inspektionsprotokoll 2021-10-20

Bilaga 2, Foton inspektion 2021-10-20

Bilaga 3, Rapport särskild inspektion under vatten 2021-10-13

1 ALLMÄNT

Bromölla kommun har genom Johan Röjestål anlitat Tyréns i Örebro för att utföra inspektion av bro över Axeltorpsviken på Kaolinvägen S Näsum, Bromölla kommun. Inspektionen utfördes 2021-10-20 av Mikael Sundh och Fredrik Sunnhed Yltin.

Inspektionen har i princip utförts som en huvudinspektion enligt Trafikverkets metodik. Delar under vatten och delar av pålning ovan vatten har 2021-10-13 utförts av dykare genom en särskild inspektion under vatten.

Vid inspektionen har det funktionella tillståndet beskrivits med hjälp av tillståndsklasser. Följande tillståndsklasser förekommer:

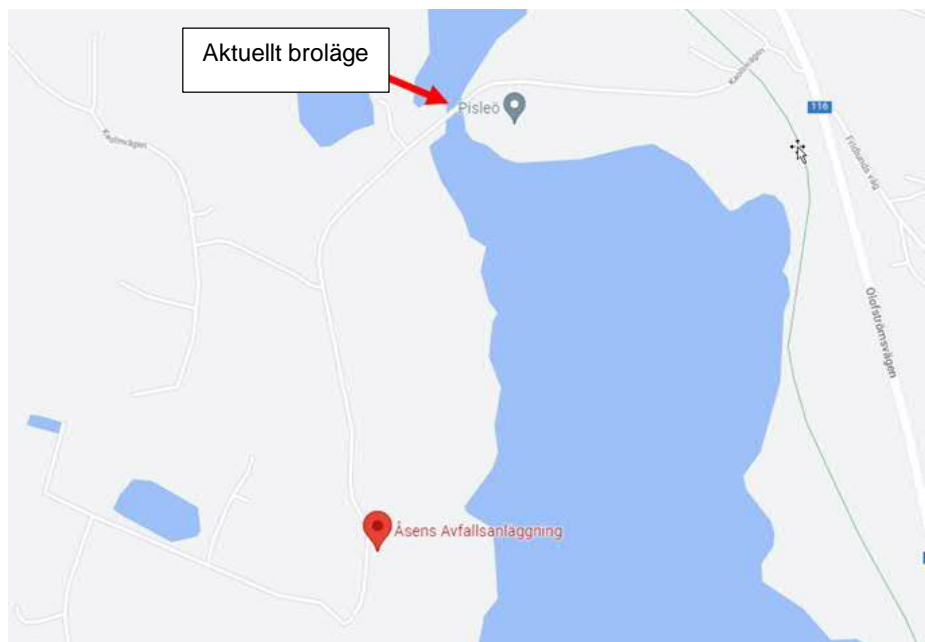
TK 3 Bristfällig funktion vid inspektionstillfället
TK 2 Bristfällig funktion inom 3 år
TK 1 Bristfällig funktion inom 10 år
TK 0 Bristfällig funktion bortom 10 år

För närmare information om broinspektion se Trafikverkets handbok för broinspektioner, Publikation 1993:34 eller handboken i BaTMan.

Inspektionen redovisas med protokoll och fotografier på följande sidor.

2 INSPEKTERAD KONSTRUKTION

- Bro över Axeltorpsviken på Kaolinvägen S Näsum, Bromölla kommun



Urklipp från kartan i Google

3 BAKGRUND

Bron har tidigare inspekterats 2021-08-18 då allvarliga skador konstaterades, aktuell inspektionen har utförts för att följa upp tidigare konstaterade skador och bronns aktuella tillstånd. I samband med inspektionen utfördes en enklare uppmätning. Bron hade vid inspektionstillfället begränsad tillåten last, endast personbilar var tillåtna att passera bron. Tung trafik körde via omledningsväg till Åsens avfallsanläggning. Inför inspektionen har vi tagit del av inspektionsprotokoll från inspektion 2021-08-18 samt ritning 1162:103-94.

4 ENKLARE UPPMÄTNING

Mätningar har utförts med måttband och tumstock.

Brotyp: Plattbro i 5 spann

Längd platta: 40,4m

Tjocklek platta: ca 0,37m

Plattbredd: ca 3,7m

Spännvidder (från öster): ca 8m + ca 7,9m + ca 7,9m + ca 8,2 + ca 8,1m

Räckeshöjd: ca 1,14m (74st räckesståndare)

Fri brobredd: ca 3,5m

Höjd skivdel i mellanstöd:

Stöd 2 (C) ca 72cm

Stöd 3 (E) ca 70cm

Stöd 4 (G) ca 56cm

Stöd 5 (J) ca 57cm



5 INSPEKTION

Utförd huvudinspektion redovisas i protokoll enligt bilaga 1 och med skadebilder enligt bilaga 2.

6 ALLMÄNNA KOMMENTARER TILL SKADOR OCH BRONS TILLSTÅND

Räckesståndarna är mycket rötskadade och vissa är därför lösa, eftersom de har en skyddande funktion är det mycket allvarligt att dessa är så pass skadade.

Broplattan har stora rötskador på plattsidorna, detta har medfört att spännstagen av stål tappat spännkraften och därmed har plattans bärlighet reducerats kraftigt. Då spännkraften förlorats i plattan kan man nu se det som att huvudbärverket istället utgörs av parallella träbalkar istället för en homogen platta. I alla brospann ser man att dessa balkar rört sig i förhållande till varandra, som mest ca 10-15mm. Broplattan har en bärande funktion, därför är det mycket allvarligt att den är så pass skadad.

Anordningar för att ta upp bromslaster är felaktigt utförda eller infästa i nu kraftigt rötskadade träpålar. Överbyggnaden har rört sig i förhållande till stöd, ca 10-20mm. Även skivdel i mellanstöd C och G lutar.

Infästningar mellan landfästen och broplatta är ur funktion pga röta.

Stålstag i skivdel vid alla mellanstöd är korrosionsskadade och har små brickor, bör utredas/åtgärdas i samband med kommande åtgärd.

Även om man har en TA-plan för omledning av tung trafik finns risk att tyngre fordon åker över bron av misstag, vid inspektionstillfället fanns ingen omledning ut från avfallsanläggningen och skyltningen som tillåter tung trafik vid bron på anläggnings-sidan var ej övertäckt.

Om man trots de allvarliga skadorna fortsatt håller bron öppen för personbilstrafik rekommenderar vi att bron ska kontrolleras minst 1 gång i veckan för att snabbt upptäcka rörelser, förändringar av skador eller nya skador. För att övervaka rörelser i brons överbyggnad och stöd rekommenderas att ett mätprogram tas fram för kontrollmätning av rörelse i plan och höjd. Syftet med kontrollen är att identifiera eventuella rörelser och dess storlek i den befintliga brokonstruktionen. Förslagsvis målas delar av undersida platta för att lätt upptäcka nya rörelser i broplattan samt att mät-dubbar sätts på båda sidor om broöverbyggnaden i alla stöd.

Inspektioner bör utföras kontinuerligt för att bevaka skadeutveckling och brons tillstånd. Nästa inspektion föreslås utföras som en skadeutredning av bärlighet och lämpliga reparationsalternativ.

Ritningar från byggnation och ombyggnad bör eftersökas och användas som underlag för fortsatt arbete.

Tillståndsklasser: 3 = Bristfällig funktion vid inspektion 2 = Bristfällig funktion inom 3 år 1 = Bristfällig funktion inom 10 år 0 = Bristfällig funktion bortom 10 år		Konstruktionsnr: -		Konstruktionsnamn: Bro över Axeltorpsviken på Kaolinvägen S Näsum, Bromölla kommun					Inspektionsförrättare: Mikael Sundh		Inspektionstyp: Huvudinspektion		
Anmärkning inspektion:		Delar under vatten och delar av pålning ovan vatten har inspekterats av dykare 211013, se separat rapport. Vägskyltar ej övertäckta på västra sidan innan bron.											
Skade nr	Konstr Element	Skadekod			Läge	Mätning/Tillstånd		Tk	Fiktiv åtgärd		Apris kkr	Kostnad	Anmärkning skada
		Mtrl	Typ	Orsak		Metod	Värde		Aktivitet	Mängd			
1	Räckeståndare	Trä	Röta	Miljö/ vatten	Båda räcken			3	Utbyte	74st			Löst med varierande omfattning pga rötskador, räcken lutar därför. 4st ståndare är reparerade i SV ände, dock inte enligt ursprungligt utförande.
2	Toppföljare	Trä	Röta	Miljö/ vatten	NV sidan			3	Utbyte	5m			Påväxt av svampar
3	Platta	Trä	Röta	Miljö/ vatten	Plattsidor			3	Utbyte	3-9 av de yttre trälamm- eller per sida			Allvarliga rötskador på plattsidor har orsakat minskad spännkraft i spännstag med rörelser mellan trälammeller (som mest ca 10-15mm) och minskad bärighet som följd.
4	Platta infästningsdetalj	Stål	Saknas/lös	Byggfel	Stöd C, E och J			3	Justering/ fastsättning	5st			Stål för styrning av plattan vid landfästen och överföring av bromslaster till mellanstöd. Plattan har rört sig ca 10-20mm i förhållande till mellanstöd C och J.
5	Skivpelare infästningsdetalj	Stål	Övrigt	Byggfel	Samtliga mellanstöd			3	Justering	16st			Plattstål för att föra ner laster i pålar har inte flyttats till ny pålning vid byte av överbyggnad utan sitter kvar i gamla rötskadade pålar.
6	Skivpelare	Trä	Röta	Miljö/ vatten	Samtliga mellanstöd skivdel			1	Utbyte	4st			Påbörjad röta, ca 5-10mm instick med kniv.
7	Skivpelare	Trä	Rörelse	Belastning	Skivdel mellanstöd C, G	20-30mm		2	Justering/ fastsättning	2st			Pga skada nr 4 och 5. Stöd C lutar ca 30mm åt väster och broplattan har glidit ca 20mm väster i förhållande till stöd. Stöd G lutar ca 20mm österut, ingen synlig rörelse mellan platta och stöd. Vid stöd J ser man att plattan glidit ca 15mm österut i förhållande till stöd.



Skade nr	Konstr Element	Skadekod			Läge	Mätning/Tillstånd		Tk	Fiktiv åtgärd		Apris kkr	Kostnad	Anmärkning skada
		Mtrl	Typ	Orsak		Metod	Värde		Aktivitet	Mängd			
8	Beläggning	Asfaltbetong	Spårbildning	Belastning trafik	Över hela bron	ca 20-25mm		1	Justering	60m2			Körspår över bron samt slaghål i anslutning till bron (båda sidor)
9	Platta skyddspanel	Plåt/trä	Läckage	Vatten	Båda plattsidor			3	Utbyte	80,8m			Avser täckplåtar och träpanel. Kombination av bristande underhåll och mindre bra utformade detaljer har orsakat att vatten letat sig in och orsakat skada nr 1 och 3.
10	Skivpelare infästningsdetalj	Stål	Korrosion	Miljö/vatten	Samtliga mellanstöd skivdel			1	Utbyte	12st			Osäker omfattning och mängd - bör utredas i samband med åtgärd! Små brickor!
11													
12													
13													



Foto nr 1, vy från öster



Foto nr 2, vy från väster



Foto nr 3, rötskador räcketståndare och plattsida



Foto nr 4, rötskador räcketståndare



Foto nr 5, rötskador räcketståndare



Foto nr 6, rötskador räcketståndare



Foto nr 7, rötskador räcketståndare och påväxt av mossa



Foto nr 8, rötskador räcketståndare



Foto nr 9, rötskador och lös räcesständer



Foto nr 10, rörelser i räcke



Foto nr 11, rörelser i räcke



Foto nr 12, röta i räcket's toppföljare



Foto nr 13, röta och svamppåväxt i räcketts toppföljare



Foto nr 14, röta i plattsidor där spännstag sjunkit in i yttre lammeller



Foto nr 15, röta i plattsidor där spännstag sjunkit in i yttre lammeller



Foto nr 16, röta i plattsidor där spännstag sjunkit in i yttre lammeller



Foto nr 17, röta i plattsidor över stöd



Foto nr 18, röta i plattsidor över stöd



Foto nr 19, rörelser i broplattan pga förlorad spännkraft i spännstag



Foto nr 20, rörelser i broplattan pga förlorad spännkraft i spännstag



Foto nr 21, rörelser i broplattan pga förlorad spännkraft i spännstag



Foto nr 22, infästningsdetalj lös pga röta i platta vid landfäste



Foto nr 23, infästningsdetalj lös pga röta i platta vid landfäste



Foto nr 24, infästningsdetalj lös och saknar infästningar vid mellanstöd



Foto nr 25, infästningsdetalj lös och saknar infästningar vid mellanstöd

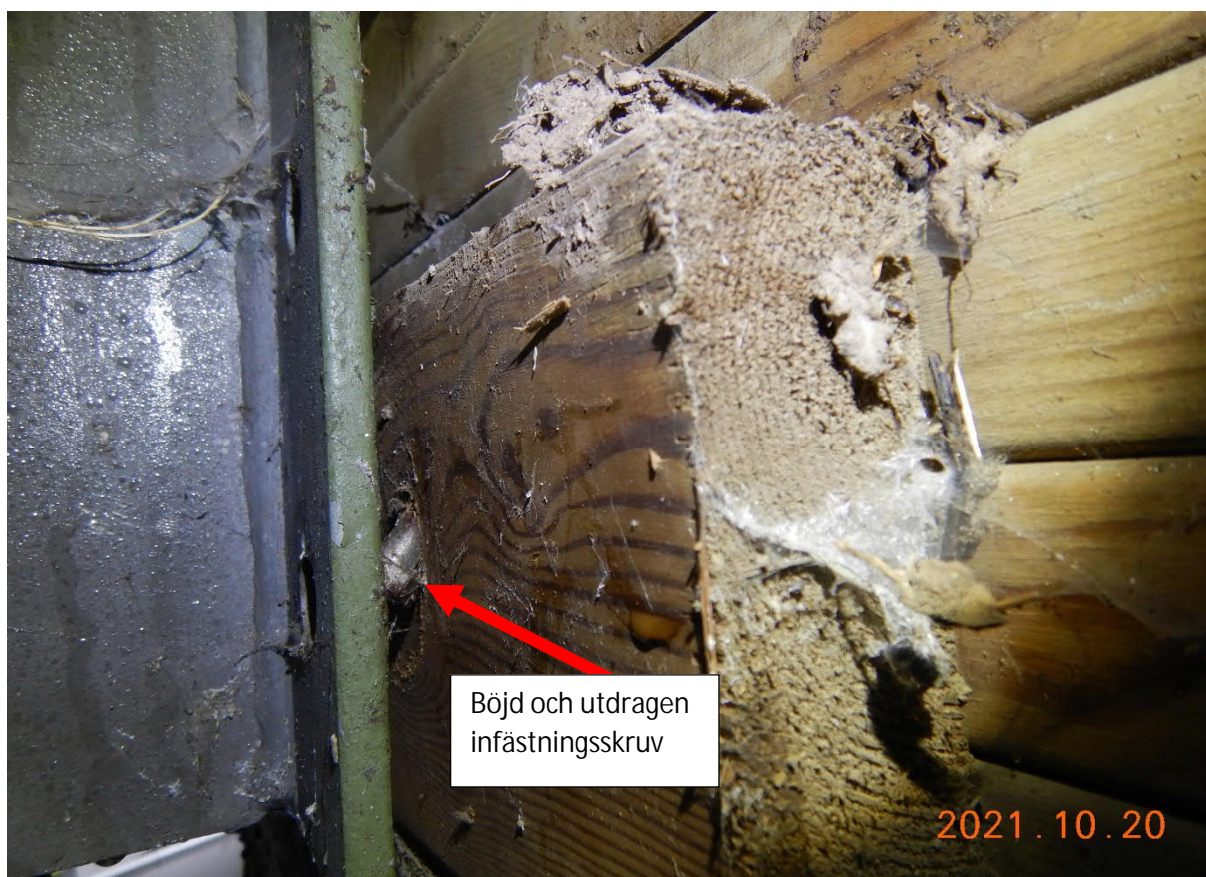


Foto nr 26, infästningsdetalj lös och saknar infästningar vid mellanstöd



Foto nr 27, infästningsdetalj lös och saknar infästningar vid mellanstöd



Foto nr 28, infästningsdetalj för överföring laster i gammal pålning

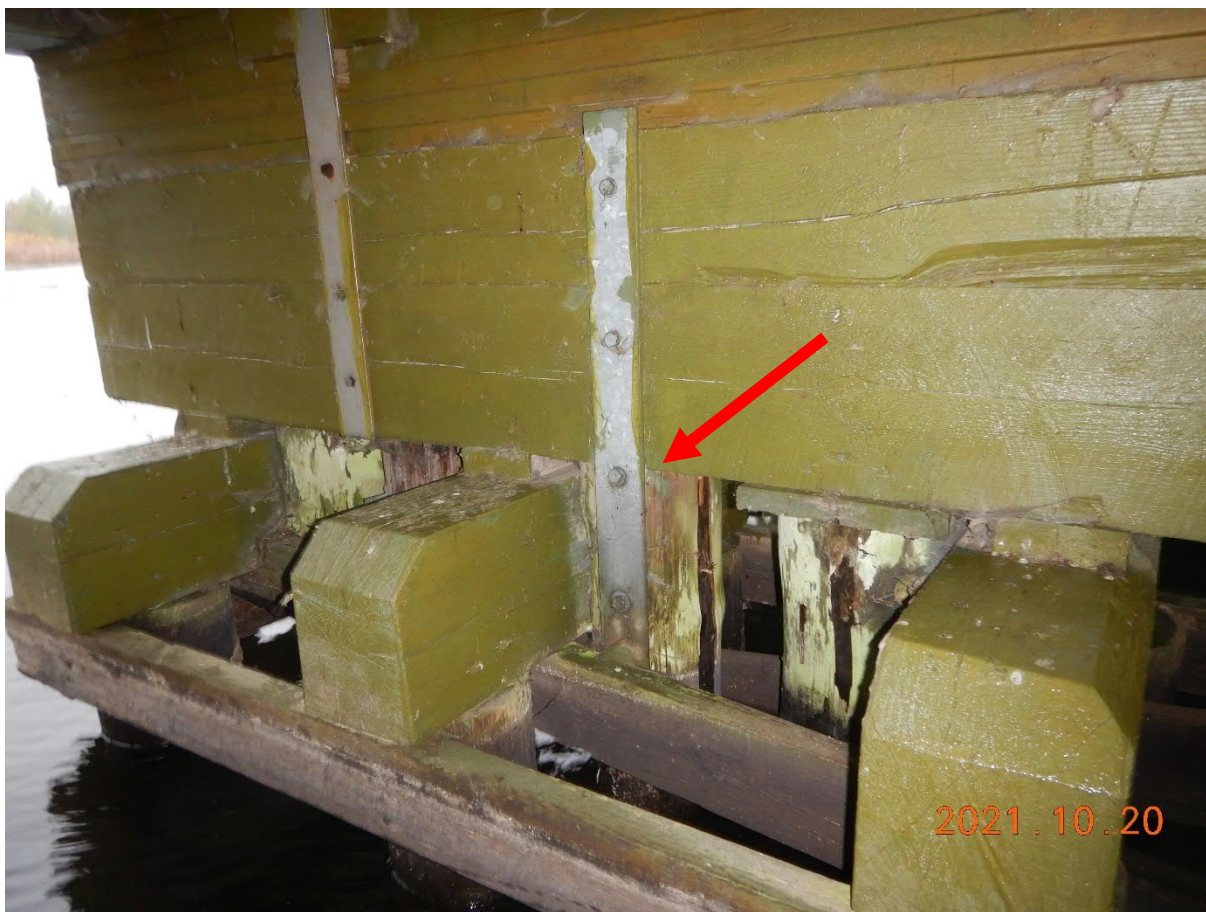


Foto nr 29, infästningsdetalj för överföring laster i gammal pålning



Foto nr 30, påbörjad röta i skivdel mellanstöd



Foto nr 31, påbörjad röta i skivdel mellanstöd



Foto nr 32, rörelse skivpelare stöd C



Foto nr 33, rörelse skivpelare stöd C



Foto nr 34, rörelse skivpelare stöd G



Foto nr 35, slaghål innan bron och körspår över bron



Foto nr 36, körspår över bron



Foto nr 36, Otät täckplåt på plattsidor



Foto nr 37, lös skyddspanel på plattsidor



Foto nr 38, Saknad täckplåt på plattsidor



Foto nr 39, korrosion på stag genom skivdel av mellanstöd



Foto nr 40, korrosion på stag genom skivdel av mellanstöd

Dykinspektion

av

Bro över Axeltorpsviken på Kaolinsvägen S Näsum



Projektnr: 21-084

Projekt/uppdrag/ärende:

särskild inspektion under vatten (dykinspektion)

Deltagande personer:

Klas Johansson

Jan Nyvall

Michael Johansson

Rapport upprättad av:

Klas Johansson

Granskad av:

Jan Nyvall

Rapport skapad datum:

2021-10-13

Reviderad datum:

-

UNDER YTAN DYK & INSPEKTION SVERIGE AB

Postadress

Larmvägen 2
461 38 Trollhättan

Org. nr
556861-8762

Telefon

0520-509 700

E-mail

info@underytandyk.se

Bank

Swedbank

Hemsida

www.underytandyk.se

Bankgiro

780-1517

INNEHÅLL

1. SAMMANFATTNING	3
2. BAKGRUND	3
3. INSPEKTION	4
4. RESULTAT AV DYKINSPEKTION 2021-10-13	4
4.1. STÖD 1 (A)	4
4.2. STÖD 2 (C).....	4
4.1. STÖD 3 (E)	6
4.1. STÖD 4 (G)	7
4.2. STÖD 5 (J)	9
4.1. STÖD 6 (K).....	9
5. BILAGA 1	10

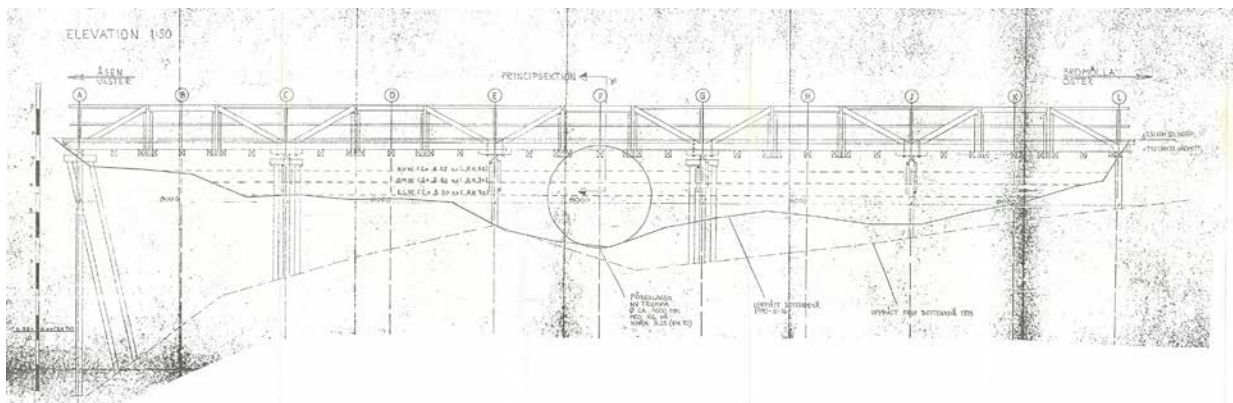
1. Sammanfattning

Vid inspektionen notera 12st pålar som ruttna, 7st pålar är mjuka (inträngning upp till och med 20mm med kniv), 2st utav pålarna saknar anliggning mot ovanliggande huvudbalk och en påle är av under vattnet. Pålarna med tvärbalkar förefaller vara nyare och är i förhållandevis god kondition.

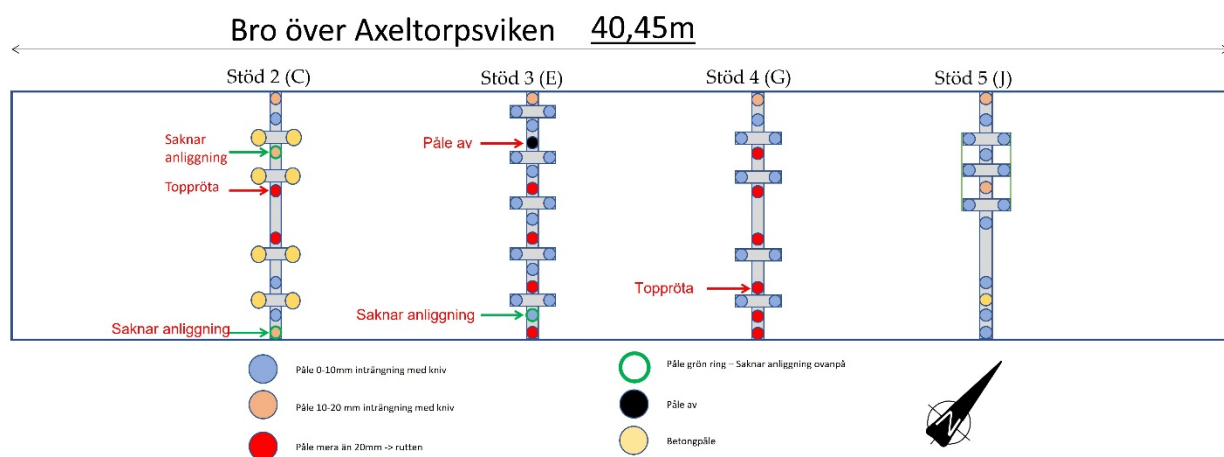
2. Bakgrund

Under Ytan Dyk & Inspektion AB har fått i uppdrag av Tyréns genom Mikael Sundh att utföra Särskild inspektion under vatten av Bro över Axeltorpsviken på Kaolinsvägen S Näsrum i Bromölla. Innan inspektionen har vi tagit del av informationen som tilldelats oss via e-post.

Konstruktionen består utav 4st stöd som står i vattnet. Då flera pålar som står under huvudbalkarna i de olika stöden har börjat bli mjuka / ruttna så har man till synes valt att växla av till tvärbalkar som nya pålar är slagna inunder för att kunna ta upp lasten.



Figur 1 – Utdrag från ritning som tilldelats oss via e-post



Figur 2 - Principskiss med översikt av resultat

Under Ytan Dyk & Inspektionsuppdrag omfattar att utföra en särskild inspektion under vatten. Inspektionen består av att undersöka brostödens status under vattenytan, räkna antal pålar per stöd, mäta påldimensioner, och mäta pållängd ner till botten.

3. Inspektion

Inspektionen inleddes genom att kontrollera pålar och balkar okulärt ovan vatten från båt där även lodning utfördes. Dykinspektionen utfördes från landbaserat dyksläp som okulärinspektion på handnära avstånd. Träet kontrollerades genom provhugg med morakniv. Vattenståndet var för dagen normalt och sikten i vattnet mycket begränsad.

4. Resultat av dykinspektion 2021-10-13

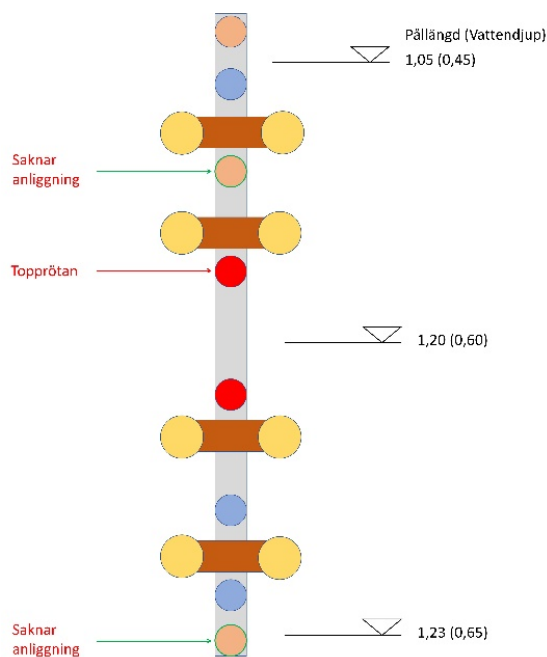
4.1. Stöd 1 (A)

Står på land

4.2. Stöd 2 (C)



Gruppen består utav totalt 8st träpålar i ca \varnothing 220-240mm samt betongpålar till tvärbalkar i storleken \varnothing 300mm. På betongpålarna noteras vittring i ett 0,6m högt fält runtom med ett skadedjup om 10-15mm. Träpålarna är förhållandevis stumma under vatten med inträngning om ca 5-10mm med morakniv. Botten vid pålarna består utav mjukt sediment. Ovan vattnet noteras att båda pålarna i mitten uppvisar röta och förväntas ej kunna bära någon last ovanifrån. 3st pålar (båda ändarna samt påle nr 3 från norr) är mjuka i ytterdelen utav pålen och har ett instick men kniv upp till 20mm. Under ytan så har samtliga pålar instick med morakniv på ca 10-15mm förutom 3:e pålen från söder som har instick på 5-10mm. Pålarna som står under tvärbalkarna är ca 0,3m kortare än träpålarna.



Figur 3 - Stöd 2 (C) inkl. pållängder.



Bild 1 - Vittring betongpåle



Bild 2 - Röta i påle



Bild 3 - Toppröta

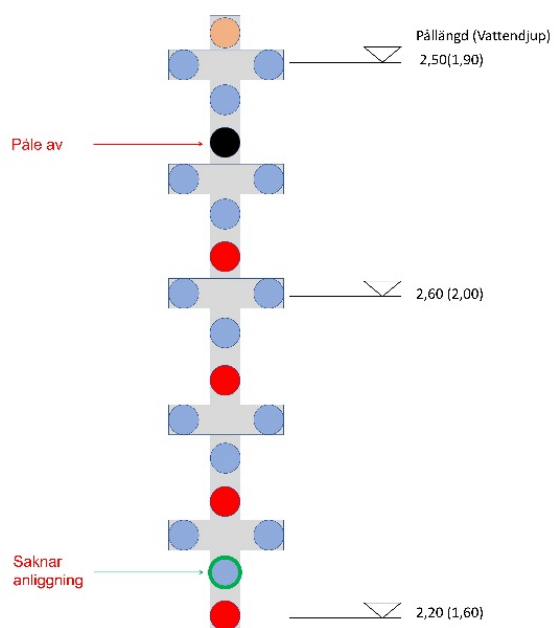


Bild 4 - Mjuk snedslagen påle

4.1. Stöd 3 (E)



Gruppen består utav totalt 21st träpålar. 11st original pålar i $\varnothing 180\text{-}200\text{mm}$, samt 10st pålar till tvärbalkarna i ca $\varnothing 240\text{mm}$. I originalpålarna som står under huvudbalken konstateras 4st ha röta i sig. Andra pålen från söder saknar anliggning till ovanliggande balk. Vidare konstaterades att 3:e pålen från norr var av. Den snedslagna pålen i norr är mjukare och har att instick om ca 20mm. Intill pålarna noteras grus i mindre fraktioner och på östra respektive västra sidan av pålarna som står under tvärbalkarna består botten av mjuka sediment. Pålarna är förhållandevis stumma under vatten med inträngning om ca 5mm med morakniv med några undantag. 5:e pålen från söder som står under huvudbalken noteras inträngning om 15mm med morakniv. Pålarna som står under tvärbalkarna är ca 0,3m kortare än originalpålarna. Tvärbalkarna är utav storleken $200 \times 260\text{mm}$. Överliggande balk består utav två träbalkar om $260 \times 210\text{mm} + 260 \times 250\text{mm}$ samt 7st liggande träreglar om $220 \times 45\text{mm}$.



Figur 4 - Stöd 3 (E) inkl. pållängder



Bild 5 - Påle saknar anliggning



Bild 6 - Röta i pålen



Bild 7 - Mjuk påle



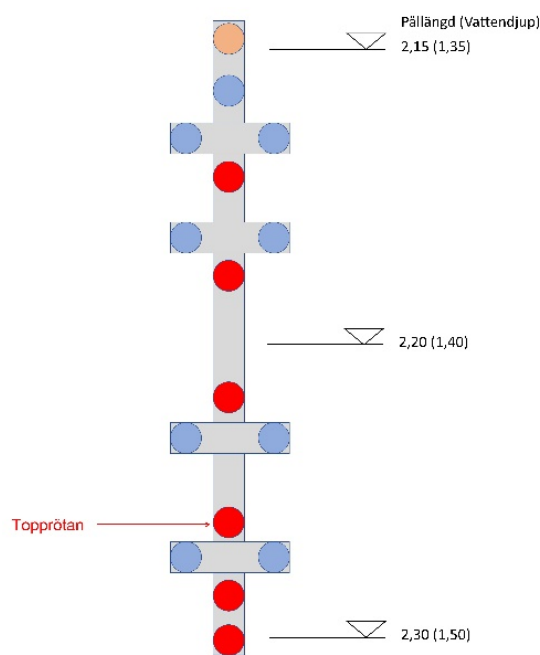
Bild 8 - Röta i pålen

4.1. Stöd 4 (G)



Gruppen består utav totalt 16st träpålar. 8st original pålar i $\varnothing 180-200\text{mm}$, samt 8st pålar till tvärbalkarna i diameter ca $\varnothing 250\text{mm}$. I originalpålarna som står under huvudbalken konstateras 6st ha röta i sig. Den snedslagna pålen i norr konstateras vara mjukare och har ett instick på ca 20mm. Den andra pålen från norr är förlängd med ett plåtsvep som korroderat.

Precis intill pålarna på botten noteras grus av mindre fraktioner och ca 0,5m utanför noteras mjuka massor. På västra sidan av pålarna som bär upp tvärbalkarna noteras sten i fraktioner om 500mm i ett 1,0m brett fält innan botten övergår i mjuka sediment. Pålarna är förhållandevis stumma under vatten med inträngning om ca 5mm med morakniv med några undantag; södra snedsträva har inträngning med morakniv på 5-10mm. 3:e raka pålen från norr som står under huvudbalken uppvisar röta under vatten. Den 2:a raka pålen från norr som står under huvudbalken har 15mm inträngning med morakniv under vatten. Vid andra bocken ifrån norr, uppvisar den västra pålen 10mm inträngning under vatten. Pålarna som står under tvärbalkarna är ca 0,3m kortare än originalpålarna.



Figur 5 - Stöd 4 (G) inkl. pållängder

Tvärbalkarna är utav storleken 200x260mm. Överliggande balk består utav en träbalk om 2000x250mm samt 7st liggande träreglar om 200x45mm.



Bild 9 - Mjuk påle



Bild 10 – Toppröta i påle

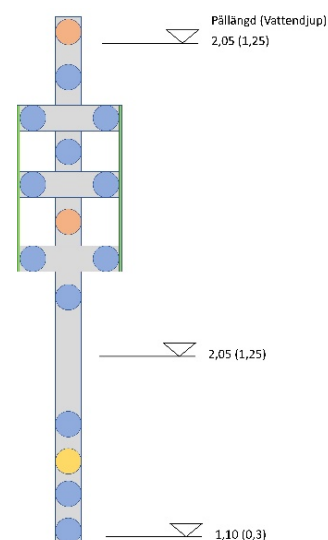


Bild 11 - Snedpåle med utbytt överdel

4.2. Stöd 5 (J)



Gruppen består utav 15st träpålar. 9st original pålar om ca \varnothing 180-200mm, samt 6st pålar till tvärbalkarna om ca \varnothing 240-260mm. I originalpålarna konstateras 2st pålar vara mjukare och har en inträngning med morakniv upp till 20mm, första samt 4:e originalpålarna från norr. 3:e pålen från söder består av ett plaströr som förefaller vara fylld med betong. Pålarna som står under tvärbalkarna är 0,3m kortare än originalpålarna. Tvärbalkarna i trä är utav storleken 200x260mm. Överliggande träbalk mäter 190x250mm samt 7st liggande regler om 200x45mm. Pålarna under vatten ansluter emot botten på 0,3-1,25m vattendjup som består utav mjukare massor samt sten under betongpålen.



Figur 6 – Stöd 5 (J) inkl. pållängder.



Bild 12 - Mjuk påle i norra delen



Bild 13 - Betongpåle med plaströr

4.1. Stöd 6 (K)

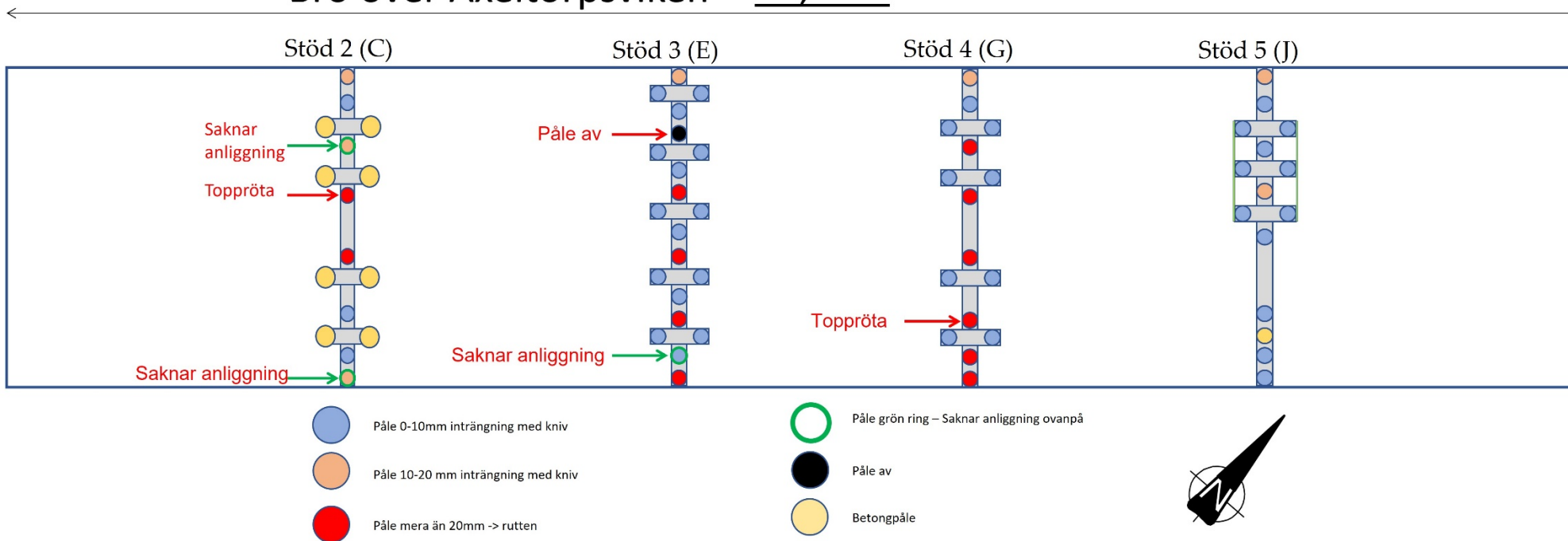
Står på land.

Med vänlig hälsning

Klas Johansson / Jan Nyvall

5. Bilaga 1

Bro över Axeltorpsviken 40,45m



Principskiss 1 – Visar stödets placering samt pålantal med dess typskador.