



Luftledningsguide

Uppdaterad av STW: 2009-10-01

Överförd till pdf av Korvtiger: 2016-05-28

Allmänt om luftledningsplacering

Förklaringar

Tidsepoker (om inget angivet gäller det för alla).

(1) = Fram till 1940, sth 90 km/h

(2) = 1940 till 1970, sth 135 km/h

(3) = 1970 och framåt, sth 160-200 km/h

Stolpar längs linjen:

- *Stolpavstånd*
 - 60 m på raksträcka, kortare avstånd i kurvor vid behov. I kurvor placeras stolparna oftast på yttersidan av spåret.
 - (1,2) Stolparna är placerade 2,75 m från spårcenter.
 - (3) Stolparna är placerade 3,35 m från spårcenter.
 - Varje stolpe har ett identitetsnummer målat i gul färg på ca 3 m höjd.
- *Zick-zack*
 - Zick-zacket går normalt från "inner" på första stolpen till "ytter" på nästa stolpe osv.
 - (1,2) Maximalt 400 mm från spårcenter
 - (3) Maximalt 300 mm från spårcenter
- *Sektionsindelning*
 - Varje sektion är 1,2-1,4 km lång. I vardera ändan finns inspänningspunkter, (1,2) där bärlinan spänns med vikter och hjul, (3) både bärlina och kontaktträd är separat inspända.
 - (1,2) Vid sektionspunkterna används 3 stolpar på 30 m avstånd försädda med dubbla sektionsutliggare och därutöver används ytterliggare en stolpe på vardera sidan för viktavspänningen (med stödstag eller stållinor). De dubbla sektionsutliggarna gör att angränsande sektionernas kontaktträd skiftar i höjd och avlöser varandra på; ett avstånd av ett normalspann om 60 m.
 - (3) Vid sektionspunkterna används 4-6 stolpar beroende på sth. Vid låg sth, fyra stolpar: C+vikt, CU, UC, C+vikt. Vid hög sth, fem stolpar, ibland sex: C+vikt, CU, CC, UC, C+vikt om det är fem, C+vikt, CU, CC, CC, UC, C+vikt om det är sex.

- *Sugtransformator*
 - Placerad med 5 km mellanrum. Den är till för återledningen.
 - (1,2) av äldre utseende.
 - (3) av nytt utseende.
- *Återledningen*
 - Vid dubbelspår har båda spårens stolpar återledning.
 - (1,2) Placerad på insidan av stolpen, en ledning(tråd)
 - (3) Placerad på utsidan av stolpen, dubbla ledningar(trådar).
- *Hjälpkraftledning*
 - Placerad på stolptopp(kronan) på luftledningsstolpar.
 - (1,2) Två eller tre stycken ledningar.
 - (3) Alltid 3 ledningar och högre placerade än motsvarande för (1,2).
 - På dubbelspår är den placerad bara på det ena spårets stolpar.

Bryggor på bangårdar

Vid varje växel måste kontaktledningen förgrena sig vilket gör att det måste finnas en inspänningspunkt vid varje växel. Denna kan vara en bryggstolpe eller en enkel stolpe beroende på växelns placering. Om den inspännda sektionen är kortare än 650 m hängs inspänningsvikter bara i den ena ändan, och vikterna kan hänga i vilken stolptyp som helst. Av platsskäl stagas de alltid med strävor och inte ställina. Vid korta sektioner med endast ensidig inspänningsvikt finns strävor oftast i båda ändarna av sektionen. Vid rena förbigångsspår görs av kostnadsskäl en enklare inspanning eftersom sth på dessa är kraftigt nedsatt.

Två typer av bryggor finns, de äldre fackverksbryggorna, och de moderna Morabryggorna. Fackverksbryggorna får inte spänna över mer än 35 m och Morabryggor inte över mer än 45 m.

Avståndet mellan bryggor är i regel 60 m, men detta skiljer sig beroende på växlar och signalers placering.

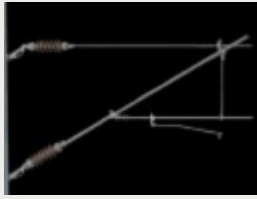
Källor: Allt om modelltåg, BVH 20543.35510

Guide till svenska luftledningar i Trainz

Utliggare

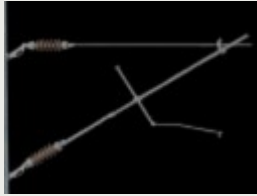
Tre sorter finns av utliggare, de är "inner", "center", "ytter" och syftar på sidan av spårmitt inspänningen är från stolpen sett. De används för att skapa zick-zacket över spåret. Sedan finns 6 typer att utliggare att välja på för att kunna skapa bland annat sektionsindelningar. Utliggarna är betecknade tex "Inner 1"/"Center 3" där Inner/center refererar till sidan av spårmitt och siffran på någon av de 6 typerna som finns; och de är:

1.



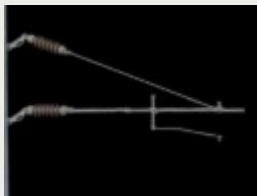
Den vanliga typen, mjuk inspänning.

2.



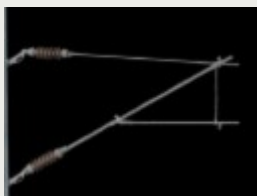
Används i kurvor

3.



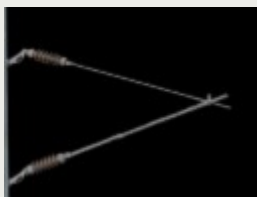
Extra låg för låga broar/tunnlar.

4.



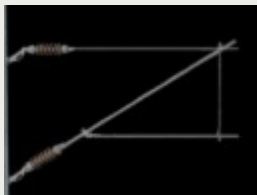
"Upper", kontakttråd och bärtråd går över resp. under den vanliga höjden på ledningen för att kunna passera mellan dem.

5.



"Singel", utliggare för luftledning där kontakt- och bärlina gått ihop till en lina till inspänning.

6.

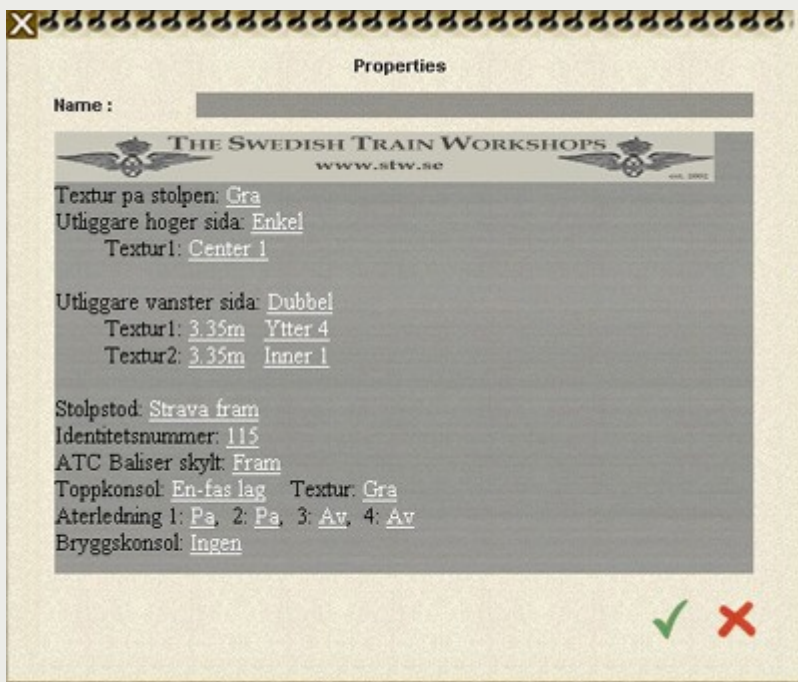


"Hård", utliggare med hård inspänning. Används istället för den mjuka inspänningen främst på bangårdar där hastigheten är lägre.

Linjestolpar och bryggstolpar

Det finns både scenery och trackside linje- och bryggstolpar att använda sig av. Trackside gör det enklare att placera dem på rätt avstånd då de direkt hamnar på rätt avstånd. Scenery stolparna är bra att ha främst på bangårdar där tex bryggstolparna ofta kan stå på ett större avstånd från spåret än normalt.

I HTML rutan (nedan) för stolparna (avnänd "?"-knappen på stolpen för att öppna den) kan man konfigurera olika saker på stolpen.



1. *Textur på stolpen:*

Det finns 9 olika texturer att välja på:

- Grå
- Grå med lite grönt
- Grå med lite rost
- Grå med mycket rost
- Grå med snö
- Grön
- Grön med lite rost
- Grön med mycket rost
- Grön med snö

2. *Utliggare höger sida:*

Utliggare höger sida är den sida som är vänd mot spåret på trackside varianten och har alltså ett fast avstånd från spåret. Länken "Enkel" kan bläddras till "Dubbel" och "Trippel" och byter då utliggare till dubbel/trippel utliggare som används vid växlar och sektionsdelningar. Har man valt tex dubbel så får man välja textur enkelt på de två utliggarna.

3. *Utliggare vänster sida:*

Utliggare vänster sida är den sida som är vänd bort från spåret på trackside varianten, här får man då alltså själv ange om det ska vara 3.35/2.75 meters utliggare. Sedan fungerar det precis som för utliggare höger sida ovan.

4. *Stolpstöd:*

Här kan man välja mellan stödsträva fram eller bak samt stöd stålvaier fram eller bak. Används på stolpar med vikter som stöd.

5. *Identitetsnummer:*

Här kan man välja att skriva in stolpens identitetsnummer om man vill.

6. ATC Baliser skylt:

Här kan man välja ATC Baliser skyltens placering på stolpen, fram/bak/båda sidor eller ingen.

7. Toppkonsol:

Här kan man välja typ av toppkonsol (eller "krona" som det ibland kallas) och är till för hjälpkraftledningarna. Man kan välja mellan 4 toppkonsoler, enfas låg, enfas hög, trefas låg och trefas hög. Sedan kan man välja vilken textur som den skall ha, så man kan välja en passande textur till vad stolpen har.

8. Återledning:

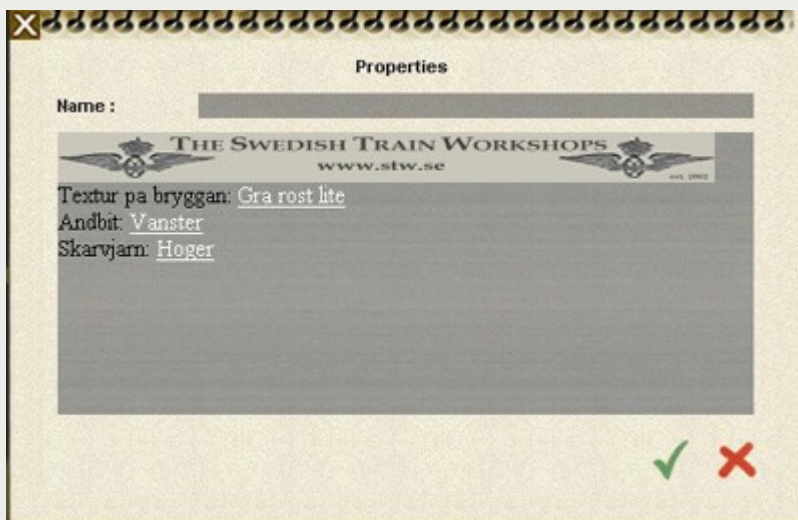
Här kan man slå på/av de fyra isolatorhållarna för återledningen. 1 och 2 sitter på utsidan av stolpen, 3 och 4 på insidan (spårsidan).

9. Bryggkonsol:

Här kan man välja om stolpen ska ha en bryggkonsol som tex morabryggan vilar på.

Morabryggor

Morabryggorna är ett scenery objekt och finns i olika längder, 3,5,6,7,9,11,16,21 meter (3, 6, 7, 9 meters längderna är de som finns i BV:s materialkatalog). 11, 16 och 21 meters längderna passar för 2-4 spår resp. med 3.35m stolpavstånd.



I Morabryggans HTML ruta (ovan) kan man konfigurera tre saker:

1. Morabryggans textur:

Det finns 8 olika texturer att välja på:

- Grå
- Grå med lite rost
- Grå med mycket rost
- Grå med snö
- Grön
- Grön med lite rost
- Grön med mycket rost
- Grön med snö

2. Ändbit:

Här kan man välja om bryggdelen ska ha en ändbit på vänster/höger/båda ändar.

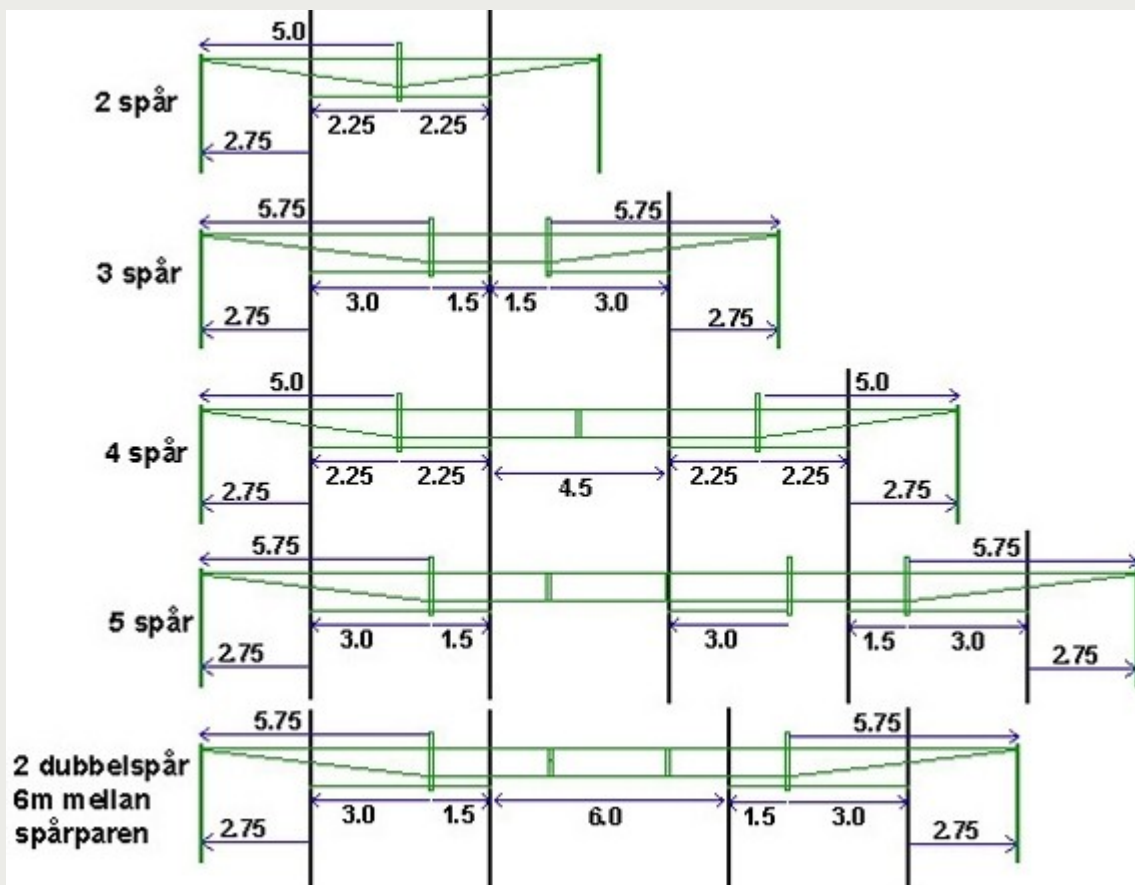
3. Skarvjärn:

Här kan man välja om bryggdelen ska ha skarvjärn på vänster/höger/båda ändar.

Fackverksbryggor

Fackverksbryggan är ett scenery objekt som sedan genom html-rutan görs längre. Till fackverksbryggan hör även "fackverksutliggare båge" som även den är ett scenery objekt där utliggare väljs i html-rutan.

Här följer lite teori om hur fackverksbryggor placeras över spår och med vilka utliggare.



Som bilden visar, om det är jämt antal spår ska ändbit på 5m användas och bågen är centrerad mellan spåren med en 2.25m utliggare på vardera sida om bågen. Om det är udda antal spår ska en ändbit på 5.75m användas istället vilket resulterar i att bågen blir förskjuten med en 3.0m respektive 1.5m utliggare på vardera sida om bågen.

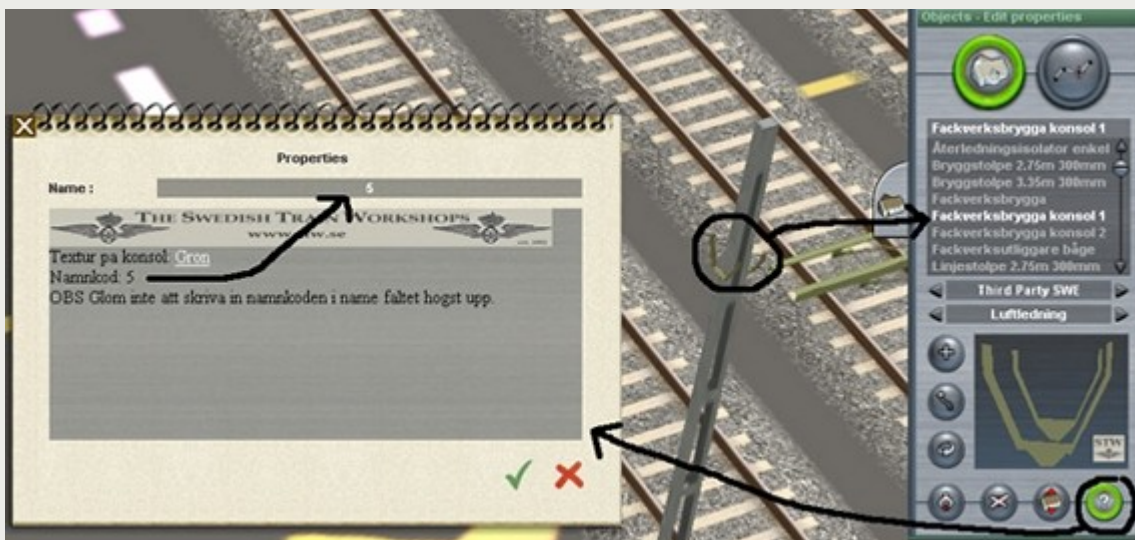
Hur man sätter upp fackverksbryggan:

1. Placera ut 2.75m bryggstolparna på vardera sida om spåren.

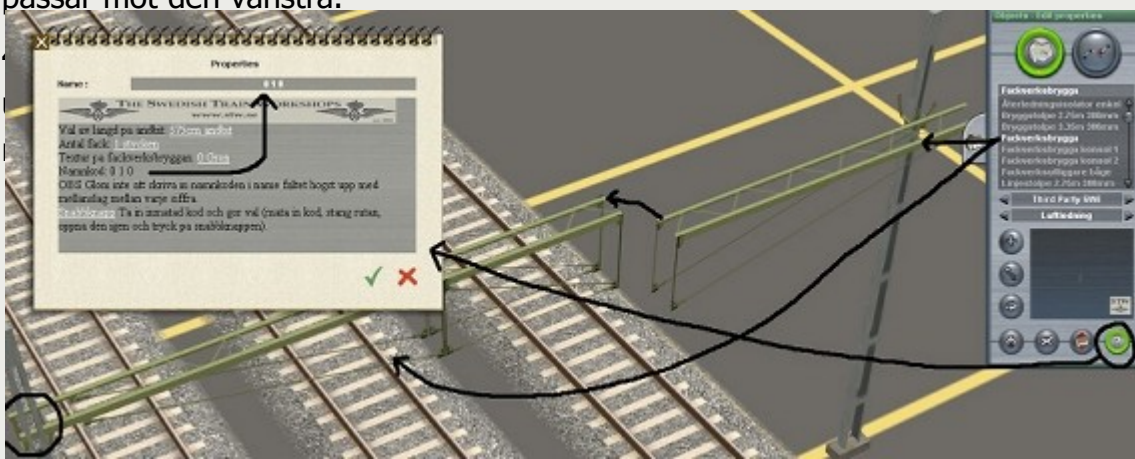


Real Scale)

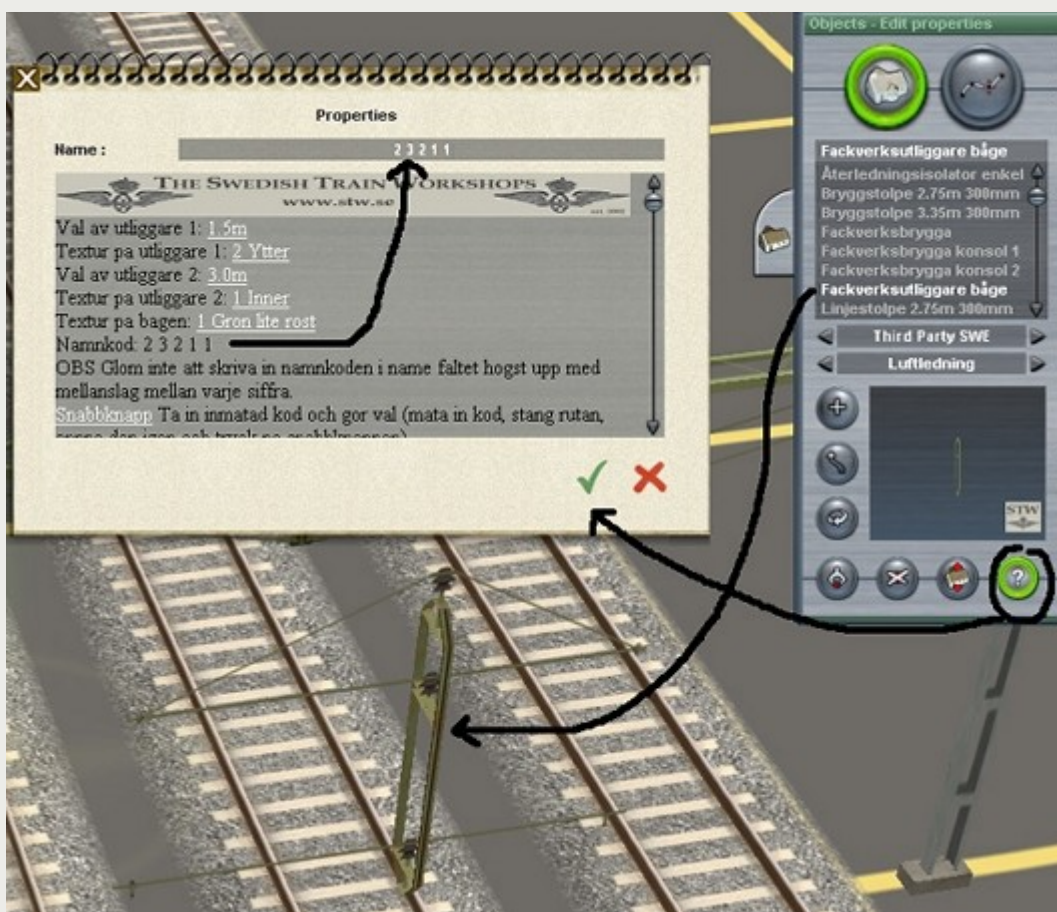
2. Placera ut en fackverkskonsol vid varje stolpe och öppna dess html-ruta med "?" knappen. Välj textur och skriv sedan in namnkoden.



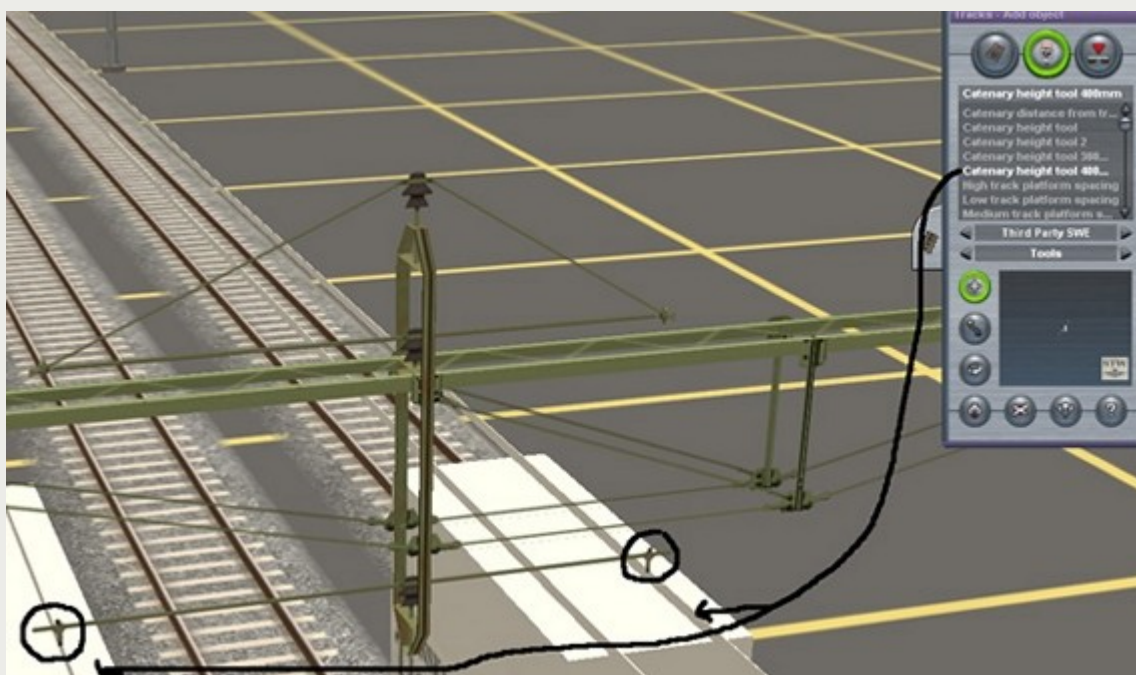
3. Placera ut fackverksbryggsbitarna. Välj textur på båda bitarna i htmlrutan och välj 1st fack på den ena och mata in namnkoden på båda. Flytta den högra ändbiten så den passar mot den vänstra.



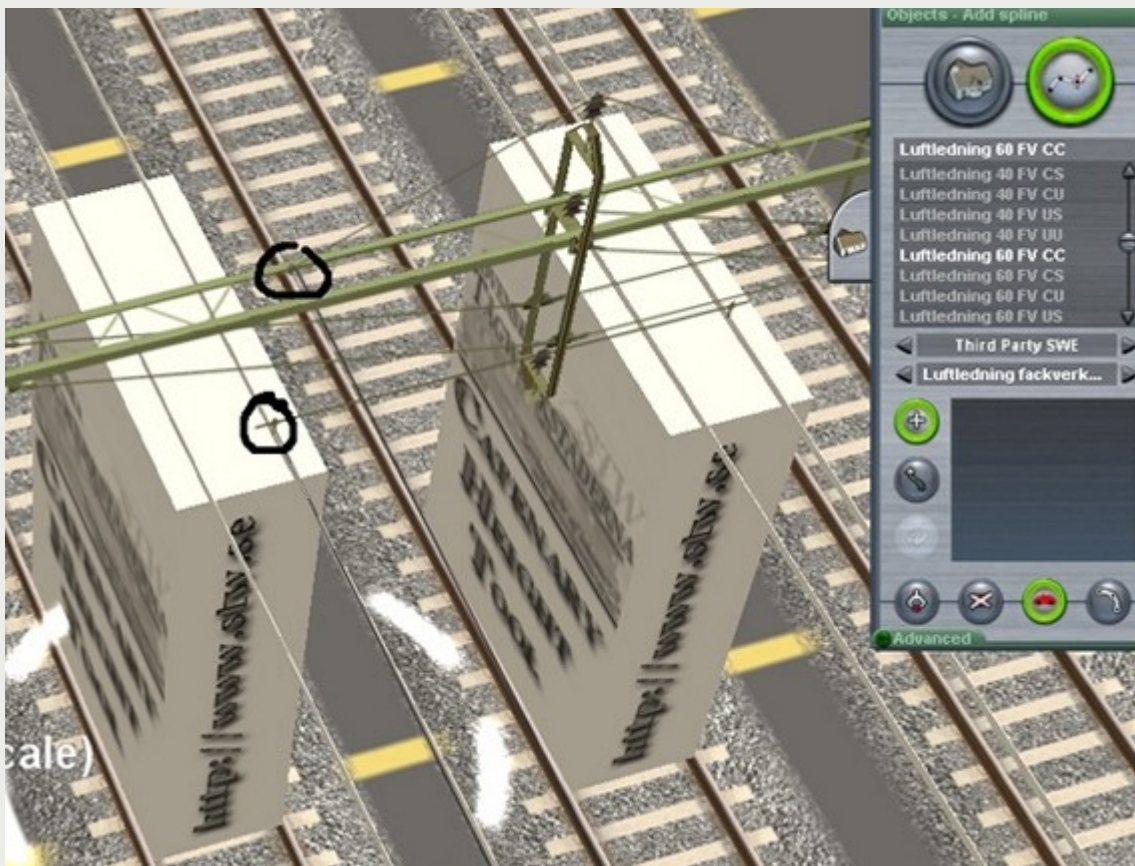
ve 3.0m



5. Placera ut en "Luftledningsverktyg 400mm" (den hittas under trackside) på varje spår under fackverksbryggan. Flytta sedan bågen så den sitter över fackverksbryggan och passa in så utliggarna håller sig inom +/- 400mm på varje spår.



6. Till sist leta upp passande fackverksluftledning under splines och sätt ut så ändan matchar utliggaren.



7. Sist men inte minst en variant på hur luftledningsdragning genom växlar kan underlättas med hjälp av "Luftledningsverktyg 400mm". Placera ut verktyg som på bilden. Placera sedan utliggaren så att den håller sig inom +/- 400mm.

Ledningar

Ledningarna är generellt betecknade med längden på den, vilket anger maxlängden man ska dra ut den i surveyor. De två vanligaste längderna är 60 och 40 meter.

• Luftledningar

Luftledningarna är först betecknade med längden, tex 60 eller 40 meter. Sedan betecknade med vilka egenskaper ledningen har:

- *N* = normal-ledning. Den vanliga luftledningen.
- *L* = Luftledning med låg bärtråd (passar till utliggartyp 3) för låga broar/tunnlar.
- *S* = Singel lina. Bara en enkel lina som går till infästning i vikter/stolpe. (passar till utliggartyp 5)
- *T* = Inspänningsvikter. Vikterna som spänner luftledningen.

Sedan är de betecknade med om tråden går i "normal läge" eller "över läge":

- *C* = "Normal läge" (som den normala luftledningen).
- *U* = "Över läge" Tråden går alltså över normal höjd (för utliggartyp 4) för att kunna passera "normal läge" tråd vid sektionsdelningar och växlar.

Viktupphängningen är betecknad lite annorlunda men bokstäverna ovan gäller fortfarande, men de är numrerade från 1-3 samt med vilken färg vikterna har (grön, röd, grön med snö)).

Några exempel:

- 60 NN CC = 60m normal-ledning i båda ändar samt "normal läge" i båda ändar.
- 40 NN CU = 40m normal-ledning i båda ändar fast den går från "normal läge" till "över läge".
- 60 LN CC = 60m låg-ledning (för broar) i ena ändan men som övergår till normal-ledning i andra.
- 60 SN CC = 60m singel lina i ena ändan som övergår i en delare till normal-ledning.

- **Återledningar**

Återledningarna är betecknade med längden, samt typen: enkel ledning, dubbel ledning placerade ovanför varandra (vertikal) samt dubbel ledning placerad bredvid varandra (horizontal).

- **Hjälpkraftledning**

Hjälpkraftledningarna är betecknade med längden samt om det är enfas eller trefas.