



Ännu så länge är det utpräglad skånsk landsbygd nära den yttre ändhållplatsen för den blivande spårvägen i Lund, intill forskningsanläggningen ESS. Stolpfundament och schaktarbeten avslöjar var banan ska gå.

Spårvägen i Lund:

Grönt grässpår med ny byggmetod

Stora anläggningsarbeten pågår i princip utmed hela den blivande spårvägen i Lund. I centrum är det extra komplicerat eftersom det är trångt, finns många ledningar som ska flyttas, samtidigt

som busstrafiken måste komma fram. Den nya bron för motorväg E22 kommer på plats under april 2018. En för Sverige ny spårbyggnadsmetod används som ska garantera grönt grässpår.

Av Thomas Johansson

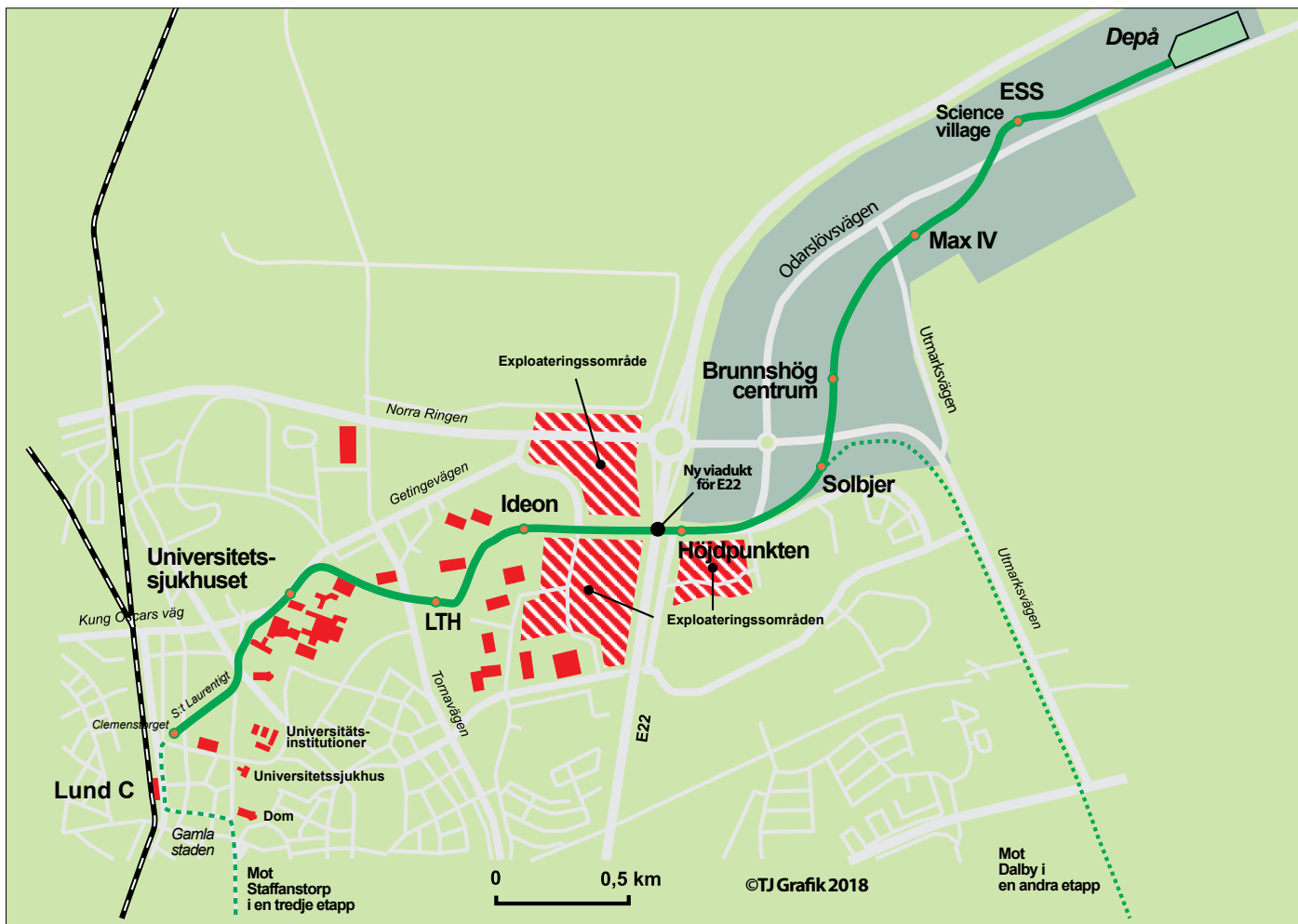
Den nya spårvägen i Lund byggs nu för fullt, på så gott som hela sträckan. I februari 2017 tecknade Lunds kommun avtal med Skanska om att bygga en ny spårväg mellan Clemensterget vid Lunds centralstation och forskningsanläggningen European Spallation Source (ESS), nordost om centrum.

Projektet omfattar 5,5 kilometer dubbelspår och får bland annat nio hållplatser, en ny bro för motorvägen E22, trafikordningar och BEST-arbeten (installation av bana, el, signal och tele) i stadsmiljö.

Depåanläggningen längst ut på linjen är ett separat projekt och är när detta skrivs i mitten av mars 2018 ännu inte tilldelat.

Linjen går via Skånes universitetssjukhus, Lunds tekniska högskola (LTH), Ideon och vidare genom exploateringsområdet Brunnhög där en helt ny stadsdel växer fram.

Mattias Lövbom är projektchef hos Skanska och bekräftar att nästan hela sträckan nu är under byggnad. Det finns ett "glapp"



Grön linje visar sträckningen för den nya spårvägen i Lund. Arbetet är uppdelat i tre avsnitt, ett för centrum, ett för LTH-Ideon och ett för Brunshög och övriga sträckan. De innebär helt olika utmaningar. Ett mycket stort delprojekt är den nya viadukten för motorvägen E22 som kommer på plats efter påskhelgen 2018.

på Lundalänken mellan sjukhuset och LTH där en annan entreprenör först ska färdigställa två kulvertar.

– Vi har delat in projektet i tre avsnitt, Block Centrum, Block LTH och Block Brunshög. De har helt olika karaktärer, både avseende påverkan på omgivningen under byggtiden och avseende komplexiteten i arbetet.

Arbetena inom centrumblocket påverkar tredje man mest och innebär också komplicerade trafikavstängningar och tillfälliga omläggningar av busstrafiken. Det blev också en kort tidsförskjutning eftersom arkeologiska fynd gjordes vid Allhelgonakyrkan.

En kommande utmaning på denna sträcka kan vara när kryssväxeln ska monteras vid ändhållplatsen på Clemensstorget. Den är stor och kräver därför omfattande trafikavstängningar i samband med installationen.

Spåranläggningen vid hållplatsen kommer för övrigt att ligga på en nivå så att plattformarna kan placeras i höjd med dagens torgyta. Det blir således inga ramper upp till plattformsnivån.

I centrumblocket har också stora arbeten med omläggning av vatten- och avloppsled-



Mattias Lövbom är projektchef hos Skanska Sverige AB och ansvarig för företagets arbeten med spårvägen i Lund.

ningar gjorts. Djupa omläggningsschakter har förekommit.

Många arbeten har gjorts i nära samarbete med Region Skåne med anledning av närheten till Skånes universitetssjukhus.

I spårvägsprojektet i Lund läggs i princip alla ledningar under spårvägen om. Antingen flyttas de bort från utrymmet under banan, eller läggs de om så att de korsar vinkelrätt.

Så kallade skyddsror placeras också ut, vilket innebär att rör för exempelvis vatten eller fjärrvärme placeras inuti rör med större diameter, vilka dock endast sträcker sig under banan och någon eller några meter ut på vardera sidan. Därmed kan exempelvis ett läckande rör bytas utan att spåranläggningen behöver grävas upp.

– Vi lägger också in extra skyddsror som idag inte har någon funktion, bara som en åtgärd för framtiden. Dessutom finns här och var det vi kallar tom kanalisation, således en viss överkapacitet beträffande möjligheter att i framtiden lägga in rör och ledningar, förklarar Mattias Lövbom.

Vi förflyttar oss till nästa block:

– För Block LTH gäller att det inte är så mycket annan trafik att ta hänsyn till, mer



Intill korsningen med motorväg E22 har den nya bron nu blivit klar och ska skjutas in på plats, lanseras, efter att den förutvarande bron har rivits. Det arbetet genomförs efter påskhelgen och innebär att motorvägen stängs av under 14 dygn.



Så kallade skyddsror placeras ut, vilket innebär att rör för exempelvis vatten eller fjärrvärme placeras inuti rör med större diameter, vilka dock endast sträcker sig under banan och någon eller några meter ut på vardera sidan.

än korsande gator. Fast också här finns stora ledningar att lägga om, bland annat en stor vattenledning som går parallellt med banan.

För både passagen vid sjukhuset och vid LTH gäller att minimera elektromagnetiska fält från spårvägen. Bland annat har erfarenheter från den så kallade Chalmerstunneln i Göteborg utnyttjats. Där passerar spårvagnarna i två tunnlar under känslig mätutrustning hos Chalmers tekniska högskola och medicinsk utrustning i Carlanderska sjukhuset.

Där är en grov matarledning placerad i rälsnivå, med vertikala matarledningar upp till kontaktledningen var tolfte meter. Därmed minskar magnetfält till ett minimum och likaså risken för störningar på känslig utrustning.

I Lund blir det en liknande lösning med en parallellöppande matarledning i marknivå (area 400 mm²) utmed banan, ansluten till vertikala matarledningar upp i varje kontaktledningsstolpe som här placeras på var 25:e meter, något tätare än normalt. Kontaktledningen sektioneras vid varje stolpe så att kontaktledningsavsnitten mellan två stolpar matas individuellt.

Vid korsningen med motorväg E22 har den nya bron nu blivit klar och ska skjutas in på plats, lanseras. Det arbetet ska genomföras efter påskhelgen och innebär att motorvägen stängs av under 14 dygn. Biltrafiken leds då om till lokala vägar i området, vilket nog kan vara en påfrestning, dock av övergående natur.

– När vi har fått bron på plats har vi passerat en viktig milstolpe, kommenterar Mattias Lövbom.

Han berättar vidare att Block Brunnsberg borde ha varit en enkel match, men...

– Det visade sig att stora delar av sträckan har rätt besvärlig grund, med dålig bärighet. Lundaleran är ju gammal sjöbotten. Vi gräver ut tills vi stöter på fastare lager och fyller sedan upp med lämpligt material (kross) till rätt nivå.

Redan nu byggs korsningar för planerade vägar och gator i den kommande stadsdelen. Likaså byggs spåranläggningen med samma höga krav på vibrationsdämpning som på sträckor där hus nu finns i närheten, som i centrum, trots att banan ännu några år här kommer att framgå i en tämligen öppen terräng.

– Vi förbereder här också för samma typ



Till nästan 80 procent placeras stolpfundament av samma typ som Trafikverket använder för järnvägen.



Färdiggjuter spår. Rester av gjutformar för längsgående betongbalkar kan ansas. Gjutformarna placeras ut, inklusive armering, rälerna justeras till rätt position efter sammansvetsning och montering av fästansordningar. Betongbalkarna gjuts och spåren fixeras därmed i slutligt läge.

av skydd mot elektromagnetiska fält som vid sjukhuset och LTH, säger Mattias Lövbom, som tillägger att den kommande Science Village kan komma att få hyresgäster med höga krav på låga magnetiska fält.

Intressant är att överskottsvärme från ESS och Max IV kommer att ledas till värmslingor i plattformer på sträckan för att hålla dem isfria vid låga temperaturer.

Spårvägen i Lund får kontaktledningsstolpar i H-profil, något modifierade av estetiska skäl. Till nästan 80 procent utplaceras stolpfundament av samma typ som Trafikverket använder för järnvägen. Några stolpfundament har annan formgivning för att få plats inom tillgängligt utrymme.

På många platser kommer själva bultförbandet mellan fundament och stolp

att döljas av ett delat täcklock, en krage, som gör att bultar och muttrar inte syns. En täckplåt ska även skydda och dölja de kablar som behöver föras upp i stolpen. Estetiken spelar stor roll i detta stadsutvecklingsprojekt som spårvägen är en viktig del av.

Spårvägen matas från fem likriktarstationer med en sjätte för depån, inkluderat dess utrustning. Likriktarstationerna matas i sin tur från en 11 kV-ledning som löper utmed banan.

Nytt för Sverige är byggprincipen för grässpåret, till vilken inspiration har hämtats från Freiburg i Tyskland.

Efter att marken där banan ska gå har gjorts klar till rätt bärighet och därmed bildar en så kallad terrass, byggs ovanpå denna själva överbyggnaden som består av

förstärkningslager och bärlager. Mått och sammansättning varierar beroende på förutsättningarna.

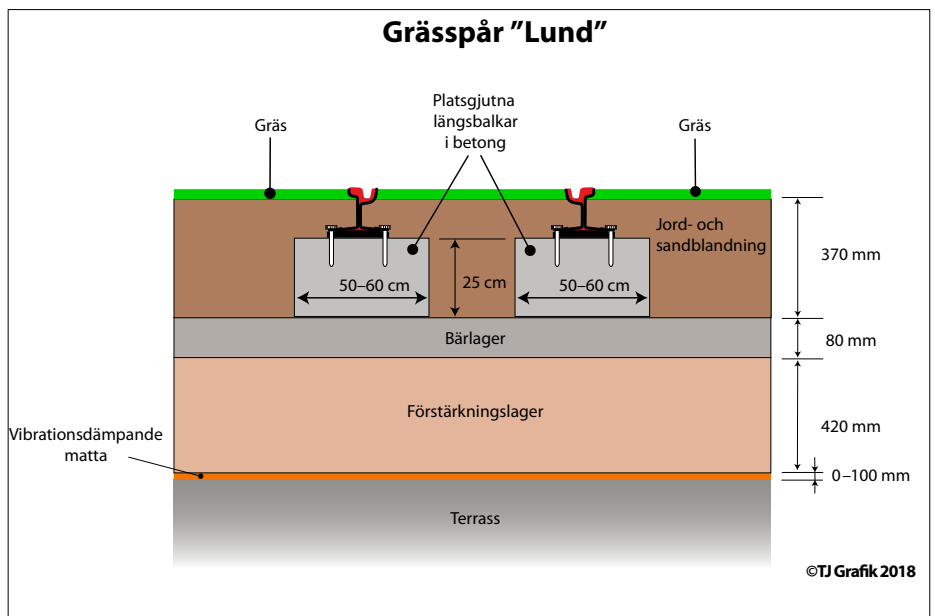
Vibrationsdämpning består av dämpmatta mellan terrass och överbyggnad, utplaceras på sträckor som är särskilt känsliga. Tjockleken på mattan varierar, upp till 10 cm förekommer.

Viss dämpning sker också tack vare de gummiprofilerna som limmas på rälerna. De tjänar dock i första hand som elektrisk isolering mellan spåranläggningen och omgivande mark.

Gjutformarna för längsgående betongunderlag placeras därefter ut, inklusive nödvändig armering, rälerna justeras till rätt position efter sammansvetsning och montering av fästansordningar. Därefter gjuts betongbalkarna och spåren fixeras därmed



Djupa ledningsarbeten i närheten av Allhelgonakyrkan i centrum. Till vänster utanför bilden går Laurentiigatan.



Nytt för Sverige är byggprincipen för grässpåret, till vilken inspiration har hämtats från Freiburg i Tyskland. Mellan betongbalkarna är det "öppet" ned till överbyggnaden. Detta utrymme fylls med fukthållande material och matjord och överst rullas gräset ut.