



## Delrapport - Spårvagnsdepå

Emil Sandros  
Elise Lamenoise

Maj 2024

# Innehåll

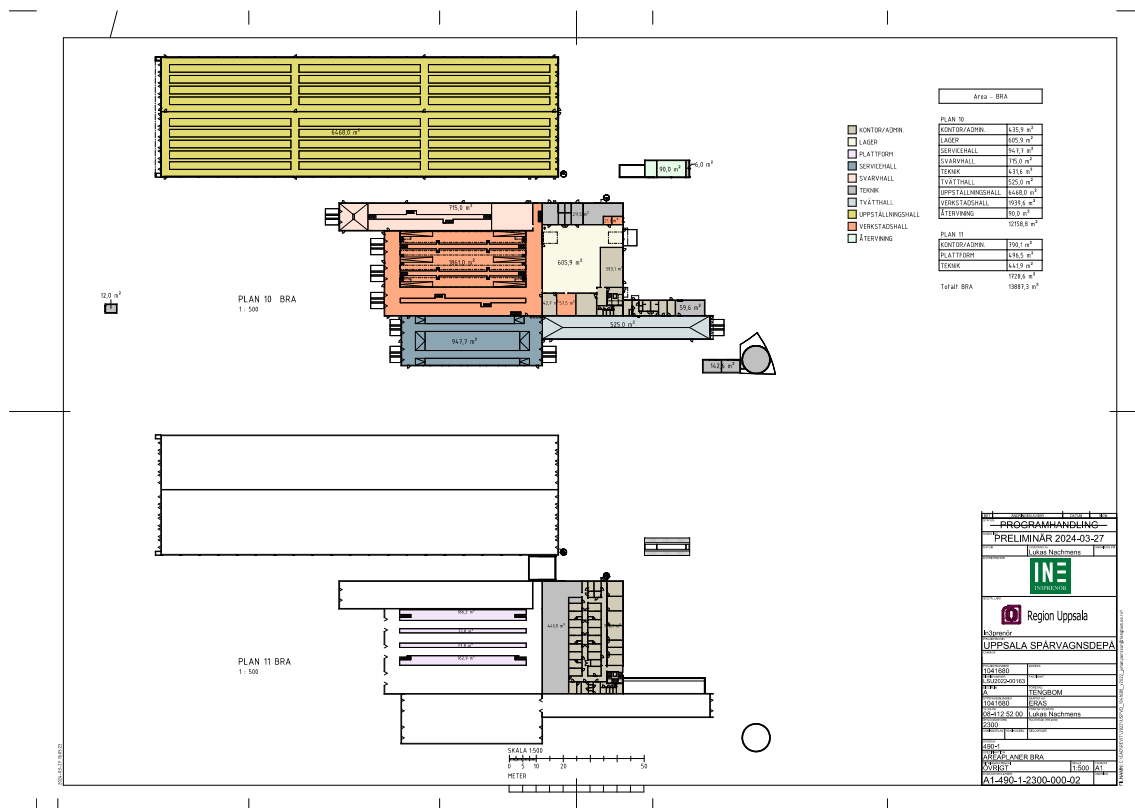
<b>1</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>3</b>
1.1	Uppbyggnad . . . . .	3
1.2	Temperaturzoner . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Avgränsningar</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Energibehov</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Spårvagnsdepå Göteborg</b>	<b>4</b>
4.1	Tvätt & avisning . . . . .	5
4.2	Uppvärmning av spår . . . . .	5

# 1 Bakgrund

I Uppsalas sydöstra delar ska Uppsala Kommun bygga upp en helt ny stadsdel som ska vara färdig år 2050 enligt Wiklander et al. (2021). Tillkommande den sydöstra stadsdelen skall även ett spårvagnssystem byggas ut i Uppsala vilket medför att en spårvagnsdepå kommer att behöva byggas, denna är med i projektplanen för det sydöstra området. Region Uppsala ska projektera samt bygga spårvagnsdepån som ingår i spårvagnssystemet. Spårvagnsdepån förväntas vara klar år 2028 enligt Landstorp (2024).

## 1.1 Uppbyggnad

Spårvagnsdepån kommer att bestå av tio områden med olika arbetsmiljöer. Vilken typ av arbetsmiljö det är lägger grund för bland annat vilken temperatur som ska hållas i lokalen. Spårvagnsdepån preliminära ritning med angivna arbetsområden samt areor kan ses i figur 1. Vid beräkningar för uppvärmning av lokaler har ytareor från denna preliminära ritning använts då inga andra ritningar eller planer finns angivna. I figur 2 syns en närmare bild av de preliminära ytareorna som de olika delarna av spårvagnsdepån kommer att ha. Spårvagnsdepån kommer preliminärt att ha en totalarea på 13887,3 m<sup>2</sup>.



Figur 1: Preliminär ritning spårvagnsdepå med areor (Region Uppsala, 2024).

Area - BRA	
PLAN 10	
KONTOR/ADMIN.	435,9 m <sup>2</sup>
LAGER	605,9 m <sup>2</sup>
SERVICEHALL	947,7 m <sup>2</sup>
SVARVHALL	715,0 m <sup>2</sup>
TEKNIK	431,6 m <sup>2</sup>
TVÄTTHALL	525,0 m <sup>2</sup>
UPPSTÄLLNINGSHALL	6468,0 m <sup>2</sup>
VERKSTADSHALL	1939,6 m <sup>2</sup>
ÅTERVINING	90,0 m <sup>2</sup>
	12158,8 m <sup>2</sup>
PLAN 11	
KONTOR/ADMIN.	790,1 m <sup>2</sup>
PLATTFORM	496,5 m <sup>2</sup>
TEKNIK	441,9 m <sup>2</sup>
	1728,6 m <sup>2</sup>
Totalt BRA	13887,3 m <sup>2</sup>

Figur 2: Närmare figur på preliminära värden av areor (Region Uppsala, 2024).

## 1.2 Temperaturzoner

Områdena i spårvagnsdepån har olika miljöer och kräver som tidigare nämnt varierande temperaturer. Lokalerna har därmed delats in i olika temperaturzoner för att underlätta för beräkningarna samtidigt som beräkningarna blir mer realistiska. Temperaturzonerna som använts i beräkningarna kan ses i tabell 1. Temperaturen i de olika zonerna baseras på siffror tagna från Arbetsmiljöverket (2023).

Tabell 1: Temperaturzoner för spårvagnsdepå samt angiven temperatur.

Zon	Temperatur [°C]
Kontor/admin	22
Verkstads-, service-, svarv-, tvätthall, lager, återvinning och teknikrum	16
Uppställningshall	10

## 2 Avgränsningar

I rapporten tas inte hänsyn till vilken typ av spårvagn som kommer att användas när byggnationen är färdig. Vilken spårvagn som används påverkar energibehovet i uppställningshallen då olika typer av spårvagnar värms upp på olika sätt enligt Gustavsson (2024) på Göteborgs Spårvägar.

## 3 Energibehov

Energibehovet för spårvagnsdepån räknades ut med hjälp av UUBEM-modellen, se delrapport för modell (Lamenoise et al., 2024). I tabell 2 finns de simulerade energibehoven för vardera zon och arean på årsbasis samt det totala energibehovet för anläggningen.

## 4 Spårvagnsdepå Göteborg

Vid intervju med Johan Gustavsson, Depåstrateg för Göteborgs Spårvägar diskuterades utformning av depåer samt tekniska lösningar på spårvagnsdepåer i Göteborg. I Göteborg är spårvagnsdepån

Tabell 2: Energibehov per år för spårvagnsdepå (Lamenoise et al., 2024). \*Verkstadshallar innefattar verkstads-, service-, svarv-, tvätthall.

Zon	Area [m <sup>2</sup> ]	Energi [MWh]
Kontor/admin	1226	35
Verkstadshallar*, återvinning, lager och teknikrum	6193	497
Uppställningshall	6468	347
<b>Total</b>	<b>13 887</b>	<b>879</b>

på Ringön det senaste tillägget av depåer i området och även den depån med de senaste teknikerna (Gustavsson, 2024).

#### 4.1 Tvätt & avisning

Gustavsson (2024) säger att i depån på Ringön används ett slutet kallvattensystem för tvätt av spårvagnarna vilket medför att varken extra värme eller vatten behöver tillföras till systemet. Göteborgs depåer har inte någon särskild avdelning för avisning av spårvagnar enligt Gustavsson (2024), detta kan även bero på att temperaturerna inte sjunker lika mycket i Göteborg som i Uppsala under vinterhalvåret. Något som görs regelbundet under vinterhalvåret i Göteborg är sköljning av spårvagnarna med rumstempererat vatten innan de ställs in i uppställningshallen. Detta för att den kalla blanka ytan avger mycket kyla och kan därmed öka energibehovet för uppvärmning av lokalen under perioden.

#### 4.2 Uppvärmning av spår

Det framgick i samtalet att Göteborgs Spårvägar har haft problem med att spårväxlar på depåområdet gått sönder vid plogning, vilket har resulterat i dyra reparationer och onödiga förseningar. I Göteborg planeras upprustning av en befintlig spårvagnsdepå där det finns idéer om att bygga in värmeslingor under spåren på depåområdet enligt Gustavsson (2024). Genom dessa slingor ska returvattnet till fjärrvärmenätet färdas för att utnyttja så mycket värmeenergi från fjärrvärmenätet som möjligt. Detta leder till att snön smälter bort och plogning av området kan undvikas samtidigt som risken för straffavgift vid retur av för höga temperaturer till fjärrvärmenätet minskar. År 2023 hade Region Uppsalas fastigheter en delta temperatur som varierade mellan 34,9-57,6 °C under perioden januari-mars, vilket tyder på att det finns värmeenergi kvar att ta vara på (Hjerm & Rosén, 2024).

## Referenser

- Arbetsmiljöverket (2023). Temperatur och klimat - Arbetsmiljöverket. <https://www.av.se/inomhusmiljo/temperatur-och-klimat/>.
- Gustavsson, J. (2024). Intervju Johan Gustavsson, Depåstrateg Göteborgs Spårvägar.
- Hjern, E. & Rosén, E. (2024). Delrapport - fjärrvärme.
- Lamenoise, E., Rosén, E., & Sandros, E. (2024). Delrapport - Modelling.
- Landstorp, F. (2024). Spårväg i Uppsala. <https://regionuppsala.se/det-har-gor-vi/regional-utveckling/infrastruktur/kollektivtrafik-och-infrastruktur-fyra-spar/sparvag/>.
- Region Uppsala (2024). Preliminär ritning spårvagnsdepå region uppsala.
- Wiklander, J., Dahlin, Å., Nenzén, M., Andersson, J., & Andersson, F. (2021). Fördjupad översiktsplan för de Sydöstra stadsdelarna, inklusive Bergsbrunna.