

2021-05-31

# Förstudie -Bussdepå Vädermotet, Trafikutredning



**Dokumentinfo**

**Beställare:**

Projektleddare:  
Kontaktuppgifter:

Västfastigheter  
Julia Tössberg, Fastighetsutvecklare  
Regionens Hus, Västfastigheter, 405 44 Göteborg  
Telefon 0722-398 262

**Konsult:**

Uppdragsledare:  
Handläggare  
Kontaktuppgifter:

Sweco Sverige AB  
Dan Settergren  
Rikard Lannemyr, Pontus Ahlström  
Skånegatan 3, 411 40 Göteborg  
Telefon 031 62 75 00

Dokumentinfo:

Kartor:

Omslagbild:

Bussdepå Vädermotet - PM Trafik

-----

Trafiklösning för framtaget förslag

## Innehåll

|     |                                        |    |
|-----|----------------------------------------|----|
| 1   | Inledning.....                         | 4  |
| 1.1 | Metod.....                             | 4  |
| 2   | Befintliga förhållanden.....           | 4  |
| 2.1 | Övergripande trafiksystem .....        | 4  |
| 2.2 | Påverkan på trafiksystemet .....       | 5  |
| 2.3 | Utredningsområdet .....                | 6  |
| 2.4 | Fysiska avstånd mot omgivning .....    | 6  |
| 3   | Förutsättningar .....                  | 7  |
| 4   | Föreslagen utformning av bussdepå..... | 8  |
| 4.1 | Trafik inom depå.....                  | 8  |
| 4.2 | Fordonsuppställning .....              | 10 |
| 4.3 | Övrigt .....                           | 11 |
| 5   | Bortvalda alternativ .....             | 12 |
| 5.1 | Mindre depå.....                       | 12 |
| 5.2 | Större depå.....                       | 17 |
| 6   | Referenser.....                        | 22 |
| 7   | Bilagor .....                          | 22 |

## **1 Inledning**

Sweco har fått i uppdrag att utreda trafikeringen av en ny bussdepå med lokalisering vid Vädermotet på Hisingen.

Trafikutredningen som tagits fram för detta ändamål syftar till att säkerställa att trafiken inom bussdepån fungerar på ett effektivt och säkert sätt. Målet har varit att ta fram ett trafikförslag som visar hur bussdepån kan utformas för att möjliggöra detta på bästa sätt.

### **1.1 Metod**

Sweco har kontinuerligt tagit fram olika förslag kring trafikutformning av bussdepån utifrån de förslag som tagits fram i Västtrafiks behovsutredning. Dessa förslag har sedan diskuterats och bearbetats i ett antal arbetsmöten där representanter från Västtrafik, Abako och Sweco deltagit. Under denna process har det tillslut arbetats fram ett förslag som redogörs i detta PM.

## **2 Befintliga förhållanden**

### **2.1 Övergripande trafiksystem**

Området för bussdepån ligger i nära anslutning till Vädermotet med god access västerut på Öckeröleden (väg 155) mot Torslanda, Amhult och Göteborgs norra skärgård. Vid Vädermotet går Hisingsleden norrut på Hisingen och vidare mot Angered. Söderut når man fastlandet via Älvsborgsbron. Via Lundbytunneln leder vägen mot östra Göteborg.

Närmaste hållplats är Ruskvädersgatan, ca 200 meter öster om depåområdet. Vårväderstorget, som är utpekad som ett framtida trafiknav, ligger knappt 2 km nordost om området.

En bussdepå vid Vädermotet har en placering nära trafikområdena vilket minimerar de tomkörningar som annars riskerar orsaka höga kostnader, mindre effektivt kollektivtrafikutbud samt ökade trafik- och miljöbelastningar.



Figur 1. Bussdepå vid Vädermotet (Röd prick) ger möjlighet till goda anslutningar till närliggande infrastruktur och gör det möjligt att nå stadens olika delar på ett effektivt sätt.

## 2.2 Påverkan på trafiksystemet

Merparten av bussarna lämnar depån innan morgonens högtrafik (06:30-08:30) i trafiken. En del bussar återvänder till depån några timmar under dagen för att sedan gå i tjänst igen. Efter eftermiddagens högtrafik (15:00-17:00) återvänder de flesta bussarna successivt till depån.

För att kunna uppskatta de trafikmängder som depån ger upphov till har en enkel översiktsberäkning tillämpats. Den visar schematiskt hur fordonsflödet till/från depån kan se ut under en vardag:

- 90 personbilar kommer till depån innan morgonens högtrafik
- 90 bussar lämnar depån på morgonen innan högtrafik
- 90 bussar kommer åter till depån efter morgonens högtrafik
- 90 personbilar lämnar depån efter morgonens högtrafik
- 90 personbilar anländer till depån innan eftermiddagens högtrafik
- 90 bussar lämnar depån innan eftermiddagens högtrafik
- 90 bussar kommer åter till depån efter eftermiddagens högtrafik
- 90 personbilar lämnar depån efter eftermiddagens högtrafik

Totalt generera bussdepån  $8 \cdot 90 = 720$  fordonsrörelser. Hälften av dem, 360 stycken, utgörs av lätta fordon (personbilar) och den andra hälften av dem, 360 stycken, utgörs av tunga fordon (bussar).

Det scenario för fordonsrörelser som beskrivs ovan beskriver ytterligheter. I verkligheten borde antalet fordonsrörelser bli mindre och exempelvis se ut som nedan:

1. 100% av bussarna går ut på vardagsmorgnarna, mellan kl. 04.30 – 06.00 (Cirka). På helgerna kan det vara färre.
2. Ca 30-50% av bussarna kommer in efter morgonens högtrafik.
3. Samma 30-50% går ut innan eftermiddagens högtrafik
4. 100% av bussarna kommer in successivt efter eftermiddagens högtrafik, merparten efter ca kl. 18 och minskar successivt fram till ca midnatt

Det är därmed svårt att se några situationer och tidpunkter då det skulle bli svårt för bussarna att komma till och från depån. Då trafiken som genereras från depån också sker utanför högtrafik är bedömningen att den inte hindrar den trafik som ska till större omgivande industri- och hamnanläggningar.

## **2.3 Utredningsområdet**

Denna trafikutredning har studerat området vid vädermotet som ägs av Göteborgs Stad och utgör den dela av en större fastighet, Biskopsgården 830:822. Inom området idag finns verksamheter inom upplag, uppställning och underhållsverksamhet. Förekomst av större fordon som lastbilar till och från området är därmed vanligt förekommande redan idag. Därmed bedöms det att omgivande infrastruktur är dimensionerad för bussar. Därmed har inte denna utredning inte studerat infrastrukturen utanför fastigheten utan har fokuserat på trafiken inom den.

## **2.4 Fysiska avstånd mot omgivning**

Vägarna i och kring Vädermotet utgörs till stora delar av transportleder för farligt gods. Detta kan ställa särskilda säkerhetskrav på depån avseende byggnaders placering och utformning.

I Översiktsplan för Göteborg – fördjupad för sektorn transporter av farligt gods (ÖP) går det att läsa att viss biltrafik och parkering kan tillåts inom bebyggelsefritt område, dock ej närmare än 15 meter från trafikleden. Bebyggelsefritt område ska annars vara på 30 meter från vägen och avståndet till tät kontorsbebyggelse ska minst vara 50 meter.

### 3 Förutsättningar

#### **Antal bussplatser**

Enligt tidigare genomförs behovsutredning ska en Bussdepå för västra Hisingen minst ha plats för 60 bussplatser. Det finns dock starka önskemål om att skapa minst 80 bussplatser som ger möjligheter till flexibilitet, goda planeringsförutsättningar och framtida expansion. God planering av bussuppställningen som säkerställer effektivt markutnyttjande är därför mycket viktig.

#### **Fordonsrörelser**

Effektiva rörelsemönster för bussarna är viktigt och backrörelser ska i största möjliga mån undvikas på grund av ökade kollisionrisker. Om backrörelser sker ska dessa vara raka, bussarna skall inte svänga under backning.

Om möjligt ska man eftersträva att ha enkelriktad rörelseriktning för bussarna på depån och i möjligaste mån undvika dubbelriktad trafik. Rundkörning runt byggnad är ofta att föredra.

Långa gångavstånd, för förare och servicepersonal, från byggnaden till bussuppställningarna ska om möjligt undvikas.

#### **Uppställningsplatser**

Uppställningsplatserna ska vara 21 meter långa, vilket tillgodoser behovet av uppställning av ledbussar, vilka kan variera i storlek 18 – 21 meter.

#### **Parkeringsplatser**

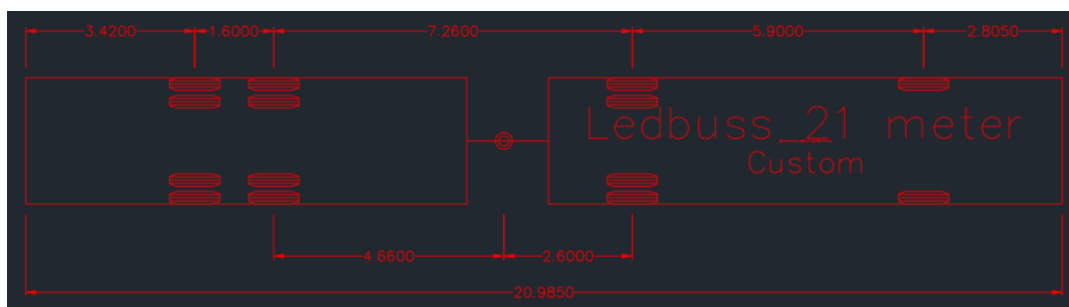
Det krävs bilparkeringsplatser för de anställda. Nyckeltalet är satt till en bilparkeringsplats per bussuppställningsplats. Personalen bör om möjligt ha nära access från gångentré och bilparkering till byggnaden. Personalparkering bör också ligga avskild från depåns bussrörelser.

#### **Övrig infrastruktur**

Ett område om ca 100 m<sup>2</sup> ska vara tillgängligt för nätstation/transformator och annan el utrustning. Utöver detta behöver det också säkerställas utrymme för snöupplag, cykel- och MC-parkering, servicebilar samt parkering för rörelsehindrade nära byggnaden. Därutöver krävs eventuellt för utrymmen för snabbladdning (laddstolpar med pantografer), avfallscontainers och en havererad buss.

## 4 Föreslagen utformning av bussdepå

För att bedöma hur effektivt bussarna kan köra inom depå har körspårsanalyser genomförts för framtagna trafikförslag. Det fordon som använts för körspårsanalys har varit en ledbuss med en längd på 21m. Ett färdigt fordon för detta fanns inte i programmet AutoTURN Pro som använts för körspårskontrollerna. Istället skapades ett nytt fordon för detta i programmet, baserat på mått, avstånd mellan axlar och minsta svängradie för en buss av typen Mercedes-Benz CapaCity L. Viss avvikelse från verkliga köregenskaper kan därför förekomma.



Figur 2. Mått på specialkonstruerat fordon för körspårskontroller.

### 4.1 Trafik inom depå

Busstrafiken inom depån försöker i den utsträckning det är möjligt att ta hänsyn till förutsättningarna i kapitel 3. Detta innebär exempelvis att den största delen av trafiken är enkelriktad och går i en slinga runt byggnaden. Det har också eftersträövats att så många av uppställningsplatserna som möjligt ger möjlighet till genomkörning för att då undvika backning.

För att beskriva trafikflödet av bussar inom depå, har den delats in i zoner (Figur 3).

#### Zon 1 – In- och utfart till depå

In- och utfartsväg till depå är rak vilket innebär gods sikt och enkel passage. Detta är viktigt då både in- och utfartstrafik möts vid denna del av depån. In- och utfart till parkerings sker också i detta område. Personbilstrafik som kör in eller ut från parkeringen kan störa busstrafiken något. Det bedöms dock inte vara risk för att de orsakar köbildning för busstrafiken.

#### Zon 2 – passage norr om byggnad

Efter det att buss passerat genom zon1 fortsätter denna i östlig färdriktning och passerar norr om byggnaden. I detta område kan trafiken behöva ta hänsyn till fordon som kör in och ut ur byggnaden. Kollisionsrisken minskar då den genomkörande trafiken i zon 2 är enkelriktad.

#### Zon 3 – passage fri från konfliktpunkter

Efter zon 2 kör buss i ett område som bedöms vara relativt fritt från trafik som kan störa dess framfart. Det endas som i huvudsak kan påverka bussens framkomlighet är framförvarande buss som ska svänga in på sin uppställningsyta. Då dessa uppställningsplatser är av genomkörande karaktär behöver inte trafiken i detta område ta hänsyn till backande bussar.

#### Zon 4 – Passage med flertal korsande fordonsrörelser

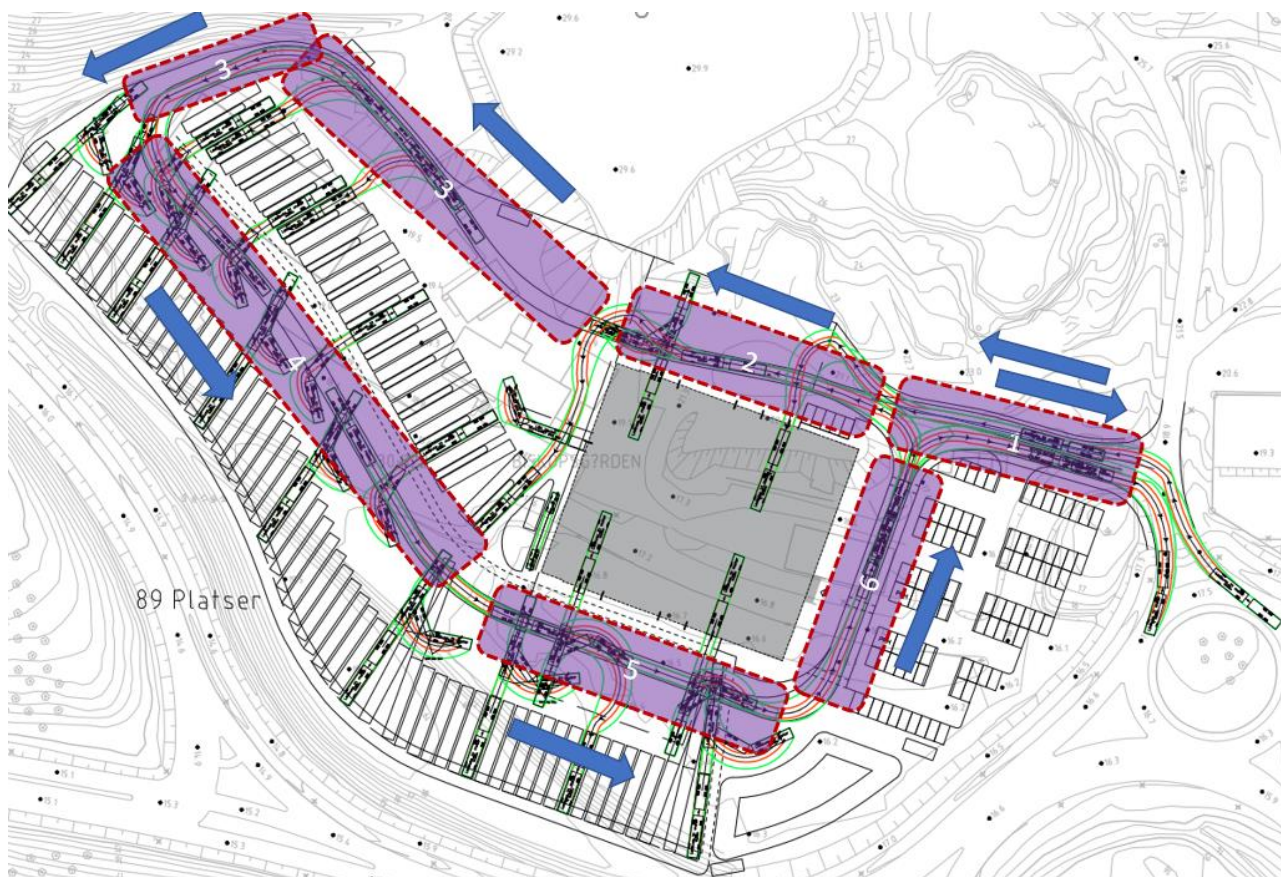
Inom zon 4 vänder trafikströmmen inom depå och går nu i sydöstlig riktning. I detta område behöver genomkörande trafik ta hänsyn till bussar från depåns västra uppställningsplatser som backar ut. Från depåns östliga uppställningsplatser behöver också genomkörande trafik uppmärksamma bussar som kör ut från de östliga uppställningsplatserna

#### Zon 5 – Passage söder om byggnad

Genomkörande trafik behöver fortsatt ta hänsyn till backande fordon från depåns sydvästra del. Från öster kan nu genomkörande trafik påverkas av fordon som kör in och ut från byggnaden.

#### Zon 6 – Passage framför entré

Trafiken passerar i detta område mellan byggnadens huvudentré och bilparkeringen. Detta innebär att det rör sig större mängder oskyddade trafikanter i området. Gångtrafiken är koncentrerat till ett visst antal passager (övergångsställen vid grindar till skalskyddet), vilket underlättar för chaufför att notera dem. Trafiken ansluter sedan till zon 1 vid via högersväng.



Figur 3. Trafik inom depå, indelning i sex zoner. Pilar illustrerar färdriktning för busstrafik inom depå.

## Oskyddade trafikanter

En depå sträcker sig över stora ytor och chaufförer och annan servicepersonal behöver gå relativt långa sträckor för att nå vissa uppställningsplatser. För att minska risken för konflikter mellan oskyddade trafikanter och bussar föreslås det ett målat gångstråk på marken framför respektive bussrad. I dessa gångstråk förväntas personal vistas när de rör sig mellan byggnad och buss.

Längs den södra uppställningen görs gångytan upphöjd med kantsten istället för målning och delas med infrastruktur för laddning av bussar och pelare till skärmtak.



Figur 4. Markerade gångstråk (gul färgat) för att förbättra trafiksäkerheten.

## 4.2 Fordonsuppställning

Uppställningen av fordon är koncentrerad till två uppställningsgrupper, det norra och det södra. Totalt rymmer 89 uppställningsplatser i depån.

### Norra gruppen - genomkörbara uppställningsplatser

Uppställningsplatserna är utformade så att fordonen kan köra igenom, men angöring från norr för att sedan lämna söderut. 28 uppställningsplatser ligger fördelade i par med en refugyta emellan sig där laddstolpar och pelare för skärmtak kan placeras. Dessa uppställningsplatser är särskilt attraktiva då backning av fordon undviks. Skärmtak täcker bussarnas framdel vilket gör att chaufför kan stiga/av på fordon och ansluta laddutrustning under väderskydd.

### **Södra gruppen – uppställningsplatser längs med depåns kant**

Detta skepp inrymmer majoriteten av bussarna, med 61 uppställningsplatser. De är utformade så fordon kör in med fronten först. Skärmtak täcker bussarnas framdel vilket gör att chaufför kan stiga/av på fordon och ansluta laddutrustning under väderskydd. Buss behöver backa för att lämna uppställningsplats. Uppställningsplatserna är utformade så att två bussars backrörelser inte ska korsa varandra när sikten är skymd av en mellanliggande buss.

### **Bilparkering / övrig parkering**

Bilparkeringen inrymmer ungefär lika många platser som det finns uppställningsplatser, 91 bilparkeringsplatser jämfört med 89 bussuppställningsplatser. De är belägen i nära anslutning till depåbyggnad och avskilt från övrig trafik på depå i enlighet med förutsättningarna i kapitel 3. Fem parkeringsplatser för servicefordon finns också inom depåns område, vid byggnadens nordvästra hörn. Parkering för rörelsehindrade (PRH) anläggs också inom 25 m från entré.

## **4.3 Övrigt**

### **Teknisk försörjning**

Sex nätstationer med yttermått 8x3 m har placerats ut jämt över depån. De är placerade så att de inte stör flödet av trafik.

### **Service av bussar**

Till byggnaden kör det regelbundet in och ut bussar som ska repareras i verkstads- eller i tvätthallen. En yta på 28x48 meter framför ska lämnas fri från hinder framför byggnadens portar. Detta gör att bussar kan manövreras in och ut till respektive hall. Vaksamhet krävs vid denna manöver då det sker genomfartstrafik i detta område (se zon 2+5, kapitel 4.1).

## 5 Bortvalda alternativ

Under arbetsprocessen har ett flertal olika trafikförslag för bussdepå diskuterats och analyserats. De som inte gått vidare till slutgiltigt skede presenteras översiktligt i detta kapitel.

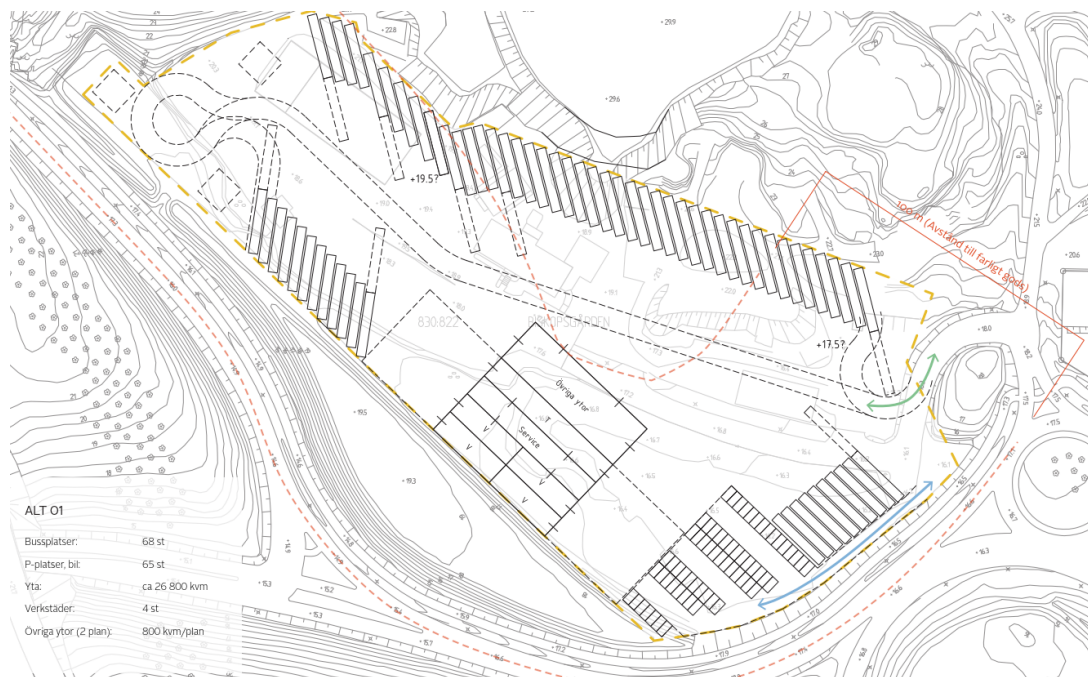
### 5.1 Mindre depå

Fem förslag för en mindre bussdepå togs fram. Den huvudsakliga anledningen till att dessa inte gick vidare i processen var att de inte nyttjade all yta inom fastigheten. Av följande alternativen stod sig alternativ 4 och 5 bättre i konkurrensen.

#### Alternativ 1 – 68 uppställningsplatser

Förslag bortvalt bland annat beroende på:

- Dåligt utnyttjande av depåns mark
- Trafiken är dubbelriktad inom depå
- Alla bussuppställningsplatser innebär backrörelser
- Avstånd mellan bilparkering och byggnad

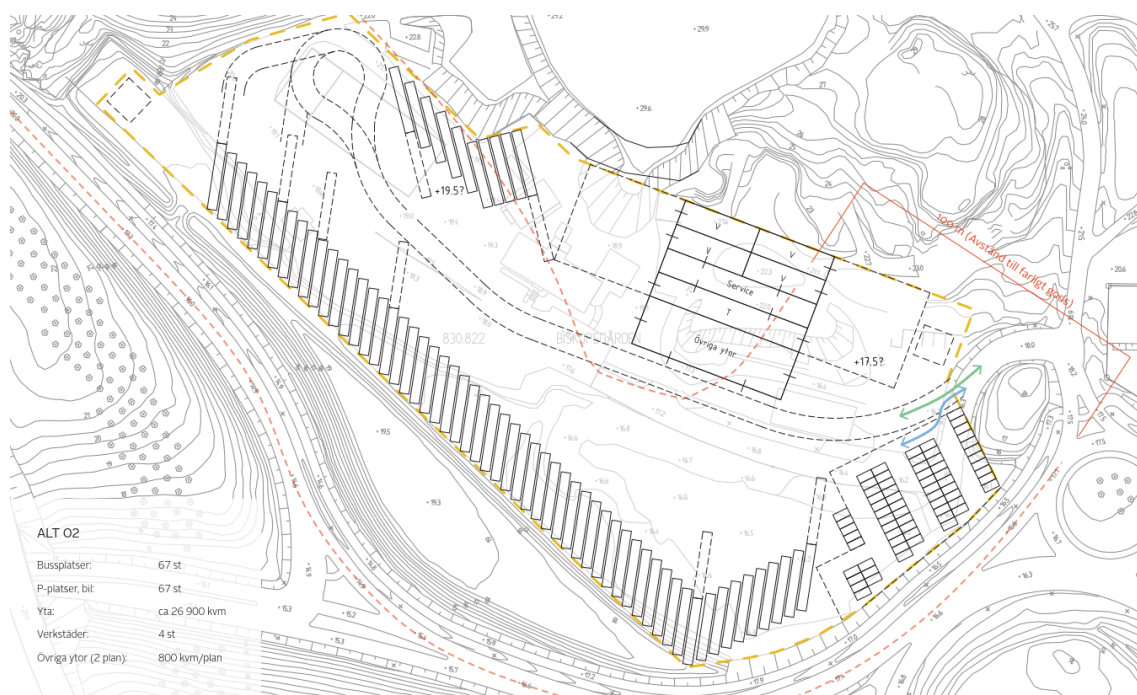


Figur 5. Bortvalt alternativ 1.

## Alternativ 2 – 67 uppställningsplatser

Förslag bortvalt bland annat beroende på:

- Dåligt utnyttjande av depåns mark
- Trafiken är dubbelriktad inom depå
- Alla bussupställningsplatser innebär backrörelser
- Avstånd mellan bilparkering och byggnad

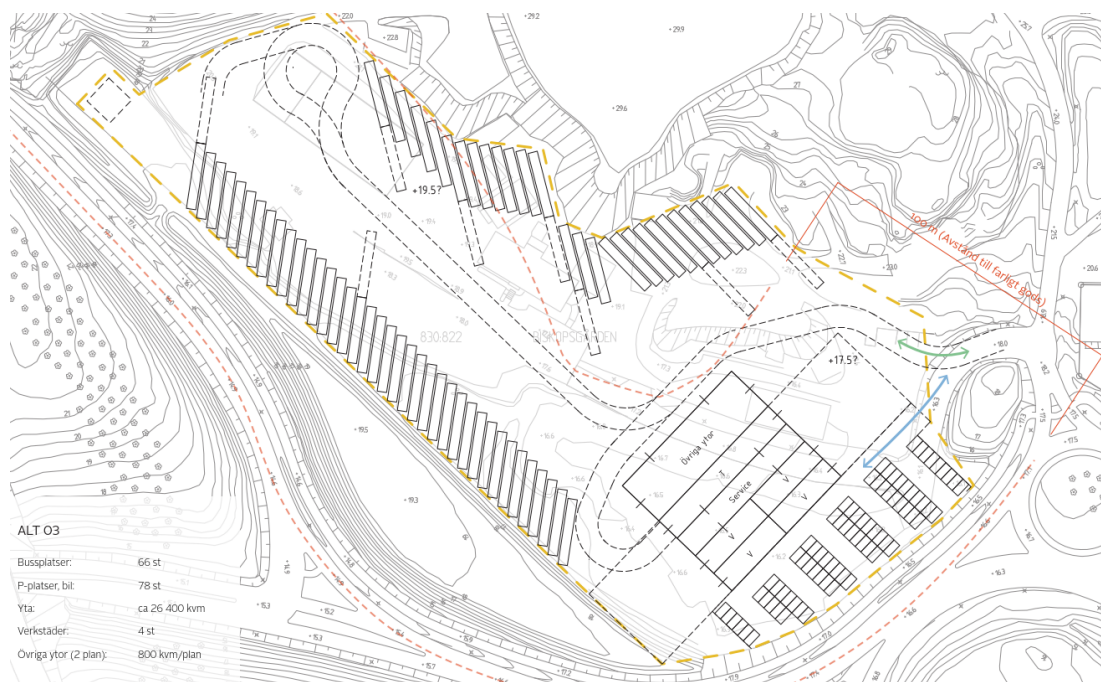


Figur 6. Bortvalt alternativ 2.

### Alternativ 3 – 66 uppställningsplatser

Förslag bortvalt bland annat beroende på:

- Dåligt utnyttjande av depåns mark
- Trafiken är dubbelriktad inom depå
- Alla bussupställningsplatser innebär backrörelser
- Avstånd mellan bilparkering och byggnad



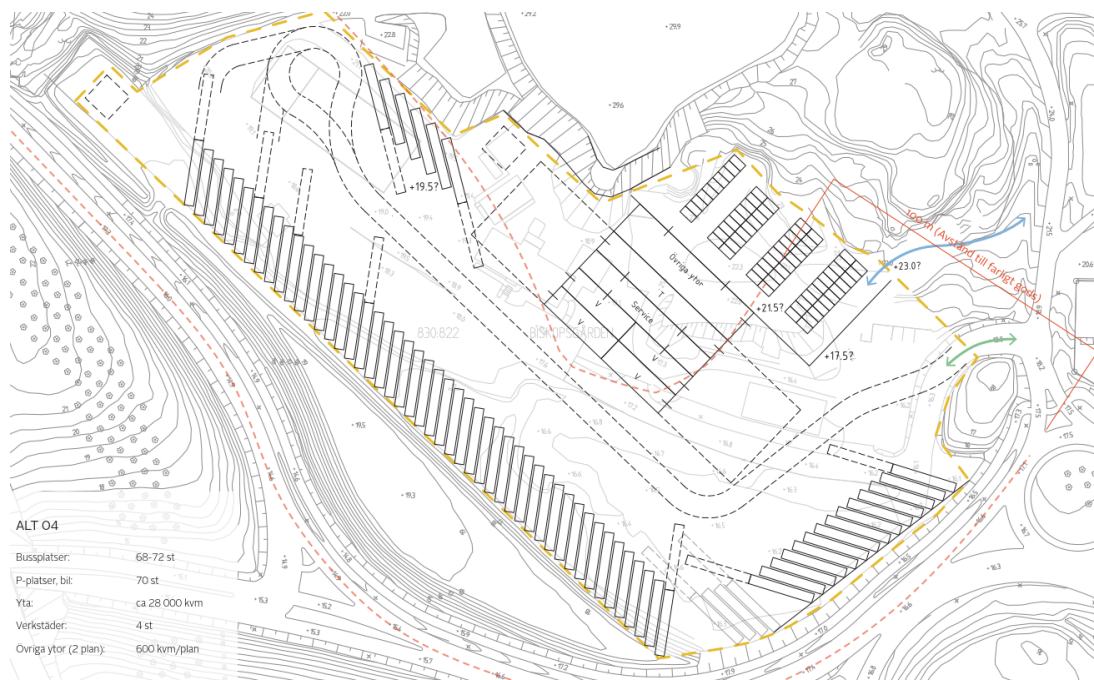
Figur 7. Bortvalt alternativ 3.

### Alternativ 4 – 70 uppställningsplatser

Alternativ 4 innebär god förbindelse mellan bilparkering och byggnad. Oskyddade trafikanter kan ta sig mellan dem utan att påverkas av trafik inom depå.

Förslag bortvalt bland annat beroende på:

- Trafiken är dubbelriktad inom depå
- Alla bussupställningsplatser innebär backrörelser



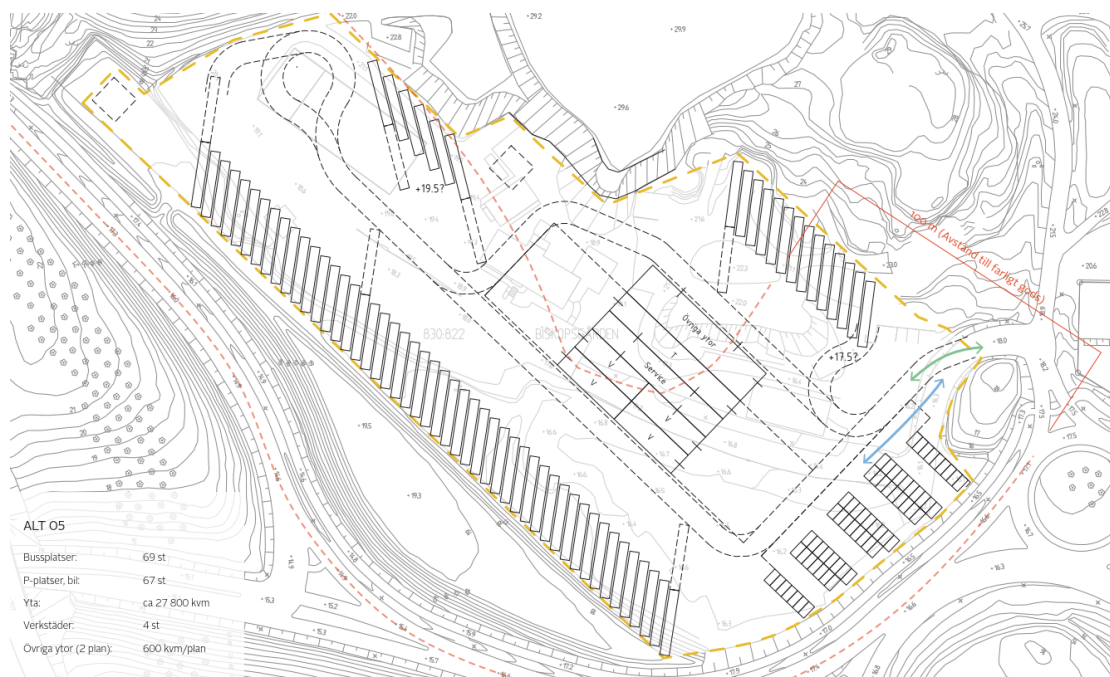
Figur 8. Bortvalt alternativ 4.

## Alternativ 5 – 69 uppställningsplatser

Alternativ 5 erbjuder rundkörning inom depån vilket minskar andelen dubbelriktad trafik inom denna. Byggnaden är också centralt placerad vilket innebär kortare avstånd mellan denna och uppställningsplatser.

Förslag bortvalt bland annat beroende på:

- Alla bussuppställningsplatser innebär backrörelser
- Avstånd mellan bilparkering och byggnad



Figur 9. Bortvalt alternativ 5.

## 5.2 Större depå

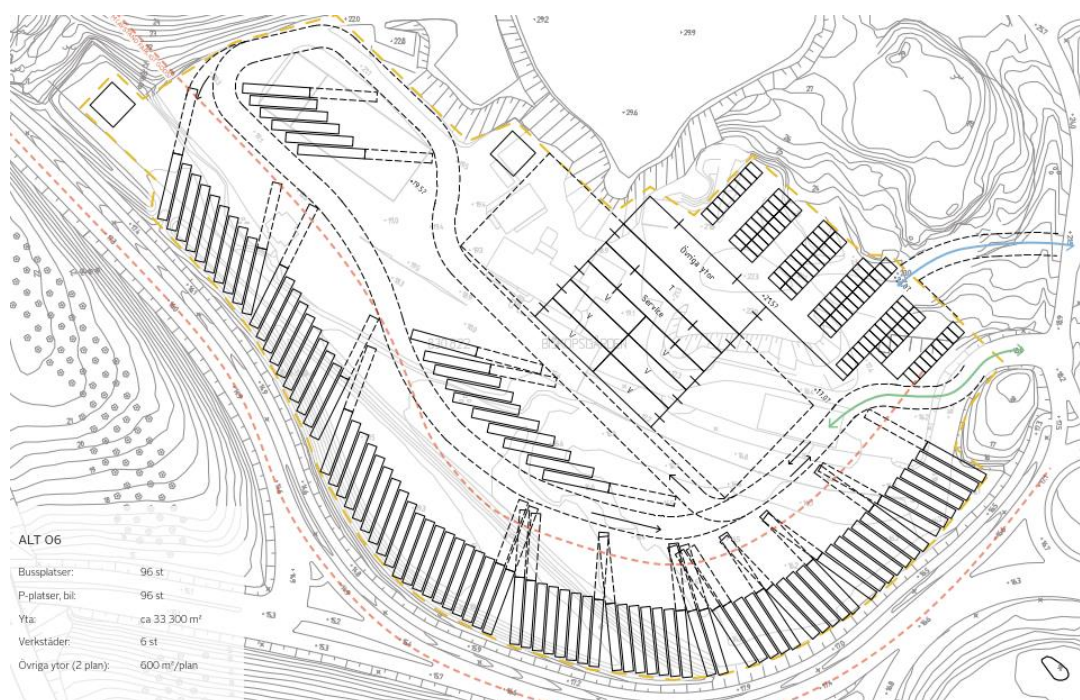
Fem förslag har studerats varav ett (Alternativ 9) har lyfts fram och utvecklats till det förslag som vi förordat i denna utredning. Fördelen med den större depån gentemot den mindre depån är framförallt att hela ytan för fastigheten nyttjas. Det går därmed att skapa fler uppställningsplatser för bussar.

### Alternativ 6 – 96 uppställningsplatser

Alternativ 6 innebär goda förbindelser mellan parkeringsplats och byggnad. Körvägen inom depå påverkas i mindre utsträckning av backande fordon och är till stora delar enkelriktad.

Förslag bortvalt bland annat beroende på:

- Dubbelriktad busstrafik vid infart till depå där bussar backar
- Separat väg till bilparkering krävs
- Dåliga uteytor för personal vid byggnad



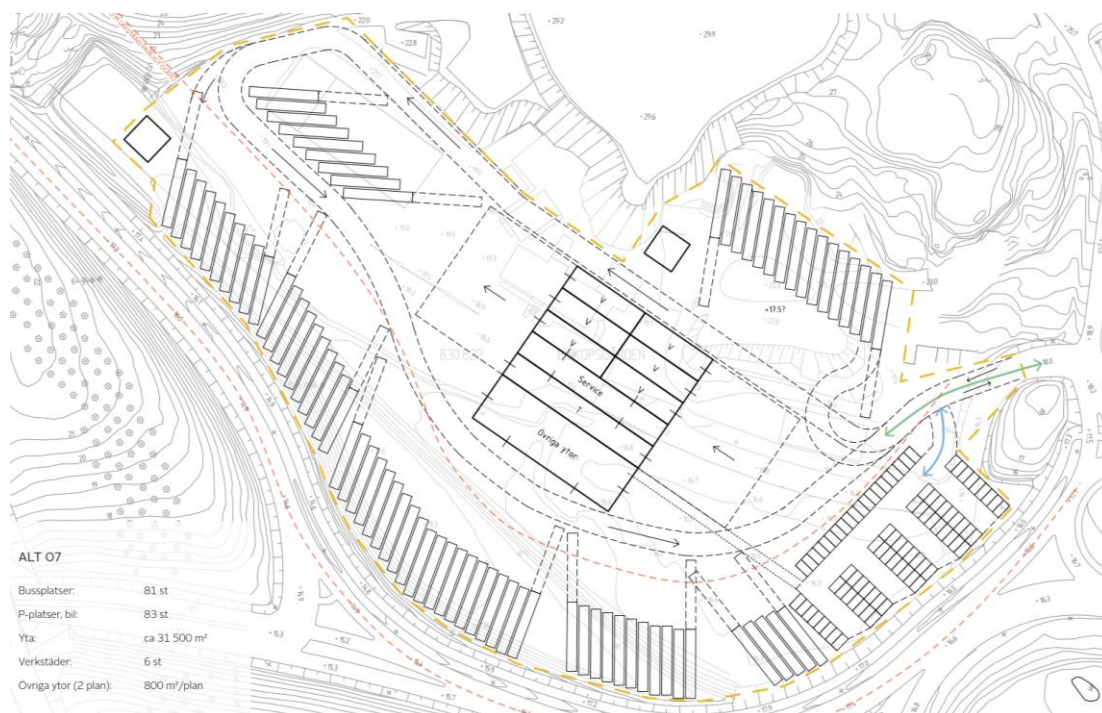
Figur 10. Bortvalt alternativ 6.

### Alternativ 7.1 – 81 uppställningsplatser

Rundkörning inom depå innebär stor andel enkelriktad trafik. Visst antal av uppställningsplatserna är nu sådana som det går att köra igenom. Stora ytor fria ytor framför portar till byggnad underlättar manövrering till denna.

Förslag bortvalt bland annat beroende på:

- Avstånd mellan bilparkering och byggnad
- Intrång i berg norr om byggnad för uppställningsplatser



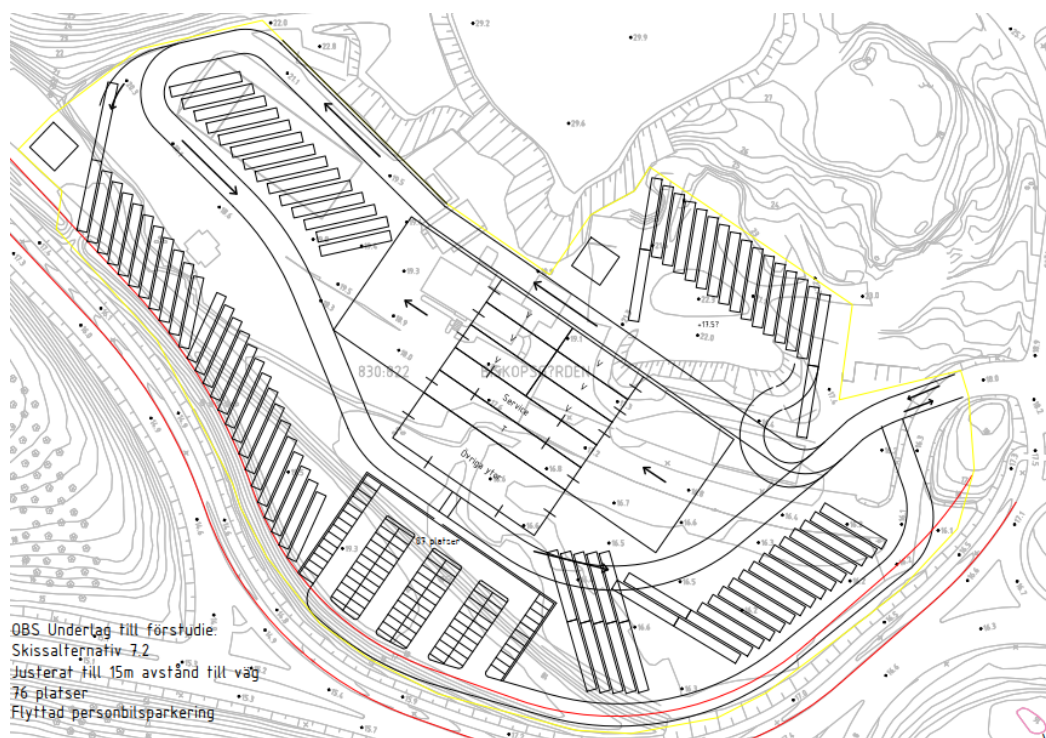
Figur 11. Bortvalt alternativ 7.1.

## Alternativ 7.2 – 76 uppställningsplatser

Parkeringen har till skillnad från föregående alternativ flyttats närmare byggnad.

Förslag bortvalt bland annat beroende på:

- Separat väg till bilparkering vilket tar yta från depå
- Intrång i berg norr om byggnad för uppställningsplatser



Figur 12. Bortvalt alternativ 7.2.

### Alternativ 8 – 90 uppställningsplatser

Alternativ 8 är en hybrid mellan alternativ 6 och 7. Den bygger vidare på rundkörningsprincipen vilket innebär enkelriktad trafik inom depån. Planskild passage mellan bilparkering och byggnad ger god trafiksäkerhet. Byggnaden är också placerad centralt inom depån vilket ger korta avstånd till uppställningsplatser.

Förslag bortvalt bland annat beroende på:

- Svårt att skapa en bra förbindelse mellan bilparkering och byggnad
- Relativt många bussar får utföra backrörelser i sydvästra hörnet av depå

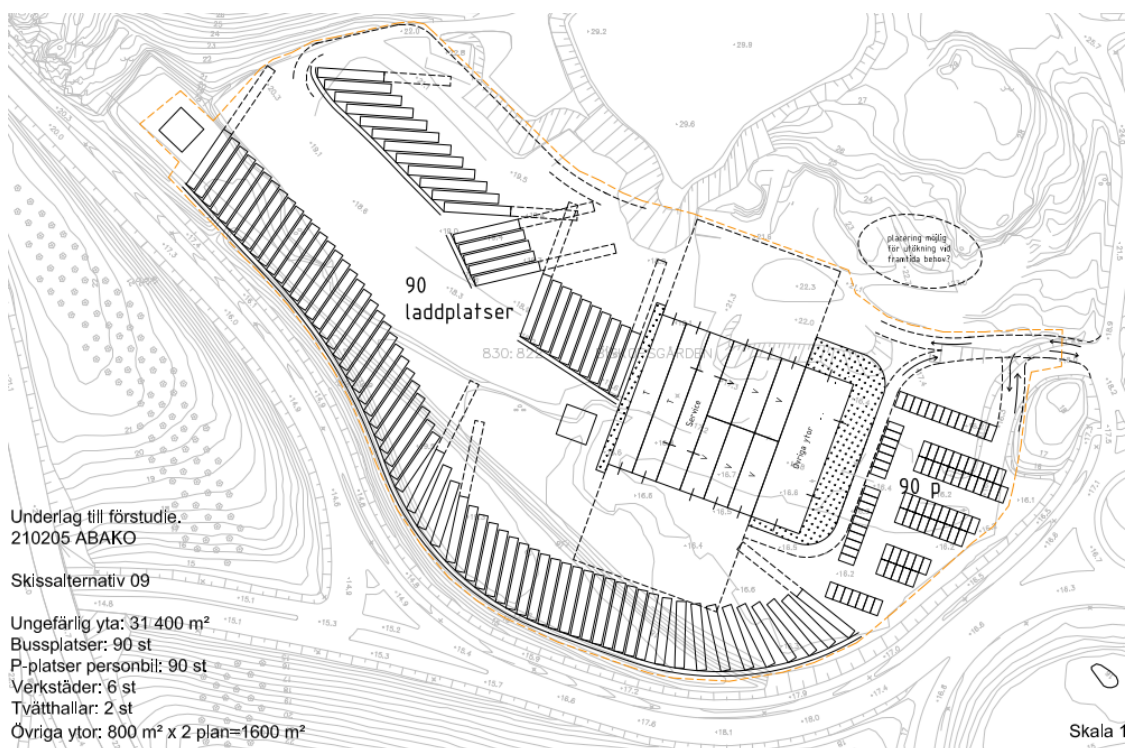


Figur 13. Bortvalt alternativ 8.

### Alternativ 9 – 90 uppställningsplatser

Alternativ 9 bygger vidare på rundkörningsprincipen vilket innebär enkelriktad trafik inom depån. En stor andel uppställningsplatser som innebär genomkörande fordonsrörelser innebär effektiv trafikering inom depå. Byggnaden ligger bra placerad med nära avstånd till bilparkering men även till flera uppställningsplatser. Depåytan är också planerad så att det inte behövs göras så mycket intrång i berg norr om byggnad. Kostnaderna för schakt och sprängning borde då kunna hållas ner.

Nackdelen med alternativ 9 är främst att det kör trafik genom det område där fordon kör in och ut till byggnad.



Figur 14. Alternativ 9, grunden till framtaget trafikförslag.

## 6 Referenser

Behovsbeskrivning Bussdepå Vädermotet, Västtrafik 2020-06-03, Dnr 1-649-20

Farligt gods – fördjupning av översiktsplanen, Göteborgs stad 1999,  
<https://goteborg.se/wps/portal/start/byggande--lantmateri-och-planarbete/kommunens-planarbete/oversiktlig-planering/fordjupningar-och-tillagg/farligt-gods?uri=gbglnk%3Agbg.page.d81ada22-e11a-4c26-8011-c4ac55ac8ca7#:~:text=Syftet%20med%20f%C3%B6rdjupningen%20av%20%C3%B6versiktsp%20planen,l%C3%A4ngs%20transportleder%20f%C3%B6r%20farligt%20gods.>

## 7 Bilagor

Situationsplan?