

---

# Uppsala spårväg, spår- och gatuutformning

## Delsträcka C: Ångström-Ultuna

**Upprättad:**

2022-02-18

Reviderat 2023-04-28

**Upprättad av:**

Stefan Rummel, White

Sebastien Duclos, Systra

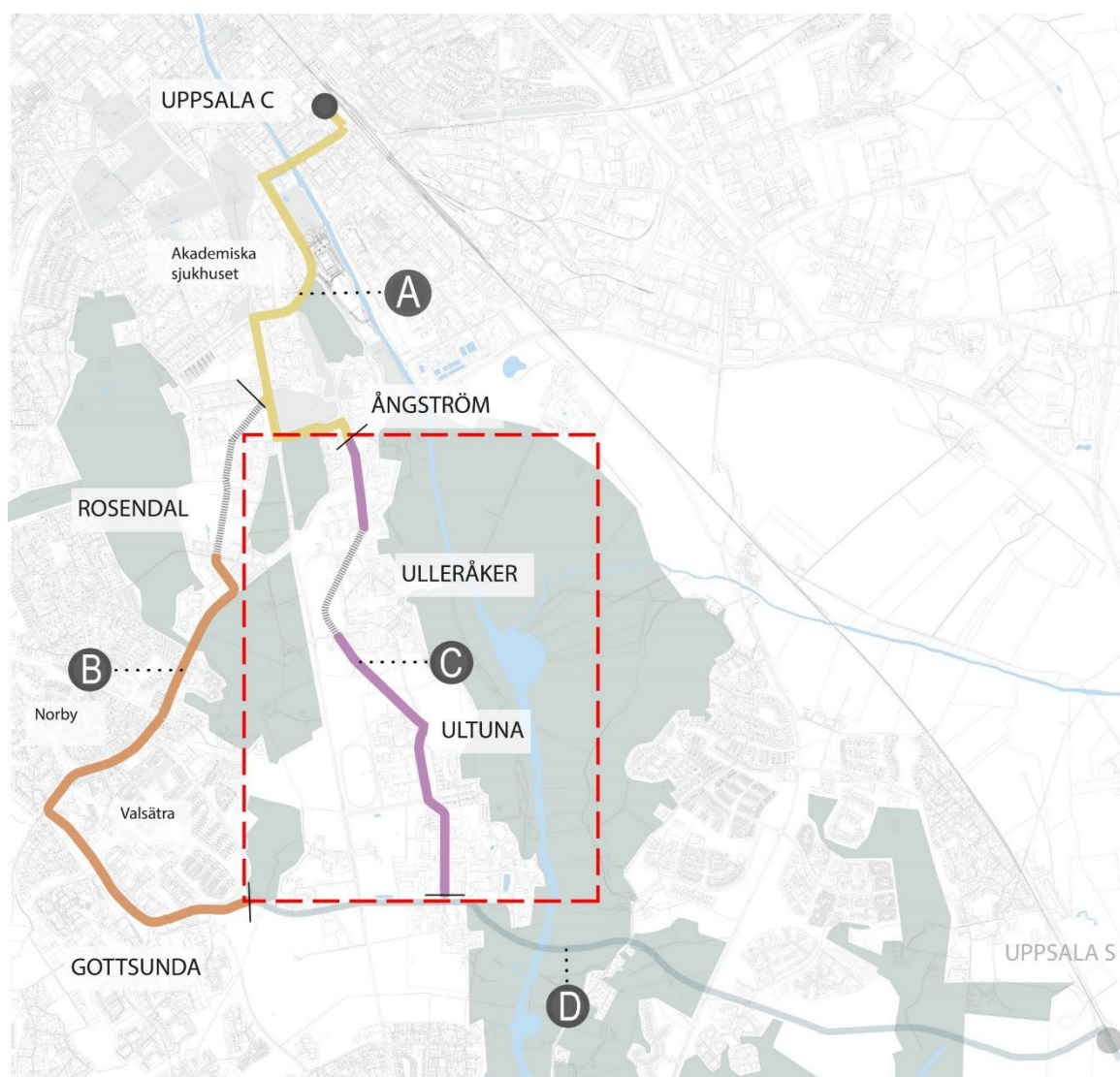
## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

---

1. INLEDNING.....	3
2. FÖRUTSÄTTNINGAR.....	4
3. ÅNGSTRÖM-DIAGONALEN MOT CENTRALA ULLERÅKER.....	7
4. CENTRALA ULLERÅKER.....	12
5. ULTUNA.....	15
6. SPÅRGEOMETRI .....	21
7. GRUNDEVATTENSKYDD OCH DAGVATTENHANTERING .....	23
8. PÅVERKAN PÅ TRÄD LÄNGS STRÄCKAN .....	27
9. LEDNINGAR .....	27
10. AVSTEG FRÅN NORMER OCH RIKTLINJER .....	28
11. BEHOV AV VIDARE STUDIER.....	28

## 1. INLEDNING

Uppsala kommun och Region Uppsala arbetar för ett införande av kapacitetsstark kollektivtrafik med inriktning mot spårväg i Uppsala. Planerad trafikstart är år 2029. Ett antal förstudier, spårutredningar och en programhandling har upprättats och dessa behöver nu fördjupas för att kunna utgöra underlag till granskning av detaljplan. Systra och White har fått i uppdrag att ta fram en utformning på spår-, gatu- och landskap som kan utgöra underlag för granskning av en detaljplan för sträckan Ångström- Ultuna, även kallad delsträcka C. Se Figur 1. Huvudsyftet är att hitta begränsningslinjen för detaljplanens utbredning i plan. Noggrannheten är i nivå med förprojektering 1.0, men detaljeringsnivån varierar längs sträckan beroende på hur känsligt området är som passeras.

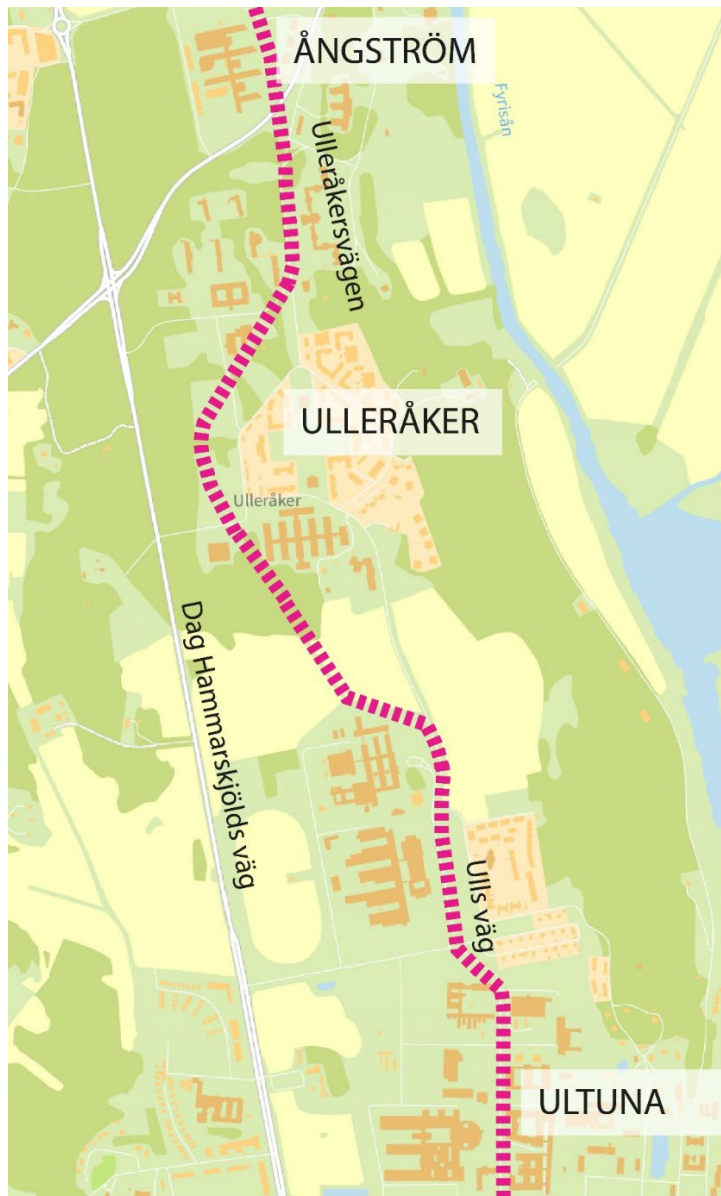


Figur 1 Aktuell delsträcka C, Ångström-Ultuna, markeras med röd streckad linje

## 2. FÖRUTSÄTTNINGAR

### 2.1 Planerad sträckning

Sträckan utgår från Ångström i norr och sträcker sig ner till Ultunaallén i söder, se Figur 2. Sträckningen går på obebyggd mark öster om Ångström och förutsätter en ny bro över Kungsängsleden mot Ulleråker. I Ulleråker sträcker sig spåren delvis längs befintliga Ulleråkersvägen, innan de viker av västerut genom ny planerad bebyggelse. Söder om Ulleråker ansluter spåren till befintlig sträckning av Ulls väg genom Ultuna, ända ner till Ultunaallén.



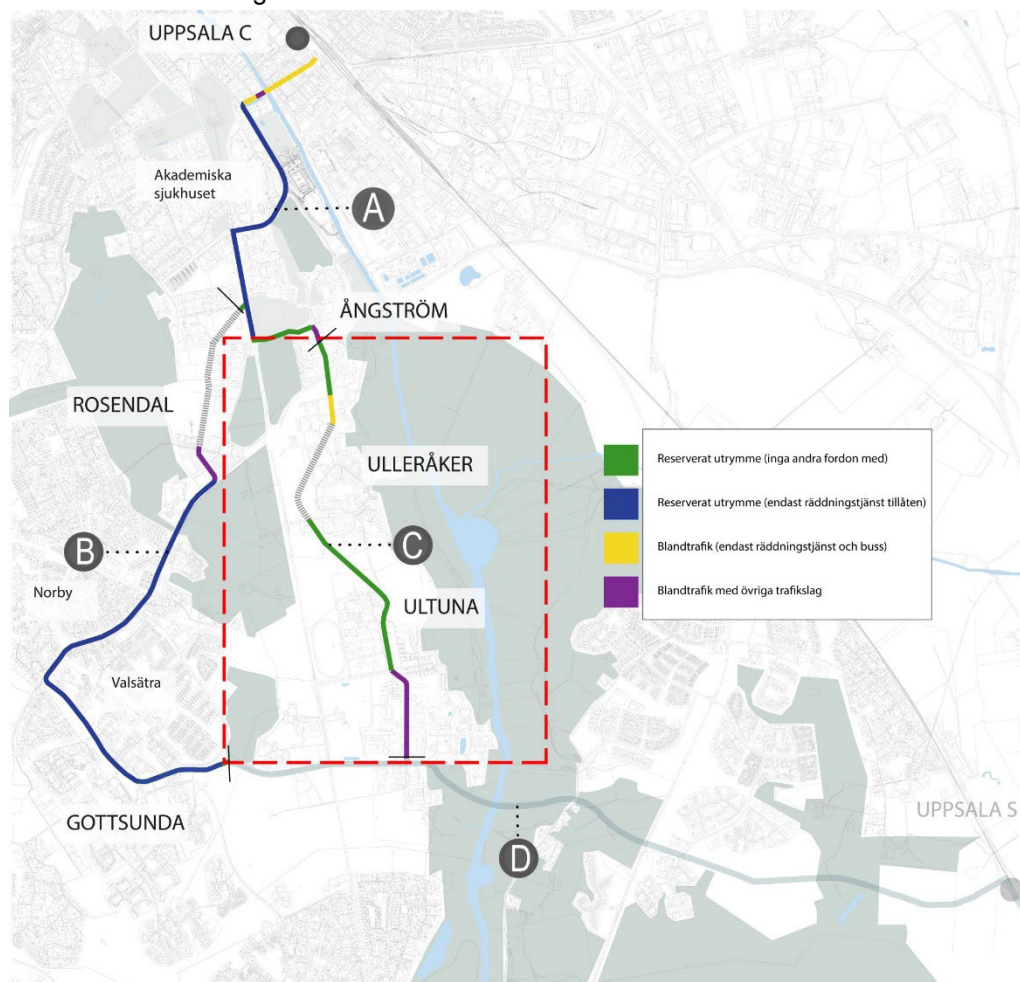
Figur 2 Planerad sträckning för delsträcka C

## 2.2 Projekteringsförutsättningar

Tidigare utförda studier gällande spär- och gatuutformning längs sträckan tillsammans med den senast framtagna programhandlingen, alternativstudier och granskningssynpunkter från detaljplanens samrådsskede ligger till grund för denna förprojektering. Vidare ska principer för skydd av grundvattnet utredas och redovisas. Till arbetet med ledningsflytt ska även detaljerade sektioner tas fram som redovisar de nya tvärsektionernas läge i höjd och plan i förhållande till befintliga förhållanden.

### 2.2.1 Spårens utrymme i gaturummet

I början av delsträckan övergår spären från blandtrafik längs Lägerhyddsvägen till eget utrymme över planerad kollektivtrafik- och gång- och cykelbro över Kungsängsleden. Spären fortsätter i eget utrymme med gångfartsområde på vardera sida fram till korsningen med Lägerhyddsvägen, där de övergår i blandtrafik längs Ulleråkersvägen. Spären fortsätter därefter i eget utrymme med gångfartsområde på vardera sida genom planerad bebyggelse i centrala Ulleråker. Söder om Ulleråker fortsätter spären i eget utrymme över fälten innan de når Ultuna. Genom norra Ultuna går spären i eget utrymme på Ulls väg, för att söder om Veterinärsvägen fortsätta i blandtrafik fram till Ultunaallén. Se Figur 3.



Figur 3 Spärvägens placering i gaturummet. Aktuell delsträcka C, Ångström-Ultuna, markeras med röd streckad linje

### 2.2.2 Hållplatslägen

Spårvägen förutsätts ha fyra hållplatser längs delsträcka C. Se Figur 4 för hållplatslägen som beskrivs i denna PM.

Hållplatserna planeras för en längd på 45 meter. Plattformarna vid standardhållplats ska vara 3,5 meter breda och vid knytpunkter och ändhållplatser 4,0m breda.



Figur 4 Föreslagen placering av hållplatslägen längs delsträcka C.

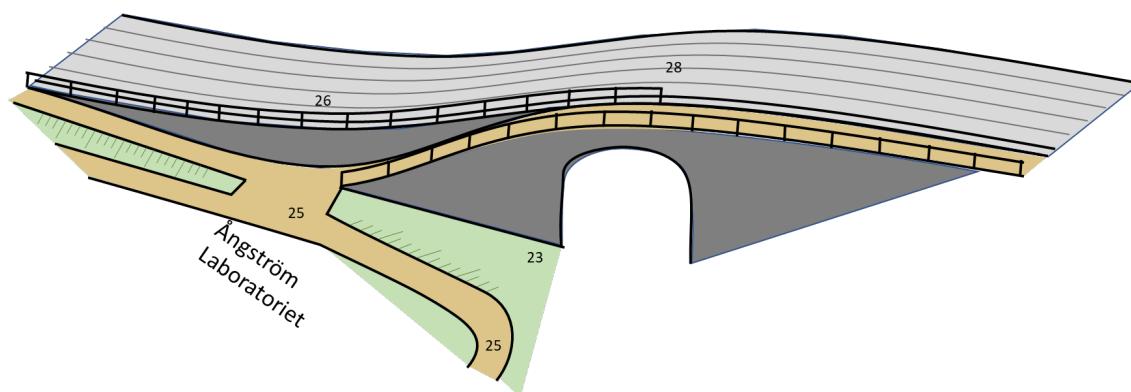
När spårvägen har byggts ut antas busstrafiken inte gå längs samma gator som spårvägen, därför tas inte hänsyn till befintliga hållplatslägen för buss.

### 2.2.3 Spårgeometri

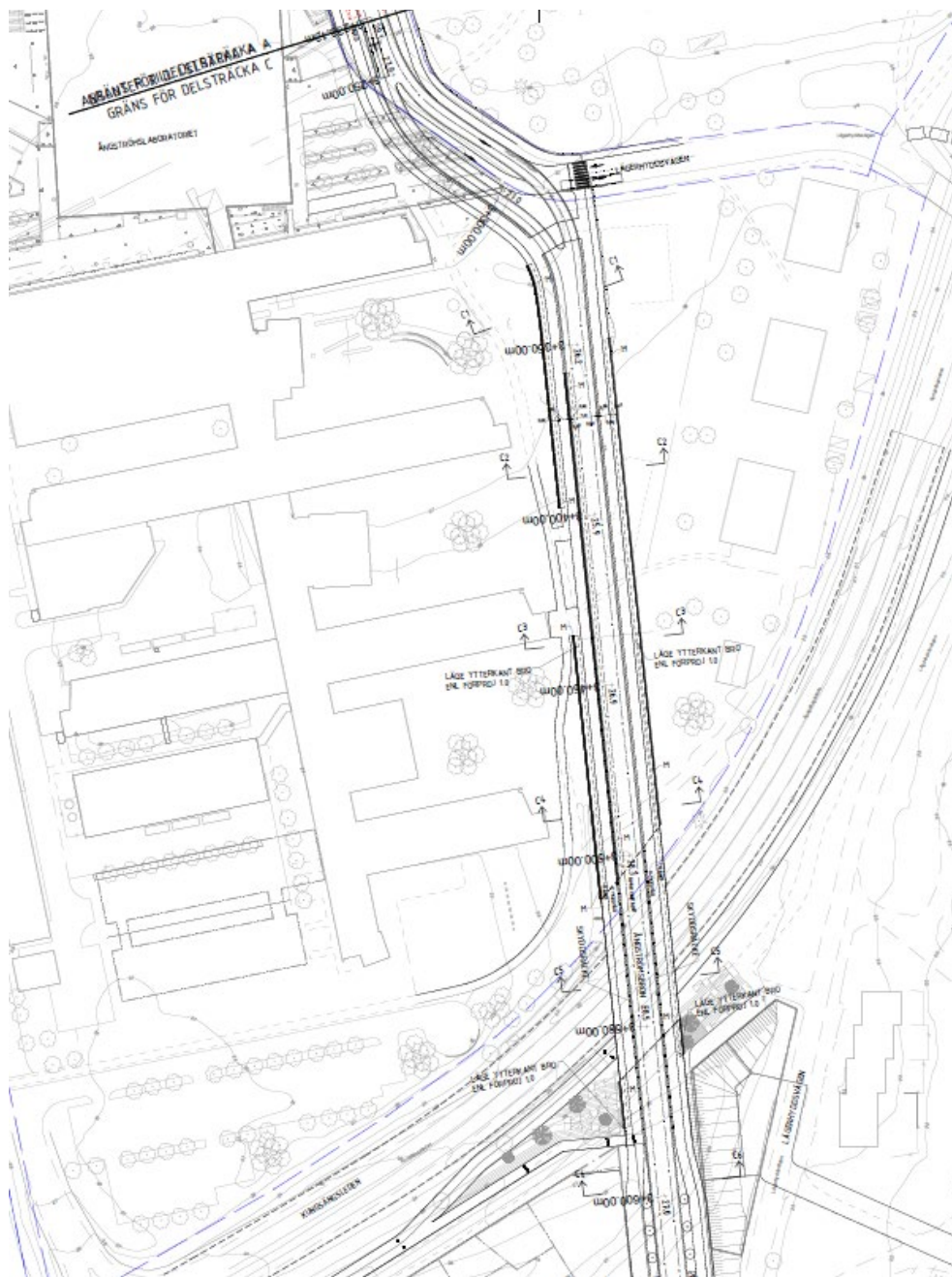
I projekteringen har utformningsprinciper från programhandlingen följts.

## 3. ÅNGSTRÖM-DIAGONALEN MOT CENTRALA ULLERÅKER

Delsträckan börjar i höjd med Ångström där delsträcka A tar slut, se Figur 6. Söder om hållplatsen Ångström separeras spår- och biltrafik. Södergående biltrafik får ett eget svängfält för att inte blockera spårtrafikens framkomlighet i södergående riktning. Spåren går i eget utrymme över bron över Kungsängsleden. Längs båda sidor av spårområdet planeras gång- och cykelbana från Ångström vidare över bron över Kungsängsleden. GC-banan på bronns västra sida har sänkts för att kunna nå marknivån tidigare och ansluta till fler entréer vid Ångströmlaboratoriets östra sida se figur 5.



Figur 5 Principskiss för sänkning av GC-bana på bronns västra sida.

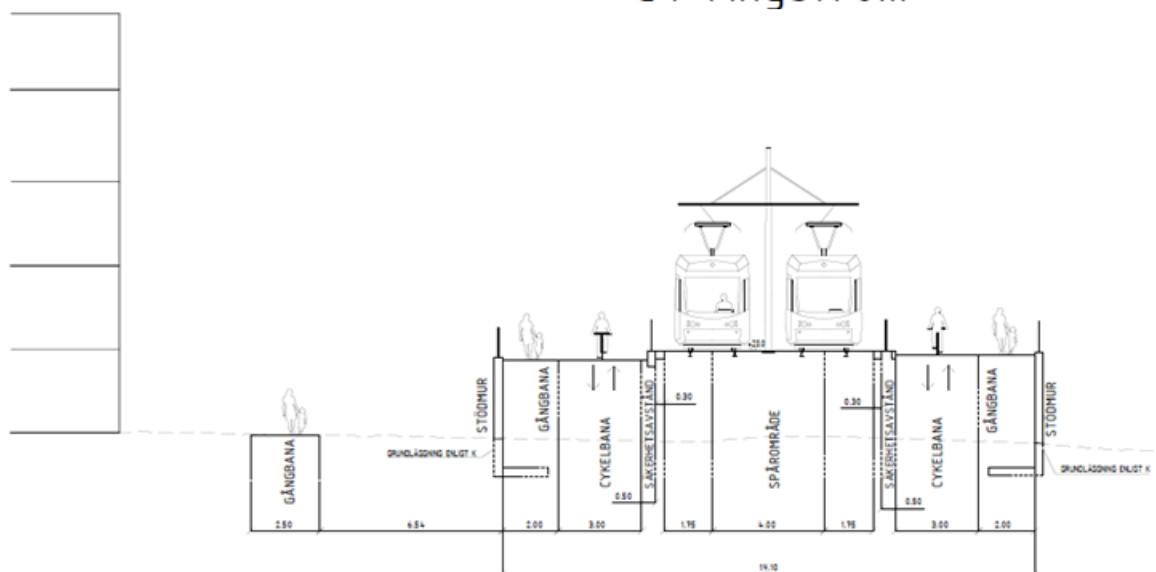


Figur 6 Spårens sträckning förbi Ängström och över Kungsängsleden.

Söder om Kungsängsleden planeras för ny bebyggelse. I anslutning till bebyggelsen övergår gång- och cykelbanan i gångfartsområde på västra sidan samt cykelbana och gångfartsområde på östra sidan. Längs västra sidan blir det möjligt för biltrafik att färdas i södergående riktning i gångfartsområdet. Se sektion i Figur 7.



## C4 Ångström



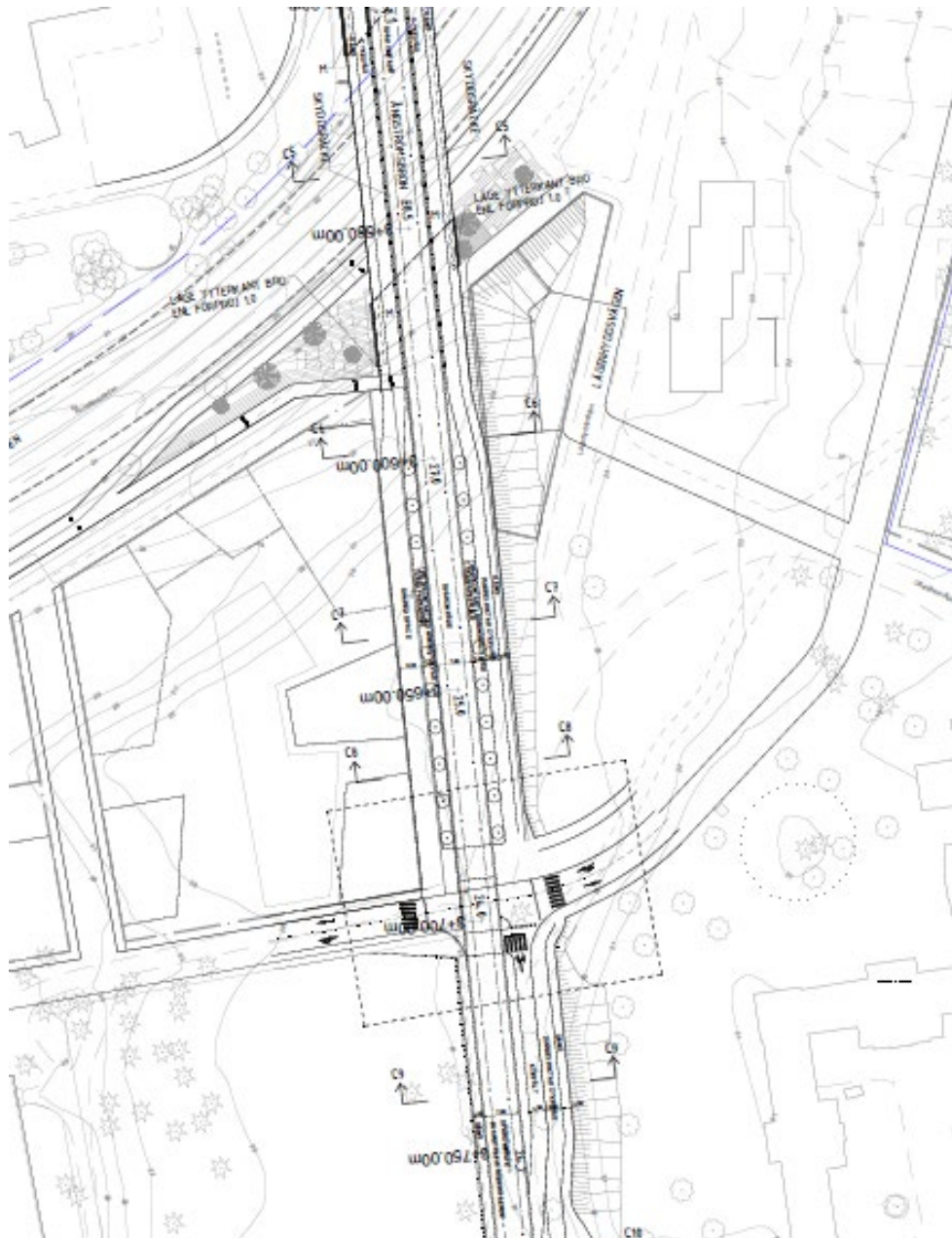
Figur 7 Sektion söder om Kungsängsleden

Vid korsningen med Lägerhyddsvägen fortsätter spåren längs Ulleråkersvägen vidare söderut, se Figur 8. Framför hospitalet är det blandtrafik både i nordlig och sydlig riktning.

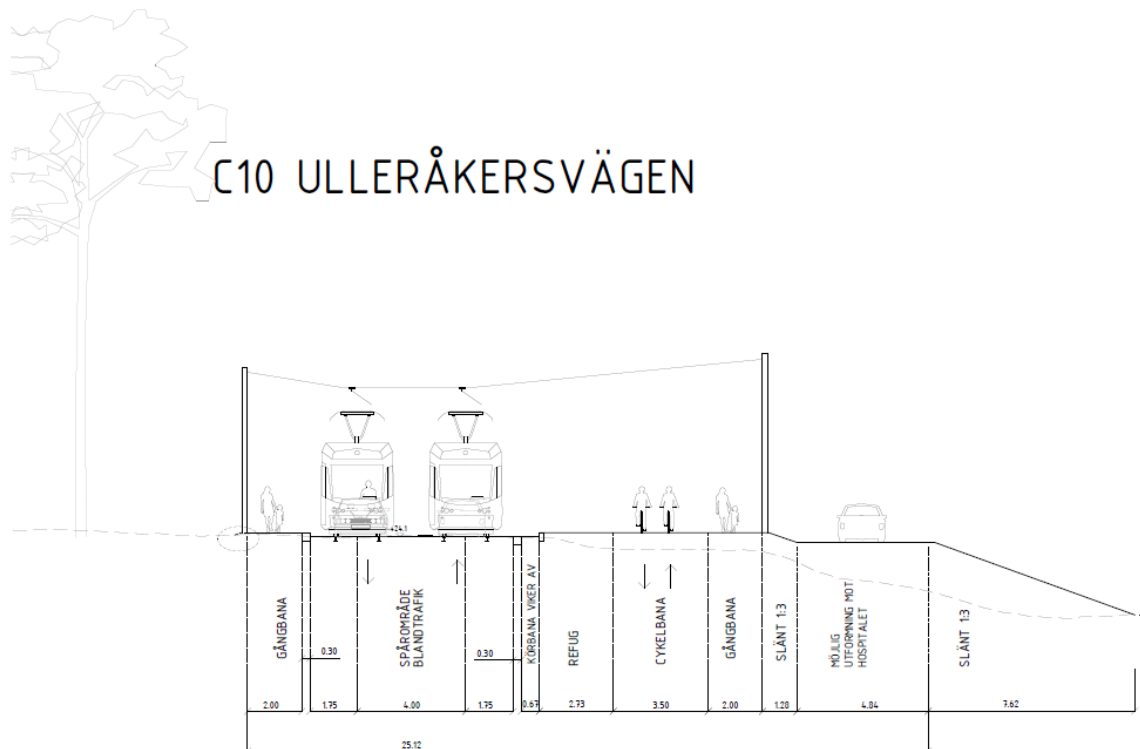
I nordlig riktning utbildas ett eget körfält för biltrafik fram till korsningen med Lägerhyddsvägen. Spårvägen går här i blandtrafik i sydlig riktning.

Korsningen med Lägerhyddsvägen signalregleras och utformas med upphöjda gång- och cykelpassager för att komma i nivå med rälen. Vid detaljutformning bör hänsyn tas till att tydliggöra att biltrafik inte ska vistas på spårområdet norr om Lägerhyddsvägen.

Längs Ulleråkersvägen planeras gångbana längs båda sidor och cykelbana längs östra sidan av vägen, se sektion i Figur 9. En principiell lösning med ramp har redovisats i anslutning till Hospitalet. Det pågår dock ett detaljplanearbete för Hospitalet som gör att anslutningen kan komma att förändras. Eventuellt utgår angöringsbehov till hospitalet från västra sidan.



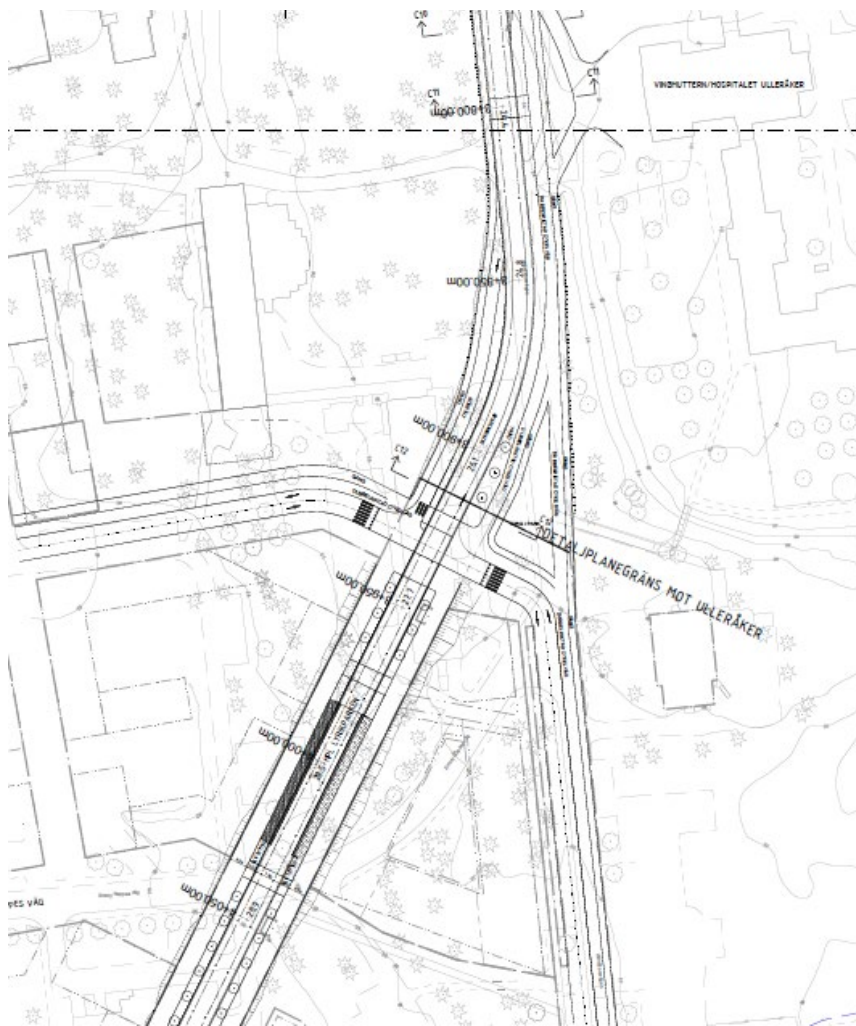
Figur 8 Korsningen Ulleråkersvägen/ Lägerhyddsvägen



Figur 9 Sektion längs Ulleråkersvägen i anslutning till Hospitalet

Cirka 150 meter söder om korsningen med Lägerhyddsvägen svänger spårvägen av från Ulleråkersvägen mot centrala Ulleråker, Biltrafiken separeras och leds ut från det södergående spårområdet, se Figur 9. Avgreningen av biltrafik och spårtrafik signalregleras.

Vid detaljutformning bör hänsyn tas till att tydliggöra att biltrafik inte ska färdas vidare söderut på spårområdet. Det kommer dock att bli tillåtet att färdas längs Morgondrömsvägens share space ytor för att nå de entréer som finns här.



Figur 10 Spårens avgrening från Ulleråkersvägen mot centrala Ulleråker

#### 4. CENTRALA ULLERÅKER

Genom centrala Ulleråker går spåren i eget utrymme hela vägen till Ultuna. Gångfartsområde och/eller gång- och cykelbana planeras längs båda sidor av spärvägen.

Två hållplatslägen planeras i centrala Ulleråker. Plattformarna är placerade mot varandra. Det första hållplatsläget Lyrikparken är placerat norr om Lyrikparken, se Figur 11.



Figur 11 Planerad bebyggelse i norra delen av centrala Ulleråker, med mittförlagt hållplatsläge

Det andra hållplatsläget Vinghästtorget placeras i södra delen av den planerade bebyggelsen, se Figur 12.

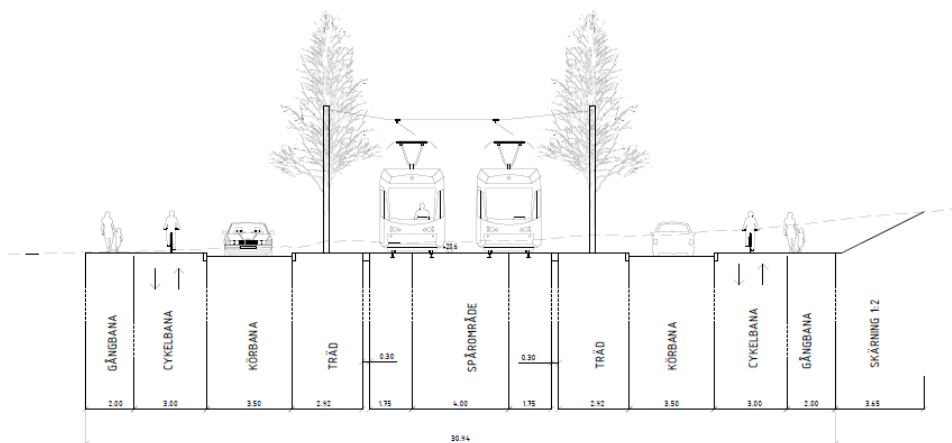


Figur 12 Planerad bebyggelse och hållplatsläget vid det centrala torget i Ulleråker. Mittförlagt hållplatsläge i södra delen.



Genom norra Ultuna går spåren i eget utrymme i mitten med enkelriktade körfält för biltrafik på ömse sidor fram till korsningen med Veterinärvägen. Gång- och cykelväg planeras längs båda sidor av Ulls väg. Se sektion i Figur 16. Gång- och cykelpassager över spåren föreslås utföras med wig-wag signal.

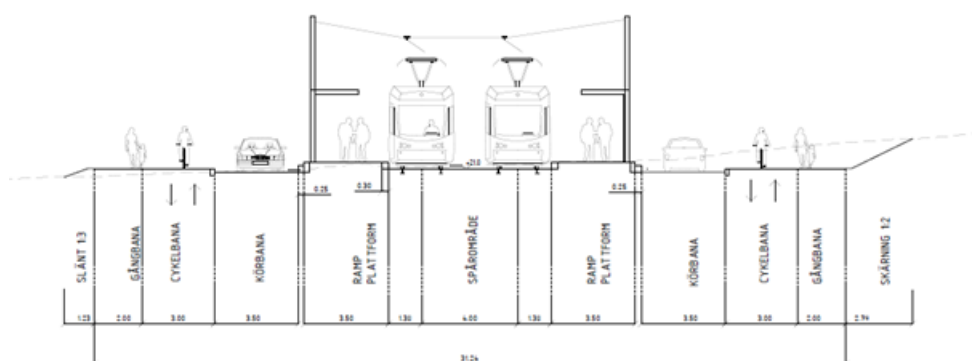
## C26 ULLS VÄG (EV. KONTAKTLEDNINGSFRITT)



Figur 15 Sektion längs Ulls väg.

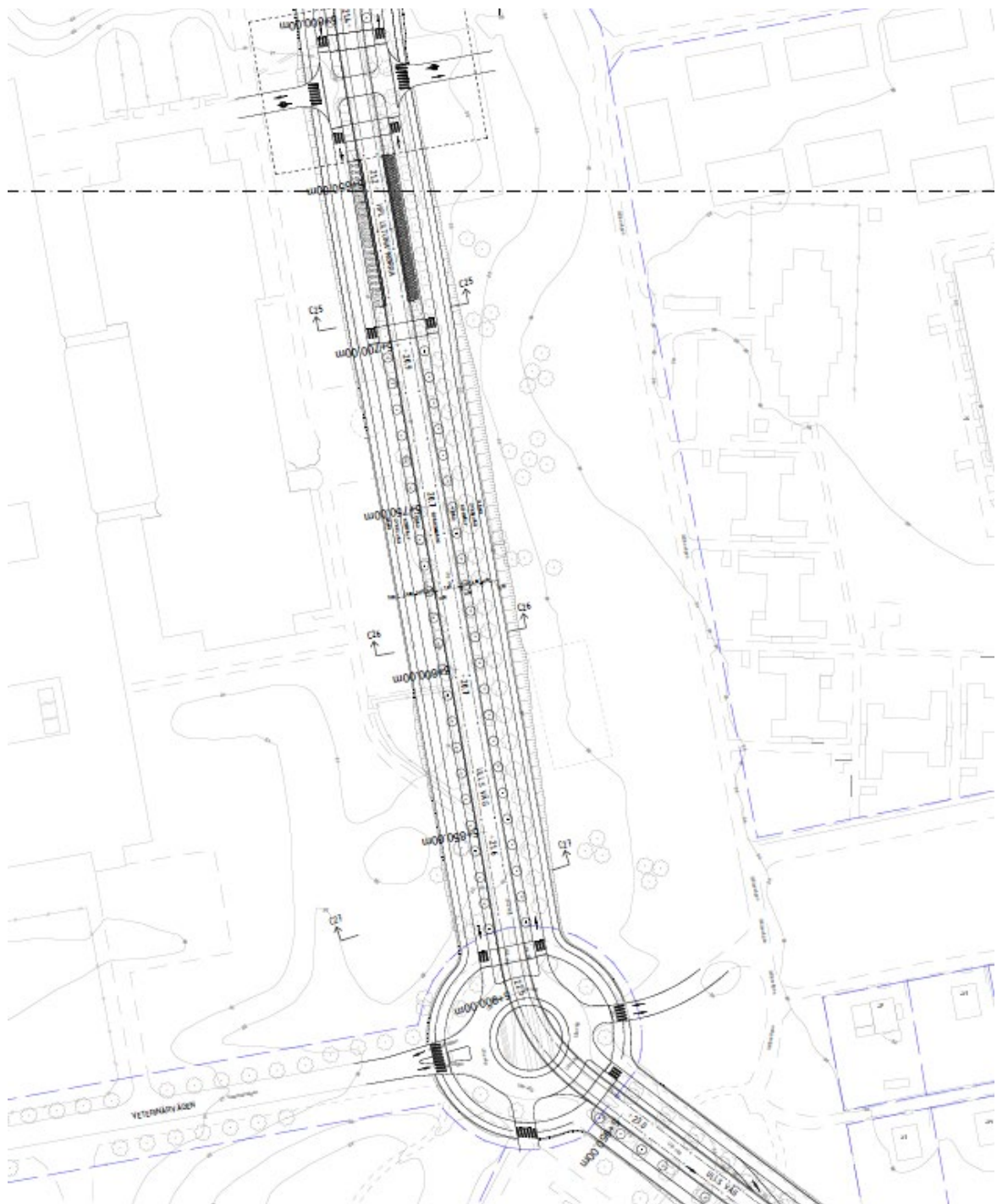
En hållplats planeras norr om korsningen med Veterinärvägen, i höjd med entréytan till huvudentrén för Ulls väg 8–14. Se figur 14 och 18.

## C25 HPL ULTUNA NORRA



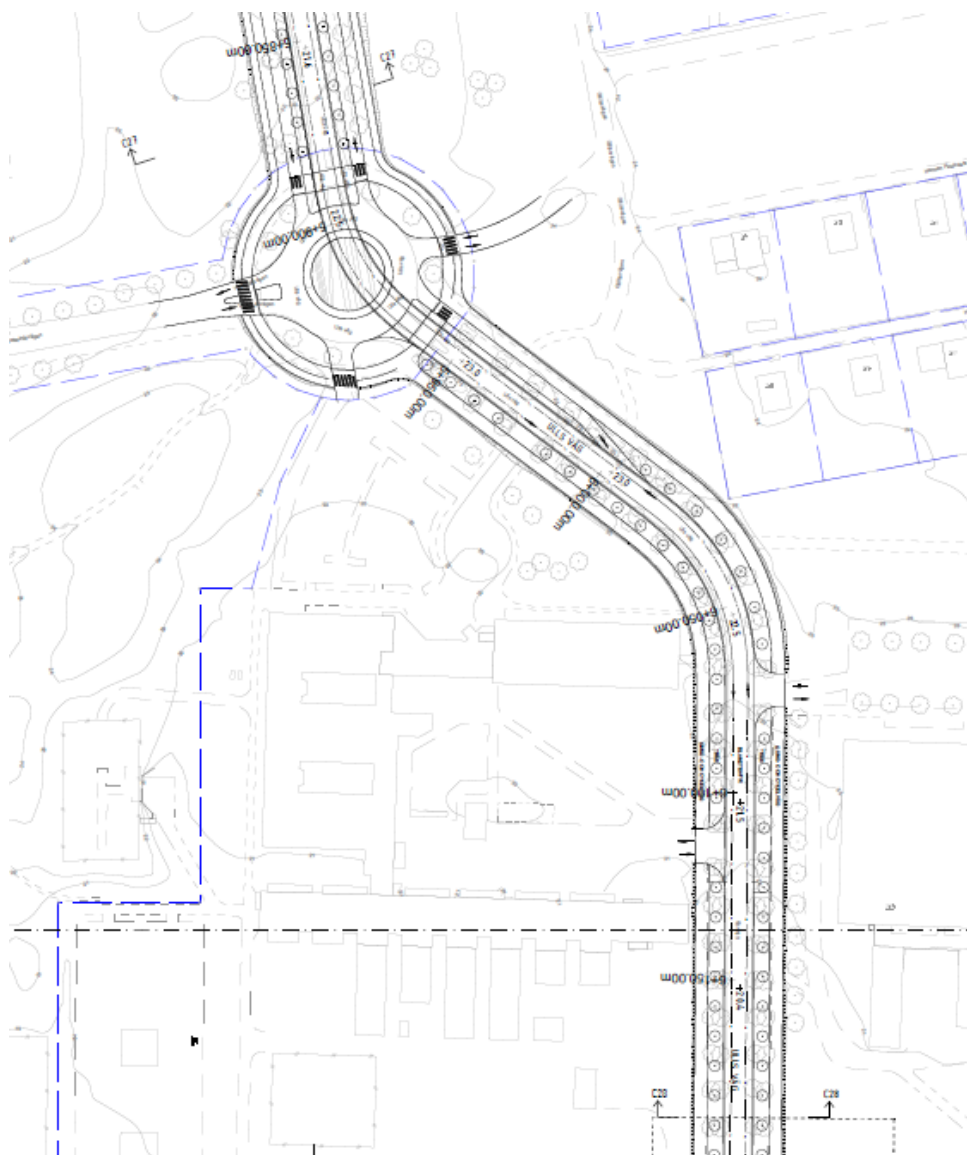
Figur 16 Sektion med hållplatsläge norr om Veterinärvägen





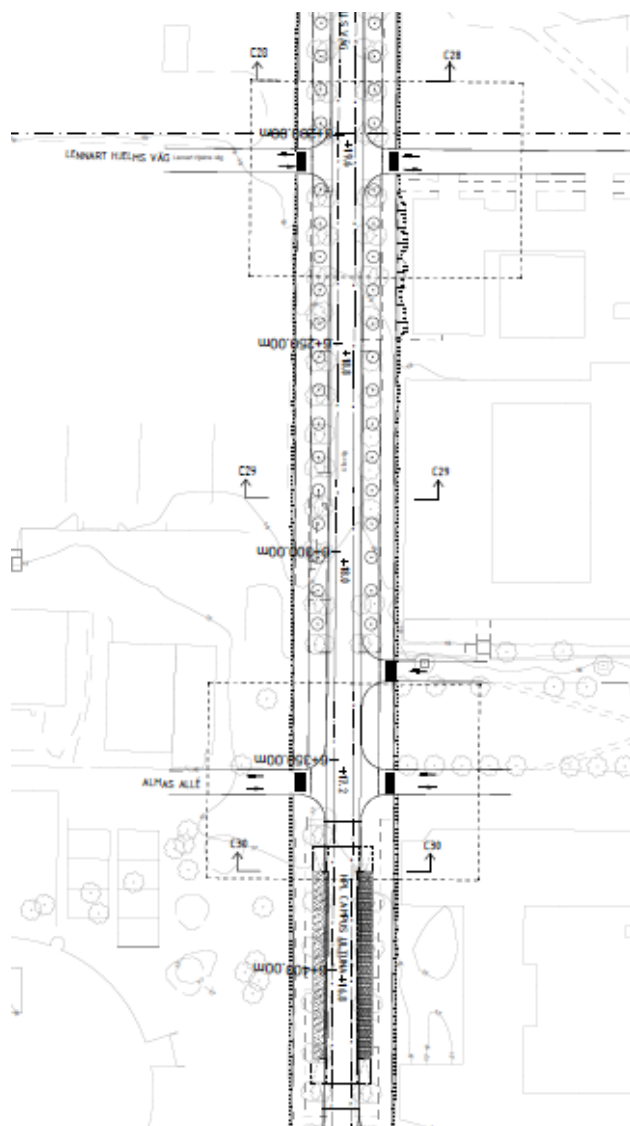
Figur 17 Hållplatsläge norr om Veterinärvägen

Befintlig cirkulationsplats med Veterinärvägen bevaras och med spåren rakt igenom, se Figur 19. Cirkulationsplatsen föreslås signalregleras med blinkande gula signaler (wig-wag) som varnar när en spårvagn passerar korsningen Ulls väg/Veterinärvägen



Figur 18 Korsningen Ulls väg/Veterinärvägen

Efter Veterinärvägen fortsätter spåren i blandtrafik. Söder om korsningen, sydväst om Ulls väg finns en infart till en parkeringsyta samt vändplan för större fordon som kan behållas, se Figur 18. Knappt 100 meter söderut är det in- och utfart till Gerda Nilssons väg på Ulls vägs östra sida. Intill in- och utfarten anläggs en passage för gående. Ytterligare en sträcka söderut är det in- och utfart till parkering på västra sidan om Ulls väg. Vid Lennart Hjelms väg behålls befintliga in- och utfarter på båda sidor om Ulls väg, se Figur 20. I detta läge anordnas även en passage för gående.



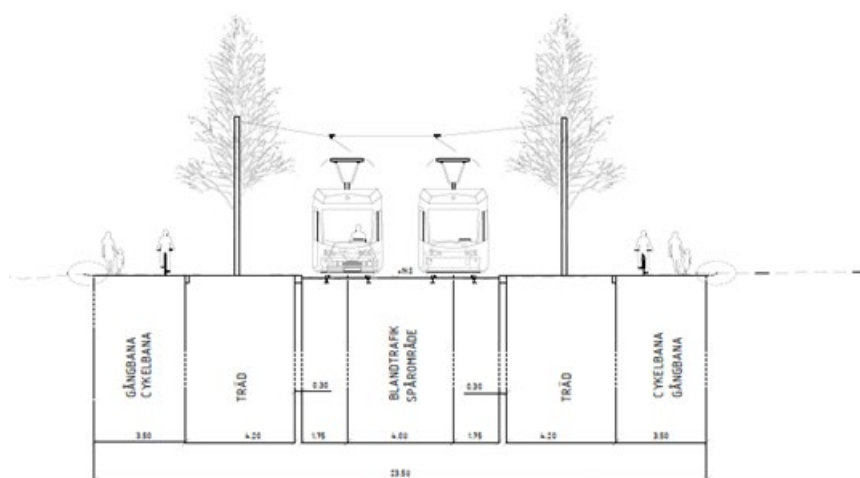
Figur 19 In- och utfarter vid Lennart Hjelms väg samt hållplats norr om Corso.

En hållplats planeras vid Almas allé. Hållplatsen är en stopphållplats där biltrafiken inte kan passera förbi en stillastående spårvagn. Mellan körfälten finns pollare som hindrar bilar från att köra om spårvagnar som stannar.

Om trafikvolymen är betydande bör man dock överväga att förbjuda passage med allmän trafik i höjd med hållplatsen. Trafikmatningen får då ske norr i från via Veterinärvägen för de norra områdena och från Ultunaallén för de södra områdena.

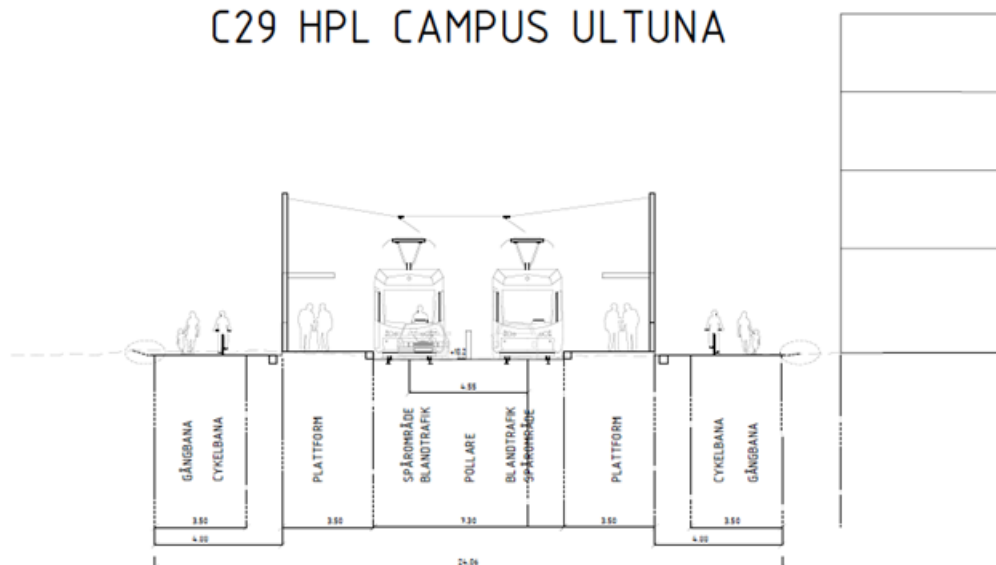
Söder och norr om hållplatsen skapas en passage för gående. Befintlig trädrader behöver ersättas. Befintlig gång- och cykelbana längs båda sidor av spåren behålls. Se Figur 21, 22 och 23. Korsningen mellan Ulls väg och Ultunaallén ingår i delsträcka D.

## C28 ULLS VÄG

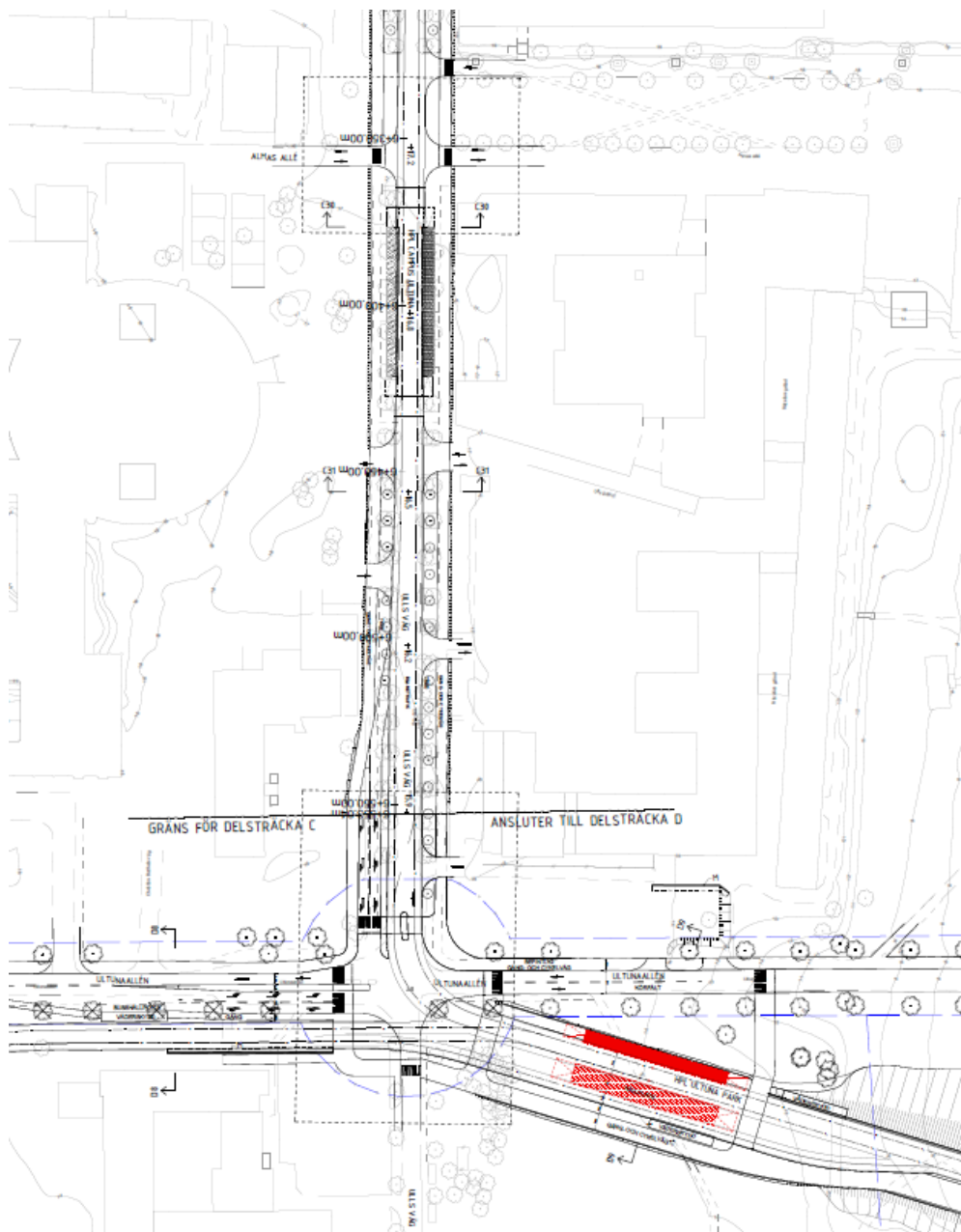


Figur 20 Sektion för Ultunaallé söder om Veterinärvägen.

## C29 HPL CAMPUS ULTUNA



Figur 21 Hållplatsläge Campus Ultuna.



Figur 22 Hållplatsläge vid Almas allé och delsträckans avslut mot Ultunaallén

## 6. SPÄRGEOMETRI

### 6.1 Hastigheter

Lägre på sträckor med blandtrafik samt låga radier längs med sträckan. För dessa radier beror hastighet på möjlighet att anlägga rälsförhöjning samt övergångskurvornas längder och sidoaccelerationen.

## **6.2 Horisontalgeometri**

- Minsta radie är 50 m efter korsning vid Veterinärvägen.
- Minsta övergångskurva är 12m.
- Horisontalgeometri vid plattform:  
Alla hållplatser på denna delsträcka ligger vid raklinje.

## **6.3 Vertikalgeometri**

Vertikal geometri har beräknats för S-spår. N-spår ska ligga i samma höjd som S-spår.

Spårprofil styrdes i denna delsträcka efter ny bro över Kungsängsleden, därefter projekterad enligt tidigare projekterad profilgeometri samt nivåer från markmodell.

Maximal lutning finns efter bron över Kungsängsleden -40‰. Minsta lutning längs sträckan är 5‰, om dessa delar av sträckan byggs i betong eller asfalt innebär detta ett avsteg från föreskrift då minsta gränsvärde är 7‰.

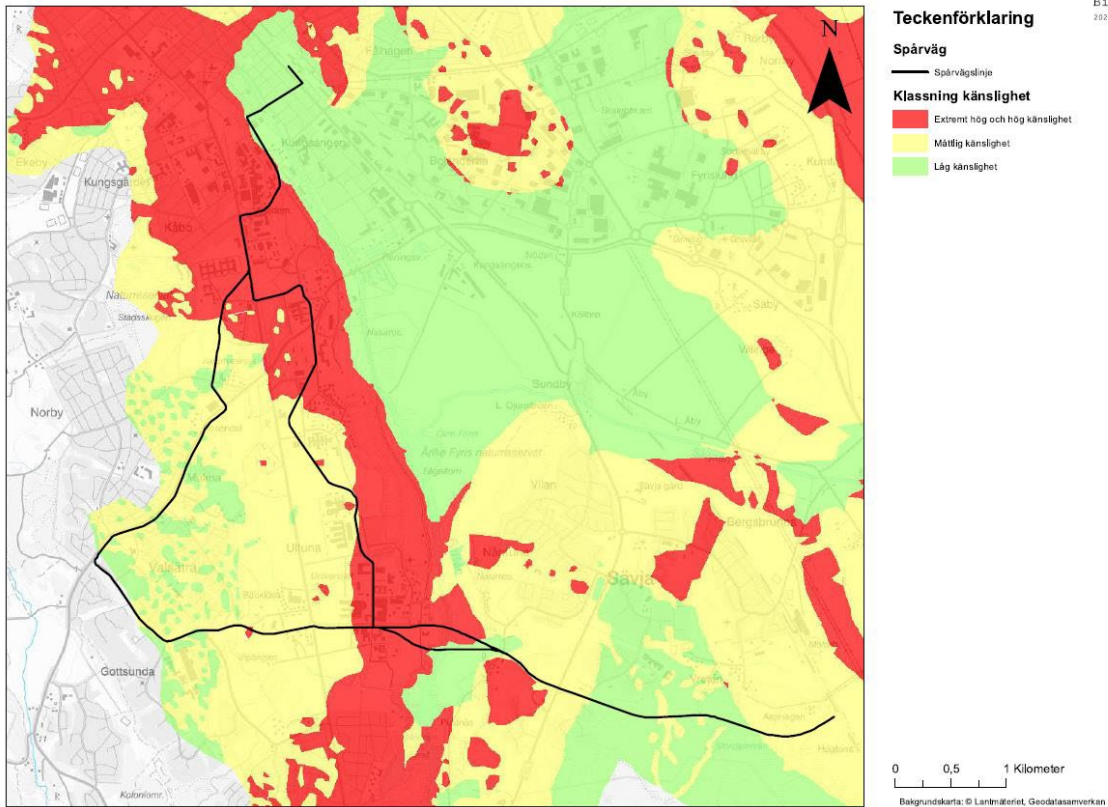
## 7. GRUNDVATTENSKYDD OCH DAGVATTENHANTERING

---

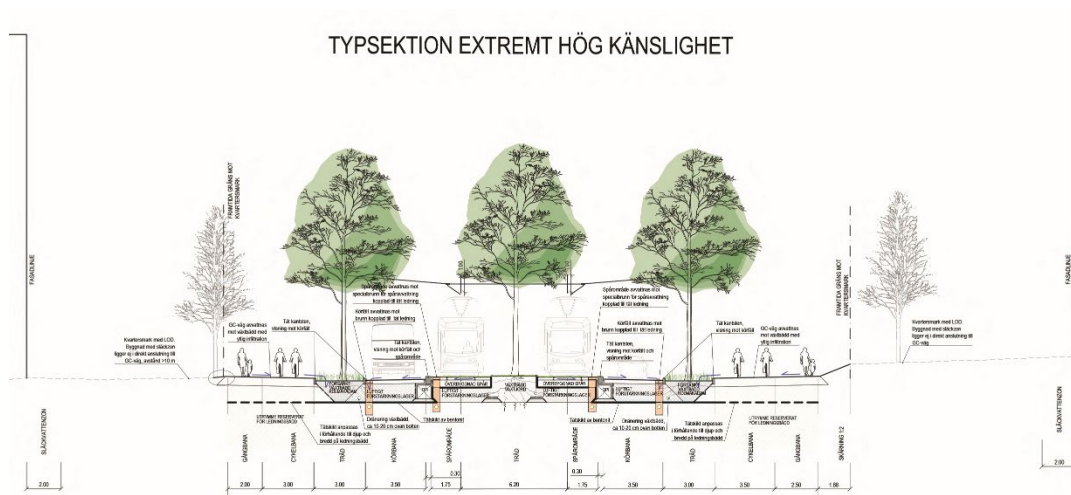
Spårkorridoren sträcker sig över stora delar av de sydöstra stadsdelarna där behoven för skydd av grundvatten och kraven på fördröjnings- och reningskapacitet skiljer sig åt. Högsta prioritet har skydd av grundvattnet och näst högsta prioritet har att förhindra en försämring av Fyrisåns miljökalitessnorm. I figur 25 med känslighetskartan framgår vilka zoner som finns längs sträckan. Beroende på känslighet så krävs det olika principlösningar som redovisas i sektion i figur 26-29. Utformning av principlösningar bygger dels på Uppsala Vattens kravställning och lösningar som redan har projekterats bl.a för ett broprojekt och stadsdelen Ulleråker där principlösningen består av ett grävskydd och underliggande bentonitmattor. Längs delsträcka C passerar spärvägen zoner med extrem hög känslighet, hög känslighet och måttlig känslighet.

Enligt Uppsala Vatten gäller följande krav för skydd av grundvattnet och hantering av dagvatten i de olika känslighetszoner:

- Zon med **extrem hög känslighet**:
  - Dagvatten från GC väg ska ledas bort i täta ledningar om det ligger i direkt anslutning till gata.
  - Det ska inte finnas träd om det är en tät växtbädd i extrem zon. I Ulleråker har man kommit fram till en princip med trädplantering i upphöjda växtbäddar så att inget vatten leds till trädgroparna.
  - Det är viktigt att kantstenarna verkligen är täta.
  - Om inget dagvatten förs till växtbäddarna behöver de inte vara täta
  - Parkering får inte ske ovanpå växtbäddar i extrem känslig zon.
  - Det räcker med ett tätskikt i botten av ledningsgraven.
  - Samtliga ledningar behöver ligga ovan ett tätskikt.
  
- Zon med **hög känslighet** delas in i 4 underklasser som kategoriseras i 2 grupper.
  - För **klass Ha och Hd** gäller bland annat:
    - I zon med hög känslighet kan GC vatten ledas till tät växtbädd för rening.
    - Det räcker med ett tätskikt i botten av ledningsgraven.
    - Samtliga ledningar behöver ligga ovan ett tätskikt.
    - Tätskikt under ledningsgraven behövs inte i zon med hög känslighet förutsatt att naturligt tätt jordlager finns kvar.
    - Ledningsgraven ska utformas med fall i zon med hög känslighet så att avrinningen inte ska kunna nå extremt känslig zon.
  
  - För **klass Hb och Hc** gäller till skillnad från klass Ha och Hd att infiltration kan ske efter rening av dagvatten i växtbädd (tätskikt krävs då inte).
  
- **Måttlig känslighet**:
  - I måttlig zon behövs inte tätskikt.
  - Dagvatten från gata och spärväg får infiltrera efter att det passerat en växtbädd.
  - Dränvatten får ledas till växtbädden.
  - GC vatten får ledas till växtbädden.
  - Det behövs inte kantsten för avskningskydd i måttlig zon.



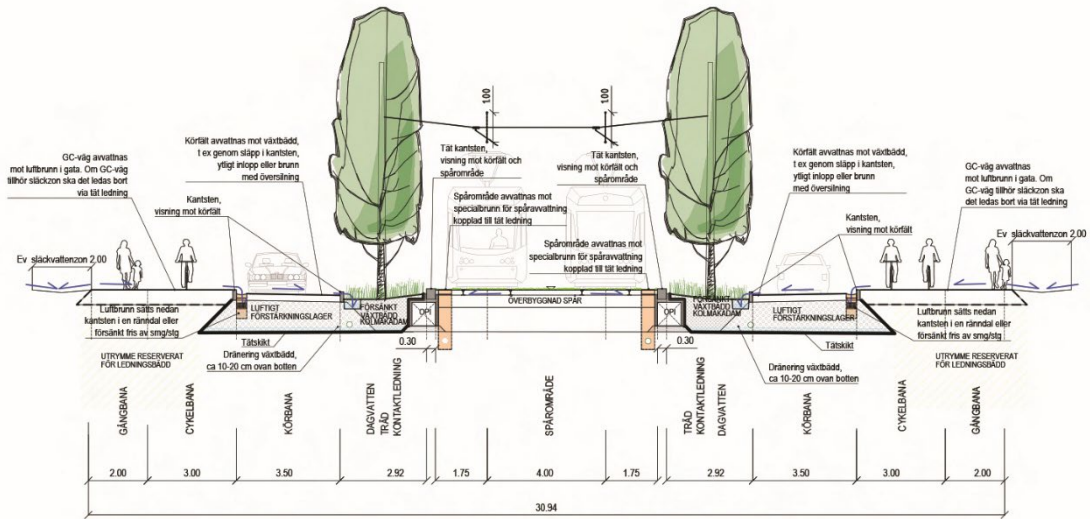
Figur 23 Känslighetskarta från PM vatten dat. 2020-10-08. Källa WSP.



Figur 24 Principektion DV extrem hög känslig zon

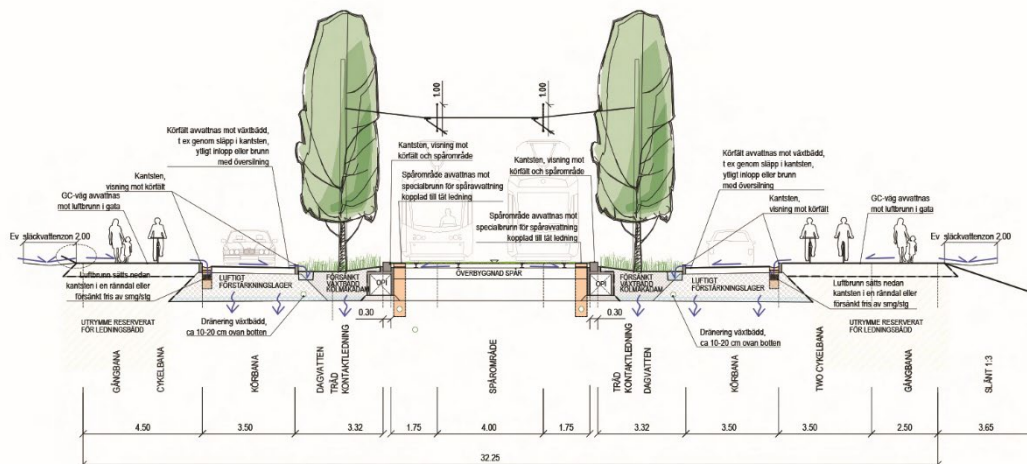


## TYPSEKTION HÖG KÄNSLIGHET Ha Hd



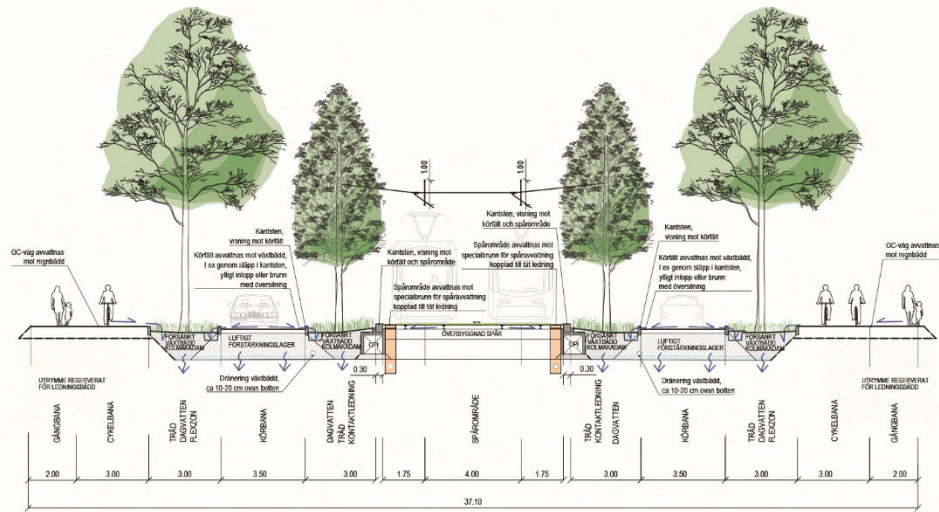
Figur 25 Principsektion DV hög känslig zon klass Ha Hd

## TYPSEKTION HÖG KÄNSLIGHET Hb Hc



Figur 26 Principsektion DV hög känslig zon klass Hb Hc

## TYPSEKTION MÅTTLIG OCH LÅG KÄNSLIGHET



Figur 27 Principsnitt DV medel och låg känslig zon

## 8. PÅVERKAN PÅ TRÄD LÄNGS STRÄCKAN

---

Den föreslagna utbyggnaden för spårväg kommer att påverka många befintliga träd längs denna delsträcka varav flera är av kulturhistorisk betydelse.

I höjd med hospitalet i Ulleråker påverkas flera av de gamla tallarna. Läget för spårdragnigen och sektionsutformning har dock valts för att påverka så få gamla tallar som möjligt.

Resterande träd som påverkas är längs sträckan Ulls väg mellan SVA och Ultuna allé.

Sammanlagd är det c.a 370 träd som kommer att behöva utgå. Med gällande förslag går det att plantera sammanlagd c.a 380 nya träd längs delsträcka A.

En mer utförlig beskrivning av trädens skyddsstatus framgår av en naturvärdesinventering, dat. 2020-07-03 som är utförd av naturföretaget.

## 9. LEDNINGAR

---

Gator som berörs är Lägerhyddsvägen, Ulleråkersvägen, Södra Ulleråker/sträcka över fältet mellan Ulleråker och Ultuna, Ulls väg i Norra Ultuna och Ulls väg i centrala Ultuna.

Vattenfall AB Heat har ledningar inom planområdet som påverkas och det är ventiler och en kammare påverkas som behöver flyttas i sidled.

Vattenfall Eldistribution AB har ledningar som korsar planområdet och behöver inget nytt läge utan bara förstärkning vid korsning av spårområde.

Akademiska hus har ledningar inom planområdet som påverkas men kommer att kvarligga i sitt befintliga läge med vissa justeringar för brunnar.

Uppsala Vatten har ledningar inom planområdet som påverkas men kommer att kvarligga i sitt befintliga läge med vissa justeringar för brunnar.

Skanova har ledningar som korsar planområdet och behöver inget nytt läge utan bara förstärkning vid korsning av spårområde.

IP Only har ledningar inom planområdet som kommer att påverkas och behöver läggas i nytt läge.

Primelight har ledningar som korsar planområdet och behöver inget nytt läge utan bara förstärkning vid korsning av spårområde.

Uppsala kommun har belysning inom planområdet som påverkas och behöver nya lägen för stolpar och kablar.

Uppsala Kommun har teleledning som korsar planområdet och behöver inget nytt läge utan bara förstärkning vid korsning av spårområde.

## 10. AVSTEG FRÅN NORMER OCH RIKTLINJER

---

- -

## 11. BEHOV AV VIDARE STUDIER

---

- Gång- och cykelpassager över spår bör studeras mer i detalj i kommande skeden för att säkerställa god sikt och trafiksäkerhet
- De korsningar där blandtrafik övergår i eget utrymme bör detaljutformas så att bilar ej kör in i spårområdet
- Generell optimering av spårgeometri kan göras över sträckan