

# V259 Tvärförbindelse Södertörn

TSK01  
Framtagande av Vägplan

Anläggningsbeskrivning TSE501  
Flemingsbergstunneln

**SYSTEMHANDLING**  
2019-11-15

5C071001.doc

| Rev | Ant | Ändring avser | Godkänd | Datum |
|-----|-----|---------------|---------|-------|
|     |     |               |         |       |

|                 |            |           |            |
|-----------------|------------|-----------|------------|
| Granskare       | Godkänd av | Ort       | Datum      |
| Jonas Andersson | Eva Öberg  | Stockholm | 2019-11-15 |

|                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| Objektnamn             | V259 Tvärförbindelse Södertörn |
| Entreprenadnummer      | TSK01                          |
| Entreprenadnamn        | Framtagande av Vägplan         |
| Beskrivning 1          | Anläggningsbeskrivning TSE501  |
| Beskrivning 2          | Flemingsbergstunneln           |
| Beskrivning 3          |                                |
| Beskrivning 4          |                                |
| Granskningsstatus      | GODKÄND                        |
| Diarienummer           |                                |
| Konstruktionsnummer    |                                |
| Objektnummer           | 145326                         |
| Plantyp                |                                |
| Handlingstyp           | SYSTEMHANDLING                 |
| Företag                | Tyréns AB                      |
| Författare/Konstruktör | Joel Bertlin                   |
| Externnummer           | 260805                         |



## Innehåll

|       |                                        |    |
|-------|----------------------------------------|----|
| 1     | Sammanfattning .....                   | 3  |
| 2     | Inledning .....                        | 3  |
| 3     | Bakgrund .....                         | 3  |
| 4     | Anläggningsbeskrivning .....           | 5  |
| 4.1   | Översikt .....                         | 5  |
| 4.2   | Ytväg och västra tunnelpåslaget .....  | 6  |
| 4.2.1 | Vägbro, tråg och rökgasskärm .....     | 6  |
| 4.2.2 | Teknikbyggnader .....                  | 6  |
| 4.3   | Flemingsbergstunneln .....             | 7  |
| 4.3.1 | Bergtunnelkonstruktion .....           | 7  |
| 4.3.2 | Utrymningsvägar .....                  | 8  |
| 4.3.3 | Servicefickor och teknikutrymmen ..... | 9  |
| 4.4   | Ytväg och östra tunnelpåslaget .....   | 10 |
| 4.4.1 | Gång- och cykelväg .....               | 10 |
| 4.4.2 | Rökgasskärm .....                      | 10 |
| 5     | Produktion .....                       | 11 |
| 5.1   | Bergtunnel .....                       | 11 |
| 5.2   | Geoteknik .....                        | 11 |
| 5.3   | Byggnadsverk .....                     | 11 |

## 1 Sammanfattning

Trafikverket planerar att bygga en ny väg, väg 259 Tvärförbindelse Södertörn, mellan E4/E20 vid Kungens kurva via Flemingsberg till väg 73 vid trafikplats Jordbro i Haninge. I aktuellt dokument ges en övergripande beskrivning av en del av anläggningen; Flemingsbergstunneln.

Till Flemingsbergstunneln, som är en cirka 3,1 kilometer lång bergtunnel under Flemingsbergsskogen, hör konstruktioner i form av anslutande tråg, rökgasskärmar och teknikbyggnader. Tunnelanläggningen utgörs av två tunnelrör med längsgående installationskulvertar. Tvärtunnlar mellan tunnelrören fungerar som utrymningsvägar. I tunneln anläggs även servicefickor som ger tillträde till driftutrymmen.

Flemingsbergstunneln kommer att drivas från både de västra och de östra påslagen med konventionella metoder. Flemingsbergstunneln passerar ett antal passager med liten bergtäckning och befarat sämre bergkvalitet samt en befintlig ledningstunnel. Dessa passager ställer krav på tillvägagångssätt vid produktion.

## 2 Inledning

Denna anläggningsbeskrivning ger en sammanfattande beskrivning av anläggningen för Tvärförbindelse Södertörn för aktuell sträcka. Anläggningsbeskrivningen syftar till att ge en förståelse för hur anläggningen fungerar som en helhet. Anläggningens installationer beskrivs inte i aktuellt dokument.

## 3 Bakgrund

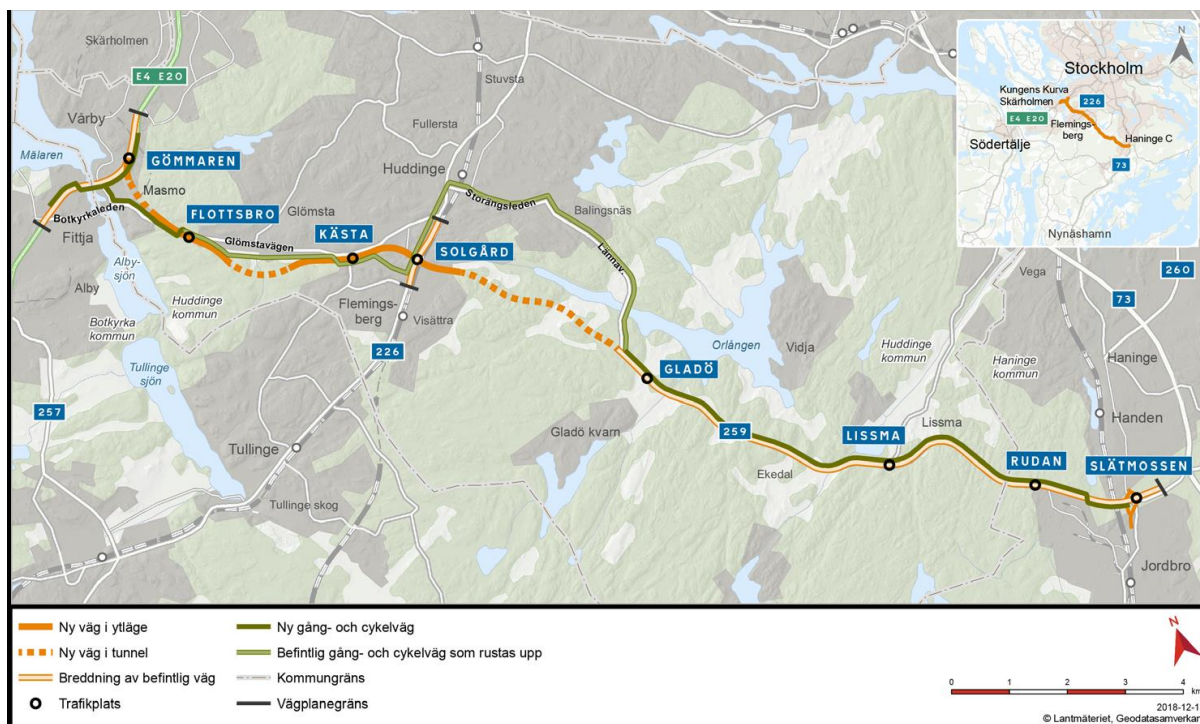
Den södra delen av Stockholmregionen, Södertörn, utgör en av de snabbast växande regionerna i Sverige. Transportinfrastrukturen inom Södertörn har inte byggts ut i takt med områdets befolkningstillväxt och utveckling i övrigt. Infrastrukturnätet är särskilt bristfälligt i öst-västlig riktning, där vägnätet inte är utformat för att effektivt klara stora resandeflöden.

Befintlig väg 259 utgör en tvärled som binder samman flera tätorter och flertalet stora kommunikationsstråk. Tillsammans med Södra länken, väg 271 och väg 225/257 utgör befintlig väg 259 den enda möjliga tvärförbindelsen på Södertörn. Trafikbelastningen på befintlig väg 259 är hög i förhållande till vägstandarden. Med en förväntad ökning av godstrafik, bland annat till och från Nynäshamn, bedöms kapacitetsproblemen förvärras. Befintlig väg 259 har även bristande trafiksäkerhet och är en av de mest olycksdrabbade vägarna i länet. I takt med att trafikflödet ökar kommer även trafiksäkerhetsproblemen att förvärras. Även för cyklisterna är förbindelserna i öst-västlig riktning mycket bristfälliga. Det saknas sammanhängande gång- och cykelvägnät längs väg 259 och möjligheterna att korsa vägen på ett trafiksäkert sätt är dåliga.

Trafikverket planerar att bygga en ny väg, väg 259 Tvärförbindelse Södertörn, mellan E4/E20 vid Kungens kurva via Flemingsberg till väg 73 vid trafikplats Jordbro i Haninge, se figur 1. Tvärförbindelse Södertörn omfattar både anläggande av ny väg mellan E4/E20 och Gladö kvarn, samt åtgärder längs befintlig väg mellan Gladö kvarn och Jordbro. Totalt anläggs åtta nya trafikplatser: Gömmaren, Flottsbro, Kästa, Solgård, Gladö, Lissma, Rudan och Slåtmossen. Tvärförbindelse Södertörn omfattar även åtgärder i anslutning till befintlig trafikplats Fittja. Dessutom omfattar Tvärförbindelse Södertörn åtgärder för gång- och cykeltrafik för att skapa ett sammanhängande gång- och cykelvägnät i området.

Den nya vägen, och de åtgärder för gång- och cykeltrafik som ingår i projektet, bedöms ge förbättrad tillgänglighet, framkomlighet och trafiksäkerhet. Den nya vägen kommer även att avlasta det regionala

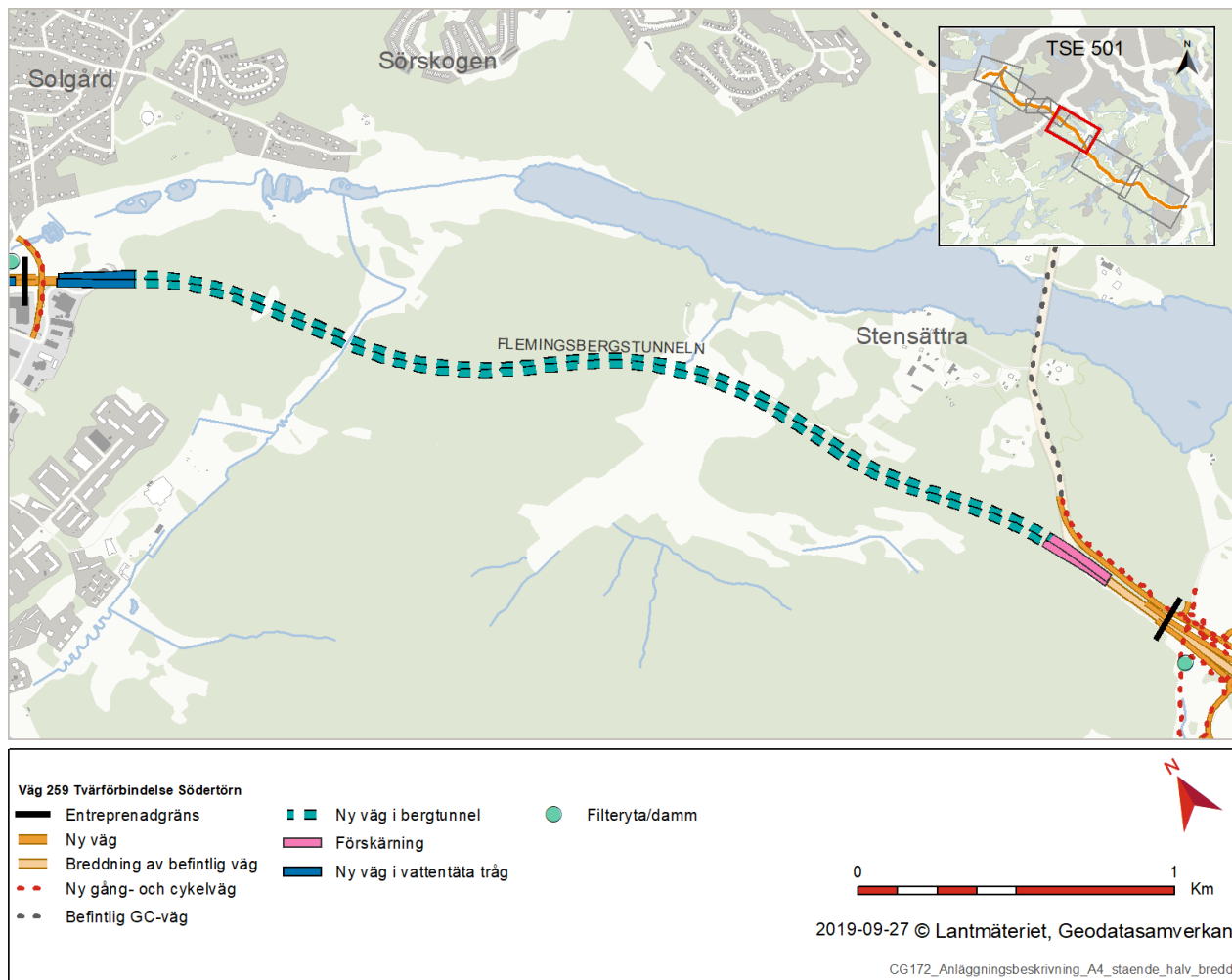
vägnätet. Den nya vägen kommer att koppla samman och stärka de regionala stadskärnorna Kungens kurva-Skärholmen, Flemingsberg och Haninge centrum. Vägen kommer, tillsammans med E4 Förbifart Stockholm och Norrortsleden, att bilda en yttre tvärled och binda samman de norra och södra delarna av Stockholms län. Detta skapar nya möjligheter för boende, pendling och näringsliv inom hela regionen.



Figur 1 Planerad vägsträckning för väg 259, Tvärförbindelse Södertörn samt gång- och cykelväg

## 4 Anläggningsbeskrivning

### 4.1 Översikt



Figur 2 Översikt anläggning - Flemingsbergstunneln

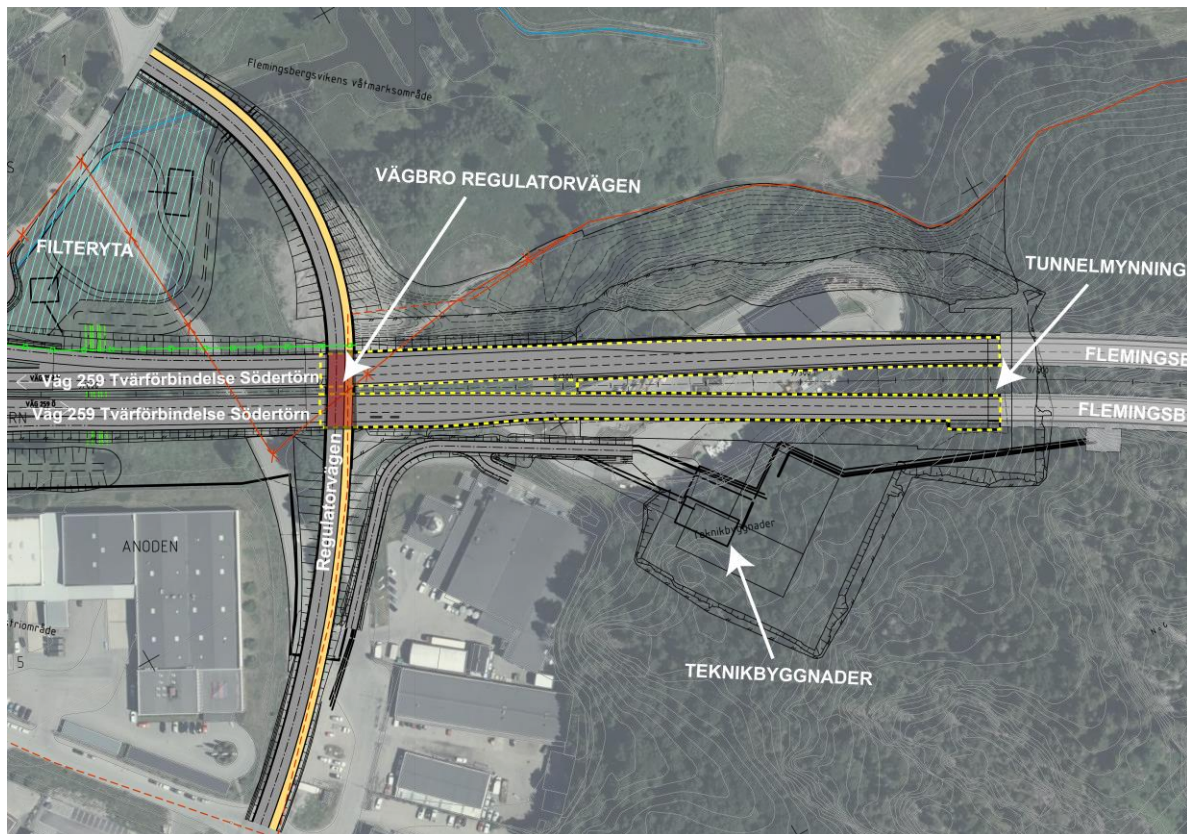
| Övergripande fakta om anläggning                                              |                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motortrafikled i ytläge och i tråg/skärning                                   | Sträcka väster: ca 350 meter, varav ca 280 meter i tråg<br>Sträcka öster: ca 450 meter, varav ca 220 meter i skärning |
| Bergtunnel och tillkommande teknikutrymmen i tunneln                          | Sträcka bergtunnel: ca 3100 meter<br>Antal pumpstationer i tunneln: 3<br>Antal eldriftsutrymmen i tunneln: 4          |
| Vägbro över Tvärförbindelse Södertörn vid Regulatorvägen med plats för GC-väg | Brolängd: ca 65 meter inklusive vingmurar<br>Frid bredd vägbro: ca 11 meter                                           |
| Teknikbyggnader i ytläge vid det västra tunnelpåslaget                        | VA-station, släckvattenstation och mottagningsstation                                                                 |
| Omdragning av väg 259 Lännavägen                                              | Sträcka omdragning: ca 500 meter                                                                                      |
| Ny gång- och cykelväg                                                         | Sträcka gång- och cykelväg: ca 500 meter                                                                              |



## 4.2 Ytväg och västra tunnelmynningen

Mellan trafikplats Solgård och Flemingsbergstunnelns västra tunnelmynning går Tvärförbindelse Södertörn i ytläge. På en sträcka om ca 280 meter anläggs Tvärförbindelse Södertörn i vattentätt tråg fram till tunnelmynningen.

En lokalväg, Regulatorvägen dras om något österut och passerar Tvärförbindelse Södertörn på bro. Strax söder om tunnelmynningen anläggs teknikbyggnader.



Figur 3 Illustrationsplan för ytväg och Flemingsbergstunnelns västra tunnelpåslag. Gul färg = gång – och cykelväg. Grön färg = Bullerskyddskärm. Gulstreckad linje = avgränsar vattentätt tråg.

### 4.2.1 Vägbro och tråg

En vägbro anläggs för Regulatorvägen över Tvärförbindelse Södertörn. Vägbroen kommer att utformas med plats för en gång-och cykelväg.

Vattentätt tråg anläggs för att förhindra vatteninträngning till väganläggningen. Trågonstruktionens täta anslutning till bergtunneln är av största vikt varför tunneln närmast mynningen har getts extra utrymme för att inrymma ett inslagsvalv in i bergtunneln som övergång mellan yttre betongkonstruktion och bergtunnel.

### 4.2.2 Teknikbyggnader

Söder om Flemingsbergstunnelns södra mynning anläggs teknikbyggnader som fyller ett flertal funktioner och som försörjer Flemingsbergstunneln: VA-station, mottagningsstation och släckvattenstation. Se avsnitt 4.3.3 för beskrivning av VA-stationens och släckvattenstationens funktion.

### 4.3 Flemingsbergstunneln

Öster om Regulatorvägen går Tvärförbindelse Södertörn i en cirka 3,1 km lång bergtunnel under Flemingsbergskogen och har genomgående två körfält i vardera riktning.



Figur 4 Flemingsbergstunnelns sträckning med huvudtunnlar

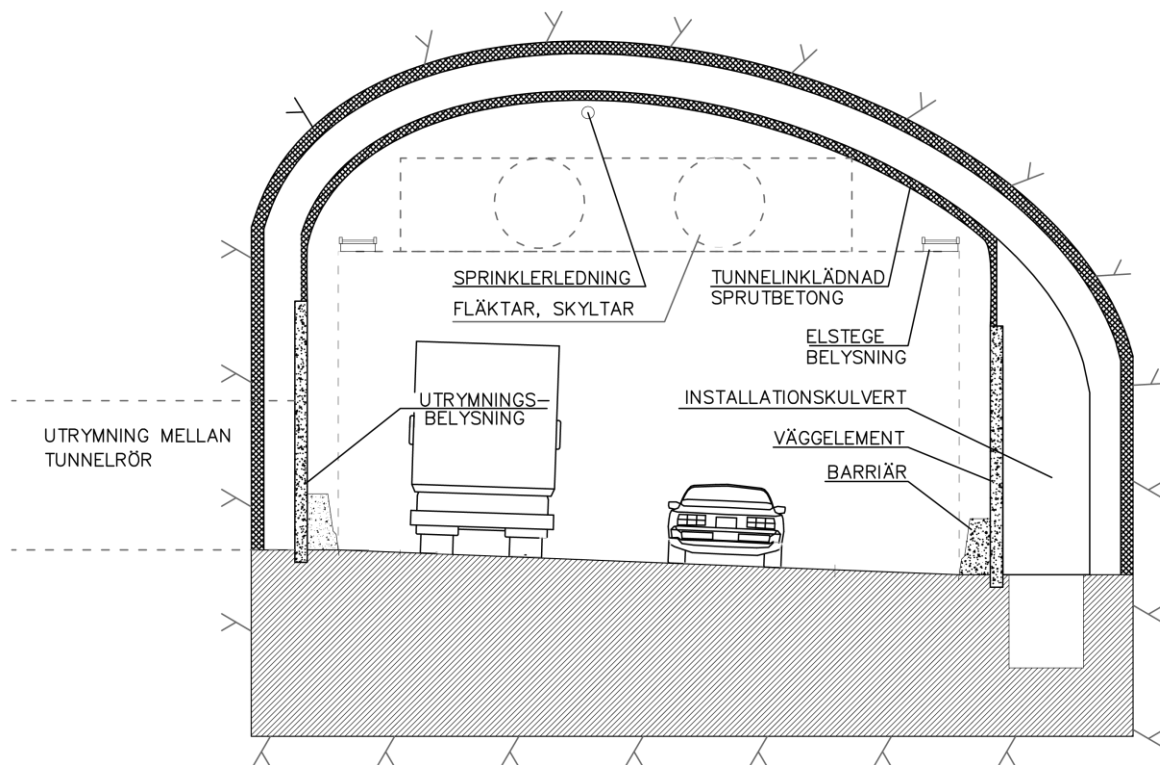
#### 4.3.1 Bergtunnelkonstruktion

Flemingsbergstunneln består av två huvudtunnlar separerade med en 12 meter bred bergpelare. Längs med tunnlarne anläggs en installationskulvert utmed lågfartssidan för el-, tele- och kraftledningar. En betongvägg skiljer installationskulverten från trafikutrymmet, se figur 5.

För Flemingsbergstunneln har ett takvalv med höjd- /breddförhållande 1:4 valts, i syfte att nyttja bergets bärande egenskaper. Till följd av Flemingsbergstunnelns vindlande dragning har den skevningsövergångar med tvärfall åt båda sidor.

Föreslagen lösning för inklädnad av tunneln innefattar vattentätt membran med ett skikt av sprutbetong. I installationskulvert och övriga utrymmen ska membranet utföras utan täckande sprutbetongskikt. Membranet ska skydda trafikutrymme och installationer mot inläckande vatten.

Flemingsbergstunneln lutar från båda tunnelmynningarna in mot en lågpunkt i tunneln.



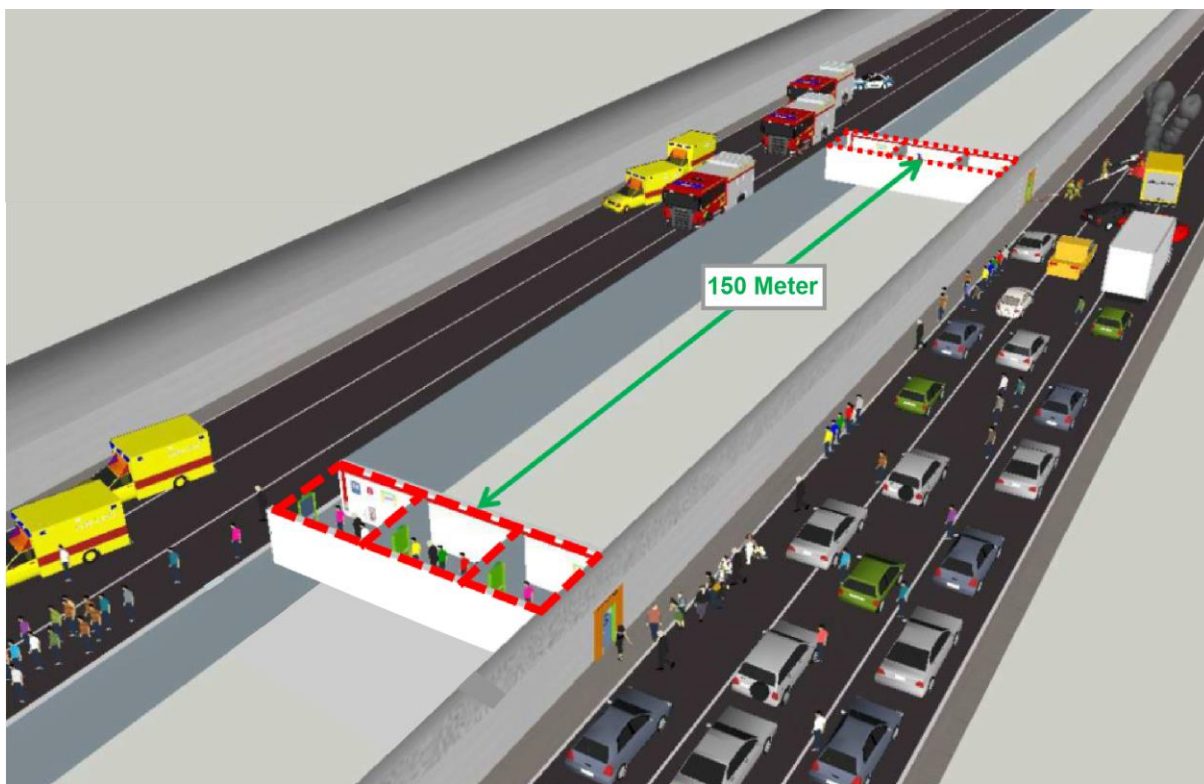
Figur 5 Typtunnelsektion bergtunnel. Sektionen visar ett tunnelrör med två körfält.

#### 4.3.2 Utrymningsvägar

Utrymning från trafikutrymme sker till säker plats via utrymningsvägar. Utrymningsvägarna utgörs av tvärtunnlar mellan huvudtunnelrör. Med säker plats avses motstående tunnelrör eller utanför tunnelmynning i det fria. Avståndet mellan utrymningsvägar är max 150 meter. Från tunnelmynning till första utrymningsväg accepteras 200 meter.

Utrymningsvägar utformas så att avskiljning mellan trafikutrymme och säker plats upprätthålls genom en tre-kammar-lösning med två hjälprum och en brandsluss i mitten, se figur 6.

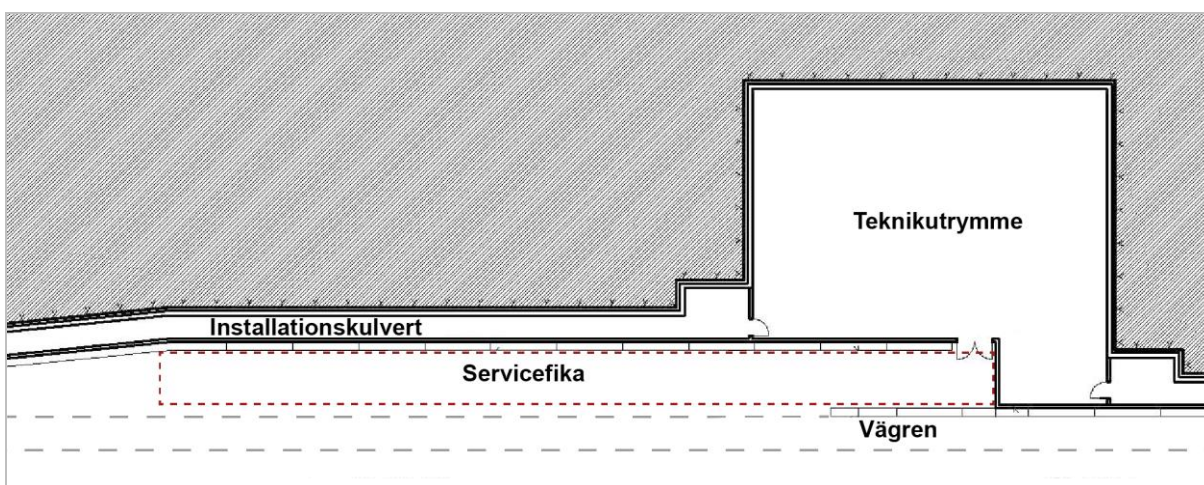




Figur 6 Principskiss utrymning från trafikutrymme. Utrymningsvägen kan vara utformad på andra sätt, men består alltid av minst tre kammare.

#### 4.3.3 Servicefickor och teknikutrymmen

I tunnelsystemet och i anslutning till vissa anläggningar kommer det att krävas servicefickor, se figur 7. Servicefickorna ger tillträde till det intilliggande teknikutrymmet. Servicefickorna kommer vanligtvis att vara 4 meter breda och 50 meter långa.



Figur 7 principiell planillustration för utformning av serviceficka.

En pumpstation anläggs vid Flemingsbergstunnels lågpunkt. Till pumpstationen leds tunnelavloppsvatten och dränvatten via uppsamlade system i Flemingsbergstunneln. Pumpstation utformas med separata sumpar för vägdagvatten och för tunnelavloppsvatten. Tunnelavloppsvattnet

pumpas till VA-stationen vid den västra tunnelmynningen och dränvattnet pumpas till en spillvattenbrunn vid utlopp från VA-stationen.

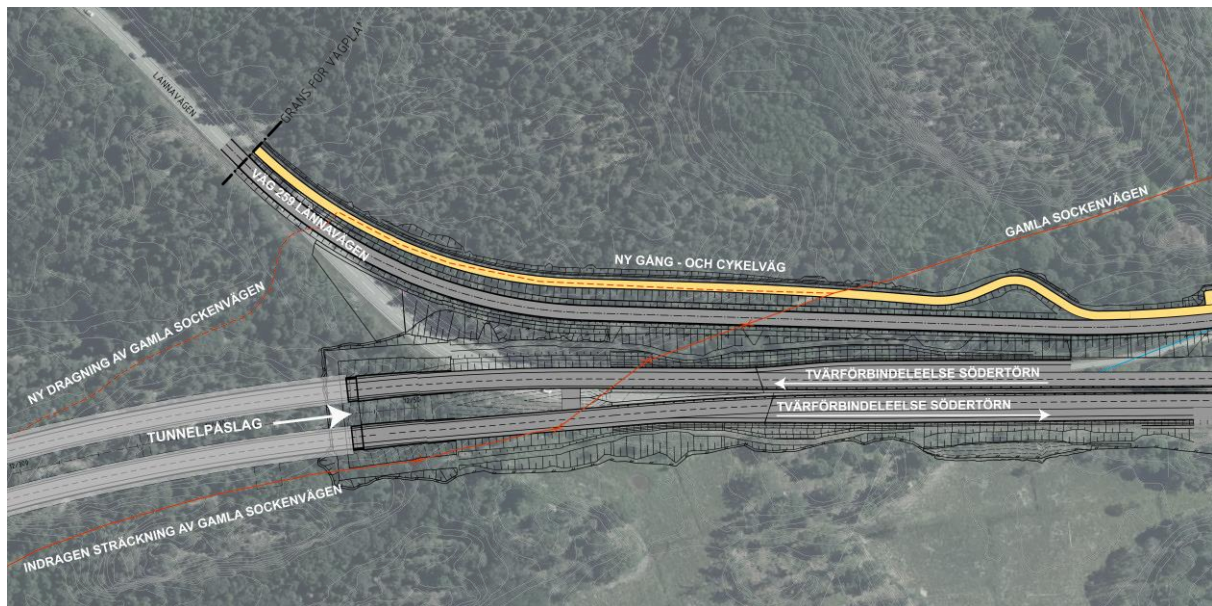
Två pumpstationer anläggs i Flemingsbergstunnelns tunnelmynningar. Vägdagvatten som i tråget eller förskärningen rinner mot tunnelmynningen, pumpas till växterfiltertor för rening.

En vattenledning för brandvatten anläggs i vägren längs hela tunneln och matas från släckvattenstationen som uppförs vid den västra tunnelmynningen.

#### 4.4 Ytväg och östra tunnelmynningen

Flemingsbergstunneln mynnar ut i en bergsskärning i den östra delen av Flemingsbergsskogen vid Gladö kvarn. Vid tunnelmynningen/påslaget anläggs en rökgasskärm.

Del av befintlig väg 259 får en ny placering norr om Tvärförbindelse Södertörn.



Figur 8 - Illustrationsplan för ytväg och Flemingsbergstunnelns östra tunnelpåslag. Gul färg = gång – och cykelväg.

##### 4.4.1 Gång- och cykelväg

Befintlig gång- och cykelväg får en ny placering samt en bredare utformning, längs med befintlig väg 259 norr om Tvärförbindelse Södertörn.

##### 4.4.2 Rökgasskärm

Vid det östra tunnelpåslaget anläggs en rökgasskärm. Rökgasskärmen utformas med murar som förhindrar att rökgas sprids mellan tunnelmynningar.

## 5 Produktion

I detta avsnitt sammanfattas ett urval av det moment som behöver utföras under produktion av Flemingsbergstunneln.

### 5.1 Bergtunnel

Tunneln kommer att drivas med konventionella metoder, dvs borrhning och sprängning. De höga naturvärdena i Flemingsbergsskogen har medfört att inga arbetstunnlar kommer att anläggas.

Bergtäckning och bergmassans kvalitet varierar längs med Flemingsbergstunnelns sträckning. Goda förutsättningar förväntas vid större sammanhängande hällområden. Flemingsbergstunneln passerar ett antal passager med liten bergtäckning och befarat sämre bergkvalitet. I västra delen av Flemingsbergstunnelns sträckning finns en ca 60 meter lång passage med liten bergtäckning och dålig bergkvalitet. Dessutom genomkorsas Flemingsbergstunneln av flertalet svaghetszoner. Framförallt Flemingsbergstunneln östra hälft passerar svaghetszoner som stryker subparallellt med tunnelriktningen, vilket innebär att dessa zoner kan komma att följa tunneln på långa sträckor. I byggprocessen kan det bli aktuellt med löpande undersökningsborrning och rörelsemätning, restriktioner i framdrift med sekventiellt berguttag, samt temporär och permanent bergförstärkning.

Flemingsbergstunneln passerar under en befintlig ledningstunnel vilket påverkar Flemingsbergstunnelns utformning och byggprocess. Flemingsbergstunneln innebär ett intrång i ledningstunnels skyddszon vilket kräver samordning med ledningsägaren. I byggprocessen kan det bli aktuellt med tunneldrivningsrestriktioner samt kontroller av befintlig anläggnings funktion och beständighet.

### 5.2 Geoteknik

Marken vid västra tunnelpåslaget består av ytlig torv på torrskorpelera på friktionsjord på berg. Marken vid östra tunnelpåslaget består av generellt av friktionsjord på berg men det förekommer även lera med måttlig mäktighet i lågpunkter. Det förekommer mycket ytblock i området för det östra tunnelpåslaget och även friktionsjorden ovan berg innehåller block. Jorden ovan berg innehåller silt och sand vilket gör den mycket erosionskänslig vid vattenöverskott.

### 5.3 Byggnadsverk

Det västra och östra tunnelpåslaget, samt tråg vid Flemingsbergstunnelns västra mynning, förväntas kunna grundläggas på packad fyllning på berg. I läget för den nya vägbron för Regulatorvägen består marken av lera. Bron föreslås grundläggas med pålade stöd.