

## FÖRSTUDIE

# Väg 274 Engarns vägskäl

Vaxholm stad, Stockholms län

Samrådshandling 2011-03-28

Projektnummer:101948



Titel: Förstudie väg 274 Engarns vägskäl

Utgivningsdatum: 2011- 03-28

Utgivare: Trafikverket

Kontaktperson: Jan-Erik Gunnstedt

Uppdragsansvarig: Ola Carlsson, ÅF

Författare: Anna-Ida Lundberg, ÅF

Tryck: ÅF PrintCenter Stockholm

Distributör: Trafikverket, Sundbybergsvägen 1, 171 73 Solna, telefon: 0771-921 921

## Innehåll

SAMMANFATTNING.....	4	ÅTGÄRDSFÖRSLAG .....	24
PROJEKTORGANISATION .....	5	Alternativ 1: Busshållplats för norrgående trafik .....	25
BAKGRUND .....	6	Alternativ 2: Vävningfält med hållplats för norrg. trafik ...	28
Brister, problem och syfte .....	7	Alternativ 3: Cirkulationsplats.....	30
Tidigare utredningar och beslut .....	8	Andra studerade alternativ .....	33
Geografisk avgränsning .....	9	Måluppfyllelse och prioritering av åtgärder .....	34
Övergripande mål och strategier .....	10	KÄLLOR.....	36
Regionala mål .....	10	Bilaga 1 - Enkät	
Förstudiens mål .....	11	Bilaga 2 - Enkätresultat	
Vägplaneringsprocessen .....	11	Bilaga 3 - Intervjuguide gruppintervju	
Fyrstegsprincipen .....	12	Bilaga 4 - Gruppintervju	
Markanvändning .....	12	Bilaga 5 - Alternativ 1	
Trafik och trafikanter .....	12	Bilaga 6 - Alternativ 2	
Miljö, förutsättningar och viktiga intressen .....	18	Bilaga 7 - Alternativ 3	
FUNKTIONSANALYS AV TRANSPORTSYSTEMET .....	21	Bilaga 8 - Huvudvattenledning under Engarns vägskäl	
Tillgänglighet.....	21		
Transportkvalitet.....	21		
Regional utveckling .....	21		
Trafiksäkerhet.....	21		
Miljö.....	22		
Jämställdhet .....	22		
Sammanfattande problem och värdebeskrivning .....	23		

## Sammanfattning

Vaxholms stad är en av de kommuner i landet som har haft den största befolkningstillväxten de senaste åren - endast Värmdö har haft en större procentuell befolkningstillväxt. Med ökad befolkning ökar även resandet och pendlingen in till centrala Stockholm vilket innebär ökad trafik på väg 274. Engarns vägskäl är en viktig korsning i Vaxholms stad och den har idag framkomlighetsproblem och dålig trafiksäkerhet. Intill Engarns vägskäl finns en viktig bytespunkt för kollektivtrafiken. Bytespunkten trafikeras av stombussar och direktbussar mellan Vaxholm och centrala Stockholm samt av lokalbussar från Resarö som matar till stomlinjer vid Engarn. På platsen finns också två infartsparkeringar. SL har i en tidigare utredning tagit fram förslag på ny utformning av bytespunkten på kort sikt men ett helhetsgrepp kring Engarns vägskäl har efterfrågats av både kommunen, SL och Trafikverket.

Det största problemet i dagens utformning är att bussarna måste göra flera vänstersvängar för att passera bytespunkten samt att trafiken från Resarö

under högtrafik har svårigheter att svänga vänster i riktning mot Vaxholm. En följd av detta är att restiden ökar för både kollektivtrafiken och biltrafiken.

Miljön kring Engarns vägskäl består till största delen av naturmark. Intill korsningen finns en strandkant och strandskyddet sträcker sig 100 m från denna. Grundvattnet är ca 2-3 m under vägytan och därför kan stora ombyggnader bli väldigt kostsamma och påverka miljön negativ. En annan viktig parameter som styr utformningen av Engarns vägskäl är den huvudvattenledning som är belägen under väg 274 och som försörjer hela Vaxholms stad med vatten.

Barn som har tillfrågats under arbetet med förstudien ser det största problemet med Engarn att det är dålig passning mellan bussarna och att bussarna är överfulla så att barnen ofta tvingas stå i bussen. En annan stor brist som har observerats är att resenärer som ställer bilen vid den östra infartsparkeringen springer över väg 1003 mellan parkeringen och busshållplatserna för att hinna med bussen. Det finns idag ingen gångpassage alls över väg 1003 vid Engarn vilket är en stor brist för de gående

inom och till/från bytespunkten. Den plats där gående idag väljer att korsa vägen är det dessutom dålig sikt och fordon kommer med relativt hög hastighet.

Tre olyckor har skett vid Engarns vägskäl under de senaste åren och det krävs åtgärder för att förbättra trafiksäkerheten. Framkomligheten måste också förbättras – främst för kollektivtrafiken som idag har stora problem med att komma fram i korsningen. Av dessa skäl har Trafikverket tillsammans med Vaxholms stad och SL genomfört en förstudie vars syfte är beskriva problembilden och föreslå åtgärder, på kort och lång sikt, enligt den s.k. fyrstegsprincipen.

I förstudien har tre åtgärdsförslag tagits fram med olika typer av ombyggnadsåtgärder. Som en första åtgärd bör kollektivtrafiken vid Engarn ses över samt bör en eller flera gångpassager över väg 1003 anordnas. Sänkt hastighet vid Engarns vägskäl skulle öka trafiksäkerheten. En hållplats för norrgående trafik skulle ge god kollektivtrafik in mot Stockholm som en mindre åtgärd.

# Projektorganisation

Förstudien har tagits fram av ÅF på uppdrag åt Trafikverket. Vaxholms stad, SL och Roslagsvatten har deltagit i studien.

## **Trafikverket**

Projektledare  
Vägutformning  
Miljö  
Avtal/Markförhandling  
Kommunikation

Jan-Erik Gunnstedt  
Mats Remgard  
Annika Häger  
Kajsa Barkar  
Martina Knutson

## **ÅF**

Uppdragsledare  
Trafik, författare  
Miljö  
Barnkonsekvensanalys  
Kalkyl  
Oberoende granskare

Ola Carlsson  
Anna-Ida Lundberg  
Yvonne Stiglund  
Maria Holmgren  
Jörgen Söderlund  
Helena Byberg

## **Vaxholms stad**

Trafikplanerare  
Planarkitekt  
Planarkitekt

Jonathan Odén  
Kristina Dunker  
Lena Johanson

## **Storstockholms Lokaltrafik**

Pauline Sedin

## **Roslagsvatten**

Maria von Scherling

## Bakgrund

Engarns vägskäl är en trevägskorsning mellan väg 274 och väg 1003 belägen i Vaxholms stad. Engarns vägskäl är idag en viktig knutpunkt för kollektivtrafiken eftersom resande från Resarö kan byta till stomtrafiken mellan Vaxholm och centrala Stockholm. Dessutom ligger två fullbelagda infartsparkeringar på platsen. Med ökad bil- och kollektivtrafik kan korsningens kapacitetstak komma att nå samtidigt som trafiksäkerheten kommer att bli sämre. Vänstersvängande fordon från Resarö i riktning söderut mot Vaxholm har idag svårt att komma ut p.g.a. det höga trafikflödet på väg 274. Stomlinjens säckkörning vid Engarn bidrar också till lång hållplatstid för kollektivtrafiken. Detta påverkar restiden för kollektivtrafik som idag har hög turtäthet, särskilt under morgonrusningen.

Engarns vägskäl ligger intill en strandkant och utrymmet intill korsningen är begränsat. Dessutom är en huvudvattenledning placerad under väg 274. I kommunens översiktsplan beskrivs kapacitetsproblemen på väg 274 och vid Engarns vägskäl som en prioriterad fråga

och en ny lösning för korsningen bedöms vara en förutsättning för Vaxholms fortsatta bebyggelseutveckling. Vaxholms stad tittar även på möjligheterna att utveckla knutpunkten och tillföra någon butik eller skola i närheten.

Kollektivtrafikresandet i kommunen är idag högt och större delen av busstrafiken passerar Engarns vägskäl. SL har tidigare gjort en utredning med syfte att ta fram förslag på en ny utformning av bytespunkten och infartsparkeringen för att



Figur 1. Översiktlig karta över Stockholm

på så sätt öka framkomligheten och trafiksäkerheten. En kortsiktig lösning togs fram men inget har hänt eller byggts sedan utredningen var färdigt. En mer långsiktig lösning efterfrågades samt att det behövdes ett större helhetsgrepp kring utformningen av Engarns vägskäl. Av dessa skäl inledde Trafikverket tillsammans med Vaxholms stad och SL en förstudie.

### **Brister, problem och syfte**

Engarns vägskäl är idag den enda förbindelsen för boende på Resarö till väg 274 och är därför en väldigt viktig korsning i Vaxholm. Korsningen ligger intill strandkanten och i närområdet finns en del berg i dagen. Dessutom finns en huvudvattenledning som försörjer hela Vaxholms stad med vatten. Dessa faktorer kan komma att påverka möjligheterna att bygga om korsningen. På väg 1003 finns idag en vändslinga för kollektivtrafik samt hållplatser på båda sidor. En infartsparkering finns i norra delen av korsningen och längre österut på södra sidan av väg 1003 finns ytterligare en infartsparkering. Det finns behov av en trafiksäker gångväg till och från hållplatserna och infartsparkeringarna. Det

finns idag ingen gångpassage över väg 1003 vilket gör att gångtrafikanter springer över vägen. Den tidigare gångpassagen, som numera inte längre är en gångpassage, förvirrar en del av de tillfrågande skoleleverna. Det ser ut som en klassisk gångpassage med refug. Man kan till och med skönja vita partier som lätt tolkas som slitna och avskavda vita streck som man tror behöver bättras på. I likhet med skoleleverna förutsattes det i det inledande arbetet med förstudien att det var en reell gångpassage - men ordentligt eftersatt.

Vänstersvängande fordon från Resarö i riktning mot Vaxholm har svårt att komma fram pga. trafiken på väg 274. Särskilt kollektivtrafiken drabbas av detta eftersom mycket av kollektivtrafiken går in i vändslingan och vidare till Vaxholm.

Bussentreprenören upplever körningen genom Engarns vägskäl som trafikfarlig och stressande. Eftersom det är tät trafik på väg 274 har bussarna svårt att göra vänstersväng från väg 1003 till väg 274 och komma ut på vägen. Det kan innebära en trafikfara då busschaufförer kan komma att chansa på för små luckor i trafiken. För bussar som kommer från Stockholm

innebär stoppet vid Engarns vägskäl totalt tre vänstersvängar. För bussar från Vaxholm i riktning mot Stockholm innebär stoppet vid Engarns vägskäl en vänstersväng.

Syftet med förstudien är att utreda olika alternativ av utformning och andra åtgärder för att öka framkomligheten och trafiksäkerheten i korsningen, för både biltrafik, kollektivtrafik och gång- och cykeltrafik. Föreslagna åtgärder ska tillgodose framtida trafik och följa fyrstegsprincipen. Genom att integrera en barnkonsekvensanalys, BKA i förstudieskedet säkras att barnperspektivet beaktas i ett tidigt skede i vägprojektet. Enligt ett riksdagsbeslut ska FN:s konvention om barnets rättigheter genomsyra samhällets alla verksamheter. Trafikverkets policy med arbete inom vägtransportsystemet är att ha FN:s konvention om barnets rättigheter som utgångspunkt.

BKA bidrar till ett allsidigt beslutsunderlag och för att identifiera och jämföra möjliga alternativ i vägutredningen så att vald lösning blir så barn- och ungdomsanpassad som möjligt.

## Tidigare utredningar och beslut

I *Program för Vaxholms stads nya kommunövergripande översiktsplan, Vaxholm 2030*, pekas lösningar för kapacitetsproblemen i Engarns vägskäl ut som en förutsättning för att Vaxholm ska kunna fortsätta utvecklas och bli ett mer attraktivt och hållbart samhälle. I programmet är en upprustning av väg 274 samt upprustning av trafikplats Engarn en prioriterad fråga.

Under 2009/2010 genomförde SL en utredning vars syfte var att öka framkomligheten och trafiksäkerheten i Engarns vägskäl. I utredningen togs två huvudsakliga förslag fram med olika grader av förändring och ombyggnad. Det rekommenderade förslaget innebar att med små medel bredda bytespunkten och korta trafikön för att öka framkomligheten för bussarna. Förslaget innehöll även ändrade hållplatslägen för att också på så sätt öka framkomligheten för bussarna. I SL:s studie togs inga förslag fram på ny utformning av själva trevägskorsningen. Skälet till detta var att man då visste att en förstudie skulle påbörjas för korsningen och att man inte tänkte bygga om korsningen innan dess.

Vaxholms stad har ett stort behov av fler parkeringsplatser i området men vill även att bytespunkten ska komma att tillföra något mer. Skisser har tagits fram på en eventuell butik i anslutning till Engarn men arbetet har inte kommit längre än till skisstadiet. Under arbetet med förstudien har en handelsutredning för Vaxholms stad tagits fram som pekar ut Engarn som en lämplig plats för en handel. I det fortsatta planeringsarbetet bör ett helhetsgrepp tas där handel ingår som en förutsättning. Engarns vägskäl är en mycket viktig knutpunkt i Vaxholms stad och kan ses som entrén till Vaxholm och därför bör även bebyggelsen runtomkring Engarns vägskäl planeras tillsammans med korsningens utformning. Kommunens utgångspunkt är att förstudien ska ge möjlighet för totalt ca 200 platser på infartsparkeringarna vid Engarn.

SL genomför i dagsläget en förstudie för en BRT (Bus Rapid Transit) linje mellan Gustavsberg och Arninge. Som en framtida fortsättning av utbyggnaden av BRT-nätet har en linje mellan Arninge och Vaxholm pekats ut för att i framtiden ersätta linje 670. Förutsättningarna för en BRT linje är att ha ett eget kollektivtrafikkörfält avskilt

från övrig trafik, för att på så sätt minska restiderna för kollektivtrafikresenärerna och öka framkomligheten för bussarna. I denna förstudie ska det intresset vägas in för att inte omöjliggöra denna eventuella framtida utbyggnad.



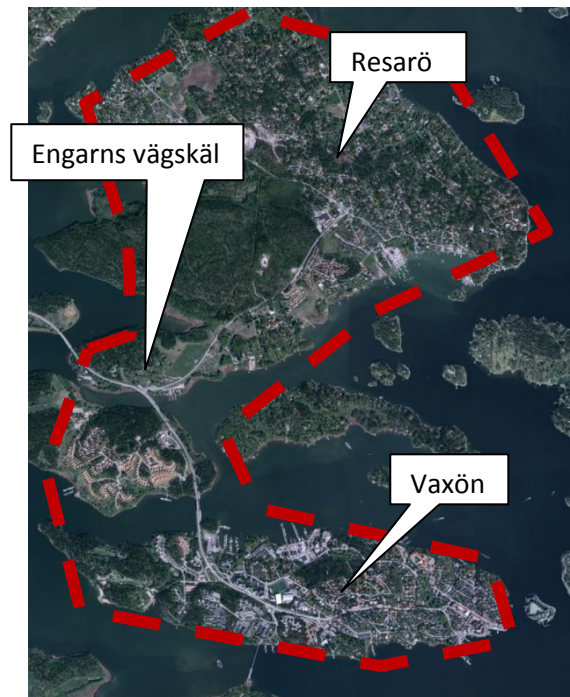
## Geografisk avgränsning

Förstudiens studerade område omfattar korsningen mellan väg 274 och väg 1003.



Figur 2. Förstudiens geografiska avgränsning

Influensområdet visar det område där trafiken kan komma att påverkas av förstudiens föreslagna åtgärder.



Figur 3. Förstudiens influensområde

### Övergripande mål och strategier

Regeringen har två övergripande mål för den svenska transportpolitiken som syftar till att säkerställa hållbar

transportförsörjning och samhällsekonomiska investeringar. De nationella målen är *Funktionsmål* och *Hänsynsmål*.

#### *”Funktionsmålet*

*Funktionsmålet handlar om att skapa tillgänglighet för resor och transporter. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Samtidigt ska transportsystemet vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.”*

#### *”Hänsynsmålet*

*Hänsynsmålet handlar om säkerhet, miljö och hälsa. De är viktiga aspekter som ett hållbart transportsystem måste ta hänsyn till. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till att miljökvalitetsmålen uppnås och till ökad hälsa.”*

*Citat från Regeringskansliets webbplats,  
<http://www.regeringen.se>*

### Regionala mål

I RUFS 2010, Regional utvecklingsplan från 2010 som Regionplanekontoret har tagit fram för Stockholmsregionen, finns beskrivet följande fyra regionala mål:

- En öppen och tillgänglig region
- En ledande tillväxtregion
- En region med god livsmiljö
- En resurseffektiv region

Vaxholms stad har påbörjat sitt arbete med att ta fram *Program för Vaxholm stads nya kommunövergripande översiktsplan, Vaxholm 2030*. Några prioriterade frågor som programmet tar upp är bl.a. att fortsätta finna lösningar för väg 274, förbättra gång- och cykelnätet inom Vaxholm samt att studera alternativa lösningar för trafik- och parkeringsproblemen i stadskärnan.

Kommunerna i norra delen av Stockholm har startat ett samarbete, *Stockholm Nordost*, för att tillsammans driva

utvecklingsfrågor i regionen. *Stockholm Nordost* handlar om gemensamma satsningar på infrastruktur, regionala kärnor och tillväxt. De kommuner som ingår i *Stockholm Nordost* är Danderyd, Norrtälje, Täby, Vallentuna, Vaxholm och Österåker.

Kommunerna kommer gemensamt att verka för:

- Att kollektivtrafiken byggs ut, bl.a. med dubbelspår på Roslagsbanan och ett pendeltåg via Arninge - Åkersberga till Norrtälje.
- En utbyggnad av regionkärnan Täby Centrum och Arninge/Rosenkälla med god kreativ miljö.
- Att spårbundna förbindelser även skapas västerut.
- En miljö som stimulerar till etablering av kunskaps- och tillväxtföretag i kombination med högre utbildning och forskning.
- Att gemensamt marknadsföra den regionala kärnan med utgångspunkt från de värden som finns i nordostsektorn.

- Att bedriva arbetet med utveckling av den nya regionala kärnan i demokratiska processer.

### Förstudiens mål

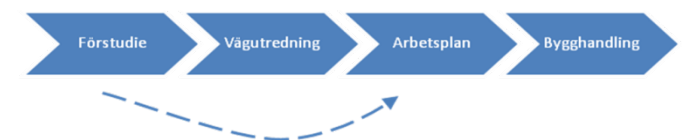
Målet med förstudien är förutom att ta ett helhetsgrepp i Engarns vägskäl även att uppfylla nedanstående mål.

- Förbättra framkomligheten för kollektivtrafiken
- Öka resandet med kollektivtrafik som alternativ till bilresandet
- Öka antalet uppställningsplatser för infartsparkering med bil och cykel
- Öka trafiksäkerheten på väg 1003 för framförallt barn och ungdomar
- Minska restiden
- Skapa en attraktiv bytespunkt

### Vägplaneringsprocessen

I Sverige styrs planering och byggande av vägar av bl.a. Väglagen och Miljöbalken. Planeringsprocessen är uppdelad i fyra delar och planeringen blir för varje del allt mer detaljerad. I förstudien genomförs en

översiktlig beskrivning och tidigare utredningar sammanställs. Brister i dagens situation beskrivs och möjliga förbättringsalternativ tas fram. Om flera alternativ kvarstår från förstudien påbörjas en vägutredning som är det andra steget i planeringsprocessen. Vägutredningens syfte är att utifrån förstudiens alternativ utreda vilket alternativ som ska vidare i processen. Då vägutredningen är genomförd kvarstår ett alternativ som går vidare i planeringsprocessen. Om endast ett alternativ kvarstår från förstudien behöver en vägutredning inte göras. I processens tredje steg, arbetsplan, beskrivs hur vägen ska byggas och markåtkomst säkerställs. I processens sista steg, bygghandling, beskrivs den tekniska utformningen, hur trafiken ska ledas om under byggtiden, krav på entreprenören samt hur ledningar ska dras om mm. Bygghandlingen får inte avvika från arbetsplanen i undantag från mindre obetydliga ändringar. Om större ändringar krävs måste arbetsplanen göras om.



Figur 4. Vägplaneringsprocessen

## Fyrstegsprincipen

Fyrstegsprincipen är en arbetsstrategi inom Trafikverket som innebär att all planering av infrastruktur ska följa särskilda steg för att på så sätt optimera planering och investering.

### Fyrstegsprincipen

1. Åtgärder som kan påverka transportbehovet och val av transportsätt
2. Åtgärder som ger effektivare utnyttjande av befintlig infrastruktur och fordon
3. Begränsade ombyggnadsåtgärder
4. Nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder

## Markanvändning

I området äger kommunen vändslangan och båda infartsparkeringarna samt stora delar av området kring väg 274 och väg 1003. Den södra hållplatsen äger Trafikverket. Området kring Engarns vägskäl består till större delen av orörd naturmark samt strandkant och detta bör i möjligaste mån

bevaras. Marken används inte som rekreationsområden idag men en utveckling av bytespunkten skulle kunna innehålla även detta.

## Trafik och trafikanter

### Biltrafik

Viktiga start- och slutpunkter för biltrafiken i Vaxholm är främst centrala Stockholm, Arninge, Åkersberga och målpunkter inom Vaxholm. I ett lokalt perspektiv är Vaxön en stor målpunkt eftersom det är kommunens centrum och mycket av handeln och annan kommunal service är lokaliserad där. På Vaxön ligger även mellanstadie- och

högstadieskolor och många av barnen på Resarö går i skola på Vaxön. På Resarö finns en låg- och mellanstadieskola.

Väg 274 är en högt trafikerad väg och idag den huvudsakliga förbindelsen till fastlandet och övriga delar av Stockholmsregionen. Väg 274 är en primär landsväg i det statliga huvudvägnätet och en omledningsväg för farligt gods. Engarns vägskäl är korsningen mellan väg 274. Resarö pågår en omvandling av fritidshus till åretruntboende samt förtätning vilket kommer att öka biltrafiken till och från Resarö. Även förtätning och nyexploatering kommer att ske på Vaxön och Rindö vilket kommer att öka trafiken på väg 274.



Figur 5. Trafikmätningar

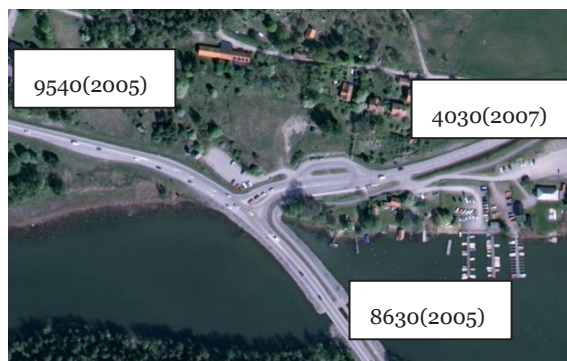
Trafikverket har tidigare gjort trafikmätningar på några punkter enligt figur 5 och tabell 1.

Mät-punkt	Trafik-flöden	Uppräknat till 2010 ( 2% /år)	Andel tung trafik (%)
1	8 630 (2005)	9 490	7 % (2005)
2	4 030 (2007)	4 450	13 % (2007)
3	9 540 (2005)	10 530	7 % (2005)
4	740 (1999)	820	6 % (1999)

Tabell 1. Trafikmätningar

Utifrån de trafikmätningar som Trafikverket har tillhandahållit har trafikflödena i korsningen uppskattats enligt figuren intill. Trafikflödet på norra sträckan av väg 274 har mätts mycket längre västerut på vägen, se figur 4, och därför har det antagits att trafikflödet är enligt mätpunkt 3. Inga uppgifter finns om svängande fordon och fördröjning i korsningen men det stora problemet i dagens utformning bedöms ändå vara vänstersvängningen från Resarö till Vaxholm där det ofta bildas köer – även under lågtrafik. Problem uppstår också för högersvängande fordon från Resarö där det bildas köer pga. trafiken på väg 274. Den

skyltade hastigheten på väg 274 vid Engarns vägskäl är 60 km/h och längre norrut är den skyltade hastigheten 80 km/h. På väg 1003 är den skyltade hastigheten 50 km/h. På väg 274 söderut är den skyltade hastigheten 70 km/h.

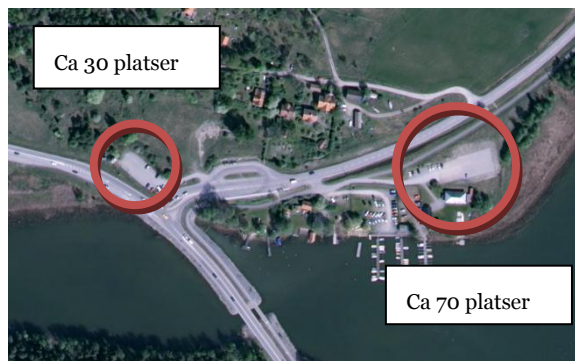


Figur 6. Trafikmätningar

Utifrån de trafikmätningar som har tillhandahållits har en kapacitetsanalys gjorts i programmet Capcal för dagens korsning. Resultaten visar, med de antagandena om trafiken under maxtimmen som Trafikverket har gjort, att belastningsgraden i vänster körfält från Resarö är ca 0,31 vilket är det mest belastade i korsningen. Rekommendationen enligt VGU för god standard är <0,8 vilket innebär att dagens

utformning ger god standard i alla körfält med dagens trafik. Observationer på plats under morgonens maxtimme visar dock att det ofta uppkommer köbildning i körfält från Resarö, både för vänster- och högersvängande körfält.

Idag finns två infartsparkeringar i anslutning till busshållplatserna med plats för totalt ca 70 -100 fordon beroende på hur fordonen ställer sig på parkeringsytan. Behovet av fler parkeringsplatser är stort i området men kommunen eller SL har idag ingen prognos av hur många platser som kan komma att behövas. En bedömning från kommunen är att ca 200 platser behövs totalt vid Engarn. Under sommaren uppkommer dessutom problem i kommunen då det finns ett ännu större behov av parkeringsplatser i Vaxholm – speciellt i de centrala delarna av Vaxön. Fler parkeringsplatser vid Engarn skulle kunna lösa parkeringsproblem även på Vaxön.



Figur 7. Infartsparkeringar

### Kollektivtrafik

Idag går stombuss 670 mellan Vaxholm och Tekniska högskolan i Stockholm. Under högtrafik går linje 670 var 5:e minut och under mellantrafik ca var 20:e minut. Linje 680 är en direktbuss och går endast under högtrafik ca var 20:e minut mellan Överby och Humlegården i Stockholm. Till och från Vaxholm går också en nattbuss, 699, in till Tekniska högskolan i Stockholm. Linje 682 fungerar som en matarbuss och går mellan Ytterby och Engarns vägskaal och trafikerar under hela hög- och mellantrafikperioden. Under högtrafik går linje 682 ca var 20:e minut.

De viktigaste start- och målområden för resande med kollektivtrafiken är; centrala Stockholm, Danderyds sjukhus, Mörby centrum och Vaxholm. Många i Vaxholm pendlar in till Stockholm med stombuss 670 under högtrafiken och resandet in till Stockholm är stort. De resenärer som bor på Resarö har möjlighet att resa med direktbuss 680 in till Stockholm i rusningstrafik eller en matarbuss 682 som går mellan Resarö och Engarn, där resenärerna byter till stomlinjen. De som inte reser med matarbussen från Resarö till Engarn cyklar, promenerar eller ställer bilen på någon av infartsparkeringarna för att resa vidare till Stockholm eller till Vaxholm.

En stombusslinje har ofta en högre turtäthet än annan kollektivtrafik och i Stockholm har stombussarna dessutom en avvikande färg gentemot övrig kollektivtrafik. Tanken med en stombusslinje är att skapa tydliga förbindelser med busstrafik som har hög kapacitet under devisen "tänk spår - kör buss". Linje 670 mellan Vaxholm och Tekniska högskolan är en stombusslinje med hög belastning och strävan bör vara att

skapa gena linjer för stombusstrafiken för att korta restiden med kollektivtrafiken.

### Trafikflöden

Under morgonens rusningstrafik passerar totalt 30 bussar Engarn i riktning mot Stockholm. Från Stockholm passerar totalt nio bussar i riktning mot Vaxholm under morgonens rusningstrafik. Från Engarn till Resarö passerar totalt nio bussar under morgonens rusningstrafik och i motsatt riktning trafikerar direktbuss 680 mot centrala Stockholm med 9 avgångar under samma tidsperiod. Med den befolkningsökning som tas upp i *Program för Vaxholm stads nya kommunövergripande översiktsplan, Vaxholm 2030*, kommer det krävas högre turtäthet på bussarna samt eventuellt fler direktlinjer in till Stockholm under högtrafiken. Redan nu finns behov av tätare busstrafik under rusningstimmarna eftersom bussarna är fullsatta och en del passagerare tvingas stå i bussen.

### 670

Turtätheten på linje 670 är under morgonrusningen fem minuter och resandet vid varje avgång är stort. Under

högtrafiktiden mellan kl. 6.00–9.00 går i genomsnitt fem personer på vid varje avgång vid Engarn för att resa med buss 670 in till Stockholm. Då bussen passerar Engarn under morgonrusningen är ofta bussen fullsatt. Under morgonrusningen mellan kl 6 -9 är det ca 100 resenärer som kliver på vid Engarn på linje 670.

#### 680

Linje 680 går under morgonrusningen ca var tionde minut in till centrala Stockholm. Under hela perioden, mellan kl 6.00–9.00, kliver totalt ca 40 personer på vid Engarn och varje avgång är ofta fullsatt.

#### 682

Linje 682 fungerar som en matarbuss mellan Ytterby och Engarns vägskäl. Linjen trafikerar under hela trafikperioden och har passning till varannan avgång med linje 670 till och från Engarn. Många skolbarn som bor på Resarö och som går i skola på Vaxön har upplevt stora problem med passningen av linje 682 till linje 670 i riktning mot Vaxön på morgonen. Det händer ofta att barnen får stå och vänta till nästa avgång och på så sätt komma för sent till skolan. Under rusningstrafiken mellan

kl 6-9 kliver ca 20 personer på bussen vid Engarn för att resa vidare till Resarö och ca 50 kliver på bussen som går vidare till Vaxholm.

#### Gång- och cykeltrafik

Idag finns ett gång- och cykelstråk som förbinder Resarö, Kullön och Vaxön. Sträckan mellan Resarös centrala punkt och centrala Vaxön är ca 5 km. Gångstråket är en viktig förbindelse mellan tätorterna och används frekvent av både gående och cyklister.



Figur 8. Cykelparkering

I bytespunkten finns rester av ett övergångsställe över väg 1003 vilket innebär att gående från Kullön tar sig över

vägen på detta. Gående använder passagen som ett övergångsställe och det finns risk för konflikter mellan gående och fordon. Det finns behov av ännu en gångpassage även i östra delen av bytespunkten för de gående som kommer från den östra infartsparkeringen. Resenärer som idag ställer sin bil på östra infartsparkeringen måste korsa väg 1003 för att ta sig till hållplatserna. På det ställe som resenärer har observerats korsa vägen är det dålig sikt.

Idag finns ingen gång- och cykelbana norrut längs väg 274. I framtiden kan en förlängning av gång- och cykelbanan norrut bli intressant för att öka tillgängligheten för gång- cykeltrafikanter.

Intill Engarns vägskäl ligger en cykelparkering med ca 20 platser. Under större delen av året är cykelparkeringen fullbelagd då många cyklar från Resarö eller Kullön och ställer cykeln där för att pendla in till Stockholm.



Figur 9. Cykelparkering

För resande från Resarö är det vanligt att anslutande buss 670 till Vaxön redan har åkt när matarbussen anländer till Engarns vägskäl. Det innebär att skolbarn får vänta vid Engarns vägskäl i ca 20 minuter och kommer för sent till skolan. På eftermiddagen i andra riktningen upplever barnen även då dålig passning mellan bussarna. Det händer ofta att barnen missar linje 682 mot Resarö och en del väljer att gå till nästa hållplats. En del väljer då att gå i vägrenen istället för på gång- och cykelbanan eftersom den svänger av in i skogen och bebyggelsen och då hittar inte barnen till nästa hållplats.

### Unga resande som berörs

Vid genomförande av en barnkonsekvensanalys ska man skilja mellan barnperspektivet, när vuxna ser på olika beslutsalternativ utifrån sina kunskaper om barns behov och barnens perspektiv när barnen själva får uttala sina behov. Att pröva alternativ utifrån ett barnperspektiv är att sätta barnens behov, och deras bästa, i främsta rummet. Barnens perspektiv sörjer för rätten att få sina egna röster hörda kring alternativ som berör dem.

Resarö skolområde omfattar idag 587 elever från och med förskola (s.k. 6-årsverksamhet) till och med årskurs 9. Fram till och med årskurs 5 går de i skolan på Resarö om de bor där, men från och med årskurs 6 gäller skola på Vaxön eller extern skola. I dagsläget reser 146 barn från Resarö till Söderfjärdsskolan och Norrbergsskolan på Vaxön från Resarö via Engarn. Mellan årskurs 6 och 9 har 77 barn från Resarö valt extern skola.

Oavsett om de bor på Resarö eller i övriga Vaxholm kommer barnen sannolikt i kontakt med Engarns vägskäl. På Söderfjärdsskolan rör sig de flesta eleverna

i båda riktningarna i och med fritidsaktiviteter och umgänge med kompisar. Målpunkter för resande på fritiden utgörs framförallt av besök hos vänner men även Waxö IP och Hockeyhallen på Vaxön utgör målpunkter. En gång i månaden åker elever till Storstugan på Vaxön för att gå på disco.

För att nå barnens synpunkter har vi använt oss av dels enkäter, dels av en gruppintervju. Målgruppen bestod av 23 elever från Söderfjärdsskolan, 11 flickor och 12 pojkar från årskurs 6. Alla 23 har fyllt i en enkät och 6 personer, 4 flickor och 2 pojkar har också deltagit i en djupare gruppintervju. Av de fem som intervjuades bodde fyra på Resarö och en bodde på Vaxön.

### Slutsatser från djupintervjun och enkätundersökningen med de tillfrågade barnen

Det viktigaste enligt eleverna är att organisera tidspassningen mellan matarbuss 682 och anslutande buss 670 så att den fungerar i praktiken. I dagens läge är koordineringen mellan bussarna usel enligt eleverna. Att barnen ofta anländer så att de ser, men ändå precis missar,





Figur 10. Flödesschema som visar hur situationen vid Engarn påverkar beteenden och händelser

anslutande buss i Engarn medför ett oskyddat handlingsmönster. Eleverna springer från den ena bussen till den andra - ett beteende som inte är tillfredställande ur säkerhetsaspekt. Ett önskemål från skoleleverna är fler direktbussar för att helt slippa problemkomplexet, tidpassning och överfyllnad, med anslutande buss.

Bussarna som eleverna nyttjar är överfulla. Det händer ibland att bussarna kör förbi för att de är helt fulla. Det händer till och med att två bussar efter varandra kör förbi hållplatser med väntande elever. Tätare turer krävs för att klara passagerarbehovet.

Det önskas också ökad säkerhet på gång- och cykelbanan. Precis där gång- och cykelbanan korsar in- och utfarten för infartsparkeringen, upplevs gång- och cykelbanan som otrygg då det kan dyka upp bilar från flera håll där.

En del elever som är på väg i riktning mot Resarö avviker från gång- och cykelbanan när de inte längre har visibel kontakt med väg 1003. De väljer istället att gå i vägrenen på väg 1003 trots att inte det heller upplevs som helt säkert. Bilarna kör väldigt fort, och de kör också förbi väldigt nära de som går i vägrenen.

En ordnad passage över väg 1003 skulle öka trygghetskänslan och den faktiska säkerheten. En etablerad gångpassage med hastighetssänkande åtgärder torde även dämpa hastigheten som idag upplevs som väldigt hög.

Det är dagligen många elever som samtidigt väntar på bussar vid Engarn. Det blir ofta knuffar och bråk för att ingen vill riskera att hamna sist i kön, och tillika inte komma med. Det är inte acceptabelt ur säkerhetssynpunkt att elever springer ut framför bussen för att säkra sin plats att komma med.

Önskemål finns om två buskurer när man står och väntar på anslutande buss mot Resarö men även två olika platser för turlista, t ex i kuren samt på stolpe utanför för att alla ska komma åt att läsa.

Vänstersvängen från Engarn i riktning mot Vaxholm upplevs som mycket obehaglig för en del av de resande eleverna. En oro för att bussen ska välta och rasa ner i vattnet finns. Den tvära svängen har vid flera tillfällen orsakat att elever tappat balansen och ramlat på vänner som står intill. Eleverna förordar en breddning av vägen för att göra svängen mindre skarp.

För att förbättra säkerheten och upplevelsen av säkerhet och trygghet önskas bättre belysning och reflexskyltar vid Engarn. Flera elever påpekar att trygghetskänslan bara är god på dagtid vid Engarn. På kvällen upplevs Engarns vägskäl som otrygg.

Enkätundersökningen, enkätresultat och resultat från djupintervjun finns redovisade i bilagorna 1, 2, 3 och 4.

### **Miljö, förutsättningar och viktiga intressen**

Engarns vägskäl gränsar till vatten i väster och söder. I norr finns allmän mark innan bebyggelse tar vid. I öster och söder finns båtplatser samt en hamnverksamhet. I *Program för Vaxholm stads nya kommunövergripande översiktsplan, Vaxholm 2030*, bedöms behovet av båtplatser att öka och planen ska verka för fler båtplatser i kommunen. Detta ska beaktas i en eventuell ny utformning av vägskälet.

Väg 274 är idag en primär landsväg i det statliga huvudvägnätet. Landskapet intill landsvägen består till stor del av naturmark med inslag av vatten och skärgårdsmiljö.

Engarns vägskäl kan ses som en entré till hela Vaxholm och det kan stärkas ytterligare med eventuella framtida åtgärder. Väg 274 utgör en barriär för både växter, djur och människor och hur stor barriären är beror på vilken sträcka som studeras. Vid Engarns vägskäl är större delen av bebyggelsen lokaliserad på östra delen av väg 274 och därför bedöms väg 274 utgöra främst en barriär för växter och djur. Dock finns en stor del naturmark som idag är svårtillgänglig eftersom vägen idag utgör en barriär för människor.

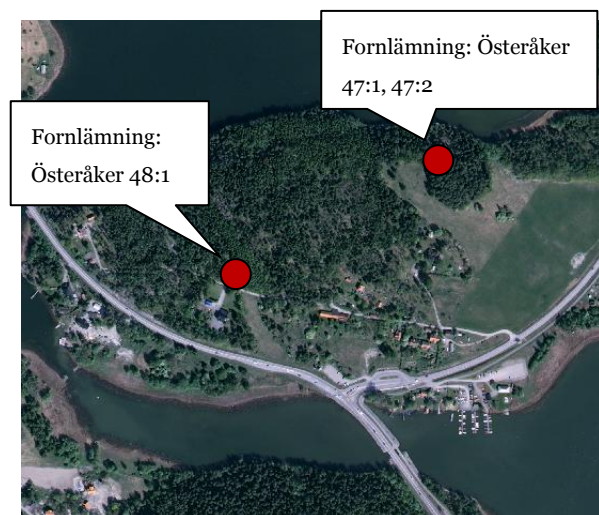
Engarns vägskäl och väg 274 har lång historia och ortnamnet Engarn benämns för första gången i skrift på 1300-talet. Inom området finns inga kulturvägar men en grusväg till villorna norr om Engarns vägskäl är väldigt gammal liksom en del av bebyggelsen norr om Engarn.

Då korsningen ligger precis intill vatten kan det finnas risk för översvämningar i området. Vattenhöjningen beräknas vara ca 40 cm fram till 2100 och landhöjningen i Stockholmsområdet är idag i genomsnitt ca 0,52 cm per år. Detta faktorer bör beaktas i framtida åtgärder. Dagens korsning är till stor del uppbyggd på fyllnadsmassor. Detta

kan komma att påverka en eventuell ombyggnad i korsningen.

### Fornlämningar

I utredningsområdet finns inga fornlämningar registrerade men vid Österåker 48:1 finns sentida lämningar från en stenmur och vid Österåker 47:1 finns en stensättning. Båda dessa fornlämningar är lokaliserade norr om Engarns vägskäl och är inte belägna inom förstudiens geografiska avgränsning.



Figur 11. Fornlämningar i området

### Naturmiljö

Området kring Engarns vägskäl består i huvudsak av orörd naturmark. Skogens karaktär är viktig och ska behållas och området ska fortsättningsvis kunna utnyttjas som lokalt rekreationsområde. Området kring Engarns vägskäl bedöms dock inte vara av särskilt rekreationsvärde.

Park och grönområden i kommunens bebyggelseområden ska värnas, likaså våtmarker. I anslutning till Engarns bytespunkt finns inte någon skyddsvärd natur förutom naturmarken i sig.

I sluttningen norrut från bytespunkten finns orkidéer, Adam och Eva. Detta är en fridlyst växt i Stockholms län och bör bevaras. I anslutning till cykelparkeringen på södra sidan av väg 1003 finns en stor alm, som även den bör bevaras.

### Hälsoskydd

Inga buller- eller vibrationsmätningar är utförda i området men då både väg 274 och 1003 har hög trafikbelastning kan bullernivåerna vara relativt höga intill Engarns vägskäl. Partikelmätningar är inte heller gjorda på platsen.

En VA-plan tas fram i dagsläget i ett förvaltningsövergripande samarbete mellan Vaxholms Stad, Roslagsvatten samt Södra Roslagens Miljö- och Hälsoskyddsnämnd. Roslagsvatten har ansvar för kommunalt VA i Vaxholms stad och vid Engarns vägskäl finns en VA-ledning i vattnet söder och väster om Engarn samt under väg 274 i anslutning till korsningen, se bilaga 8. Engarns vägskäl är beläget inom möjligt utvidgningsområde för VA och detta bör beaktas vid framtagningen av nya förslag på utformningar.

### Farligt gods

Väg 247 är en utpekad transportväg för farligt gods och idag passerar ca 600-1000 tunga fordon per dygn Engarns vägskäl. Inga uppgifter om vilken andel av detta som utgörs av farligt gods har hittats.

Väg 274 kantas till stor del av orörd naturmark med mycket vattenkontakt. En olycka med farligt gods kan ge stora konsekvenser för både människor, djur- och naturliv. Lämpligheten av väg 274 som led för farligt gods bör studeras mer ingående i det fortsatta planeringsarbetet. En transportled för farligt gods kan kräva särskilda åtgärder för att förhindra och

minska olycksrisken. Åtgärder kan krävas för att området kring vägen får så liten påverkan som möjligt vid en eventuell olycka.

### Rekreation och friluftsliv

Killinge är ett lokalt rekreationsområde med ett motionsspår beläget på Resarö. Området kring Engarns vägskäl bedöms inte vara av särskilt rekreationsvärde. Gång- och cykelbanan intill Engarns vägskäl är en viktig förbindelse i kommunen och används flitigt – framförallt på sommaren då cykelparkeringen vid Engarns vägskäl ofta är fullbelagd.

### Riksintresse

Inget riksintresse förekommer förutom väg 274 som är ett riksintresse eftersom vägen har en viktig regional funktion och utgör en förbindelse mellan de södra och norra delarna av skärgården.

### Skyddade områden

Inga skyddade områden finns i närheten av Engarns vägskäl förutom ett strandskyddsområde som sträcker sig 100 m från strandkanten.



Figur 12. Killinge rekreationsområde

I *Program för Vaxholm stads nya kommunövergripande översiktsplan, Vaxholm 2030*, som beräknas bli antagen 2012, betonas att för att kunna utveckla och förtäta Vaxholm måste hållbara resor och transporter möjliggöras. Hänsyn ska tas till värdefulla och känsliga områden samt användningen av strändernas mark- och vattenmiljö. Dessutom ska påverkan på hav och klimat minskas.

Det generella strandskyddet gäller 100 m från strandlinjen vid normalvattenstånd. Dispens kan sökas om området behövs för att utvidga pågående verksamhet. Vid muddring krävs ansökan för vattenverksamhet om inte den yta som påverkas i vattenområdet uppgår till högst 3000 m<sup>2</sup>, då en anmälan till länsstyrelsen räcker. Strandskydd råder runt större delen av Resarö men i samband med detaljplanering av områden i Resarö kan en omprövning av strandskyddet komma att ske.

Under väg 274 antas grundvattenytan att ligga ca 2-3 m under vägytan vilken kan påverka möjligheterna och framförallt kostnaderna för att göra större anläggningsarbeten som t.ex. tunnlar i området.

# Funktionsanalys av transportsystemet

## Tillgänglighet

De största målpunkterna för resande genom Engarns vägskäl finns belägna i centrala Stockholm men resandet mellan Resarö och Vaxön är även stort och bedöms öka då många fritidshus på Resarö görs om till permanenta. Tillgängligheten till dessa målpunkter påverkas negativt då framkomligheten i korsningen är dålig. Detta gäller speciellt för kollektivtrafikresor och för boende i Resarö som ska till Vaxön.

Om inga åtgärder görs i Engarns vägskäl kommer troligtvis resandet med kollektivtrafik minska då restiden påverkas negativt av dagens utformning kombinerat med ökad biltrafik. Tillgängligheten för gång- och cykeltrafiken kan förbättras genom att rätta upp gång- och cykelbanan längs väg 1003 samt anlägga gång- och cykelpassager vid Engarns vägskäl.

## Transportkvalitet

Engarns vägskäl är en viktig nod i Vaxholms trafiknät. Väg 1003, via Engarns vägskäl, är enda vägförbindelsen från Resarö till fastlandet och övriga delar av Vaxholm. Detsamma gäller för trafiken mellan Vaxön, Kullön och fastlandet.

## Regional utveckling

Vaxholm är en av de kommuner i landet som har haft den största procentuella befolkningstillväxten de senaste åren. Under 2009 ökade befolkningen i Vaxholm med 2,36 %. De kommande åren beräknar kommunen att växa med ca 4000 invånare till år 2030, vilket är samma prognos som *Stockholm Nordost* har, se tidigare avsnitt på sid 9. Regionplanekontoret tar med jämna mellanrum fram en regional utvecklingsplan för Stockholmsområdet, s.k. RUFS, som innehåller bl.a. hur befolkningen bedöms öka i framtiden. Den senaste regionala utvecklingsplanen, RUFS 2010, innehåller bl.a. hur stor befolkningen bedöms vara år 2030 i Stockholmsområdet. Tabellen visar olika befolkningsprognoser som gjorts för 2030 för Vaxholms stad.

	Befolkning idag (2010)	RUFS 2010, för år 2030 (lågt/högt)	Stockholm Nordost (2030)
Vaxholm	11 000	12 000/13 000	16 000

Tabell 2. Befolkningsprognos för Vaxholm

I *Program för Vaxholm stads nya kommunövergripande översiktsplan, Vaxholm 2030*, pekas Resarö ut som ett område som kommer att växa kraftigt de kommande åren främst pga. omvandling från fritidshus till åretrunthus. Detta kommer att påverka framkomligheten i Engarns vägskäl eftersom trafikflödena kommer att öka på väg 1003. Kullön och Vaxön är också utpekade som förtättningsområden i strukturplanen och detta kommer också att öka resandet på väg 274.

## Trafiksäkerhet

Under de senaste åren (2002 – 2008) har tre olyckor rapporterats in; en upphinnandeolycka, en korsningsolycka samt en singelolycka.

Många gångtrafikanter korsar väg 1003 eftersom den östra infartsparkeringen och

busshållplatserna är placerade på olika sidor om vägen. Dessutom är gång- och cykelbanan samt cykelparkeringen placerad på södra sidan av väg 1003 vilket gör att dessa trafikanter måste korsa väg 1003 på väg till hållplatserna.

Då bussarna ska svänga in till vändslingan från väg 274 måste de göra en höger- eller vänstersväng in på väg 1003 och precis därefter göra en vänstersväng in till vändslingan. Eftersom trafikflödet på väg 1003 är stort har bussar ibland svårigheter att svänga in på vändslingan. Bussen blockerar då för trafik bakom vilket kan orsaka påkörningsolyckor och farliga omkörningar. Vid hållplatserna är utrymmet litet och det finns risk att bakändan på bussarna kan smälla till resenärer som står vid hållplatserna. Då två bussar angör hållplatserna samtidigt ökar denna risk. Dagens utformning är i vissa avseenden ändå positiv för de som reser kollektivt eftersom de inte behöver stå invid väg 274 som har tät trafik.



Figur 13. Punkter med dålig trafiksäkerhet

### Miljö

Med dagens utformning av Engarns vägskäl bedöms miljöutsläppen och bullernivåerna vara måttliga eftersom framkomligheten är relativt dålig med stor fördröjning i korsningen under maxtimmen. Koldioxidutsläppen bedöms vara måttliga men kommer troligtvis att öka i framtiden om dagens utformning bibehålls.

Dessutom passerar många bussar korsningen vilket påverkar bullernivåerna för de som befinner sig vid hållplatserna samt de som bor strax intill Engarns vägskäl.

### Jämställdhet

Enligt de enkätundersökningar och djupintervjuer som gjordes på Söderfjärdsskolan fanns det en mängd brister som skolbarnen förknippade med

Engarns vägskäl. Den största bristen tyckte barnen var att de frekvent missade linje 670 in till Vaxholm på morgonen eftersom den körde tidigare än den skulle enligt tidtabellen. Det hände ofta att barnen på Resarö tog matarbussen till Engarn för att byta buss och fick stå och vänta ca 20 minuter på nästa. Ett annat stort problem som barnen såg var att övergångsstället, som egentligen är rester av ett övergångsställe, över väg 1003 var dåligt markerat.

Då busschaufförerna blir stressade i Engarns vägskäl händer det ofta att bussen kör iväg från hållplatsen innan alla har satt sig ned. Detta påverkar särskilt barn och äldre som ofta behöver längre tid att sätta sig i bussen.

Kvinnor tenderar att resa mer kollektivt än män och med dagens utformning av korsningen bedöms kvinnor påverkas mer än män genom längre restider med kollektivtrafiken.

### **Sammanfattande problem- och värdebeskrivning**

Engarns vägskäl är en väldigt viktig nod i kommunens transportsystem. Med ökad

befolkning kommer trafiken att öka och dagens utformning av både korsningen och bytespunkten kommer inte att räcka till. För fortsatt utveckling i Vaxholm krävs en långsiktig lösning för Engarns vägskäl och ett helhetsgrepp i planeringen kommer att behövas.

Engarns vägskäl ligger i direkt anslutning till strandkanten och strandskyddsområdet sträcker sig 100 m därifrån. Detta kommer att påverka möjligheterna till ny utformning av korsningen. I övrig används naturområdet kring Engarns vägskäl inte som rekreativområde och har ur den aspekten inget direkt värde. Inga buller- eller partikelmätningar finns idag gjorda men med ökad trafik bedöms bullret och partikelmängderna från trafiken att öka.

Trafiksäkerheten i Engarns vägskäl är dålig och under de senaste åren har tre olyckor inträffat i korsningen. På grund av den täta trafiken i korsningen har bussar svårt att svänga in och ut från bytespunkten och detta stressar busschaufförer vilket påverkar resenärerna genom att de inte hinner sätta sig ner innan bussen åker iväg.



Figur 14. Busstrafik vid Engarns vägskäl

Tillgängligheten för gång- och cykeltrafikanterna till busshållplatserna är dålig pga. det inte finns några gångpassager över väg 1003 och att det finns rester kvar från ett gammalt övergångsställe vilket kan ge upphov till konflikter mellan gående och bilister.

Väg 274 är en primär landsväg i det statliga huvudvägnätet och dessutom en omledningsväg för farligt gods. Alternativa utformningar ska inte innebära ökad olycksrisk med farligt gods.

## Åtgärdsförslag

I planeringsprocessen används fyrstegsprincipen för att föreslå åtgärder som genomförs ska vara så samhällsekonomisk effektiva som möjligt. Planeringsarbetet ska följa fyrstegsprincipens steg i tur och ordning för att kunna prioritera olika väginvesteringar och hushålla med resurserna. I förstudiearbetet har olika förslag tagits fram utifrån fyrstegsprincipen.

*Steg 1: Åtgärder som kan påverka transportbehovet och val av transportsätt*

På Resarö sker en omvandling av bostäder från fritidshus till åretruntboende. Resandet från Resarö kommer att öka och en första åtgärd skulle kunna vara att sätta in fler direktbussar från Resarö till Stockholm. Detta skulle minska behovet av antalet byten vid Engarn och behovet av infartsparkering skulle även minska något. Antalet avgångar med direktbussarna skulle kunna sättas in som inte stannar vid Engarn för att på så sätt korta restiden och undvika vändningen vid Engarn. Med dessa åtgärder kan resandet med kollektivtrafiken

öka och behovet av en ombyggnad vid Engarns vägskäl minska.

*Steg 2: Åtgärder som ger effektivare utnyttjande av befintlig infrastruktur och fordon*

Ett sätt att använda den befintliga infrastrukturen mer effektivt är att sänka hastigheten vid korsningen. Detta kan öka framkomligheten i korsningen då tidsluckorna blir längre mellan fordonen och trafiken kan på så sätt flyta på bättre. I samband med att hastigheten sänks bör en hastighetskamera sättas upp för att öka respekten för hastighetsbestämmelserna.

*Steg 3: Begränsade ombyggnadsåtgärder*

En mindre ombyggnad som skulle öka framkomligheten för kollektivtrafiken skulle vara att anordna en busshållplats på norra delen av korsningen för linjetrafik i riktning mot Stockholm. Detta skulle ge ökad framkomlighet för kollektivtrafiken på morgonen och samtidigt ge bra byten mellan bussarna på morgonen. En cirkulationsplats som till stor del ryms inom dagens vägområde, bedöms också vara en begränsad ombyggnadsåtgärd. En cirkulationsplats skulle lösa

kapacitetsproblemen i dagens korsning och minska restiden ytterligare med kollektivtrafiken. Gångpassager över väg 1003 skulle ge stor förbättring av trafiksäkerheten för gångtrafikanter.

En avkortning av trafikön vid bussvändslingan tillsammans med flyttning av infarten till parkeringen österut, skulle med begränsade ombyggnadsåtgärder underlätta vändningen för bussarna vid Engarns vägskäl.

*Steg 4: Nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder*

En större ombyggnadsåtgärd som skulle öka framkomligheten för kollektivtrafiken skulle vara en gångbro eller gångport under väg 274. Med hållplatser längs båda sidor om väg 274 skulle restiden med kollektivtrafiken minska och färre antal bussar tvingas svänga in till bussvändslingan. En sådan åtgärd kan dock kräva att en stor del av naturmarken måste tas i anspråk. Utifrån de förutsättningar som finns vid Engarns vägskäl kan en sådan åtgärd dessutom bli väldigt kostsam och inverka på landskapet.



En annan åtgärd som kräver större nyinvesteringar är att placera korsningen i ett annat läge eller att placera bussvändslingan på södra sidan av väg 1003 istället för på norra.

### **Alternativ 1 – Busshållplats för norrgående linjetrafik**

Alternativ 1 innebär att dagens korsning behålls och en busshållplats anordnas norr om korsningen för norrgående busstrafik. Detta alternativ kan kombineras med sänkt

hastighet och hastighetskamera samt med gångpassager över väg 1003. Infarten till infartsparkeringen är flyttad österut för att öka framkomligheten för bussarna. Markeringar i figuren visar nya hållplatslägen.

Skissen redovisas även i bilaga 5.

### **Effekter och konsekvenser**

Med en busshållplats för norrgående linjetrafik längs väg 274 kan restiden för kollektivtrafik in mot Stockholm minska. Södergående kollektivtrafik kommer fortfarande att tvingas svänga in till den befintliga bussvändslingan. Framkomligheten för linje 670 in mot Stockholm bedöms öka betydligt i alternativ 1. Situationen för vänster- och högersvängande i korsningen bedöms inte förbättras betydande i detta alternativ. En beräkning i programmet Capcal visar att belastningen i korsningen hamnar inom intervallet för god standard. Med sänkt hastighet i korsningen kan trafiksäkerheten och framkomligheten komma att öka något. Tidsluckorna kan komma att bli längre vilket kan underlätta för vänstersvängande fordon. Trafiksäkerheten kan öka något eftersom fordon då hinner upptäcka



Figur 15. Alternativ 1

situationer som kan förorsaka olyckor och förhindra dem. Den södergående kollektivtrafiken tvingas fortfarande svänga in till bussvändslingan men vänstersvängarna kan bli lättare att genomföra då hastigheten sänks. För gångtrafikanter ökar trafiksäkerheten något med sänkt hastighet. Dock kan den nya hållplatsen längs väg 274 upplevas som otrygg. Gångavståndet mellan den nya hållplatsen och de befintliga ökar i detta alternativ. Den nya hållplatsen kan även ge något ökat buller och luftföroreningar för de som står vid hållplatsen.

För linjetrafik in mot Stockholm bedöms hållplatstiden vid Engarn minska. En gångförbindelse placeras mellan den nya hållplatsen och de befintliga hållplatserna. Byten mellan linje 682 och linje 670 kan bli något längre än idag men gångavståndet mellan linje 670 och infartsparkeringen kan bli kort.

Trafiksäkerheten bedöms kunna öka något med en ny busshållplats för norrgående linjetrafik eftersom en stor del av busstrafiken slipper vänstersväng in till Engarn. Med en hållplats längs väg 274 tillsammans med utökad infartsparkering

bedöms gångtrafiken över väg 1003 att minska och samtidigt ger det ett snabbt byte mellan bil och kollektivtrafik. De som parkerar vid den utökade infartsparkeringen intill väg 274 slipper springa över väg 1003.

Antalet infartsparkeringar kan i detta alternativ kunna öka i den infartsparkering som ligger intill väg 274. Hur stor parkeringen kan bli är mer beroende på hur mycket naturmark kommunen är villig att ta i anspråk till parkering. Det bedöms finnas utrymme för totalt ca 200 platser vid Engarn. Infarten till parkeringen är i detta alternativ flyttad österut för att ge ökad framkomlighet för bussarna. I vändslingan är även trafikön kortad för att öka framkomligheten för bussarna.

Miljön bedöms inte påverkas nämnvärt i detta alternativ. För byggandet av en ny hållplats kommer en del av vägrenen att tas i anspråk men det bedöms inte ge någon stor inverkan på naturmiljön vid Engarns vägska. Storleken på infartsparkeringen kommer att påverka hur stor del naturmark som måste tas i anspråk. Med riktlinjen 200 parkeringsplatser vid Engarn tvingas en stor del naturmark att tas i anspråk.

Storleken på parkeringen inverkar även på om de fridlysta orkideerna Adam och Eva kommer att påverkas eller inte. Åtgärderna i alternativ 1 ligger alla inom strandskyddsområdet vilket innebär att dispens kan krävas för att genomföra åtgärderna. De som nyttjar den nya hållplatsen längs väg 274 kan bli utsatta för buller och luftföroreningar i högre grad än med dagens utformning. Bullernivåerna bedöms inte öka eller minska med alternativ 1.

VA-ledningen vid Engarn bedöms inte påverkas av åtgärderna i alternativ 1.

Åtgärderna i alternativ 1 bedöms inte ge någon förändring vad gäller farligt gods.

Detta alternativ har ingen direkt inverkan på barnens resandesituation förutom längre gångavstånd mellan hållplatserna. En gångpassage över väg 1003 skulle förbättra barnens situation vid Engarn och en sådan åtgärd skulle kunna kombineras med sänkta hastigheter. För barn som kliver på bussen för att resa mot Stockholm kommer gångavståndet till hållplatsen att öka om barnen kommer från den befintliga gång- och cykelbanan eller ska byta mellan bussarna. Barn, som får skjuts med

infartsparkering vuxen, skulle inte behöva korsas väg 1003 för att komma till busshållplatsen i samma utsträckning som nu. Då hastigheten i korsningen minskar, ökar trafiksäkerheten något men i övrigt ger alternativ 1 inga större förändringar.

I alternativ 1 kan två gångpassager över väg 1003 anordnas. För en gångpassage i östra delen av vändslungan, mellan infartsparkeringen och de norra hållplatserna, kommer det krävas åtgärder för att förbättra sikten. Dessutom blir en gångbana mellan gångpassagen och vändslungan svår att få till pga. utrymmesskäl. Trappan upp till bebyggelsen kan behöva tas bort för att ge plats till en gångbana. Sänkta hastigheter krävs också för att ge god trafiksäkerhet för de gående.

En cykelparkering kan anordnas i anslutning till den utökade infartsparkeringen och storleken beror på vilket behov som finns och hur mycket mark man är villig att använda till cykelparkering. En gångpassage kommer att krävas om cykelparkeringen hamnar norr om korsningen. För att öka framkomligheten ytterligare för

kollektivtrafiken kan en avkortning av trafikön vid bussvändslungan genomföras. Det innebär en mindre åtgärd som kan öka framkomligheten för kollektivtrafiken.

Alternativ 1 skulle kunna kompletteras med en hållplats längs väg 274 för södergående linjetrafik och då krävs antingen en gångport eller gångbro med ramper. Dessutom krävs någon typ av räcke för att inte resenärer ska springa över vägen mellan hållplatserna. En gångbro eller gångport kräver byggnadstekniska åtgärder som kan innebära bl.a. sänkning av grundvattennivån och inverkan på strandskyddet. Dessutom kan det tillkomma en driftkostnad för att pumpa bort vatten då en gångport anläggs. En gångbro eller gångport kan även ge inverkan på landskapsbilden.

Åtgärderna i alternativ 1 bedöms inte påverka möjligheterna att anlägga verksamheter och bebyggelse vid Engarns vägskäl negativt, det beror mer på hur parkeringen utformas och hur stor den blir. Trafikflödena kommer dock att öka med en etablering vid korsningen vilket kommer att påverka belastningen i korsningen. Hur

stora trafikflödena kan bli beror hur stor handelsverksamhet som kan åstadkommas.

Kostnaden för åtgärderna i alternativ 1 uppgår till ca 3-3,8 miljoner kr.

## Alternativ 2 – Vävningsfält med hållplats för norrgående trafik

I alternativ 2 anläggs ett högersvängskörfält med ett vävningskörfält för högersvängande fordon från Resarö i riktning mot Stockholm. En busshållplats för norrgående linjetrafik placeras i slutet på vävningskörfältet.



Infarten till parkeringen är flyttad något österut för att förbättra framkomligheten för bussarna. Trafikön vid vändslingan är avkortad för att underlätta bussrörelserna vid vändslingan. Gångpassager kan ordnas över väg 1003 men då kommer vissa åtgärder krävas.

Skissen finns även redovisad i bilaga 6.

## Effekter och konsekvenser

Framkomligheten bedöms öka för högersvängande fordon från Resarö i riktning mot Stockholm. Kollektivtrafiken får en snabb angörning till hållplatsen vid Engarn i riktning mot Stockholm då hållplatsen är placerad längs väg 274. En beräkning i Capcal har inte tagits fram för detta alternativ pga. programmets begränsningar. Fördröjningen för högersvängande fordon in på väg 274 bedöms minska med vävningskörfält. Däremot bedöms framkomligheten för vänstersvängande fordon i korsningen inte förbättras i alternativ 2.

Hållplatsen längs väg 274 innebär att större delen av linjetrafiken från Vaxholm slipper svänga in vid Engarn. Framkomligheten för kollektivtrafiken kommer att öka. Med hållplats längs väg 274 blir gångavståndet för de som reser kollektivt längre men större delen av resenärerna behöver inte korsa väg 1003. Gångavståndet mellan den nya hållplatsen och de befintliga hållplatserna blir dock långt och det ger ur resenärsperspektiv ett dåligt byte. Infartsparkeringen bedöms ge totalt 200 platser i området och det är mer en fråga

om hur mycket naturmark som man är villig att ta till parkeringsyta. Hur stor parkeringen blir kommer att påverka de fridlysta orkidéerna som växer i sluttningen norr om vändslingan.

För byggandet av en ny hållplats och vävningsfältet kommer en del av vägrenen och intilliggande naturmark att tas i anspråk men det bedöms inte ge någon stor inverkan på naturmiljön vid Engarns vägskäl. Då åtgärderna i alternativ 2 ligger inom strandskyddsområdet måste dispens sökas vid ombyggnad.

VA-ledningen vid Engarns vägskäl kan påverkas i detta alternativ vid anläggandet av vävningskör-fältet.

Alternativ 2 bedöms inte ge några effekter eller konsekvenser vad gäller farligt gods.

Detta alternativ har inte någon påtaglig inverkan på barnens resandesituation. Säkerheten skulle öka med en utbyggd infartsparkering intill väg 274. Barn, som får skjuts med infartsparkering vuxen, skulle inte behöva korsas väg 1003 för att komma till busshållplatsen vilket skulle bidra till att öka deras trygghetsupplevelse. Gångavståndet mellan hållplatserna ökar

och det kommer att krävas åtgärder som hindrar barnen att springer ut på väg 274.

Alternativ 2 skulle kunna innehålla utökad yta för infartsparkering och gångpassager över väg 1003. Gångpassager vid väg 1003 kräver åtgärder som sänkt hastighet och bättre sikt för att öka trafiksäkerheten för gående. För gångbanan mellan gångpassagen och hållplatserna kan trappan upp till bebyggelsen tvinga tas bort och en del av naturmarken måste tas i anspråk.

En avkortad trafikö vid vändslingan kan öka framkomligheten för kollektivtrafiken och kan kombineras med alternativ 2. Det är en mindre åtgärd som bedöms ge stor effekt för framkomligheten. Infarten till parkeringen flyttas något österut för att öka framkomligheten för kollektivtrafiken.

Cykelparkering kan anordnas på den utökade infartsparkeringen i anslutning till den nya hållplatsen. Storleken beror av hur mycket naturmark som man är villig att ta i anspråk. Med en cykelparkering norr om korsningen krävs en gångpassage över väg 1003.

Detta alternativ skulle kunna utökas med en hållplats även på västra sidan av väg 274 och med en gångbro över väg 274. Med en gångbro blir tillgängligheten för rörelsehindrade, barn, äldre och handikappade dålig pga. höjdskillnaderna på bron. Detta kan i vissa fall åtgärdas med ramper men en gångbro är inte att föredra för att skapa god tillgänglighet. Alternativet är gångport som i arbetet med förstudien ansågs vara en alltför dyr lösning på 10 års sikt. I det här fallet kan en gångtunnel dessutom kräva åtgärder för att sänka grundvattennivån, vilket ger betydande miljöeffekt. En gångbro eller gångport ger även stor inverkan på landskapet.

Alternativ 2 bedöms inte påverka möjligheterna för exploatering vid Engarns vägskäl negativt. Det finns plats med handelsverksamhet eller skola i området men detta kommer att påverka belastningen i korsningen. Hur stor trafikflödena kan komma att bli beror av hur stor verksamheten blir.

Kostnaden för alternativ 2 har beräknats till ca 5,2 -6,2 miljoner kr.

### Alternativ 3 – Cirkulationsplats kombinerat med busshållplats för norrgående trafik

Alternativ 3 består av en cirkulationsplats kombinerat med en busshållplats norr om cirkulationsplatsen för norrgående linjetrafik. Bussvändslingan har dagens

Utformning men med avkortad trafikö. En gång- och cykelbana är placerad mellan dagens befintliga hållplatslägen på norra delen av bussvändslingan och den nya busshållplatsen invid väg 274. Två gångpassager kan placeras över väg 1003 på de platser där det har observerats att

resenärer springer över vägen för att hinna med bussen. Gångpassager kommer dock att kräva vissa åtgärder. Alternativ 3 kan kombineras med sänkta hastigheter både på väg 274 och väg 1003.

Skissen finns redovisad i bilaga 7.

#### Effekter och konsekvenser

En cirkulationsplats kommer att öka kapaciteten i korsningen och underlätta för vänstersvägande fordon som ska från Resarö till Vaxholm. En beräkning i Capcal, med det antagande om maxtimmen som gjorts, visar att belastningsgraden i korsningen minskar dramatiskt med en cirkulationsplats. För fordon på väg 274 som ska rakt fram i cirkulationsplatsen, ökar fördröjningen jämfört med dagens utformning. Dessa körfält får även ökade belastningsgrader men hamnar ändå inom intervallet för god standard. En ombyggnad till cirkulationsplats kommer troligtvis att även klara ökad framtida trafik. Med en busshållplats norr om cirkulationsplatsen kommer restiden med kollektivtrafiken in mot Stockholm att minska och en smidigare angörning till hållplatsen kan åstadkommas. För linjetrafik i andra riktningen kommer bussarna behöva



Figur 17. Alternativ 3

svänga in till den befintliga vändslingan för att angöra busshållplatsen. Framkomligheten för bussarna bedöms öka betydligt med en cirkulationsplats. De som nyttjar den nya hållplatsen kan få ökad påverkan av buller och luftföroreningar. Tryggheten vid hållplatsen kan bli sämre och det kan krävas åtgärder så att inte resenärer kan gå ut på vägen.

I alternativ 3 kan två gångpassager åstadkommas tex ett intill cirkulationsplatsen och ett för gående från den östra infartsparkeringen och bussvändslingan. Detta innebär att gående slipper springa över vägen och det ökar trafiksäkerheten betydligt. Den östra gångpassagen kan dock kräva åtgärder som att förbättra sikten och anordna en gångbana mellan gångpassagen och hållplatserna vid vändslingan. Denna lösning skulle kunna kombineras med hastighetssänkande åtgärder för att ytterligare öka trafiksäkerheten.

Miljön kommer att påverkas med en ombyggnad till cirkulationsplats. Mark måste tas i anspråk kring dagens befintliga korsning. Den marken är dock redan "förstörd" med dagens trafikaneläggning.

Storleken på infartsparkeringen kommer att påverka hur stor del av naturmarken som kommer att behöva tas i anspråk. Totalt bedöms ca 200 parkeringsplatser rymmas vid Engarn men frågan är om det är rimligt att avstå så stor del naturmark till parkering. Storleken på parkeringen kan påverka de fridlysta orkidéerna som växer i slutningen norr om vändslingan. Eventuellt kommer sprängning av berg krävas vilket genererar buller samt damning under anläggningstiden. Vatten från sprängningsarbeten, vilket kan innehålla höga halter av kväve, bör omhändertas. Eftersom ingen skyddsvärd natur finns i området bedöms övrig påverkan som liten. Då åtgärderna ligger inom strandskyddet måste dispens sökas för ombyggnaderna.

Väg 274 är utpekad som en omledningsväg för farligt gods och en cirkulationsplats ökar risken för olyckor med farligt gods. Väg 274 är också en primär landsväg i det statliga huvudvägnätet. En cirkulationsplats skulle ge sämre framkomlighet för de som reser på väg 274.

VA-ledningen vid Engarns vägshål kommer att påverkas av åtgärderna i alternativ 3.

En ökad framkomlighet för bussar förbättrar arbetsvillkoren för bussförarna och bussförarna kan ta sig tid att vänta in anslutande buss. Skolbarnen upplever minskad stress och behöver inte springa vid bussbytet och därmed riskera att ramla. Trängsel, knuffar vid busshållplats och buss minskar troligtvis om antalet barn fördelades jämnare på anslutande bussar.

Säkerheten skulle öka med en utbyggd infartsparkering intill väg 274. Barn, som får skjuts med infartsparkering vuxen, skulle inte behöva korsa väg 1003 för att komma till busshållplatsen.

Gångpassager över väg 1003 skulle avsevärt förbättra säkerheten för barn och unga. Idag springer eller går barn från östra infartsparkeringen över väg 1003 när det blir en lucka mellan förbipasserande fordon. En definierad gångpassage intill cirkulationsplatsen förbättrar säkerheten. Det är idag där barn och unga passerar om de ska ta sig mellan gång- och cykelbana och busshållplatserna för bussar mot Vaxön. Det är lätt att tro att det är en befintlig gångpassage redan idag vilket är en fara för trafiksäkerheten.

Med en cirkulationsplats kommer hastigheten vid Engarns vägskäl att sänkas vilket ur ett trafiksäkerhetsperspektiv är bra för barnen som vistas där. Med två gångpassager över väg 1003 ökar trafiksäkerheten och tryggheten för barnen.

I likhet med de andra alternativen kan en cykelparkering anordnas på den utökade infartsparkeringen. Då krävs en trafiksäker gångpassage vid cirkulationsplatsen för cykeltrafikanter till och från cykelbanan till cykelparkeringen.

En avkortad trafikö ökar framkomligheten för kollektivtrafiken. Det är en mindre åtgärd som kan ge stor effekt.

Alternativ 3 skulle kunna kombineras med hållplatser längs båda sidor av väg 274 och med en gångbro eller en gångport över/under väg 274. En sådan åtgärd är komplicerad och grundvattnet kan behövas sänkas. Dessutom måste ramper anordnas vilket tar stor plats. Även en pumpstation med tillkommande driftkostnad krävs troligtvis pga. grundvattennivån. En gångbro eller gångport bedöms ge stor påverkan på landskapet vid Engarns vägskäl.

Åtgärderna i alternativ 3 bedöms inte påverka möjligheterna för handelsverksamhet vid Engarns vägskäl negativt. Det som kan påverka är hur stora trafikflöden som en handelsverksamhet kan ge upphov till. En cirkulationsplats bedöms ge bra kapacitet även med ökad trafik.

Kostnaden för alternativ 3 har beräknats till ca 4,7-5,9 miljoner kr.



## Andra studerade alternativ

I förstudiearbetet har ett flertal alternativ tagits fram för ombyggnader av Engarns vägskäl på både kort och lång sikt. Av olika anledningar har dessa valts bort främst pga. stora kostnader.

Tre principförslag som togs fram:

- a. *Cirkulationsplats kombinerat med en bussvändslinga på södra sidan av väg 1003*

Detta alternativ valdes bort eftersom det var en omfattande ombyggnad som bedömdes ha för stora kostnader. Fördelen med detta alternativ var att bytespunkten blev bra ur resenärsperspektiv med korta gångavstånd mellan hållplatserna. Dessutom hamnade busshållplatserna på samma sida av gång- och cykelbanan vilket innebar att gångtrafiken över väg 1003 kan minskas. Alternativet innebar stor miljöpåverkan då stor del naturmark kommer att tas i anspråk.

- b. *Busshållplatser längs väg 274 med en gångtunnel under väg 274*

Med busshållplatser på båda sidor om väg 274 krävs någon typ av gångtunnel eller

gångbro under/över väg 274. Detta alternativ innebär stora investeringskostnader och det kommer sannolikt bli problem med grundvattnet i denna ombyggnad. Dessutom tillkommer en driftkostnad för att pumpa bort vatten i gångtunneln. För kollektivtrafiken är detta en bra lösning eftersom stombusslinje 670 slipper köra in i vändslingan. Åtgärderna ger stora effekter på landskapsbilden men även stort intrång på naturmiljön.

- c. *Cirkulationsplats med en särskilt på- och avfart till en bussvändslinga tillsammans med en busshållplats för norrgående linjetrafik längs väg 274.*

En cirkulationsplats med en särskilt på – och avfart innebär att kollektivtrafiken får relativt skarpa kurvor men samtidigt bättre framkomlighet eftersom kapaciteten i en cirkulationsplats är större än i dagens trevägskorsning. Alternativet bedömdes även innebära stora investeringskostnader. Stor del naturmark kan behöva tas i anspråk.

### Måluppfyllelse och prioritering av åtgärder

Tabellen visar en bedömning av hur de framtagna förslagen uppfyller förstudiens uppsatta mål.

Nollalternativet ger inte ökad framkomlighet för varken bil- eller kollektivtrafiken. Trafiksäkerheten förbättras inte och restiden minskar inte.

Alternativ 1 med dagens utformning och en ny hållplats läng väg 274 för norrgående trafik gav ökad framkomlighet för kollektivtrafik i riktning mot Stockholm. Trafiksäkerheten bedöms öka med sänkt hastighet och med gångpassager över väg 1003. Miljöpåverkan bedöms vara liten eftersom alternativet innebär små åtgärder. Fler infartsparkeringar kan åstadkommas och det är mer en fråga hur mycket mark man är villig att ta till parkering.

Alternativ 2 med högersvängskörfält och vävningsfält ger bättre framkomlighet för högersvängande fordon från väg 1003 men inga större förbättringar för vänstersvängande eller för gångtrafikanter. Större delen av kollektivtrafiken som går i riktning mot Stockholm slipper i detta

Förstudiens uppsatta mål	Noll alternativ	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Ökad framkomlighet för kollektivtrafiken	---	+	++	+++
Ökat resande med kollektivtrafiken	-	+	++	+++
Ökad trafiksäkerhet	---	+	+	+++
Fler infartsparkeringar	-	+	+	+
Fler cykelparkeringar	-	+	+	+
Bättre miljö	-	-	-	+
Bättre trafiksäkerhet på väg 1003 för barn och ungdomar	---	+	+	+
Minska restiden	---	-	+	+
Skapa en attraktiv bytespunkt	-	+	+	++

Tabell 3. Måluppfyllelse

alternativ svänga in vid Engarn vilket innebär kortare restider med kollektivtrafiken. Gångavståndet till och från den nya hållplatsen blir längre och bytet mellan bussar kan ta längre tid.

Alternativ 3 med cirkulationsplats och hållplats för norrgående trafik gav stora förbättringar av korsningens kapacitet och fördröjningen i korsningen bedöms minska. Dock kommer fördröjningen för de som reser på väg 274 öka med en cirkulationsplats. Restiden med

Beteckning	Måluppfyllelse
+++	mycket god måluppfyllelse
++	väldigt god måluppfyllelse
+	god måluppfyllelse
-	mindre god måluppfyllelse
--	dålig måluppfyllelse
---	mycket dålig måluppfyllelse

Tabell 4. Beskrivning av måluppfyllelse

kollektivtrafiken kommer att minska - speciellt för trafik in mot Stockholm och detta kan ge ökat resande med kollektivtrafiken.

I samtliga framtagna alternativ kan antalet infartsparkeringar öka och det är mer en fråga om hur mycket naturmark man är villig att ta i anspråk för detta. Detta gäller även för antalet cykelparkeringar som kan öka beroende på utformningen av infartsparkeringarna. Gångpassager över väg 1003 kan också kombineras i samtliga alternativ och det kommer då krävas vissa åtgärder som t.ex. sänkt hastighet och åtgärder för bättre sikt på väg 1003.

#### **Förslag till prioritering**

Som första åtgärd bör turtätheten på bussarna utökas eftersom de idag är fullsatta och barn ofta tvingas stå i bussen då de kliver på vid Engarn. Fullsatta bussar ger upphov till trängsel och oroligheter vid busshållplatserna. Med fler direktbussar från Resarö minskar även behovet av infartsparkering vid Engarn.

Som andra åtgärd bör gångpassager anordnas över väg 1003. Idag springer resenärer tvärs över vägen från den östra infartsparkeringen till busshållplatserna. Då en infartsparkering anläggs bör även gångpassager till hållplatserna ses över. Hastigheten på väg 1003 bör sänkas från 50km/h till 30km/h eftersom många barn-

och ungdomar passerar och befinner sig vid Engarns vägskäl.

En utökning av den västra infartsparkeringen bedöms kunna göras omgående beroende på hur mycket naturmark kommunen är villig att avstå till parkeringsyta samt hur stort behovet är då fler direktbussar sätts in. Infartsparkeringarna är idag fullsatta och det finns stort behov av fler parkeringsplatser.

Som långsiktig lösning bör en cirkulationsplats anläggas eftersom en sådan åtgärd löser framkomlighetsproblemen för de som reser från Resarö. Med ökad trafik i framtiden kommer dagens utformning inte klara trafikbelastningen. En cirkulationsplats kan även klara trafikbelastningen som en ny handelsverksamhet kan ge upphov till. En cirkulationsplats bidrar även till sänkt hastighet och ökad trafiksäkerhet. Engarn som entré till Vaxholm kan öka med en etablering av en handelsverksamhet tillsammans med en cirkulationsplats.

## Källor

Program för Vaxholms stads nya kommunövergripande översiktsplan, Vaxholm 2030

Vision Nordost,  
<http://stockholmnordost.se>

Trafikflöden från Trafikverket

SL, ATR-data för påstigande och avstigande vid Engarns vägskäl

Regeringskansliets webbplats,  
<http://www.regeringen.se>

VGU, Vägars och gators utformning, Trafikverket

Vägverkets handbok för förstudier, Trafikverket, Publikation 2002:46





Trafikverket, 171 73 Solna. Besöksadress: Sundbybergvägen 1.  
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243-795 90

[www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)

# Bilaga 1- Enkät

## Vad tycker Du om Engarns vägskal?

1. Brukar Du vänta på bussen vid Engarns vägskal?

- Ja, på väg till/från skolan...
- Ja, på fritiden
- Nej

(nej-varför /ja-förklara) \_\_\_\_\_

---

---

---

2. Brukar Du använda övergångsställe när Du ska gå över korsningen vid Engarn?

- Ja, alltid
- Nej, bara ibland
- Nej, aldrig
- Jag går aldrig över korsningen vid Engarn

(nej-varför /ja-förklara) \_\_\_\_\_

---

---

---

3. Brukar Du använda gång- och cykelvägen vid sidan av Engarns vägskal?

- Ja, på väg till/från skolan
- Ja, på fritiden
- Nej, aldrig

(nej-varför /ja-förklara) \_\_\_\_\_

---

---

---

### Tyck till om...

...trafiksäkerheten!

mycket otrygg  otrygg  trygg  ganska trygg  vet ej

4. När jag väntar på bussen vid Engarns vägskal

känner jag mig.....

---

---

---

5. När jag cyklar vid sidan av Engarns vägskal  
känner jag mig.....

mycket otrygg  otrygg  trygg  ganska trygg  vet ej

---

---

---

6. När jag korsar Engarns vägskal som gående  
känner jag mig.....

mycket otrygg  otrygg  trygg  ganska trygg  vet ej

---

---

---

7. När jag korsar Engarns vägskal som cyklist  
känner jag mig.....

mycket otrygg  otrygg  trygg  ganska trygg  vet ej

---

---

---

### ...trafiksäkerheten!

8. Det går bra att gå längs  
Resarövägen vid Engarns vägskal  
(man kommer INTE för nära bilarna).....

håller absolut inte med  håller inte med  håller med  håller absolut med  vet ej

---

---

---

9. Det finns tillräckligt med  
plats för mig på gång- och  
cykelvägen intill Engarns vägskal.....

håller absolut inte med  håller inte med  håller med  håller absolut med  vet ej

---

---

---

10. Bilar och bussar stannar  
när jag ska gå över  
övergångsstället vid Engarn.....

håller absolut inte med  håller inte med  håller med  håller absolut med  vet ej

---

---

---

11. Jag är...  tjej  kille

Tack för hjälpen!

## Bilaga 2- Enkätresultat

### **På frågan ”Brukar Du vänta på bussen vid Engarns vägskäl?” svarar:**

8 stycken ”Ja, på väg till/från skolan, 4 stycken ”Ja, på fritiden”, 3 stycken ”Ja både på väg till/från skolan och på fritiden”, 8 stycken ”Nej”.

6 tillägger att de ofta väntar vid Engarn betydligt längre än önskat på grund av mycket dålig passning till anslutande buss där.

### **På frågan ”Brukar Du använda övergångsställe när Du ska gå över korsningen vid Engarn?” svarar:**

2 stycken ”Ja alltid”, 7 stycken ”Nej, bara ibland”, 6 stycken ”Nej, aldrig”, 8 stycken ”Jag går aldrig över korsningen vid Engarn”.

4 tillägger att de inte visste om att det fanns något övergångsställe. 1 tillägger att färgen vid övergångsstället måste bättras på

På frågan ”Brukar Du använda gång- och cykelvägen vid sidan av Engarns vägskäl?” svarar:

0 stycken ”Ja, på väg till/från skolan”, 14 stycken ”Ja, på fritiden”, 9 stycken ”Nej, aldrig”.

### **På en skala om ”När jag väntar på bussen vid Engarns vägskäl känner jag mig” värderar:**

2 stycken ”mycket otrygg”, 2 stycken ”otrygg”, 8 stycken ”trygg”, 7 stycken, ”ganska trygg”, 4 stycken ”vet ej”.

3 tillägger att de har valt alternativ trygg men de gäller bara för dagtid. På kvällstid upplever dessa Engarn som otrygg. En av dem föreslår flera lyktor och reflexskyltar vid Engarn

### **På en skala om ”När jag cyklar vid sidan av Engarns vägskäl känner jag mig” värderar:**

1 stycken ”mycket otrygg”, 1 stycken ”otrygg”, 12 stycken ”trygg”, 3 stycken, ”ganska trygg”, 6 stycken ”vet ej”.

1 tillägger att otryggheten gäller när man cyklar förbi in- och utfart för infartsparkeringen. Det känns osäkert på grund av avsaknad av övergångsställe m fl åtgärder för att avgränsa mot korsande bilar.

### **På en skala om ”När jag korsar Engarns vägskäl som gående känner jag mig” värderar:**

3 stycken ”mycket otrygg”, 5 stycken ”otrygg”, 4 stycken ”trygg”, 6 stycken, ”ganska trygg”, 5 stycken ”vet ej”.

2 tillägger att det känns otryggt på grund av att Resarövägen (väg 1003) är så väldigt trafikerad samt att bilarna kör så snabbt.

### **På en skala om ”När jag korsar Engarns vägskäl som cyklist känner jag mig” värderar:**

5 stycken ”mycket otrygg”, 1 stycken ”otrygg”, 4 stycken ”trygg”, 4 stycken, ”ganska trygg”, 9 stycken ”vet ej”.

1 tillägger att det känns otryggt på grund av att Resarövägen (väg 1003) är så väldigt trafikerad. 1 tillägger att det känns tryggare som cyklist än som fotgängare för att det känns som mans syns mer som cyklist.

### **På en skala om ”Det går bra att gå längs Resarövägen vid Engarns vägskäl (man kommer inte för nära bilarna)” bedömer:**

3 stycken ”håller absolut inte med”, 3 stycken ”håller inte med”, 8 stycken ”håller med”, 4 stycken, ”håller absolut med”, 5 stycken ”vet ej”.

1 tillägger att bilarna kommer nära vilket är otäckt.

### **På en skala om ”Det finns tillräckligt med plats för mig på gång- och cykelvägen intill Engarns vägskäl” bedömer:**

3 stycken ”håller absolut inte med”, 1 stycken ”håller inte med”, 11 stycken ”håller



med”, 4 stycken, ”håller absolut med”, 3 stycken ”vet ej”.

**På en skala om ”Bilar och bussar stannar när jag ska gå över övergångsstället vid Engarn”**

**bedömer:**

4 stycken ”håller absolut inte med”, 7 stycken ”håller inte med”, 4 stycken ”håller med”, 1 stycken, ”håller absolut med”, 7 stycken ”vet ej”.

1 tillägger att bilarna aldrig stannar. 1

tillägger att de flesta bilar stannar.

## BILAGA 3- Intervjuguide gruppintervju

- Hur ofta befinner ni er vid Engarns vägskäl?
  - Skulle det bli oftare om vägskälet var bättre/säkrare?
  - Hur tar ni er till Engarns vägskäl?
  - Cyklister: Brukar det gå bra att parkera cykeln vid vägskälet?
  - Måste ni korsna vägen för att komma till 670 busshållplats?
  - Brukar det vara mycket barn och ungdomar (trängsel) vid busshållplatsen?
  - Vart är ni på väg när ni korsar Engarns vägskäl (målpunkter)?
  - Har ni varit med om något otäckt vid Engarns vägskäl?
  - Har ni sett någon annan vara med om något otäckt vid Engarns vägskäl?
- Vad är bra med Engarns vägskäl?
  - Vad är dåligt med Engarns Vägskäl
  - Hur tycker ni man skulle göra för att förbättra Engarns vägskäl

## Bilaga 4 - Gruppintervju

### **Gång- och cykelbanan**

”Ibland när det är jättelång tid till att bussen ska komma brukar jag såhär gå till nästa hållplats men det är ganska läskigt för det finns ingen trottoar eller så” En flicka berättar att hon väljer att gå i vägrenen istället för att använda gång och cykelvägen när hon går i riktning hemåt mot Resarö. En annan i gruppen instämmer. ”Det är värsta skogen här och ibland kör det bilar där och mopeder. Jag hittar inte, så om jag ska gå till nästa hållplats så hittar inte jag. Det är därför jag går här”. Elevernas förslag är att bredda längs med vägen så att man kan gå där. Gärna tydliggöra med en t ex en trottoar vilket som är fotgängarnas område.

### **Infartsparkeringen**

”Det som är bra med Engarn är att det finns mycket parkeringar.”

### **Tidspassing anslutande buss**

De 5 som bor på Resarö är alla överens om att passning med anslutande buss vid Engarns vägskäl är mycket dålig. De påpekar att det är vanligt att de får stå och

vänta väldigt länge Vid Engarn. Det beror på oftast på en försenad matarbuss från Resarö som 670 mot Vaxholm inte väntar in. Men det kan också bero på att 670 mot Vaxholm åker för tidigt. Även inställda bussar förekommer.

”På måndagarna går det en buss typ 20 över och en buss 20 i. Och om jag tar den 20 i och kommer försent så säger läraren att jag ska ta en tidigare buss hemifrån. Och om jag gör det så blir det ändå den 20 i för den 20 över kommer inte, eller är försenad, eller har åkt för tidigt, eller är full”

”Framförallt på måndagarna. Ja för då kommer vissa alltid försent. Vi börjar klockan 9 på måndagar, hela skolan, och typ 10 över 9 ser man typ 50 barn som kommer.” Detta bekräftas av en lärare som säger att man numera har bestämt att börja klockan 0915 istället för 0900 för att så många av eleverna missar anslutande buss och därmed kommer försent.

När eleverna ska byta till anslutande buss är det väldigt ofta de springer. Vid miss av anslutande buss är det vanligt förekommande att man ser buss 670 stå inne, chansar och springer, för att sedan missa 670 precis.

Ett önskemål är fler direktbussar mellan Resarö och Vaxön för att slippa problemet med ej fungerande tidspassing.

### **Vändslingan**

”Jag tycker att dom har byggt så dåligt. Det har hänt typ 5 gånger att bussarna fastnar här. Det har i alla fall jag sett och då kan det ta en timme och anslutningsbussarna får inte plats.

”Jag kan vara lite rädd när man sitter på bussen från Vaxholm och ska till Stockholm. Då är det såhär trångt . Då kan man vara rädd att bussen ska välta. Det är så väldigt snävt.”

### **Vänstersvängen**

”Jag tycker att det kan vara rätt jobbigt här. Här kan det ta jättelång tid att komma ut med bussen eller bilen. Man borde ha något bättre system.”

Flera i gruppen är ense om obehagskänsla ”det känns som man ska ramla ner i vattnet. Asså det är så obehagligt. Det är flera gånger man har ramlat på sina kompisar för att den svänger så”

”Jag får alltid en klump i magen när jag åker typ här. Iii hoppas den inte välter. Borde dom inte sätta upp extra staket här. Bussen väger väldigt mycket och så sitter

det typ 40 personer i den. Då ifall den välter kan den nästan ramla ner i vattnet. Om den välter gå ju staketet sönder också.”

### **Överfull busshållplats**

”Man man absolut inte plats när man väntar vid busshållplatsen. Det är såhär typ 60 st där” ”Det är jätteofta man blir knuffad”

Önskemål finns om två busskurer när man står och väntar på anslutande buss mot Resarö. Det vore också bra med turlista både i kuren samt på stolpe utanför. När eleverna trängs kan de som står utanför kuren omöjligt komma tillräckligt nära för att kunna titta på tidtabellen. Med två strategiskt placerade turlistor skulle fler kunna ta del av informationen.

### **Överfulla bussar**

Bussarna som eleverna åker med är i regel alltid full. Oftast ”jättejätte trånga”. ”Sen när bussen kommer springer vissa ut i vägen bara för att dom ska komma först i kön. Å då blir föraren lite rädd. Han vill inte riktigt köra då”.

”Vi på Resarö har ganska långt hem. Jag har flera gånger varit med om att bussen bara kör förbi för att den har varit full av så många folk.” ”Och om man står och väntar

länge och så kommer man inte på nästa buss heller får man ju vänta dubbelt. Det har hänt flera gånger att bussen är full och så är nästa buss också full.”

### **Gångpassager**

Hela gruppen är överens om att det behövs flera gångpassager vid Engarns vägskäl. Allra viktigast är det med ett övergångsställe över väg 1003 när man kommer från infartsparkeringen och ska till buss 670 hållplats. Två av dem påpekar att de känner sig tvungna att springa över väg 1003 för att hinna med bussen och för att vara ur vägen för den omfattande trafiken på väg 1003. Att det inte går att ta sig säkert överväg 1003 tycker gruppen är det sämsta med Engarn.

Övergångställen efterfrågas också på sträckan förbi infartsparkeringen där två in- och utfarter är belägna vilket skapar otrygghet när man passerar som gående eller cyklist.

Det råder oenighet kring huruvida den övergångsställesliknande platsen över väg 1003 närmast väg 274 är ett faktiskt övergångsställe eller inte. Oavsett hur det ligger till så borde det vara ett övergångsställe beläget där anser gruppen.

Bilaga 5- Alternativ 1, Busshållplats för norrgående linjetrafik



Bilaga 6- Alternativ 2, Vävningsfält med hållplats för norrgående trafik



Bilaga 7- Alternativ 3, Cirkulationsplats kombinerat med busshållplats för norrgående trafik



## Bilaga 8- Huvudvattenledning under Engarns vägskäl markerad med blå streckad linje

