

Handläggare
Rickard Brandt
08-508 26 125
Susanna Lennström
08-508 26 195**Till**
Trafiknämnden
2022-08-25

Dynamiska farthinder på Sörgårdsvägen och Vårholmsbackarna. Slutredovisning

Förslag till beslut

1. Trafiknämnden godkänner slutredovisning av projekt
Dynamiska farthinder på Sörgårdsvägen och Vårholmsbackarna.

Gunilla Glantz
FörvaltningschefMattias Lundberg
AvdelningschefWojciech Goj
Enhetschef

Sammanfattning

År 2018 fick trafikkontoret ett budgetuppdrag att inom ramen för hastighetsplanerna pröva och utvärdera dynamiska farthinder på utvalda sträckor.

Den variant av dynamiskt farthinder som har testats har en lucka som faller ner då fordon närmar sig i för hög hastighet. Detta skapar en kant som fordonet kör över, medan den i ej aktiverat läge, då fordon kör enligt hastighetsbegränsningen, ligger plant mot underlaget.

I projektet har fyra dynamiska farthinder, ett i vardera riktningen, anlagts på två utvalda passager, varav en på Sörgårdsvägen och en Vårholmsbackarna. De dynamiska farthindren sattes i drift 8

oktober 2020 och har utvärderats avseende kostnad, trafikflöden, fordonshastigheter, vibrationer, drift och underhåll.

Utvärderingen visar att trafikflödena är i stort sett oförändrade. Fordonens maxhastigheter (de högsta uppmätta hastigheterna) har sjunkit något, men framför allt har antalet fortkörare minskat. 85-percentilen, det vill säga den hastighet som 85 % av fordonen kör lika med eller under, har sjunkit från över 40 km/h till omkring 30 km/h på båda platserna, vilket medför att trafiksäkerheten har förbättrats vid passagerna.

De dynamiska farthindren kräver driftåtgärder två gånger per år, vilket beräknas kosta ungefär 45 tkr per plats och år.

Genomförandebeslutet för detta projekt var på 6 mnkr. Utfallet i projektet har blivit något lägre än väntat, ca 5,4 mnkr. Detta beror på att identifierade risker inte har fallit ut.

Kontoret föreslår att trafikinämnden godkänner slutredovisning för projektet Dynamiska farthinder på Vårholmsbackarna och Sörgårdsvägen.

Bakgrund

Det är viktigt att gällande hastighetsgränser respekteras. De åtgärder som staden kan vidta för att få en god hastighetsefterlevnad är att sätta rätt hastighetsgräns med hänsyn till gatans funktion och att utforma gatan så att den stödjer trafikanter att hålla hastighetsbegränsningen. Att införa nya hastighetsgränser handlar därmed inte bara om att skylta om, utan det kan även behövas åtgärder för att stödja trafikanterna att hålla angiven hastighet och trafiksäkra strategiskt utvalda gång- och cykelpassager.

År 2018 fick trafikkontoret i uppdrag att inom ramen för arbetet med hastighetsplanerna pröva och utvärdera dynamiska farthinder på utvalda sträckor.

Den variant av dynamiska farthinder som har testats har en lucka som fälls ner då fordon närmar sig i för hög hastighet. Detta skapar en cirka sex centimeter hög kant som fordonet kör över. I ej aktiverat läge, det vill säga då fordon kör enligt hastighetsbegränsningen, ligger luckan plant mot underlaget. Vanligtvis är systemet inställt på en hastighet ett par kilometer över hastighetsbegränsningen. Hastigheten på fordon som närmar sig mäts med en radarmätare som är placerad på en stolpe vid det dynamiska farthindret.

I samråd med tillverkaren av de dynamiska farthindren kom kontoret fram till att dynamiska farthinder bör testas vid en passage med hastighetsbegränsning 30 km/h, på en sträcka där det finns en separat cykelbana och utrymme för en mittrefug eller pollare.

Anledningen till att hastighetsbegränsningen inte bör vara högre än 30 km/h vid trafiksäkring av gång- och cykelpassager är att det dynamiska farthindret ställs in på rådande hastighetsbegränsning (+1-2 km/h). Om hastighetsbegränsningen är högre, exempelvis 40 km/h, kan motorfordon passera gång- och cykelpassager på sträckan i den hastigheten. Detta är för hög hastighet för att ge trafiksäkra passager. Konsekvenserna vid en eventuell kollision mellan ett motorfordon och en oskyddad trafikant blir allvarligare vid hastigheter över 30 km/h jämfört med lägre hastighet, särskilt om den oskyddade trafikanten är äldre. För att på effektivt sätt motverka dödsfall samt allvarliga skadefall bland äldre personer bör 30 km/h vara den dimensionerande hastigheten på platser där motorfordon, fotgängare och cyklister blandas.¹

Möjligheten att ställa in ett dynamiskt farthinder på 30 km/h på en sträcka med hastighetsbegränsning 40 km/h diskuterades, men kontoret såg detta som svårt att skylta upp och kommunicera på tydligt sätt. Detta skulle dessutom strida mot grundidén med dynamiska farthinder som är att endast påverka fordon som kör över rådande hastighetsbegränsning. Kontorets inställning är att en lokal sänkning till 30 km/h för att möjliggöra dynamiska farthinder inte är optimalt eftersom det riskerar att öka plottrigheten för hastighetsbegränsningarna.

Anledningen till att det bör finnas en separat cykelbana är att om cykling sker i blandtrafik riskerar cyklister som kommer samtidigt som snabbt körande fordon att få köra över en nedfälld lucka. Utrymme för mittrefug eller pollare krävs för att kunna placera en stolpe med den radarmätare som mäter fordonshastighet och för att minska risken att fordon undviker farthindret genom att köra runt det.

Trafikkontoret valde ut två platser att testa dynamiska farthinder på, Sörgårdsvägen vid korsningen med Tenorgränd och Björnidegränd och Vårholmsbackarna vid Vårbergsplan, se bild 1 och 2. De två

Ärendets beredning

Ärendet har beretts inom trafikkontoret.

Resultat

De dynamiska farthindren har anlagts och utvärdering avseende hastigheter, trafikmängder, vibrationer och drift och underhåll har skett. Genomförd lösning och resultat beskrivs närmare i detta avsnitt.

Genomförd lösning

Två dynamiska farthinder, ett i vardera riktningen, har anlagts på de två utvalda platserna på Sörgårdsvägen vid Tenorgränd och Björnidegränd och Vårholmsbackarna vid Vårbergsplan. De dynamiska farthindren anlades under sommaren och början av hösten 2020 och sattes i drift 8 oktober 2020. Bild 3 och 4 visar de aktuella platserna på Sörgårdsvägen respektive Vårholmsbackarna innan de dynamiska farthindren anlades. I bild 5 och 6 visas platserna efter att dynamiska farthinder har anlagts.



Figur 3, Bild före anläggandet av dynamiska farthinder på Sörgårdsvägen.



Figur 4, Bild före anläggandet av dynamiska farthinder på Vårholmsbackarna.



Figur 5, Närbild på dynamiskt farthinder på Sörgårdsvägen.



Figur 6, Dynamiskt farthinder på Vårholmsbackarna.

Vid de dynamiska farthindren har mittrefuger anlagts för att placera en stolpe med radarmätare och för att minska risken att fordon undviker farthindret genom att köra runt det mot färdriktningen.

Vid sidan av vägen har ett skåp med styrapparat installerats. Med styrapparaten kan inställd hastighetsgräns justeras och data samlas in, bland annat om hastigheter och fordonsflöden.

De dynamiska farthindren är kopplade till el och dagvatten, då det under luckan finns en dagvattenbrunn och en kamera för att övervaka farthindrets funktion. Elanslutning behövs också för att värma upp farthindret vintertid, så att det inte fryser fast.

Måluppfyllelse

Projektets mål var att anlägga dynamiska farthinder på två platser i staden i syfte att utvärdera trafikflöden och hastigheter, drift och vibrationer. Projektets mål och syfte har därmed uppfyllts.

Hastigheter och trafikflöden

För att följa upp hastigheter och trafikflöden har slangmätningar genomförts innan och efter att de dynamiska farthindren sattes i drift. Dessutom har data samlats in och analyserats från de radarmätare som de dynamiska farthindren är försedda med.

Trafikflödet på Sörgårdsvägen är i stort sett oförändrat sedan de dynamiska farthindren installerades och inte heller på Vårholmsbackarna har trafikflödet förändrats i särskilt stor utsträckning. Trafikflödet på Sörgårdsvägen uppmättes till knappt 5 100 fordon per dygn 2019. I september 2021 uppmättes trafikflödet till strax under 5 200 fordon per dygn. På Vårholmsbackarna var trafikflödet drygt 5 600 fordon per dygn 2019. I september 2021 uppmättes trafikflödet till strax under 5 000 fordon per dygn.

Mätningar från radarmätare och slangmätningar visar att fordonens maxhastigheter (de högsta uppmätta hastigheterna) har sjunkit något, från intervallet 80-90 km/h enligt slangmätningar som genomfördes 2019 till omkring 70 km/h, men framför allt har antalet fortkörare minskat. På Sörgårdsvägen körde ca 4 150 fordon per dygn över 30 km/h innan det dynamiska farthindret installerades och den siffran har sjunkit till ca 1 750 fordon per dygn i oktober 2021. På Vårholmsbackarna körde ca 3 650 fordon per dygn över 30 km/h innan farthindret installerades. Den siffran uppmättes i oktober 2021 till knappt 900 fordon.

Mätningarna visar att 85-percentilen gått ner, det vill säga den hastighet som 85 % av fordonen kör lika med eller under, se tabell 1, 2 och 3. I slangmätningar i oktober 2019 uppmättes 85-percentilen till 44 km/h på Sörgårdsvägen och 41 km/h på Vårholmsbackarna. Ett år efter att de dynamiska farthindren driftsattes uppmättes 85-percentilen till 35 km/h på Sörgårdsvägen och 32 km/h på Vårholmsbackarna.

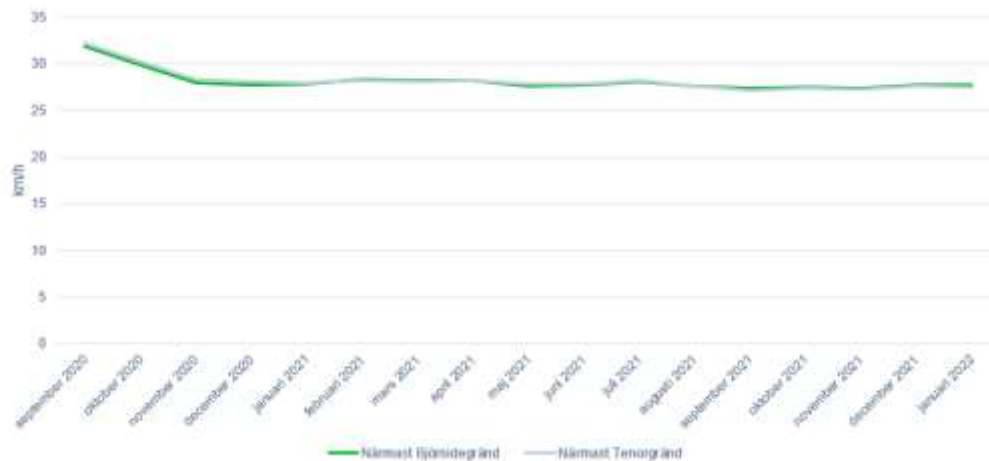
Radarmätaren har uppmätt en 85-percentil på 27-28 km/h på Sörgårdsvägen och 28 km/h vid Vårholmsbackarna. Att slangmätningar och radarmätningar skiljer sig åt kan bland annat bero på att det är olika mätmetoder med olika noggrannhet och på

att radarmätningen sker närmare farthindret där fordon kan ha sänkt hastigheten ytterligare.

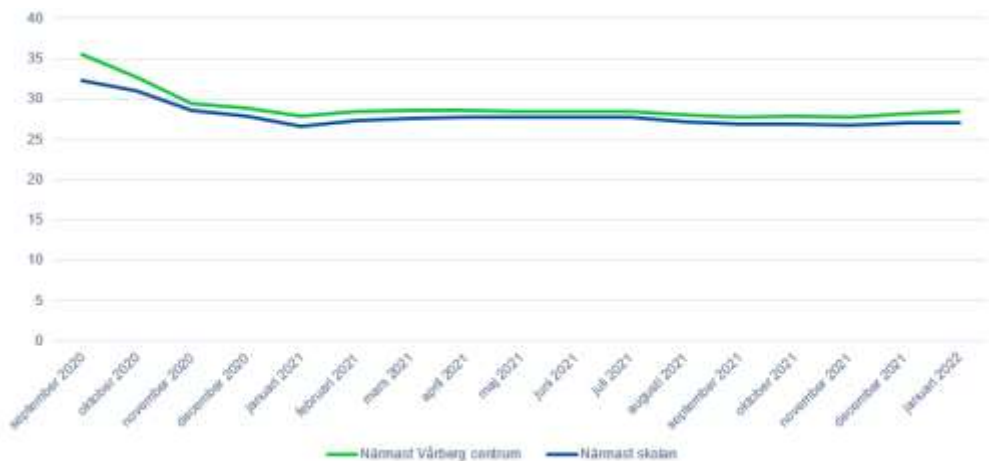
Tabell 1, Uppmätt 85-percentil med slangmätningar och radarmätning (km/h).

Plats	Okt 2019 (före)	Mars 2021 (efter ca 5 månader)	Aug 2021 (efter ca 1 år)	Radar- mätning (efter ca 1 år)
Sörgårds- vägen	44	35	33	28
Vårholms- backarna	41	32	30	27-28

Tabell 2, 85-percentil vid Sörgårdsvägen uppmätt med radar under perioden september 2020-januari 2022.



Tabell 3, 85-percentil vid Vårholmsbackarna, uppmätt med radar under perioden september 2020-januari 2022.



Vibrationer

Vibrationsmätningar har genomförts på Sörgårdsvägen och Vårholmsbackarna, både innan och efter att de dynamiska farthindren anlades. Ingen tydlig skillnad mellan vibrationsnivåer före och efter driftsättning av farthindren har kunnat konstateras.

Föremätningar av vibrationer utfördes i juni 2019 och de högsta vibrationshastigheterna från vägtrafik bedömdes då till 0,01-0,03 mm/s på båda platserna. Detta är mycket låga vibrationsnivåer, och motsvarar endast ett tiotal procent av de nivåer som lägst uppkommer då människor upplever sig störda av vibrationer.

Eftermätningar utfördes hösten 2020 och på Vårholmsbackarna bedöms vibrationsnivåerna fortfarande ligga under 0,03 mm/s. På Sörgårdsvägen uppmättes enstaka värden på 0,04-0,05 mm/s, som skulle kunna vara en effekt av farthindret, men detta är fortfarande mycket låga nivåer.

De dynamiska farthindren på Vårholmsbackarna ligger helt på morän och på Sörgårdsvägen till större delen på morän. Om markförhållandena hade varit sämre, med exempelvis lera, hade vibrationsnivåerna sannolikt påverkats mer.

Drift

De dynamiska farthindren kräver driftåtgärder i form av bland annat rensning, eventuella justeringar och smörjning av motorn som sitter under luckan för att fungera på bra sätt. Detta utförs två gånger per år. I entreprenadavtalet för genomförande av de dynamiska farthindren ingår all drift och garanti för material under fem år. Därefter går driften över till trafikkontorets entreprenörer. Driften för de dynamiska farthindren beräknas kosta ungefär 45 tkr per plats och år.

Idag skickas eventuella felanmälningar till entreprenören som anlagt de dynamiska farthindren, men efter garantitiden slut kommer felanmälningar skickas till och åtgärdas av trafikkontorets upphandlade entreprenörer som har hand om stadens trafiksignalanläggningar.

Sedan de dynamiska farthindren driftsattes i oktober 2020 har två störningar rapporterats. Vintern 2021-2022 blev stolpen till radarmätaren på Sörgårdsvägen påkörd och krävde lagning. Våren 2022 inträffade en driftstörning på ett av farthindren på Vårholmsbackarna, så att luckan fälldes ner trots att fordon körde

enligt hastighetsbegränsningen. Även detta fel åtgärdades inom kort tid efter att det upptäcktes.

Konsekvenser för gång- och cykeltrafik

Hastigheten har stor betydelse för både risk för olycka och konsekvenser när en olycka sker. Hastighetsmätningarna visar att 85-percentilen på både Sörgårdsvägen och Vårholmsbackarna sjunkit från över 40 km/h till omkring 30 km/h, vilket innebär att trafiksäkerheten för gång- och cykeltrafik har förbättrats vid passagerna. Maxhastigheterna, det vill säga de högsta uppmätta hastigheterna, ligger fortfarande på relativt höga nivåer vilket är en trafiksäkerhetsrisk. Samtidigt har antalet fordon som kör för fort sjunkit på båda platserna.

Att trafiksäkerheten ökat och motorfordonstrafikens hastigheter sjunkit gör det också lättare och säkrare för barn, äldre samt personer med funktionsnedsättning att passera vid övergångsställena. Detta ligger i linje med stadens arbete med att prioritera dessa trafikantgrupper och innehållet i till exempel Äldrevänlig stad och Program för tillgänglighet och delaktighet för personer med funktionsnedsättning.

Om cyklister färdas i körbanan finns risk att motorfordon som närmar sig för snabbt aktiverar det dynamiska farthindret så att cyklister får köra över nedfälld lucka. På de aktuella platserna på Vårholmsbackarna och Sörgårdsvägen sker cykling på separerade cykelbanor och trafikkontoret har inte fått kännedom om att detta ska ha inträffat vid någon av platserna.

Trafikkontoret har studerat olycksstatistik på de två platserna från databasen STRADA, dit polis och sjukvård rapporterar in olyckor som skett i trafiken. Inga olyckor har rapporterats in på Vårholmsbackarna vare sig före eller efter att de dynamiska farthindren installerades. Inte heller på Sörgårdsvägen har olyckor som har koppling till de dynamiska farthindren eller platsens utformning rapporterats in.

Konsekvenser för övrig trafik

De dynamiska farthindren påverkar endast fordon som kör för fort. Fordon som kör i rätt hastighet får köra över en plan yta, vilket är positivt för exempelvis ambulanstransporter, bussförarens arbetsmiljö och bussresenärers komfort.

Projektets genomförande och tidplan

De dynamiska farthindren anlades i enlighet med tidplanen under sommaren och tidig höst 2020. Invigning och driftsättning skedde 8 oktober 2020. Därefter har de dynamiska farthindren varit i drift och utvärderats.

Genomförandet av de dynamiska farthindren handlades upp som en totalentreprenad. Detta innebär att projektering, anläggning, fem års drift och fem års garanti på material ingick i upphandlingen. Trafikkontoret hade tagit fram skisser för utformning och placering av farthindren som underlag för upphandlingen. Dynamiska farthinder är emellertid relativt komplicerade att anlägga, bland annat på grund av att de kräver koppling till både el och dagvatten. Detta bidrog troligen till att kostnaden för genomförande blev högre jämfört med tidiga uppskattningar, då entreprenörer i sina anbud hade en stor avsättning för risk. En lärdom från projektet är att kostnaden kan bli lägre för denna typ av åtgärd om genomförandet handlas upp med en annan entreprenadform och om mer omfattande underlag, med detaljprojektering, ledningssamordning och markundersökningar tas fram.

På Sörgårdsvägen förekom det till en början att fordon körde på gräsytan för att undvika det dynamiska farthindret. Detta löstes med stolpar med reflexskärmar som placerades i väggkanten. En lärdom från detta projekt och generellt från olika delprojekt inom hastighetsplanerna är att det är viktigt att utforma platser med trafiksäkerhetsåtgärder så att möjligheterna att köra runt farthinder på gräsytor eller i körfält i motsatt färdriktning minimeras.

Fortsatt arbete med dynamiska farthinder

De dynamiska farthindren har fungerat väl avseende drift och underhåll. Farthindren har haft en hastighetsdämpande effekt avseende 85-percentilen och har fördelen att de endast påverkar trafik som kör för fort.

Dynamiska farthinder är en jämförelsevis dyr lösning som är mer komplicerad både att projektera och anlägga än andra åtgärder för hastighetssäkring, vilket främst beror på att anslutning till el och dagvatten krävs. I detta projekt har det kostat knappt 2,5 mnkr per plats att anlägga dynamiska farthinder jämfört med exempelvis busskuddar med mittrefuger som kostar omkring 0,3 mnkr eller ett upphöjt övergångsställe som kostar mellan 0,7 och 1,1 mnkr beroende på plats.

Dynamiska farthinder har fungerat väl på de aktuella platserna där marken består av morän. Hur hindren skulle fungera på mer vibrationskänsliga sträckor och lermark har dock inte undersökts inom ramen för detta försök.

Kontoret bedömer att dynamiska farthinder kan vara ett alternativ på platser där det finns en separat cykelbana för att undvika att för snabbt körande motorfordon aktiverar farthindret så att cyklister får köra över nedfälld lucka. Åtgärden bör lämpligast placeras på sträckor med hastighetsbegränsning 30 km/h, för att få tillräcklig hastighetsdämpning vid gång- och cykelpassager. I vissa fall skulle dock dynamiska farthinder kunna kombineras med 40 km/h, exempelvis för att få till hastighetsefterlevnad på en sträcka eller i korsningspunkter där passager är signalreglerade, för att minska risken för trafikolyckor mellan motorfordon.

Intressenthantering och kommunikation

Projektet har kommunicerats på flera olika sätt. Trafikkontoret har haft en dialog inför genomförandet med tillverkare av de dynamiska farthindren och med andra kommuner såsom Uppsala, Karlstad, Malmö och Linköping som har anlagt dynamiska farthinder.

I samband med genomförandebeslutet 2019 togs en FAQ med frågor och svar fram för att stödja kommunikationen i projektet. Under byggtiden fanns skyltar uppsatta för att informera om de pågående arbetena. Driftsättningen 8 oktober 2020 firades med en formell invigning.



Figur 7. Byggskylt vid det dynamiska farthindret på Sörgårdsvägen.

Ett fåtal synpunkter har inkommit till trafikkontoret gällande de dynamiska farthindren. På stadens Facebooksida Cykla och gå i Stockholms stad pågick under hösten 2020 en diskussion kring risken att cyklister får köra över nedfälld lucka om de passerar samtidigt som motorfordon som kör för fort och därmed aktiverar det dynamiska farthindret. Detta är en risk som även trafikkontoret diskuterat och förordar därför att dynamiska farthinder endast anläggs på sträckor med separat cykelbana.

På Synpunktsportalen har en synpunkt inkommit om att vägmarkeringen för farthinder kan misstolkas så att fotgängare tror att det är ett övergångsställe och att de har företräde. Trafikkontoret har diskuterat om vägmarkering krävs vid dynamiska farthinder. Vägmarkeringen har emellertid fördelen att den kan ha viss hastighetsdämpande effekt då den gör att farthindret syns tydligare än själva luckan som smälter in relativt väl i asfalten.

Inför genomförandet kom några synpunkter med farhågor om att fordonstrafikanter ska välja andra vägar, exempelvis lokal- och bostadsgator, för att undvika de dynamiska farthindren. Inga synpunkter har emellertid inkommit om detta efter att farthindren installerades och genomförda trafikmätningar tyder inte på att så har skett.

Trafikkontoret konstaterar att kommunikationen har fungerat väl i projektet och att relativt få synpunkter har inkommit.

Ekonomi

Trafiknämnden fattade 2019-08-29 genomförandebeslut för projektet till en beräknad utgift om 6 mnkr.

Entreprenadutgifterna beräknades till ca 5 mnkr eller ungefär 2,5 mnkr per plats. Kontorets tidsregistrering, byggledning, kommunikation, hastighets- och vibrationsmätningar samt andra byggansvarigkostnader beräknades till ca 1 mnkr.

Projektet har genomförts till en utgift om totalt 5,4 mnkr, varav cirka 4,8 mnkr avser entreprenadutgifter och cirka 0,6 mnkr avser byggansvarigkostnader. Det lägre utfallet beror på att identifierade risker inte fallit ut, vilket beskrivs närmare i avsnittet om risk och osäkerhet.

I projekts utgifter ingår en kompletterande åtgärd som inte hade räknats med i beräkningen till genomförandebeslutet. Åtgärden gäller de stolpar med sidomarkeringskärrmar som anlades i

efterhand för att hindra fordon från att köra förbi farthindren i gräsytan.

Projektets utgifter redovisas i nedanstående tabell. Som beskrivits i ovanstående avsnitt har projektet upphandlats som totalentreprenad. Entreprenadformen innebar att utgifter för utredning och projektering ingick i entreprenörens anbudsbelopp och därför inte särredovisats.

Utgifter	Beslutat belopp (mnr)	Utfall (mnr)	Avvikelse (mnr)
Byggansvarigkostnader inkl. byggledning och risk	1,0	0,6	-0,4
Entreprenad, utredning och projektering	5,0	4,8	-0,2
Summa utgifter	6,0	5,4	-0,6

Även om utfallet i projektet blev lägre än beslutat ser trafikkontoret, som tidigare nämnts, dynamiska farthinder som en relativt dyr åtgärd jämfört med andra trafiksäkerhetsåtgärder.

Den valda entreprenadformen totalentreprenad innebar sannolikt att anbudsgivarna tog med relativt stora riskavsättningar. Om dynamiska farthinder anläggs på fler platser i staden och genomförandet handlas upp på annat sätt uppskattar trafikkontoret entreprenadutgiften för en plats med dynamiska farthinder i båda riktningar till omkring 2 mnr. Detta är som tidigare nämnts en hög utgift jämfört med exempelvis busskuddar med mittrefuger som kostar omkring 0,3 mnr eller ett upphöjt övergångsställe som kostar mellan 0,7 och 1,1 mnr beroende på plats.

Utöver detta tillkommer byggansvarigutgifter och utgifter för utredning och projektering, vilket också är dyrare för en komplicerad åtgärd som dynamiska farthinder.

Driftkostnader

De dynamiska farthindren kräver driftåtgärder i form av bland annat rengöring samt eventuella justeringar och smörjning av motorn som sitter under luckan. Detta utförs två gånger per år. I entreprenadavtalet för genomförande av de dynamiska farthindren ingår all drift och garanti för material under fem år. Därefter går driften över till trafikkontorets entreprenörer. Driften för de

dynamiska farthindren beräknas kosta ungefär 45 tkr per plats och år.

Risk och osäkerhet

De risker som beskrevs i genomförandebeslutet var bland annat osäkerheter kring befintliga ledningar och eventuella ledningskonflikter. En annan risk som hade identifierats var eventuella förorenade massor på platserna. Dessutom diskuterades risker kopplade till genomförandet och trafikavstängningar som riskerade att bli mer komplicerade och kostsamma än väntat. Ingen av de identifierade riskerna har utfallit i projektet.

Kontoret identifierade även risker kopplade till den färdiga lösningen. Detta handlade framför allt om risken om cyklister färdas i körbanan att motorfordon som kör snabbt aktiverar det dynamiska farthindret så att cyklister får köra över nedfälld lucka. För att minska denna risk valdes platser med separat cykelbana ut för detta projekt och kontoret har inte fått kännedom om att detta ska ha inträffat vare sig vid Vårholmsbackarna eller Sörgårdsvägen.

Slut