



Handläggare: Lars Jolérus
Region Innerstad
Teknikbyrån
Tel: 508 26 046
lars.jolerus@gfk.stockholm.se
Dnr: 02-620-3902

2002-11- 29

Till
Gatu- och fastighetsnämnden

Reparationsarbeten och trafikkonsekvenser gällande Söderledstunneln och Centralbron. Inriktningsbeslut

FÖRSLAG TILL BESLUT

1. Gatu- och fastighetsnämnden ger kontoret i uppdrag att genomföra trafikkonsekvensutredningar samt genomföra projektering och ta fram underlag för genomförandebeslut inom en investeringsram om 20 mnkr.

Olle Zetterberg

Göran Gahm

Kurt Kärsund

SAMMANFATTNING

Söderledstunneln och Centralbron har behov av omfattande reparations- och ombyggnadsarbeten under de närmaste åren.

Med utgångspunkt av att Söderledstunneln och Centralbron gränsar mot varandra måste trafiklösningarna under ombyggnadstiden vägas samman för att åstadkomma en god logistik för projektet och en minimerad störning i trafikflödet.

Reparationsarbetena föreslås att ta sin början då Södra Länken har öppnats, år 2005. Södra Länken förväntas avlasta Söderledstunneln och Centralbron från trafik. Vissa förberedande arbeten kan dock bli aktuella redan under sommaren år 2004. I samband med reparationernas genomförande kan betydande trafikproblem uppstå under dagtid. Kontoret föreslår att fördjupade trafikkonsekvensutredningar genomförs för tre utredningsfall inför planerat genomförandebeslut hösten 2003. Den totala kostnaden för reparationsarbetena uppskattas till drygt 500 mnkr inklusive utbyte av teknisk utrustning och installation av trafikstyrssystem liknande det i Södra Länken.

UTLÅTANDE

Bakgrund

I samband med inspektion, år 2000, upptäcktes skador på konstruktionsbetongen i Söderledstunneln.

Med detta som grund har mer omfattande undersökningar genomförts under år 2001 och år 2002. Resultatet av dessa undersökningar redovisas nu i detta tjänsteutlåtande.

Centralbrons reparationsarbeten ligger med i underhållsplanen för konstbyggnader. Enligt denna underhållsplan finns det ett behov av att omisolera Centralbrons farbana inom de närmaste fyra åren. I samband med detta planeras ett antal trafiksäkerhetshöjande åtgärder för genomförande, såsom ny mittbarriär och förbättrade vägräcken.

Dessutom kommer reparationsarbeten av fog samt byte av kantstöd på en begränsad sträcka av bron att genomföras. Arbetena måste genomföras under den varma årstiden, i första hand sommarmånaderna (25 juni – 15 augusti). Tidsåtgången kan uppskattas till minst tre på varandra följande sommarperioder.

Söderledstunneln, skador på konstruktionsbetongen

Kloridinträngning och bomkartering

De vid bomknackning upptäckta skadorna är omfattande i båda tunnelrören. Generellt uppvisar dock mittväggen mer skador än ytterväggarna.

Kloridinträngningen är dock likartad i mitt- och yttervägg.

Variationen i skadefrekvens är sannolikt kopplad till variationer i betongkvalitet, täcksikt och fuktillstånd.

Även under marknivån vid mittväggen förekommer skador på grund av kloridinträngning. Vid ytterväggarnas kulvertar har inga skador detekterats och kloridhalterna i betongen är låga.

Mittvägg mellan Johanneshovsbron och Högbergsgatan

Mittväggens tillstånd är allvarligt. Kloridinträngning har skett i konstruktionen från två håll och armeringen är helt bortkorroderad på vissa partier. Klorid har även trängt in i betongen som är belägen under mark.

På vissa avsnitt har väggens bärförmåga reducerats kraftigt.

Bakom och under kantsten har flera prover tagits och kloridhalterna har visat sig vara höga även under mark. För att åtgärda skadorna under mark krävs omfattande schakt- och beläggningsarbeten.

Huvudalternativet för tillvägagångsätt vid reparationen är att gjuta upp två helt nya väggar på vardera sida av mittväggen. De nya väggarna förankras i varandra med hjälp av stag vilka även kan efterspännas.

Befintlig vägg kvarlämnas och de nya väggarna dimensioneras för att kunna avlasta mittväggen fullständigt.

Behovet av vattenbilning kan då begränsas varvid entreprenadtiden förkortas avsevärt. Även konsekvenserna av vattenbilning såsom buller, vatten, betongrester, cementslam och dylikt undviks.

Vidare föreslås att de nya betongelementen förses med kakelplattor förmonterade på fabrik. Det har visat sig, erfarenhetsmässigt att kaklade biltunnelväggar får ett mycket gott skydd mot framtida kloridinträngning. Dessutom erhålls positiva effekter både vad gäller estetik och ljussättning i tunneln, dvs. tunnelbelysningen.

Ytterväggar mellan Johanneshovsbron och Högbergsgatan

Ytterväggarna är generellt i bättre skick än mittväggen. Kloridhalterna är dock i samma storleksordning och kloridinträngningen har gått betydligt snabbare än förväntat. Idag förekommer omfattande korrosion längs hela nedre delen av tunnelväggarna. Dessutom föreligger uppenbar risk för kloridinitierad korrosion för övriga delar.

För att åtgärda korrosionsskadorna tillämpas vattenbilning in till armeringen, därefter kan pågjutning och impregnering av betongen ske.

Kulvertarna är oskadade okulärt och kloridhalterna i dess väggar är låga. Insatserna kan därför begränsas till den yttre väggen i kulvertarna där upplag krävs för ytterväggens reparation. Inga prover har tagits ur golven på grund av högspänningskablage varför en reservation finns kring behovet av reparation. Högspänningskablage måste tillfälligt flyttas åt sidan i samband med reparationen av ytterväggarna.

Mittvägg och ytterväggar mellan Högbergsgatan och Hornsgatan

På sträckan mellan Högbergsgatan och Hornsgatan är konstruktionerna relativt nya, av denna anledning har de klarat sig utan några större skador. Mittväggen och ytterväggarna måste dock impregneras både ovanför och under körbanenivån.

För att komma åt väggarna under körbanenivån måste en del av det körfält som ligger närmast väggarna schaktas bort och bytas mot nya massor.

Arbetena utmed sträckan har förutsatts kunna samordnas med och genomföras parallellt med arbetena på sträckan Johanneshovsbron – Högbergsgatan.

Mittvägg och ytterväggar mellan Hornsgatan och Centralbron

Delen mellan Hornsgatan och Centralbron behöver repareras med vattenbilning, pågjutning och impregnering.

Ytterväggarna måste impregneras både ovanför och under körbanenivån.

För att komma åt väggarna under körbanenivån måste en del av det körfält som ligger närmast väggarna schaktas bort och bytas mot nya massor.

Tunneltak mellan Johanneshovsbron och Högbergsgatan

Kloridhalterna i tunneltaken är betydligt lägre än i väggarna. Sannolikt kan en djupimpregnering av taken ge ett gott skydd i framtiden om insatserna utförs vart tionde år. Betongreparationer av tunneltak är mycket kostsamt

och komplicerat varför impregnering bör genomföras inom ett år innan kloriden når längre in.

Tunneltak mellan Högbergsgatan och Centralbron med undertak

Undertaken har sannolikt skyddat betongen mot vägsaltet men inga prover har tagits för att verifiera detta. Om ingrepp planeras i undertaken och betongen därvid blottläggs bör den sannolikt impregneras.

Bergtunnel under Allhelgonaparken, sprutbetongkonstruktioner

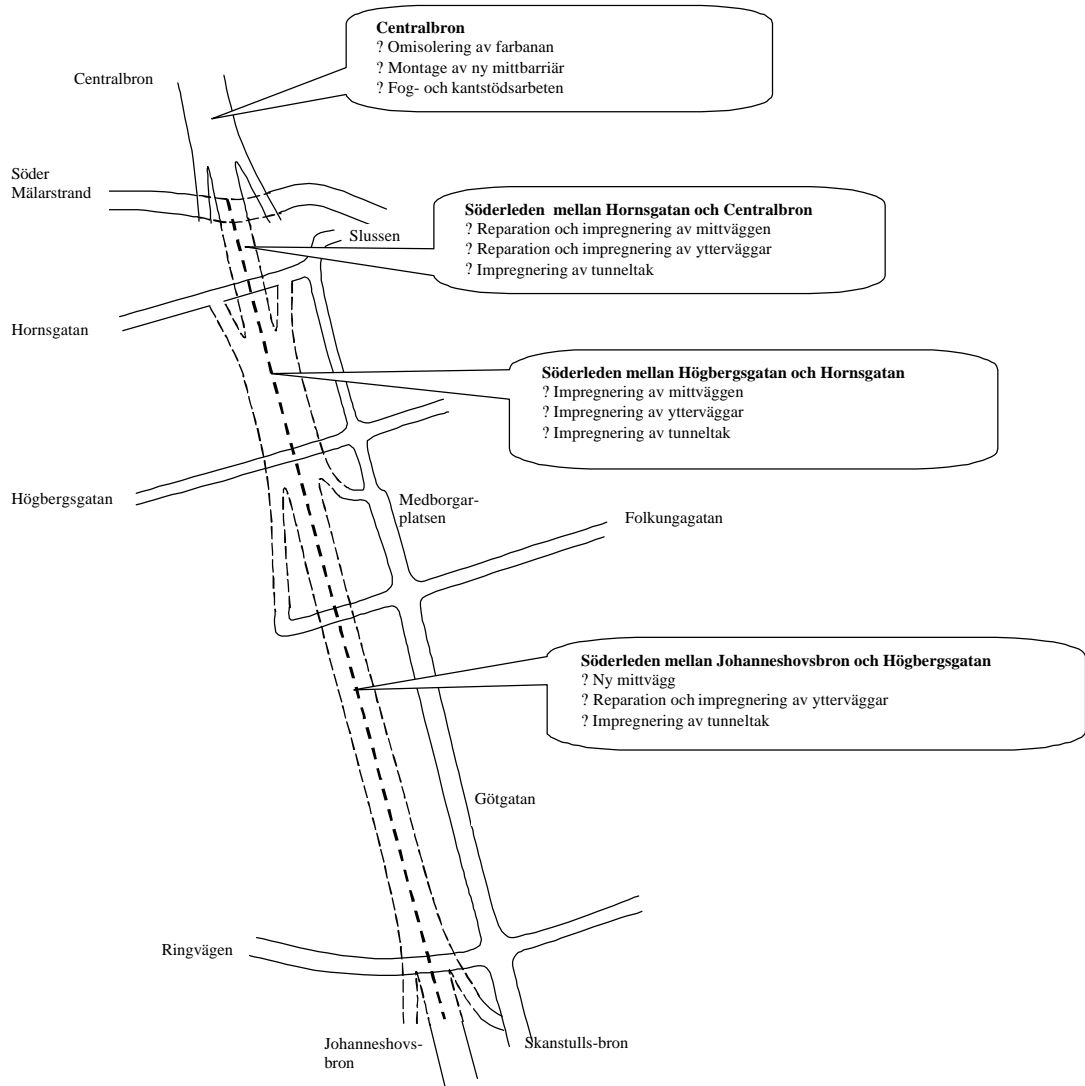
Väggarna utgörs av ca. 30 mm oarmerad sprutbetong. Då sprutbetongen är oarmerad utgör kloridinträngning och karbonatisering inte något problem med avseende på armeringskorrosion.

Frysrisken i tunneln är låg, detta gör även risken för saltfrostangrepp låg. Inget tyder på att saltfrostsador har uppstått.

Allt tyder på att sprutbetongen i denna tunneldel bör fungera minst 15-20 år till utan allvarliga skador skall uppstå.

Tunnelväggarna skall dock inspekteras regelbundet för att inget oförutsett skall inträffa.

Nedanstående figur åskådliggör reparationsarbetena.



Parkeringsgarage i anslutning till Söderledstunneln

På flera platser finns parkeringsgarage i direkt anslutning till Söderledstunneln. Garage är ofta skadade av vägsalt och såväl skador som vatten innehållande klorider kan sprida sig till tunnelns bärande konstruktioner.

Parkeringsgaragen förvaltas inte av Gatu- och fastighetskontoret. Med anledning av detta har ett samarbete med de förvaltningsansvariga inletts, däribland SISAB och Kungsleden, för att tillsammans lösa dessa problem.

Trafikförutsättningar

Med utgångspunkt att Centralbron – Söderleden är en av Stockholms mest belastade trafikleder och att de reparationsarbeten som skall genomföras är mycket omfattande kommer trafiken att påverkas i betydande grad.

Trafikproblemen kommer inte att inskränka sig till själva trafikleden utan kommer även att beröra en stor del av angränsande gatunät.

För att minska de störningar som kan uppkomma i form av köbildningar, lägre trafiksäkerhet och konsekvenser för miljön på det angränsande gatunätet bör de mer omfattande arbetena på Centralbron och Söderleden inte genomföras innan Södra Länken öppnats för trafik hösten 2004.

Utöver sedvanliga underhållsarbeten bör endast eventuella förberedelsearbeten för de stora trafikomläggningarna tillåtas.

Nynäsvägen och delar av innerstaden gatunät kommer, under den tid arbetena pågår, drabbas av betydande köbildning. Bullernivåerna bedöms dock påverkas endast marginellt. Förhöjda avgashalter kan förväntas på de gator som får ökad trafik.

Centralbron

När det gäller Centralbron är förutsättningen den att arbetet genomförs under sommarmånaderna (25 juni – 15 augusti), då trafiken är 25-30 % lägre än under höst och vår.

För att genomföra arbetet under sommarmånaderna krävs tre års återkommande arbeten på olika delar av Centralbron. Arbetet inom respektive årsetapp kräver att två körfält, ett per riktning, friläggs från trafik. Konsekvenserna för trafikanterna blir att antalet körfält per riktning minskas från tre till två.

På Centralbron utförs reparationsarbetet i etapper eftersom omisolering av farbanan bör genomföras samtidigt.

Etapperna omfattar:

- Etapp 1: Omisolering av bromitt samt montage av ny mittbarriär.
- Etapp 2: Omisolering av östra brohalvan.
- Etapp 3: Omisolering av västra brohalvan.

Söderledstunneln, förslag till trafiklösningar

Kontoret föreslår att följande trafiklösningar blir föremål för vidare utredning:

Utredningsfall 1, trafiklösning utan reversibla körfält. Denna trafiklösning innebär endast ett körfält i den riktning där reparationsarbetet pågår. En inledande studie har genomförts och beskrivs översiktligt i detta tjänsteutlåtande.

Utredningsfall 2, trafiklösning där reversibla körfält tillämpas. Denna trafiklösning innebär två körfält i den mest belastade trafikriktningen beroende av tid på dagen.

Utredningsfall 3, trafiklösning som innebär att ett tunnelrör stängs av helt under reparationerna. Denna trafiklösning kräver att reparationsarbetena förläggs under tre eller fyra sommarperioder då trafikbelastningen är 25-30% lägre än övriga tider på året.

Kontoret anser att detta utredningsfall bör ägnas en omfattande analys. I jämförelse med de två övriga utredningsfallen kan denna trafiklösning förväntas ge minskade störningar för trafiken och en bättre arbetsmiljö för personalen som medverkar i reparationsarbetena.

Utredningsfall 1, trafiklösning utan reversibla körfält

Kontoret har påbörjat utredningsarbetet med denna trafiklösning. Den innebär att reparationsarbetena genomförs kontinuerligt i en riktning åt gången.

För att arbetena skall kunna genomföras krävs att ett körfält stängs. Under dagtid är endast ett körfält öppet i den riktning där arbeten pågår, i det motriktade tunnelröret är båda körfälten öppna.

Nattetid stängs hela det tunnelrör i vilket arbete pågår för att möjliggöra transporter till och från arbetsplatsen. Trafiken leds då dubbelriktad i det tunnelrör som är öppet.

Översiktlig tidplan, utredningsfall 1

- 2003- Projektering och förfinad utredning av trafikkonsekvenserna
- 2004- Förberedande arbeten, ombyggnation av överledningsplatserna
- 2005- Centralbron, etapp1/ Söderleden, mittvägg norrut
- 2006- Centralbron, etapp 2/ Söderleden, mittvägg söderut
- 2007- Centralbron, etapp 3/ Söderleden, ytterväggar norrut och söderut

Trafikkonsekvenser, utredningsfall 1

Arbeten i norrgående riktning på sträckan Johanneshovsbron – Centralbron

Förslaget innebär att endast ett körfält är öppet i norrgående riktning på större delen av sträckan. Arbetena i norrgående riktning har förutsatts ske i samma etapp.

Nynäsvägen får långa köer och dålig framkomlighet. Södra Länken bedöms få en ganska stor trafikökning i riktning västerut och en måttlig trafikökning i riktning österut. Götgatans kapacitet kommer inte att räcka till för att avlasta Söderledstunneln från trafik.

Under dagtid kommer framkomligheten i gatunätet på delar av Södermalm och Gamla stan att begränsas. Negativa konsekvenser för övriga närliggande stadsdelar kan också förväntas.

Arbeten i sydgående riktning på sträckan Centralbron – Johanneshovsbron

Förslaget innebär att endast ett körfält är öppet i sydgående riktning på större delen av sträckan.

Södra Länken får en stor trafikökning i riktning österut på sträckan mellan Åbyvägen och Nynäsvägen och en måttlig trafikökning västerut på sträckan mellan Järlarondellen och Nynäsvägen.

Under dagtid kommer framkomligheten i gatunätet på delar av Södermalm, Gamla stan, Tegelbacken och stadskärnan att begränsas.

Centralbron

Arbetena på Centralbron har förutsatts kunna ske under samma år som arbetena i Söderledstunneln, men under sommarmånaderna.

Den tidsmässiga samordningen med arbetena i Söderledstunneln medför att trafiktrycket på Centralbron är betydligt mindre än vad det skulle vara utan trafikinskränkningar i Söderledstunneln.

Eftersom arbetena på Centralbron dessutom förläggs till sommarmånaderna (25 juni – 15 augusti) kan trafikproblemen minimeras. Dock kommer köbildningar att uppstå, främst på grund av att fordonen måste byta körfält i anslutning till arbetsplatserna.

Miljökonsekvenser, utredningsfall 1

De mest påtagliga miljökonsekvenserna kommer att uppstå på Götgatan, där betydande köbildningar kan förväntas under vissa arbetsstapper. Emellertid begränsas miljöstörningarna till dagtid eftersom överledning av trafik kommer att tillgripas nattetid.

En försämrad miljö under dagtid, främst på grund av köbildningar, kan också förväntas på Långholmsgatan och delar av Ringvägen.

För att en ökning av bullret skall märkas krävs en ökning av bullret med 3 dBA, vilket motsvaras av en fördubbling av trafikmängden. Så stora trafikökningar uppstår inte på någon av de gator som får ta hand om delar av Söderledens trafik.

På grund av köbildningen minskar hastigheten, vilket i sig medför en minskning av bullret. Sammantaget blir förändringarna i bullernivån marginella.

Däremot medför de omfattande köbildningarna risk för förhöjda avgashalter, främst på Götgatan, Långholmsgatan och delar av Folkungagatan och Ringvägen.

Säkerhet, utredningsfall 1

I Söderledstunneln, i samband med dubbelriktad trafik nattetid, kan ökad risk för olyckor befaras.

Dessutom kan de många trafikomläggningarna, morgon och kväll, skapa missförstånd hos trafikanterna, med ökad risk för olyckor som följd.

Arbetsmiljökonsekvenserna för den personal som medverkar i reparationsarbetena är ej utredd.

Personalen blir dock med denna typ av trafiklösning utsatt för betydande risker i samband med trafikomläggningar.

Dessutom kan befaras att luftens kvalitet i det tunnelrör där arbete pågår kan vara undermålig ur arbetsmiljösynpunkt.

Övriga projekt

Tegelbacken, omisolering av farbana

I samband med att Centralbrons farbana omisoleras bör även Tegelbackens farbana isoleras om. Tegelbacken ligger med i underhållsplanen för konstbyggnader och bör renoveras inom de närmaste fyra åren.

Dessutom skall belysningen bytas ut enligt underhållsplanen.

Söderledstunneln, elkraftförsörjning, belysning, ventilation och styrsystem
Söderledstunnelns tekniska installationer har stort behov reparationsarbeten. Ställverken behöver renoveras eller bytas ut, belysningen i tunneln har nått sin tekniska livslängd, ventilationsfläktarna måste renoveras eller delvis bytas ut och styrsystemet för tunneln måste renoveras.

Stora samordningsvinster och en betydligt förbättrad driftsäkerhet/tillgänglighet kan efter arbetenas genomförande uppnås om de planeras in under samma tidsperiod som reparationsarbetena med konstruktionsbetongen.

Klaratunneln, elkraftförsörjning och ventilation

Kontoret har för avsikt att genomföra reparationsarbeten av Klaratunnelns tekniska installationer.

Installationer för elkraftförsörjning och ventilation har uppnått sin tekniska livslängd och kräver därmed att de prioriteras i reinvesteringbudgeten.

Projektering pågår och arbetena planeras för genomförande under år 2003/2004.

Detta arbete är strategiskt viktigt att genomföra innan reparationsarbetena i Söderledstunneln och på Centralbron tar vid.

Ett haveri i Klaratunnelns elkraftförsörjning eller ventilationssystem skulle annars kunna orsaka stora problem.

Klaratunneln, renovering av driftutrymmen, utbyte av asbestskivor

Klaratunnelns har behov av ett antal åtgärder inom de närmaste åren.

Driftutrymmena behöver renoveras, väggbeklädnaden i tunneln som består av asbestskivor behöver bytas ut, nödtelefonerna behöver bytas ut och likaså hänvisningsskyltarna i tunneln.

Utöver detta finns ett behov att genomföra betongreparationer i tunneln

Blekhholmstunneln, elkraftförsörjning, ventilation och betongreparationer

Blekhholmstunneln har inom en femårsperiod behov av reparationer och ombyggnader av ställverksutrustning, ventilationssystem och i viss mån behöver en del betongreparationer genomföras.

Trafikstyrsystem, Nordsydaxeln

Nordsydaxeln genom Stockholm omfattar sträckningen från Norra länken-Klarastrandsleden- Blekhholmstunneln- Centralbron- Söderleden till Nynäsvägen. Vägsträckan är i hög grad olycksdrabbad.

Olyckor och incidenter är i första hand koncentrerade till Centralbron och avfarten mot Söder Mälarstrand.

Kontoret ser det som angeläget att genomföra ett antal trafiksäkerhets-höjande åtgärder på denna sträcka. En viktig komponent för att minska

incidenter och olyckor har i av kontoret genomförda utredningar visat sig vara ett fullt utbyggt trafikstyrssystem som innefattar Centralbron/Tegelbacken och Söderledstunneln.

Uppskattat reinvesteringsbehov

Söderledstunnelns betongreparationer

Projektering och projektledning: 10 000 kkr

Reparationskostnad: 200 000 kkr

Centralbrons omisolering av farbana, ny mittbarriär och belysning

Projektering och projektledning: 2000 kkr

Reparationskostnad: 33 000 kkr

Tegelbacken, omisolering av farbana och ny belysning

Projektering och projektledning: 2000 kkr

Reparationskostnad: 23 000 kkr

Söderledstunneln, elkraftförsörjning, belysning, ventilation och styrsystem

Projektering och projektledning: 5000 kkr

Reparationskostnad: 90 000 kkr

Klaratunneln, elkraftförsörjning och ventilation

Projektering och projektledning: 3000 kkr

Reparationskostnad: 25 000 kkr

Klaratunneln, renovering av driftutrymmen, utbyte av asbestskivor och betongarbeten

Projektering och projektledning: 1000 kkr

Reparationskostnad: 17 000 kkr

Blekholmstunneln, elkraftförsörjning, ventilation och betongreparationer

Projektering och projektledning: 1000 kkr

Reparationskostnad: 18 000 kkr

Trafikstyrssystem, Nordsydaxeln

Projektering och projektledning: 5000 kkr

Investeringskostnad: 145 000 kkr*

* Hälften förutsätts finansieras av statsbidrag.

Totalt reinvesteringsbehov: ca. 580 000 kkr

Kontoret vill påpeka att totalsummans storlek är osäker. Detta framförallt beroende på svårigheter att bedöma konstbyggnadsreparationernas omfattning.

Finansiering

Kontoret kommer att inrymma erforderliga medel för utredning, projektering och reparationer i förslag till verksamhetsprogram för 2003. Genomförande av projektet kan inte finansieras inom befintliga ramar.

Kontoret kommer i förslag till treårsbudget för åren 2004-2006 begära särskild finansiering av detta projekt.

Kostnader fram till genomförandebeslut beräknas till: ca. 20 000 kkr
Kalkylerat reinvesteringsbehov, totalt under år 2003 : ca. 29 000 kkr

Framtida driftkostnader

Driftkostnaderna förväntas sjunka något efter genomfört projekt.

Kontorets förslag

Kontoret föreslår följande:

1. Projekteringen av betongreparationerna påbörjas år 2002 och färdigställs senast augusti år 2003.
2. Utredningen gällande trafikkonsekvenserna förfinas. De tre utredningsfallen analyseras mer ingående.
3. Övriga utredningar och projekteringar som avser rubriken ”övriga projekt” bedrivs parallellt för att god samordning av genomförandet skall kunna uppnås.

Detta skall sedan tjäna som underlag för ett genomförandebeslut i Gatu- och fastighetsnämnden senast i september år 2003.

SLUT