



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



Rapport

R9:1991

**Trafikföringsprinciper och
fysiska hinder vid vägarbeten**

**Bert Olof Borg
Jan Olof Berntsson**

V-HUSETS BIBLIOTEK, LTH



15000

400135516

Byggforskningsrådet

TRAFIKFÖRINGS- PRINCIPER OCH FYSISKA HINDER VID VÄGARBETEN

BERT OLOF BORG
JAN OLOF BERNTSSON



Denna rapport hänförs till forskningsanslag 770563-8 från Statens råd för byggnadsforskning till Gatukontoret i Göteborg, Projekteringsavdelningen, Angered.

REFERAT

Större delen av alla arbeten inom gatu- och vägområdet och därtill sammanhängande verksamhetsområden sker i omedelbar närhet av trafik. Denna utredning tar upp avstängningsanordningar till sådana arbetsplatser.

Rapporten syftar till att bland annat genom bakgrundsmaterial, exempel och redogörelser för gjorda försök ge underlag för och idéer till hur man kan utföra arbeten i enlighet med arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om arbete på vägar och gator (AFS) 1984:19.

Diskussioner och samråd samt informationsutbyte har skett med myndigheter och övriga engagerade inom ämnesområdet. Således har vi på ett aktivt sätt redan försökt påverka utvecklingen inom ämnesområdet.

Grunden för en god arbetsmiljö läggs redan vid de första utkasterna till en åtgärd. Utredningen vänder sig därför till alla inblandade i planerings- och byggprocessen. Först när samtliga, från myndigheter till arbetsledarna och arbetarna på platsen, blir medvetna om problem och möjligheter inom arbetsmiljöområdet kommer de positiva effekterna att märkas. I många av rapportens exempel har kostnadsbesparingar uppnåtts samtidigt som en god arbetsmiljö erhållits.

I Byggforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

Denna skrift är tryckt på miljövänligt, oblekt papper.

R9:1991

ISBN 91-540-5285-8
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

gotab 93188, Stockholm 1991

TRAFIKFÖRINGSPRINCIPER OCH FYSISKA HINDER VID VÄGARBETE

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	VARFÖR DENNA UTREDNING	3-14
2	HUR UPPLEVS ARBETSPLATSEN	15-40
3	LAGAR OCH FÖRORDNINGAR	41-51
4	VAD KAN GÖRAS	53-72
5	PÅVERKANDE FAKTORER	73-88
6	UTFÖRDA FÖRSÖK- FÖRUTSÄTTNINGAR OCH FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER	89-216
7	SAMORDNINGSFRÅGOR	217-233
8	ÖVERGRIPANDE PLANERING	235-258
9	NYTTA - KOSTNAD	259-277
10	CHECKLISTA FÖR AML - INSATSER	279-287



- 1 Varför denna utredning
- 2 Hur upplevs arbetsplatsen
- 3 Lagar och förordningar
- 4 Vad kan göras
- 5 Påverkande faktorer
- 6 Utförda försök- förutsättningar och förslag till åtgärder
- 7 Samordningsfrågor
- 8 Övergripande planering
- 9 Nytt - Kostnad
- 10 Checklista för AML - insatser

Målgrupper

Myndigheter
och
förvaltningar

Stads-
och
trafikplanerare

Ekonomiska
planerare
och
projektörer

Arbetsledare
och
arbetare

FÖRORD

Arbeten inom gatu- och vägområdet utgör en mycket stor andel av byggnadsverksamheten. Här sysselsätts många människor men de erbjuds en mycket utsatt och riskfylld arbetsmiljö.

Trots en omfattande teknisk utveckling de senaste åren, som för många inneburit minskade fysiska krav, återstår ännu mycket när det gäller att förbättra arbetsmiljön.

Byggverksamheten inom gatu- och vägområdet har samtidigt ändrat karaktär på så sätt att drift och underhåll nu utgör ett dominerande inslag. Den nybyggnadsverksamhet som ändå sker är till ringa del förlagd till jungfrulig mark. Detta betyder att större delen av alla arbeten inom gatu- och vägområdet och därtill sammanhängande verksamhetsområden sker i omedelbar närhet av trafik. Denna utredning tar upp avstängningsanordningar till sådana arbetsplatser.

Under arbetet med projektet har konstaterats att total avstängning av trafiken vanligen kan genomföras utan allt för stora problem.

Rapporten visar att denna målsättning kan tillgodoses i mycket högre utsträckning än vad som idag sker. Förutsättningar för detta är dock att vägnätets framtida utformning planeras och dimensioneras med hänsyn till dessa aspekter. Totalavstängning kan idag utföras i stor utsträckning om kunskaper om trafiken och möjliga åtgärder utnyttjas på ett riktigt sätt.

Diskussioner och samråd samt informationsutbyte har skett med myndigheter och övriga engagerade inom ämnesområdet. Således har vi på ett aktivt sätt försökt påverka utvecklingen inom ämnesområdet.

Genom arbetarskyddsstyrelsens nu meddelade föreskrifter om arbete på vägar och gator (AFS 1984:19) vilken träder i kraft den 1 oktober 1985 specificeras skyddskraven ytterligare för gatuarbeten.

Rapporten syftar till att bland annat genom bakgrundsmaterial, exempel och redogörelser för gjorda försök ge underlag för och idéer till hur man kan utföra arbeten enligt ovan nämnda kungörelse.

Grunden för en god arbetsmiljö läggs redan vid de första utkasterna till en åtgärd. Utredningen vänder sig därför till alla inblandade i planerings- och byggprocessen. Först när samtliga, från myndigheter till arbetsledarna och arbetarna på platsen, blir medvetna om problem och möjligheter inom arbetsmiljöområdet kommer de positiva effekterna att märkas. I många av rapportens exempel har kostnadsbesparingar uppnåtts samtidigt som en god arbetsmiljö erhållits.

Kapitelindelningen har gjorts med tanke på möjligheten att utnyttja materialet som underlag för nödvändig utbildningsverksamhet. Detta har inneburit upprepning av vissa grundfakta i syfte att göra kapitlen till mer fristående enheter.

1. V A R F Ö R D E N N A U T R E D N I N G
--

5-14

.1	BAKGRUND		6
	.11	FÖRSTUDIE	7
	.12	ARBETSMILJÖFÖRHÅLLANDEN	7
		- FYSISK	
		- PSYKISK	
		- SOCIAL	
	.13	UPPLEVDA PROBLEM	9
		- BULLER	
		- AVGASER	
		- SÄKERHET	
	.14	I TIDEN LIGGANDE KRAV	9
		- LAGAR	
.2	SYFTE		11
	.21	NYTÄNKANDE	11
		- BELYSA PROBLEMEN	
		- UPPRÄTTA FÖRSLAG, IDÉER, ANVISNINGAR	
	.22	MÅLSÄTTNING	13
		- KONSTRUERA OCH UTFÖRA PROJEKT SÅ ATT AML KAN UPPFYLLAS	



1. VARFÖR DENNA UTREDNING

Projektets aktualiserande får ses som en följd av det i tiden liggande kravet på en förbättrad arbetsmiljö för alla människor. Det största problemen som upplevs på vägarbetsplatserna sammanhänger med konflikter med den allmänna trafiken. Det är ingen överdrift att påstå att de som har gatan- eller vägen som sin arbetsplats tillhör en grupp, som arbetar under särskilt utsatta arbetsförhållanden. Anledningen till detta är främst att denna grupp ofta utför sitt arbete i eller i direkt anslutning till allmän trafik. Av erfarenhet vet vi att trafikanterna idag har ringa förståelse för hastighetsanpassning och försiktighet vid gatu- och vägarbeten. Detta medför att deras normala problem med olyckor, buller och avgasproblem ytterligare förstärks.

Under ett stort antal år har från arbetarnas sida framförts krav på att åtgärder skulle vidtas för att helt få bort eller åtminstone reducera trafiken på arbetsplatserna utmed starkt trafikerade vägar. Varför har då inget hänt under alla dessa år? Skälet till detta måste till stor del hänföras till dålig kunskap hos beslutsfattare om vad som kan göras. Ofta har arbetaren när han framfört sina krav erhållit svaret "tänk vilka konsekvenser detta skulle medföra för trafiken".

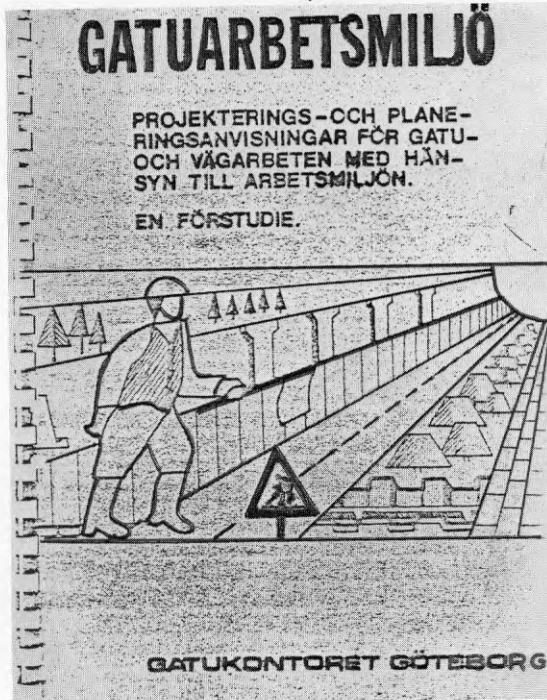


Enligt tradition har alltså arbetet utförts utan att det upplevts som störande för trafikanterna. Med hänsyn till de ökade trafikmängder har dock förhållandena kontinuerligt försämrats för arbetaren.

1.1 BAKGRUND

Under ett antal år har vi i samband med detta projekt studerat vilka möjligheter som finns att tillmötesgå arbetarnas berättigade krav. Genom att utföra mätningar av kapacitetsförändringar vid olika typer av trafikomläggningar, regleringar m m och genom studie av störningarna vid större trafikomläggningar har konstaterats att tidigare farhågor om stora trafikstörningar är överdrivna. För varje enskilt fall finns oftast en lösning. Problemen har i de fall och där vi varit engagerade kunnat klaras antingen genom omarbetning av förslagen, genom provisoriska trafikomläggningar, eller genom att tillåta en begränsad trafik genom arbetsplatserna. Genomgående för lösningen av alla åtgärder har varit att ju tidigare lösningen av arbetsmiljöproblemen studerats, ju bättre har resultatet blivit.

"TÄNK EFTER FÖRE I STÄLLET FÖR EFTER"



1.11 FÖRSTUDIE

Gatukontoret genomförde under 1976 och 1977 ett antal kontakträffar med berörda arbetare för att klarlägga anläggnings- och skötselpersonalens arbetsmiljöproblem. Resultatet från utredningen visade att gatu- och vägarbetarnas allvarligaste problem sammanhängde med trafikens följdverkningar såsom - olycksrisker, buller och avgaser. Av förstudien framgick att det fanns behov av att utföra ytterligare detaljerade utredningar i ämnet

1.12 ARBETSMILJÖFÖRHÅLLANDEN

Människans upplevelse av arbetsmiljön sammanhänger med många faktorer. Upplevelserna är en sammanvägning av buller, avgaser, platsens utseende, den tekniska utrustningen, den verksamhet som pågår, människans behov, känslor, tidigare erfarenheter, kunskap osv. Syftet med att här lyfta fram vissa förhållanden av särskild betydelse för upplevelsen är att dessa i dag ej tillräckligt beaktas vid planeringen och genomförandet av ett arbete i eller utmed trafikled.

Den tekniska utvecklingen har medverkat till att många arbeten blivit mindre fysiskt ansträngande. Samtidigt har de psykiska påfrestningarna i många arbeten ökat genom olika åtgärder som syftar till att effektivisera arbetet.

Trots alla åtgärder för att ge skydd mot olycksfall och ohälsa inträffar sådana kontinuerligt. En förklaring kan vara att utformningen av teknologi och arbetsorganisation inte tar tillräckligt hänsyn till människans psykiska förutsättningar.



Vid val av arbetssätt väger den som utför arbetet ofta, medvetet eller omedvetet, arbetsresultat, förtjänstmöjligheter och ansträngning mot kraven på säkerhet. Det gäller därför att organisera arbetet på ett sådant sätt, att det blir praktiskt möjligt och framstår såsom förnuftigt positivt att vidta skyddsåtgärder.



Buller är ett av de största fysiska arbetsmiljöproblemen. En allmän erfarenhet är att den som själv kan påverka bullernivån har större tolerans gentemot buller som av andra upplevs som irriterande och påfrestande.

Arbetstidens förläggning har stor betydelse för individens psykiska och sociala situation inte bara i arbetet utan även utanför arbetet. Människokroppen har en dygnsrytm som gör att kroppen fungerar dåligt under tiden då man brukar sova. Det innebär därför för de flesta människor en särskild påfrestning att arbeta nattetid. Samtidigt innebär nattarbete en social påfrestning med svårigheter att delta i familjeliv, föreningsliv etc. Vidare finns svårigheter att

tillgodose sömnbehovet när arbetstiderna växlar. Om förskjuten arbetstid ändå måste tillgripas bör allt för långa arbetspass undvikas.

1.13 UPPLEVDA PROBLEM

Det är allmänt känt att

- bilar bullrar
- avgaser luktar illa
- olyckor inträffar utmed trafikleder

För de som har gatan som sin arbetsplats upplevs dessa faktorer som stora problem. Vem förutom väg-arbetare skulle acceptera att utan skydd ha huvudet i höjd med hjulen och avgasrören samtidigt som det kommer en jämn ström bilar där vissa gör omkörningar med högre hastighet än vad förhållandena medger. Det är således berättigade krav som framförs " Bort med trafiken, det är vår arbetsplats ".



1.14 I TIDEN LIGGANDE KRAV

Många väntade sig stora förändringar av arbetsförhållandena i samband med att den nya arbetsmiljölagen skulle träda i kraft. Nu äntligen skulle gatans arbetare få drägligare arbetsförhållande.

Av arbetsmiljölagen framgick bl. a att
 - arbetet skall planläggas och anordnas så att det kan utföras i en sund och säker miljö.



- arbetsgivaren skall vidtaga alla de åtgärder som behövs för att förebygga att arbetstagaren utsätts för ohälsa eller olycksfall.

- arbetsgivare och arbetstagare skall samverka för att åstadkomma en god arbetsmiljö.

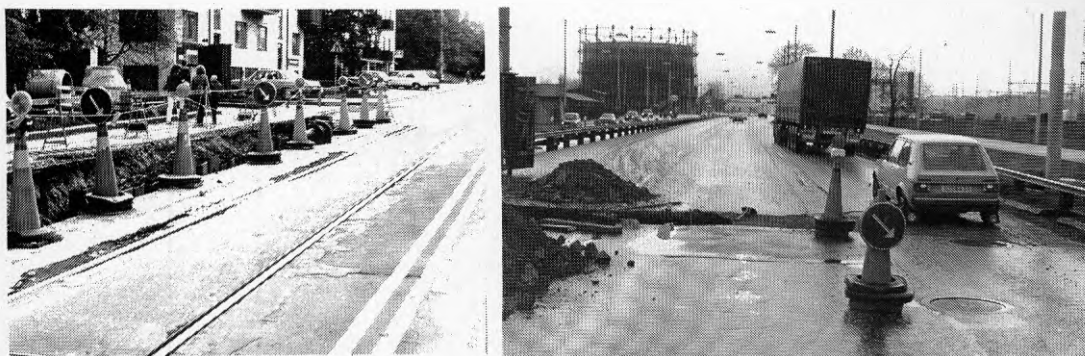
- betryggande skyddsåtgärder skall vidtagas emot skada genom fall, ras eller liknande omständigheter.

Den nya arbetsmiljölagen medförde t.ex. skärpta regler när det gällde att skapa garantier för miljön redan i planeringsstadiet. En ny princip i lagssammanhang är också att arbetet skall anpassas blir människans förutsättningar även i psykisk och socialt hänseende.

Arbetsgivarens skyldigheter formuleras således på ett starkare sätt än tidigare.

"UTÖVER DET ATT LAGEN BOKSTAVLIGEN FÖLJS

SKALL DESS ANDA GENOMSYRA VERKSAMHETEN"



1.2 SYFTE

De arbetstagare som har gatan eller vägen som arbetsplats blir allt mer utsatta efter hand som trafiken ökar, vägar och fordon moderniseras med åtföljande upptrappning av hastigheten. I skydd av endast förhållandevis enkla anordningar skall de utföra sitt arbete med trafiken passerande tätt förbi arbetsplatsen. Trafikbuller och bilavgaserna samt osäkerheten för påkörning upplevs enligt intervjuer och enkäter som ett av de största arbetsmiljöproblemen. Syftet med denna utredning är att påvisa att vägen som arbetsplats bör jämföras med en industri, fabrik eller motsvarande med hänsyn till den risk arbetarna utsätts för avseende ohälsa och olycksfall. Genom att åtgärder vidtas redan i projekterings och planeringsstadiet kan ofta en åtgärd eller ett projekt färdigställas under acceptabla förhållanden

1:21 NYTÄNKANDE

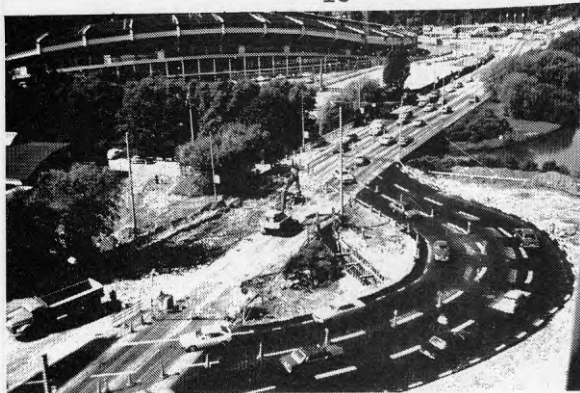
En framsynt projektering där hänsyn tas till arbetarnas miljö och säkerhet har en mycket stor betydelse för ett projekt såväl under byggnadstiden som efter färdigställandet. Generellt har gällt att projektören ansvarar för tekniska utformningen av slutprodukten medan byggaren som utför arbetet svarar för säkerheten under byggnadstiden. När det

sedan gäller beslutandet om inskränkningar av biltrafiken i samband med att arbetet skall utföras handläggs detta ofta av en separat grupp inom kommunerna.

Generellt kan sägas att kunskaper om arbetarnas miljöproblem ej tillräckligt trängt utanför egna gruppen. Såväl projektörer som beslutsfattare måste därför få information om vilka problem arbetarna drabbas av i sitt arbete. Först därefter kan man vänta sig att få den tekniska lösningen anpassad till genomförbarheten samtidigt kommer inskränkningar för trafiken accepteras i större utsträckning än idag. Som ett steg på vägen att ge berörda erforderliga kunskaper om hur dom redan vid projekteringen måste vidta åtgärder för att förbättra säkerheten och miljön för den enskilda arbetsplatsen, har ett antal exempel där åtgärder vidtagits på vägbyggnadsprojekt redovisats i utredningen. Vidare framhålls hur viktigt det är att alltid se hur en liten detalj-åtgärd kommer in i den stora planeringen.



Exempel på detta kan vara t.ex. genomförandet av trafiksaneringar som omöjliggör att vissa områden kan utnyttjas för provisorisk förbiledning av trafiken under byggnadstiden för angränsande områden. Kunskaper har även saknats om hur trafikanterna påverkas av olika typer av trafikomläggningar och inskränkningar av körutrymmet. Utredningen visar att man genomgående har haft allt för överdrivna farhågor om förväntade problem.



För att klara av alla arbetsmiljöproblem så krävs det ett allmänt nytänkande hos alla engagerade. Arbetare, projektörer beslutsfattare måste till skillnad mot idag gemensamt finna lösningar och utformningar vilken kan genomföras utan allt för stora problem under byggnadstiden. Detta innebär att det ej är enbart den tekniska och ekonomiska faktorn utan även arbetsmiljön såväl vid utförandet som i framtiden som måste bestämma vad som skall göras.

Ambitionsnivån vid upprättandet av utredningen har ej varit att vetenskapligt motivera utförda undersökningar utan denna avser endast att belysa de problem och förutsättningar som måste beaktas via såväl projektering som byggnation.



1:22 MÅLSÄTTNING

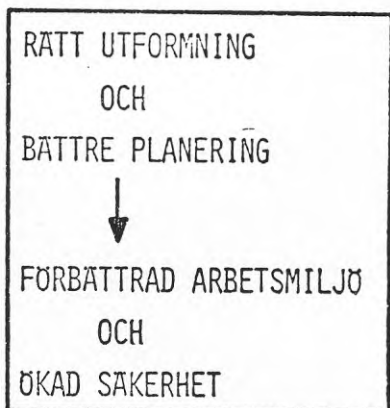
Det är ingen tvekan om att begränsningar av trafiken vid vägarbete leder till en rad fördelar. Bland annat kan byggnadsarbetena genomföras snabbare, bättre och billigare samtidigt som arbetsmiljöproblemen pga trafiken minskar. Onekligen finns stora motstridigheter, vilka är svåra att bedöma, men som ändå måste beaktas.

Som exempel kan nämnas:

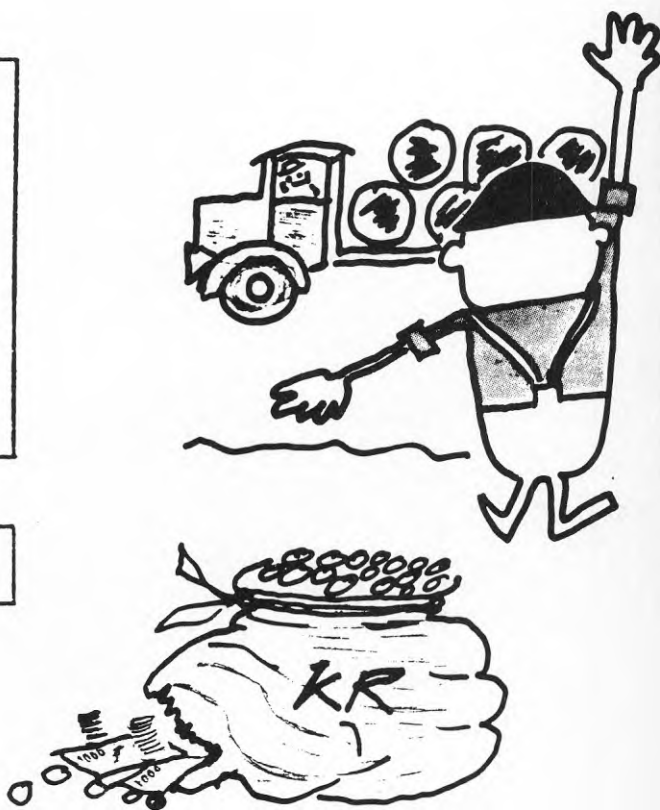
- Ökade trafikantkostnader pga längre körväg och ökad restid
- Försämrad miljö för de omkringboende
- Ökad olycksbelastning

Med hänsyn till att nämnda exempel oftast är kortvarigt för berörda bör ej dessa faktorer väga så tungt. Vägarbetaren som alltid utsätts för liknande problem måste prioriteras. Förutsättningen måste alltid vara sådan att arbetsmiljölagen uppfylls vid arbete i eller utmed gator och vägar.

Målsättningen med denna utredning är:



UTAN KOSTNADSFÖRDYRING



"EVENTUELL VINST TJÄNAR VI ALLA PÅ"

2.	HUR UPPLÉVS ARBETSPLATSEN ?	17-40
.1	UTFÖRD ENKÄTUNDERSÖKNING	17
.11	SAMMANSTÄLLNING	18
.12	SAMMANFATTNING AV FRAMKOMNA SYNPUNKTER	32
.13	SLUTSATSER AV ENKÄTUNDERSÖKNING	33
.2	VAD TYCKER TRAFIKANTEN OCH ÖVRIGA BERÖRDA ?	35
.21	INFORMATION	36
.22	MOTIVATION	38
.23	TIDSÅTGÅNG	39
.24	FÖLJKOSTNAD	40



2 HUR UPPLEVS ARBETSPLATSEN

Inom Göteborg genomfördes under 1977 en översiktlig inventering om vilka arbetsmiljöproblem som föreligger vid gatu- och vägarbeten. Vid denna inventeringen intervjuades ett antal anställda som utsetts av kommunalarbetsförbundet och representerade olika karakteristiska delar av personalen.

2.1 UTFÖRD ENKÄTUNDERSÖKNING

Med hänsyn till att även andra än Gatukontorets personal utför arbete i eller utmed starkt trafikerade gator eller vägar utfördes en ny större enkätförfrågan.

Enkäter distribuerades till följande:

- Gatukontoret i Malmö
- Va Verket i Göteborg
- Energiverket i Göteborg
- Spårvägen i Göteborg
- Gatukontoret i Göteborg

Enkäten utsändes till 406 st slumpmässigt utvalda personer som var berörda inom ovanstående förvaltningar. Svar inkomna från 350 st av dessa .

2.11 SAMMANSTÄLLNING

Redovisning av enkätsvaren i det följande sker i valda delar och visar hur tyngdpunkten på svaren har utfallit.

A <u>Allmän del</u>			
1	Medelålder 30 - 50 år	56 %	
2	Anställd vid förvaltningen/företaget mer än 10 år	58 %	
3	Arbetat med nuvarande arbetsuppgifter mer än 10 år	49 %	
4	Med arbetsfunktion som		
	Arbetare	45 %	
	Lagbas	33 %	
	Arbetsledare	22 %	
5	Arbetslagets storlek		
	Mindre än 6 man	57 %	
6	Med löneform som		
	Månadslön	42 %	
	Fast del + gruppavkortning	44 %	
7	Har Du drabbats av olyckor/personskada under 1977?		
	2 - 3 gånger	13 %	
	4 - 5 gånger	3 %	
8	Har Du drabbats av personskada i arbetet under 1977 och varit tvungen att söka vård?		
	1 gång	8 %	
	2 - 3 gånger	3 %	
	4 - 5 gånger	0,5 %	
	Mer än 5 gånger	0,5 %	
9	Har Du varit med om olyckstillbud som lika väl kunde slutat med att Du skadat Dig själv eller någon annan under 1977?		
	1 gång	11 %	
	2 - 3 gånger	9 %	
	4 - 5 gånger	3 %	
	Mer än 5 gånger	3 %	
			10 Har du varit utsatt för trafikolycka i arbetet?
			Aldrig 18 %
			Ganska sällan 48 %
			11 Anser Du att Ditt yrke innehåller fler riskmoment än de flesta andra yrken?
			Ja 19 %
			Ungefär som de flesta 68 %
			12 Har Du tillräckliga möjligheter att diskutera och påverka arbetets uppläggning?
			Ja, det tycker jag absolut 27 %
			Ja, det tycker jag nog 48 %
			Nej, det tycker jag nog inte 16 %
			13 Tycker Du att Du är tillräckligt utbildad för att kunna sköta Ditt arbete på bästa möjliga sätt?
			Ja, det tycker jag absolut 29 %
			Ja, det tycker jag nog 53 %
			Nej, det tycker jag nog inte 13 %
			14 Tycker Du att löneformen påverkar Ditt arbetssätt?
			Ja, det tycker jag absolut 27 %
			Ja, det tycker jag nog 22 %
			Nej, det tycker jag nog inte 27 %
			Nej, det tycker jag inte alls 24 %

Har Du i Ditt arbete besvär med

15 Buller

Alltid	18 %
Oftast	28 %
Ibland	34 %

16 Avgaser

Alltid	23 %
Oftast	30 %
Ibland	28 %

17 Trafik

Alltid	27 %
Oftast	27 %
Ibland	24 %

Har Du eller har Du haft följande symptom i direkt samband med Ditt arbete?

18 Huvudvärk

Alltid	1 %
Oftast	4 %
Ibland	43 %
Sällan	29 %

19 Illamående

Alltid	1 %
Oftast	2 %
Ibland	19 %
Sällan	35 %

20 Har Du tillgång till lämpliga arbetskläder - skyddskläder?

Alltid	43 %
Oftast	38 %

21 Händer det att Du inte använder lämpliga arbetskläder - skyddskläder fast Du har tillgång till det?

Ja	33 %
Nej	67 %

22 I vilken utsträckning har Du en känsla av att Du tillhör en trivsam arbetsgrupp?

I mycket hög grad	26 %
I ganska hög grad	49 %
I viss mån	20 %

23 I vilken utsträckning anser Du Dig jäktad i arbetet?

I mycket hög grad	11 %
I ganska hög grad	25 %
I viss mån	47 %

24 Tycker Du att Ditt arbete är alltför fysiskt påfrestande?

Nej, inte alls	21 %
Nej, knappast	46 %
Ja, i stort sett	22 %

25 Tycker Du att Ditt arbete är alltför psykiskt påfrestande?

Nej, inte alls	20 %
Nej, knappast	47 %
Ja, i stort sett	24 %

B TRAFIKFÖRING

- 1 Följande arbetsmoment anses besvärligast med tanke på den allmänna trafiken.

Justeringsarbeten	35 %
Uppsättning av avstängningsanordningar	17 %

Övriga synpunkter. Rena underhållsarbeten utgör en kategori utav arbeten där den allmänna trafiken är till stort besvär.

- 2 Följande arbetsmoment anses vara mest riskabelt ur olycksfallssynpunkt.

Arbeten i brunnar och schakter	34 %
Uppsättning av avstängningsanordningar	22 %

Övriga synpunkter. Underhållsarbeten och olika schaktningsarbeten upplevs riskabla ur olycksfallssynpunkt.

- 3 Följande detaljer i byggpaketet bör förbättras med hänsyn till genomförbarheten vid nyanläggning.

Trafikföring under byggnadstiden	41 %
Tekniska beskrivningar	31 %
Framkomlighet för arbetsfordon	11 %

Övriga synpunkter. Förhandsinformationen till engagerade bör förbättras.

- 4 Följande detaljer i byggpaketet bör förbättras med hänsyn till genomförbarheten vid drift och framtida underhåll.

Trafikföring vid underhåll	27 %
Ledningsplacering	20 %
Konstruktionsdetaljer	16 %

Övriga synpunkter. Alla ledningar borde placeras i gemensam kulvert och fler särskilda uppställningsplatser för servicefordon borde anläggas.

Så här mycket tar man vid utförandet hänsyn till följande punkter, efter skalan:

Ja, absolut	Ja, det tycker jag nog	Nej, det tycker jag nog inte	Nej, inte alls
-------------	------------------------	------------------------------	----------------

5	Trafikantens framkomlighet	
	Ja, absolut	36 %
	Ja, det tycker jag nog	28 %
6	Ekonomiska aspekter	
	Ja, det tycker jag nog	54 %
7	Anläggningens utseende på bekostnad av det praktiska	
	Ja, det tycker jag nog	33 %
	Nej, det tycker jag nog inte	53 %
8	Trafikantens säkerhet	
	Ja, det tycker jag nog	31 %
	Nej, det tycker jag nog inte	38 %
9	Byggarens säkerhet	
	Nej, det tycker jag nog inte	59 %
10	Arbetsmiljön	
	Nej, det tycker jag nog inte	63 %
11	Boendes miljö	
	Nej, det tycker jag nog inte	60 %

Har Du tillgång till dessa anordningar i Ditt arbete?

Varningssmärke
vägarbete



12

Arbetstavla



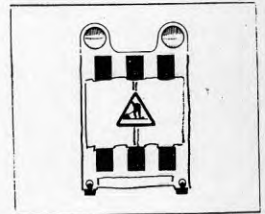
13

Hänvisnings-
tavla



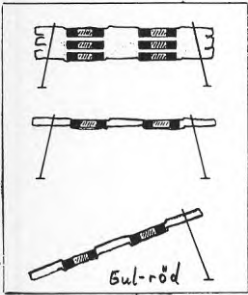
14

Skärmvagn



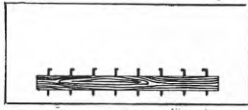
15

Svar: Följande anordningar finns alltid 12, 13 och 14 men tillgången på 15 kan dock vara begränsad.

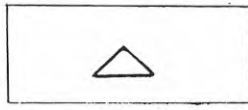
Grind, bock,
snedbock

16

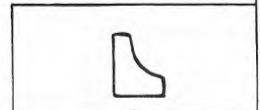
Slirskydd



17

Betongblock
"Grisen"

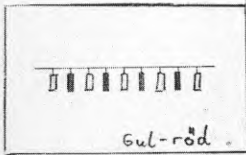
18

Betongblock
"Galten"

19

Svar: Följande anordningar finns alltid 16 medan 17, 18 och 19 finns sällan eller aldrig.

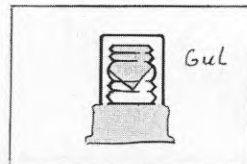
Flaggspejl



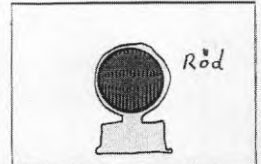
20

Avstängnings-
lykta med gult
blinkande rik-
tat sken

21

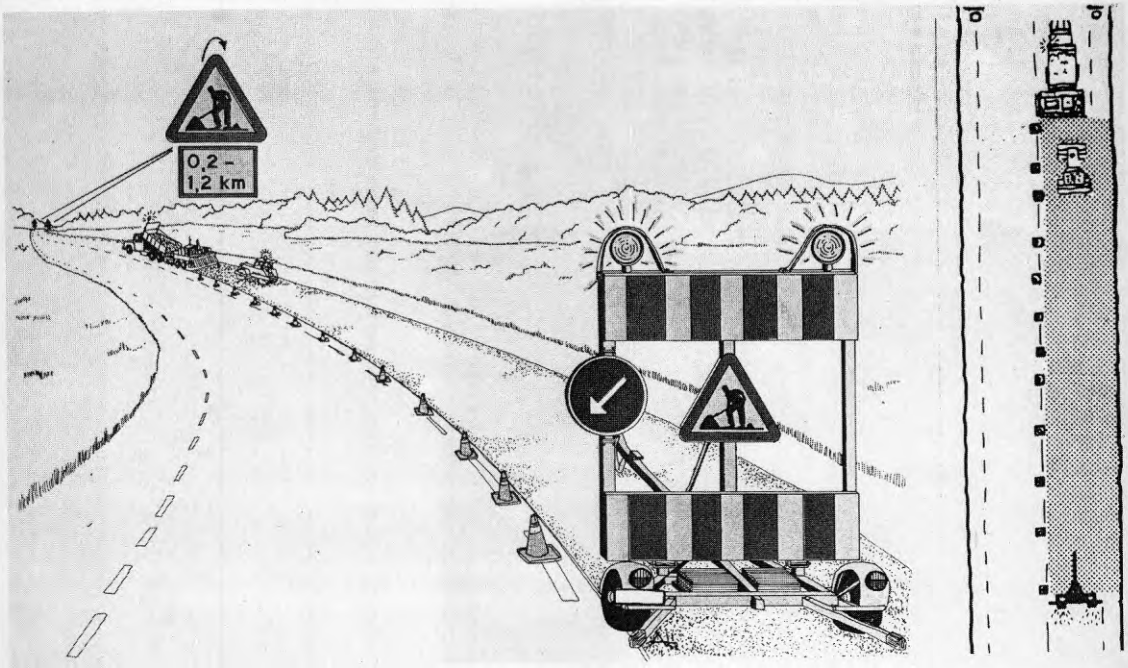
Avstängnings-
lykta med gult
blinkande runt
om synligt sken

22

Avstängnings-
lykta med rött
fast sken

23

Svar: Följande anordningar finns alltid 20, 21, 22 och 23.



24 Ger denna avstängning tillräckligt skydd?

- | | |
|-----|------|
| Ja | 68 % |
| Nej | 32 % |

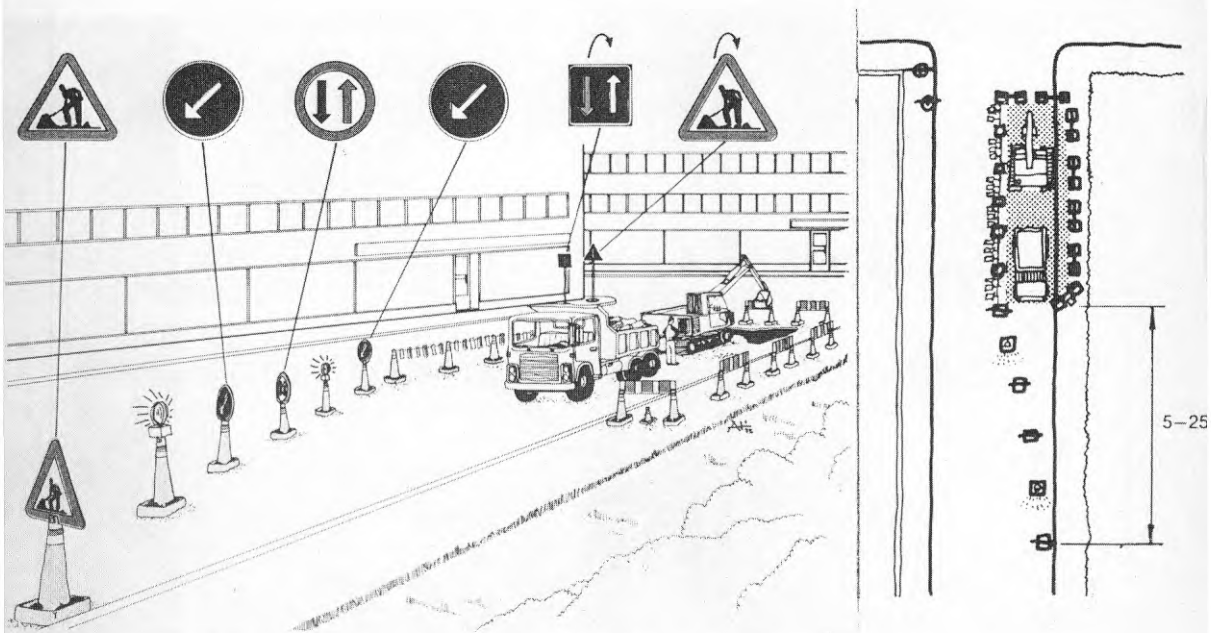
25 Om nej, varför?

Skyltsättningen är otillräcklig och bör kompletteras med skyltar visande avsmalnande väg, hastighetsbegränsning och lämna företräde för motriktad trafik samt också med snedställd konrad försedd med lyktor framför skärmvagnen. För att reducera hastigheten erfordras dessutom något fysiskt hinder, det räcker således ej med bara hastighetstavlor.

26 Hur ofta används den här beskrivna avstängningen vid den här typen av arbete?

27 Om sällan eller aldrig, varför?

Den här avstängningen används oftast, dock kan tillgången av skärmvagnar vara begränsad och den används i huvudsak på de större trafiklederna.



28 Ger denna avstängning tillräckligt skydd?

Ja 68 %

Nej 32 %

29 Om nej, varför?

Skyltsättningen och avbegränsning av arbetet är otillräckligt och bör kompletteras med skyltar visande avsmalnande väg och hastighetsbegränsning. Flaggspolet bör även kompletteras med slirplank eller grisar samt konraden med grindar. Gångbanan bör avstängas bättre med avseende på synskadade.

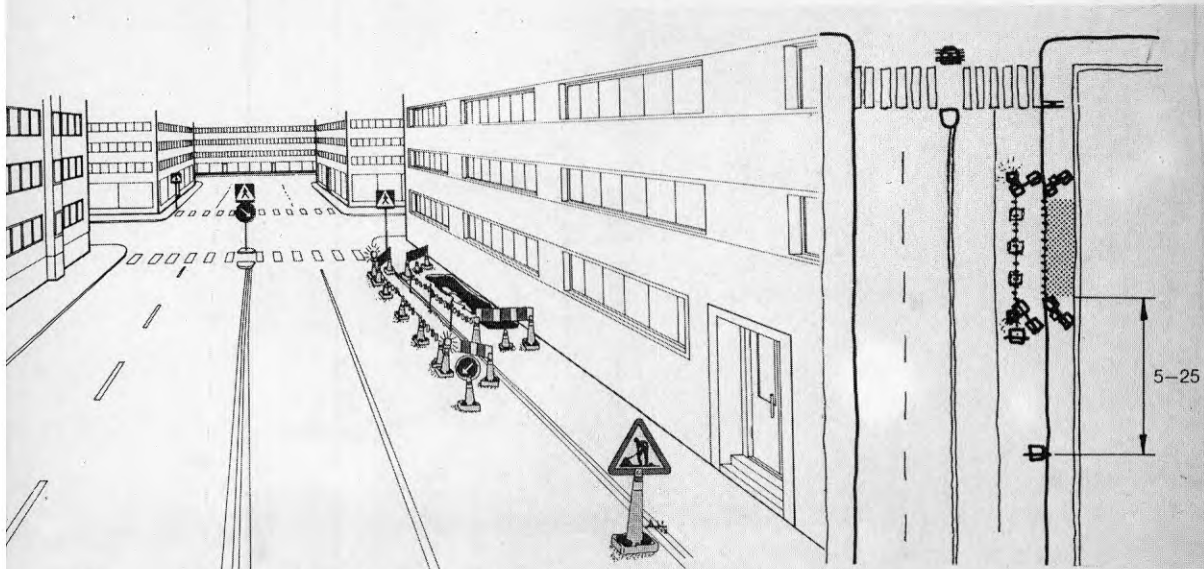
30 Hur ofta används den här beskrivna avstängningen vid den här typen av arbete?

31 Om sällan eller aldrig, varför?

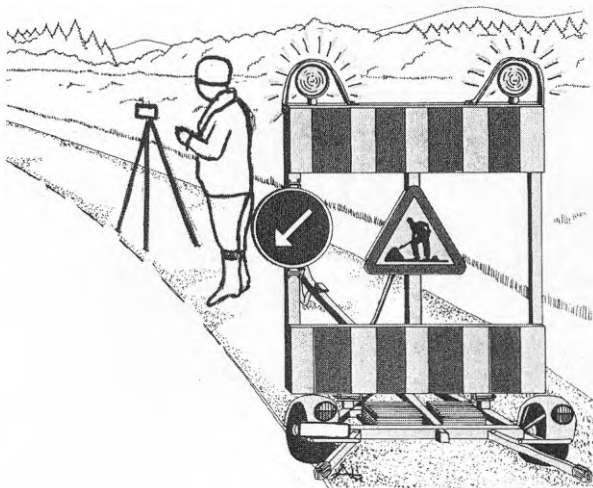
Den här avstängningen används alltid eller oftast dock kan vissa vägmärken saknas.

32 Placeras arbetsfordon så att det bidrar till skyddet på arbetsplatsen?

Man placerar alltid eller oftast arbetsfordonen så att det bidrar till skyddet på arbetsplatsen.



- 33 Ger denna avstängning tillräckligt skydd?
 Ja 91 %
 Nej 9 %
- 34 Om nej, varför?
- 34 Skyltsättningen bör kompletteras med skylt för avsmalnande väg och eventuellt bör man stänga av höger körfält helt samt byta ut flaggspelet mot avstängningsbräder både mot körbanan och mot gångbanan framförallt med avseende på synskadade.
- 35 Är denna avstängning praktiskt tillämpbar?
 Ja 91 %
 Nej 9 %
- 36 Hur ofta används den här beskrivna avstängningen vid den här typen av arbete?
- 37 Om sällan eller aldrig, varför?
 Den här avstängningen används oftast men kan vara omständig samt tids- och utrymmeskrävande.



- 38 Ger denna avstängning tillräckligt skydd?
- | | |
|-----|------|
| Ja | 83 % |
| Nej | 17 % |
- 39 Om inte, varför?
- Skärmvagnen är placerad för nära arbetsplatsen och man bör komplettera med en förvarningsskylt för mättningsarbete från båda håll samt dessutom placera koner utmed arbetsplatsen.
- Arbetarna skall även använda skyddsväst.
- 40 Vid utsättnings- och mättningsarbeten använder Du då skärmvagn?
- | | |
|-----|------|
| Ja | 50 % |
| Nej | 50 % |
- 41 Om inte, beskriv hur Du arbetar!
- Arbetet utförs bakom arbetsfordon med roterande ljus och koner samt med varningsskylt placerad i god tid före arbetsplatsen. Naturligtvis använder arbetaren skyddsväst. I andra fall används bara koner och varningstavla vid mätning och arbetaren försedd med skyddsväst. Slutligen i vissa fall används enbart väst på arbetaren och inga avstängningsanordningar alls på grund av tidsbrist.

- 42 Vid längre avbrott till exempel nätter, helger
anpassas då avstängningar och vägmärken till den
nya situationen?
- | | |
|--------|------|
| Alltid | 45 % |
| Oftast | 41 % |
- 43 Har Du i ditt arbete besvär med trafiken?
- | | |
|----------------------------|------|
| Ja, det tycker jag absolut | 78 % |
| Ja, det tycker jag nog | 18 % |
- 44 Vad har Du besvär med vad gäller trafiken?
- | | |
|------------------------------------|------|
| Den höga hastigheten | 82 % |
| Mängden trafik | 16 % |
| Dålig avgränsning av arbetsplatsen | 4 % |

Övriga synpunkter:

Bilisternas nonchalans och bristande hänsyn utgör ett stort problem för vägarbetaren.

Vilken avstängningsanordning föredrar Du att arbeta bakom?

Svaren redovisas i intresseordning.

- 45 Justeringsarbeten
Koner, arbetsfordon, skärmvagn.
- 46 Beläggningsarbeten
Koner, skärmvagn, arbetsfordon
- 47 Vägmärkning
Skärmvagn, koner, avstängningsbräder
- 48 Rengöringsarbeten
Koner, skärmvagn, arbetsfordon
- 49 Uppsättning av avstängningsanordningar
Arbetsfordon, koner, skärmvagn
- 50 Spårvägsarbeten
Spårvakt kombinerad med koner och arbetsfordon,
koner, arbetsfordon
- 51 Utsättningsarbeten
Skärmvagn, arbetsfordon, koner
- 52 Ledningsarbeten
Avstängningsbrädor, koner, grisar
- 53 Terrasseringsarbeten
Koner, avstängningsbrädor, flaggspel

- 54 Kantstensarbeten
Koner, skärmvagn, arbetsfordon
- 55 Används alltid den avstängningsanordning Du tycker är bäst?
- | | |
|--------------------------|------|
| Ja, det tycker jag nog | 56 % |
| Nej, det tycker jag inte | 28 % |
- 56 Om inte, varför?
- | | |
|------------------------------|------|
| Av tidsskäl | 71 % |
| Finns i för liten omfattning | 21 % |
| Bekvämlighetsskäl | 4 % |

Övriga synpunkter:

Arbetar på för många arbetsplatser och avstängningsmaterialiet för otympligt.

- 57 Har det hänt att fordon kört genom avstängningsanordningar?
- | | |
|--------|------|
| Ibland | 47 % |
| Sällan | 29 % |
- 58 Om det har hänt, när inträffar det oftast?
- Lika över dygnet
- 59 Hur ofta skulle Du vilja arbeta i en helt trafikfri miljö, även om detta skulle innebära restriktioner beträffande arbetets utförande till exempel nattarbete?
- | | |
|--------|------|
| Ibland | 53 % |
|--------|------|
- 60 Om det finns några fördelar enligt ovan vilka är de i så fall?
- | | |
|----------------|------|
| Ökad säkerhet | 49 % |
| Ökad tidsvinst | 45 % |

61 Under vilka arbeten är trafiken mest störande?

Svaren redovisas i följsordning beroende på hur de upplevs.

Ledningsarbeten
 Beläggningsarbeten
 Underhållsarbeten
 Små ytarbeten i gator
 Spårvägsarbeten
 Utsättningsarbeten
 Målnings- och avstängningsarbeten
 Trafiksignals- och gatubelysningsarbeten
 Justeringsarbeten
 Broarbeten

Resultatet från enkäten visar att problem med trafiken vid dessa typer av arbeten alltid föreligger.

62 Finns det i marknaden någon avstängningsanordning som Du skulle vilja ha tillgång till utöver det Du har?

Ja	43 %
Nej	57 %

Övriga synpunkter:

Modifierad skärmvagn

Omdirigering av trafiken - helt avstängd gata

Rinnande pil

Gummimattor eller liknande fartreducerande hinder

I vilken grad upplever Du att nedanstående personer/enheter tar hänsyn till Dina krav vad gäller trafiken?

63 Projektören

I viss mån	35 %
Inte alls	35 %

64 Beställaren

I viss mån	23 %
Inte alls	29 %

65 Dina överordnade chefer

I mycket hög grad	32 %
I ganska hög grad	36 %

- 66 Trafikberedning/nämnd
- | | |
|-------------------|------|
| I ganska hög grad | 24 % |
| I viss mån | 26 % |
- 67 Polisen
- | | |
|-------------------|------|
| I ganska hög grad | 37 % |
| I viss mån | 24 % |
- 68 Vilka arbeten/anläggningar får Du reparera mest?
- Svaren redovisas i följdordning beroende på hur ofta man får reparera arbetena/anläggningarna.
- Trafiksignaler, gatubelysning, vägmärken och räcken
 Asfaltytor
 Vattenledningar och ventiler (läckor)
 Spårvägsanläggningar
 Kantsten och plattor
- 69 Vilka av dem är särskilt besvärliga att utföra?
- Alla beläggningsarbeten och schaktningsarbeten i gata.
 Alla arbeten är besvärliga att utföra, när det är mycket trafik.
 Reparation av avloppsledningar (ligger så djupt).
 Reparation av vattenledningar (läckor).
 Spårvägsarbeten.
 Arbeten med ventiler och i brunnar.
 Kabelfel.
- 70 Hur anser Du att man kan undanröja orsakerna till dessa reparationer?
- Genom att använda sig av bättre material, bättre planering och service, bättre noggrannhet vid utförandet.
 Att stänga av trafiken - att reglera trafiken hårdare.
 Ett bättre underhåll - ett dubbförbud av bil-
 däcken.
 En bättre lägesplacering av kablar och ledningar.
 En bättre information till brukare - förbrukare.
 Att slopa spårtrafiken i gatorna.

- 71 Vad måste man i projekteringen/planeringen ta större hänsyn till?

Trafikföringen - trafikproblemet
 Ledningars placering i gata
 Genomförbarheten - arbetssättet
 Underhållsproblemen
 Arbetaren - erfarenheten
 Arbetsutrymmet
 Arbetsplatsens önskemål och synpunkter
 Samordningen
 Naturen - miljön

- 72 Åsikter och kommentarer till frågorna som ställts ovan.

Synpunkterna har sammanställts under följande rubriker:

Förbättra säkerheten på arbetsplatsen.

Reglera trafiken hårdare.

Förbättra samarbetet mellan alla inblandade i arbetet.

Stäng av trafiken då det är möjligt.

Förbättra kännedomen om nya material och anvisningar genom utökad information.

Utöka samarbetet med polisen.

Bättre arbetsmiljö.

Problem med buller och avgaser.

Arbetar under tidspress, inför månadslön.

För stor hänsyn till trafikanten.

Bättre trafikföring - gör trafikomläggningarna i rätt tid.



2:12 SAMMANFATTNING AV FRAMKOMNA SYNPNKTER

Av enkäten kan utläsas:

- att de intervjuvade bestod av en grupp som i stort sett trivs med sina arbetsförhållande
- att mer än hälften besväras av buller, avgaser och trafik i sitt arbete
- att arbete i brunnar och schakter bedöms vara mycket riskabelt ur olyckssynpunkt
- att bygghandlingarna bör förbättras avseende genomförbarhet med hänsyn till trafik
- att man tar mer hänsyn till trafikanternas framkomlighet än arbetsmiljön för arbetare
- att de ekonomiska aspekterna prioriterar åtgärderna för mycket
- att tillgången på tyngre avstängningsanordningar såsom skärmvagnar, slirskydd, betongblock ofta är begränsad
- att nuvarande anvisningar för trafikavstängningar är bra
- att trafikens höga hastighet är mycket störande
- att man oftast använder den avstängningsanordning man tycker är bäst

- att mer än hälften är beredda att arbeta nattetid ibland för att slippa trafikproblemen
- att polisen på platsen ofta är mer förstående för arbetarens problem med trafiken än övriga inblandade
- att man vid projekteringen bör ta större hänsyn till trafikproblemet, ledningarnas placering, genomförbarheten, underhållsproblemen och arbetarens erfarenhet

Reglera trafiken hårdare

Bättre samordning och planering.

Informera mera

Ökta samarbetet



2:13

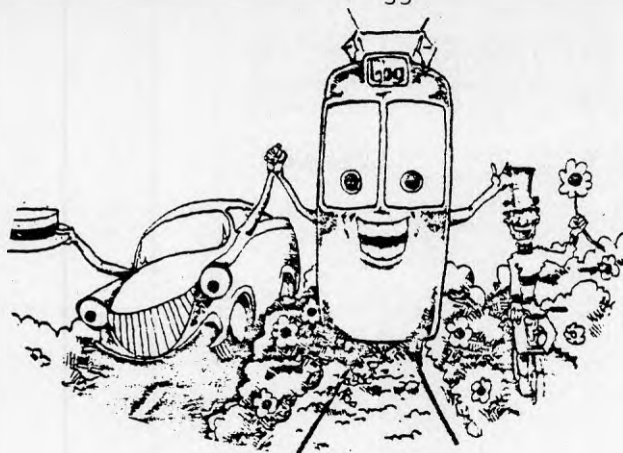
SLUTSATSER AV ENKÄTEN

Det har i ett flertal undersökningar påvisats att trafikanternas efterlydnad av de förutsättningar som gäller i samband med vägarbeten är mycket dålig. Förutom ovanstående problem där arbetaren utsätts för fara vållar även trafikanterna stora problem med avgaser och buller. Resultatet från nu utförd enkät visar att stora problem finns.

För att förbättra arbetsmiljön och för att er-hålla acceptabla arbetsförhållande för den som måste utföra sitt arbete i nära kontakt med trafiken redovisas här några förslag vilka framkommit i samband med enkäten och samrådan med arbetarna.

- 1 Förbättra säkerheten på arbetsplatsen genom att reglera trafiken hårdare. Atingen genom att stänga av den helt så att man får en trafikfri arbetsplats eller försvåra genomfarten medelst olika metoder, till exempel skapa körfält som är mycket smala och samtidigt slingrar sig fram eller andra typer av fartreducerande hinder.
- 2 Placera kablar och ledningar i speciella stråk eller kulvertar som ligger helt avskilda från trafiken.

- 3 Förbättra samarbetet mellan inblandade parter så att alla kan vara med och påverka arbetet i ett tidigt stadium.
- 4 Använd bättre material och lägg ned större noggrannhet vid utförandet så att underhållet reduceras.
- 5 Minska tidspressen så att arbetet kan utföras enligt gällande anvisningar och normer.
- 6 Förbättra utbildning både med avseende på nytt material och på nya arbetsmetoder.
- 7 Utöka samarbetet med polisen och övriga beslutande myndigheter som handlägger trafikomläggningar.
- 8 Förbättra förrådshållningen så att erforderligt avstängningsmaterial alltid finns att tillgå.
- 9 Utöka informationen till trafikanterna för att skapa bättre förståelse för arbetarnas situation.
- 10 Förbättra arbetsmiljön beträffande buller och avgaser genom uppsättning av provisiska skärmar
- 11 Förbättra förhållandena för arbetaren i stället för trafikanten.
- 12 Planera och samordna samtliga arbeten bättre så man kan utföra dem i rätt ordning.
- 13 Anlägg fler separata uppställningsplatser vid arbetsplatser där kontinuerligt underhållsarbete utförs.
- 14 Placera stolpar och skåp så att underhålls och servicearbete blir säkrare och lättare att utföra.



2.2 VAD TYCKER TRAFIKANTEN OCH ÖVRIGA BERÖRDA..

Vägarbeten medför oftast olägenheter för i första hand trafikanterna. I samband med tillfälliga trafikomlagringar, trafikavstängningar och liknande kan även andra drabbas.

En markant konfliktsituation råder därför oftast mellan vägarbeten och de berörda p g a:

- att bilarna får förlängd restid och i vissa fall även förlängd resväg.
- att butikerna får försämrad tillgänglighet med minskat kundunderlag som följd
- att bostäderna blir störda av buller- eller avgasproblem p g a trafikomlagringar eller av att arbete utförs nattetid.

Motsättningarna med hänsyn till ovan hänförs till hur de drabbade upplever ett ingrepp i gatu- och vägsystemet.

Så här tänker oftast de olika grupperna

- Arbetaren: Varför tar dom ingen hänsyn, det är ju för att det skall bli bättre jag jobbar här.
- Bilisten: Måste dom alltid vara här och gräva, har dom inget annat att göra.

Det gäller därför att skapa en positivare inställning till gatuarbete i allmänhet. Genom att ge berörda en information om vad som skall göras, en motivation varför man gör åtgärder samt genom att begränsa tidsåtgången för arbetets utförande kan man skapa ett positivare synsätt än idag.



2: 21 INFORMATION

I samband med detta projekt har olika försök gjorts att informera berörda trafikanter. Informationförsök har gjorts dels via massmedia dels via vägmärken. Resultatet från dessa försök framgår av kap 6.

Försöken visar:

- att förhandsinformationen via massmedia har en mycket begränsad genomslagskraft
- att trafikanterna har svårt att via namn orienterar sig om var arbetsplatsen är belägen
- att det är via vägmärkena trafikanten får sin huvudsakliga information.
- att trafikanten endast hinner med att uppfatta viss del av vägmärkena

De trafikanter som erhållit information om t ex begränsad framkomlighet p g a vägarbete har visat stor förståelse till ingreppet. Genomgående har dessa trafikanter sagt jag kunde ju i stället kört den väg ni föreslog i informationen då hade jag sluppit denna kö.

För att utnyttja denna positiva inställning till ingreppet i vägnätet bör därför information via skyltar i anslutning till arbetsplats användas i större utsträckning än nu. Informationen via dessa skyltar bör utformas så att trafikanten får

- dels en förhandsinformation om vad som kommer att hända
- dels en motivation varför arbetet utförs
- dels vetskap om beräknad arbetstidsåtgång.

I samband med vägarbete utfördes vissa trafikomläggningar. Vid ett radioprogram som sändes på morgonen där människor kunde ringa upp och få direkt svar från en reporter på ställda frågor hände följande: Reportern svarade på skoj att man höll på att vidtaga utbyggandet av hastighetsreducerade åtgärder vilka av trafikanterna upplevdes som mycket negativa åtgärder. Många uppfattade inte skämtet utan tog detta på allvar. Resultatet blev att bilisterna som tidigare passerat arbetsplatsen med respekt för arbetarna nu ändrade attityd. I stället för att sänka hastigheten när arbetare passerade körbanan ökade man i stället. Detta var ett uttryck från trafikanterna på missnöjet med åtgärden. I detta fall erhöles en negativ inställning till vägarbetaren genom ett omedvetet skämt från en radioreporter.

Under senare år har vi i allt större utsträckning vidtagit åtgärder som av många upplevts negativt. Vi har i stället för att förbättra en sk "flaskhals" byggt ut sådana på bef vägar. Ojämheter i körbanan som tidigare snabbt lagades utbyggs nu även på många ställen. För att förbättra relationerna till vägarbetaren måste ökad information ges om motiven till varför åtgärderna utförs.

Som väghållare kanske vi borde ge trafikanterna följande information:

Hastigheten på X-gatan är för hög vilket har medfört ett stort olycksantal. Sänks inte hastigheten kommer farddämpande anordningar att utföras.

"ALLMÄNHETEN BÖR ALLTID INFORMERAS

ANTINGEN ÅTGÄRDEN ÄR STOR ELLER LITEN"



2:22 MOTIVATION

En arbetsplats där full aktivitet råder upplevs av de berörda som helt motiverad även om trafiken drabbas av stora störningar.

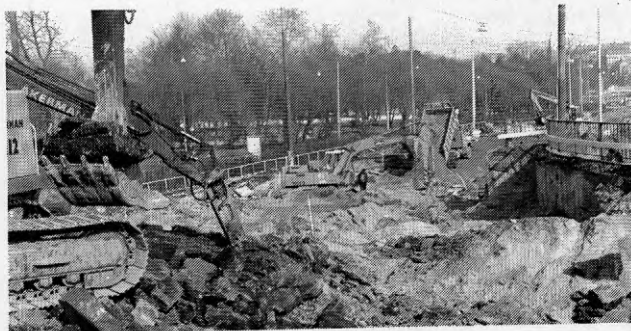
Till skillnad mot idag borde vi i ökad utsträckning utforma avstängningar, behov av skyddszoner etc efter den arbetsaktivitet som råder. Under veckoslut, semester och övrig längre ledighet borde trafikanternas önskemål och säkerhet vara avgörande. Härigenom kan en ökad respekt för pågående vägarbeten erhållas.

Arbetena bör inriktas på att vara färdigställda före morgon- eller kvällsrusning, veckoslut, helger och semester

Det är erfarenheter från ett antal arbetsplatser som avgör hur trafikanternas beteende påverkas i allmänhet.

SKYDDSZON

Då arbete ej pågår bör detta utrymme minskas. Detta skapar bättre respekt och motivation.



2:23 TIDSÅTGÅNG

Erfarenheter från uppföljning av ett antal arbetsplatser där byggnadsarbeten pågått två arbetsskift per dygn har uppskattats mycket av såväl trafikanten som boende. Med hänsyn till att man i dessa fall även erhållit en trafikfri arbetsplats ser även berörda arbetare positivt på dessa extra-insatser.

För att ta till vara på allas kunskaper upprättades en detaljerade tidplanen gemensamt av arbetare och arbetsledarna. Ett forserat byggande som ovan innebär en kraftig psysisk och fysisk påfrestning för de inblandade p g a den forserade byggnadstiden och osäkerheten om problem som kan inträffa. Användandet av koncentrerade byggnadstider måste därför utnyttjas enbart i undantagsfall. För att inte åstadkomma allt för stora störningar bör i stället trafikens variationer utnyttjas i större utsträckning.

Trafikanterna som varje dag konstaterar hur arbetet snabbt avancerar har då lättare för att acceptera tidsfördröjningen p g a köer.

En arbetsplats där byggnadsarbetena t ex vintertid nedläggs innebär däremot stor irritation.

" ARBETA DAGTID SKALL VARA MÅLSÄTTNINGEN "



2:24 FÖLJKOSTNADER

Utförda trafikomlagringar i samband med vägarbeten har medfört att ekonomiska krav från fastighetsägare och affärsägare ställts på väghållaren. Efter viss tids trafikering har t ex sprickor i fastigheter eller minskat kundunderlag konstaterats. Dessa faktorer måste därför beaktas vid planering av trafikomläggning. Ökad trafik i lokalnätet upplevs alltid av berörda som mycket störande. I vissa fall har, då ny förbifartsled byggts utanför samhället, stor opinion väckts mot att man provisoriskt skall återföra trafik till den gamla vägen p g a vägarbeten. Miljön runt den tidigare färdvägen har snabbt förändrats. Folk utnyttjar den nu mindre trafikerade vägen på ett helt annat sätt än tidigare. Byggnadslov och liknande beviljas utan hänsyn till framtida behov av trafikomlagringar antingen dessa erfordras p g a katastrof eller underhållsarbete. Kring den nya förbifartsleden har även serviceanläggningar utbyggts. Dessa får även på ett motsvarande sätt ekonomiska avbräck.

Olycksrisken på lokalnätet i förhållande till huvudvägnätet är oftast större med hänsyn till trafikmängderna. Normalt medför dock en trafikomläggning i samband med ett vägarbete lägre antal olyckor. Detta innebär att farhågorna att släppa in ökad trafik i vissa områden kan vara omotiverad.

Att omlagra trafik till lokalnätet medför oftast en förlängd färdväg och en sämre framkomlighet. Kostnaderna för detta upplevs ej av de inblandade som någon stor börda. Däremot kan man teoretiskt beräkna kostnadsökningen vilken oftast blir mycket stor.

Följtkostnaderna p g a trafikomläggning kan således bestå av :

Skadeersättningar på fastigheter

Ersättningar p g a minskat kundunderlag

Olyckskostnader

Ökad färdtid och färdkostnad på trafikanter

3. LAGAR OCH FÖRORDNINGAR

43-51

. 1	ARBETSMILJÖLAGEN	43
. 2	ARBETARSKYDDSSTYRELSENS KUNGÖRELSE	44
. 3	UTDRAG UR OVANSTAENDE MED KOMMENTARER	44
. 4	VEM BÄR ANSVARET	50
	.41 - ARBETSGIVAREANSVAR	50
	.42 - DELEGERAT ANSVAR	50
	.43 - PROJEKTÖRENS SKYLDIGHET	50
	.44 - ARBETARENS SKYLDIGHET	51
	.45 - FÖRFATTNINGSBESLUT	51



3 LAGAR OCH FÖRORDNINGAR

De första föreskrifterna som syftade till att förhindra att arbetare utsattes för ohälsa och olycksfall tillkom redan under 1600-talet. Under århundradenas lopp har dessa föreskrifter utökats med flera. Vår första egentliga arbetarskyddslag var 1912 års lag om arbetarskydd. Även om arbetarskyddets historiska bakgrund sträcker sig långt tillbaka i tiden så är det först under senare år som dess betydelse som en produktionsbefrämjande faktor vunnit allmänt beaktande hos såväl arbetsgivare som anställda.

Arbetaren har i takt med utvecklingen ställts inför nya krav och uppgifter. Detta har inneburit att det under årens lopp funnits ett större antal lagar, förordningar och lokala bestämmelser som påverkat arbetsmiljön.

3.1 ARBETSMILJÖLAGEN

I arbetsmiljölagen ges de grundläggande bestämmelserna för hur arbetet på att skapa goda förhållanden i arbetsmiljön skall tillgå. Som tillsynsmyndighet så att lagstiftningens syfte fullföljs fungerar arbetarskyddsstyrelsen och yrkesinspektionen.

3.2 ARBETARSKYDDSTYRELSENS KUNGÖRELSE

Arbetsmiljölagen är en ramlag. Vad som skall göras i skyddshänseende hittas därför i andra föreskrifter. Arbeterskyddsstyrelsen meddelar med stöd av arbetsmiljöförordningen, kungörelser, allmänna råd och regler om tillämpningen av arbetsmiljölagen.

Arbeterskyddsstyrelsen utövar den centrala tillsynen enligt arbetsmiljölagen och anslutande lagar och föreskrifter, medan yrkesinspektionen är fältorganisationen som under styrelsen utövar den närmare kontakten med arbetsställena.

3.3 UTDRAG UR OVANSTÅENDE MED KOMMENTARER

Arbetsmiljölagen

Grundsynen i arbetsmiljölagen är att arbetet skall vara i möjligaste mån riskfritt i fysiskt och psykiskt avseende men också ge möjlighet till engagemang, arbetsglädje och personlig utveckling. Lagen slår även fast att man skall sträva efter att anordna arbetet så, att den anställda själv kan påverka sin arbetssituation.

Många beslutsfattare och projektörer saknar i dag kunskaper om vad arbetsmiljölagen omfattar. I det följande redovisar därför vissa intressanta utdrag med kommentarer.

2 kap Arbetsmiljöns beskaffenhet.

2§ "Arbetet skall planläggas och anordnas så, att det kan utföras i en sund och säker miljö".

Paragrafen avser arbetets anordnande och ger en allmän ram för skyddsarbetet. Det är viktigt att arbetsmiljökraven beaktas redan på ett tidigt stadium. I detta sammanhang måste även lönesystemets påverkan framhållas. I vissa fall måste vissa former av prestationslön undvikas vid t ex riskfyllda arbeten.

4§ "Luft, ljud och ljusförhållanden och övriga arbetshygieniska förhållanden skall vara tillfredsställande.

Betryggande skyddsåtgärder skall vidtagas mot skada genom fall, ras, brand, explosion, elektrisk ström eller liknande".

De arbetshygieniska förhållandena är av mycket stor betydelse. Även om en arbetsplats har störningar av t ex avgaser och buller som ligger lägre än tillåtna gränsvärde drabbas ofta arbetaren av trötthet, huvudvärk eller andra besvär. Gränsvärden blir ofta tämligen grova och uttrycker minimikrav. Av berörda arbetare upplevs dessa gränsvärdena ligga allt för högt.

3 kap Allmänna skyldigheter

- 1§ "Arbetsgivare och arbetstagare skall samverka för att åstadkomma en god arbetsmiljö".

För att åstadkomma en tillfredsställande arbetsmiljö krävs ett aktivt samarbete mellan alla parter på arbetsplatsen. Förutsättningarna att påverka resultatet är enklare ju tidigare problemen blir beaktade. Med rätten att delta i arbetsmiljöns utformning följer därför ett ansvar från de anställda att aktivt utveckla och påverka arbetsmiljön i önskvärd riktning även för framtida arbetsplatser.

- 2§ "Arbetsgivare skall vidtaga alla åtgärder som behövs för att förebygga att arbetstagare utsättes för ohälsa eller olycksfall. Han skall ägna uppmärksamhet åt att arbetet planlägges och anordnas så att en tillfredsställande arbetsmiljö skapas"

Huvudansvaret för arbetsmiljön ligger på arbetsgivaren. Med arbetsgivare avses här inte bara denna personligen utan även den som företräder arbetsgivaren genom t ex deligerat skyddsansvar.

- 4§ "Arbetstagare skall medverka till att åstadkomma en tillfredsställande arbetsmiljö. Han skall följa givna föreskrifter samt använda de skyddsanordningar och iakttaga den försiktighet i övrigt som behövs för att förebygga ohälsa och olycksfall.....".

Bestämmelser innefattar bl a skyldighet för arbetstagare att använda föreskriven skyddsutrustning. Underlåtenhet att rätta sig efter skydds-föreskrifter kan medföra risk för den egna säkerheten liksom arbetskamraternas.



Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse

Med stöd av 18§ arbetsmiljöförordningen har således arbetarskyddsstyrelsen meddelat kungörelse med föreskrifter om arbete på vägar och gator. Dessa föreskrifter träder i kraft 1 oktober 1985. I det följande redovisas vissa utdrag ur nämnda kungörelse med tillhörande kommentarer som måste beaktas. Anmärkas bör att angivna kommentarer även tillhör kungörelsen.

- 2§ *"Vägarbete skall organiseras och utföras så att det erbjuder tillfredställande säkerhet för den personal som utför arbetet"*

Arbetsgivaren skall enligt 3 kap 2§ arbetsmiljölagen ägna uppmärksamhet åt att arbetet planläggs så att en tillfredställande arbetsmiljö skapas. Enligt 2 kap 1§ samma lag skall arbetsförhållandena anpassas till människans förutsättningar i fysiskt och psykiskt avseende. Det är lämpligt att man redan vid planeringen anger vilka åtgärder som behövs för att arbetet skall kunna utföras säkert.

Se kap 7 Samordningsfrågor

- 2§ *"Arbetsgivaren skall om det behövs verka för att arbetsplatsen befrias från allmän trafik eller om detta inte kan ske för att hastigheten förbi arbetsplatsen sänks"*

Bilavgaser upplevs som ett stort problem vid gatuarbeten. Hastighetsnedsättningar och trafikstockningar vid en arbetsplats kan medföra högre halter av luftföroreningar.

Trafikbullret är när tunga fordon passerar mycket störande. Detta hindrar eller försvårar möjligheterna att kommunicera på arbetsplatsen.

Grus, modd och liknande kan kastas in på arbetsplatsen av passerande fordon.

En avskärningsanordning kan behövas som skydd i vissa fall. En sådan anordning kan också ha en gynsam inverkan mot stressande synintryck och blåst.

Se kap 6.11 "Buller och avgaser"

Omledning av trafik till parallellgator eller andra vägar kan förutom bättre arbetsmiljö, också innebära att arbetet kan utföras snabbare.

Se kap 6.7 Utnyttjande av ena väghalvan m m

Visar det sig att fordonsförare som passerar vägarbetet inte iaktar påbjuden försiktighet kan det ibland vara nödvändigt att söka sänka passerande fordons hastighet. Detta kan uppnås t ex med att körfältens bredd minskas, att buller-räfflor eller liknande används eller att linjeföringen ändras. Informationstavlor eller polisbevakning kan också ge viss effekt.

Se kap 6.8 Hastighetsdämpande anordningar

- 2§ *"Behovet av information till allmänheten skall beaktas. Informationstavlor skall utföras och placeras så att trafikanterna hinner att uppfatta informationen"*

En väl genomtänkt och upplysande information kan bidra till att trafikanternas beteende vid arbetsplatsen förändras och att andra som berörs av arbetet får ökad förståelse för arbetstagarnas situation. En informationstavla kan ge upplysning om pågående och planerade arbeten på en vägsträcka. Observera att informationstavlor inte ingår i vägmärkesbegreppet.

Se kap 6.2 Trafikinformation

- 4§ *"Om allmän trafik passerar arbetsplatsen skall det i den utsträckning som behövs finnas avstängningsanordning mellan trafiken och dom som utför arbetet"*.

Principerna för vilken form av avstängningsanordning som skall användas kan lämpligen diskuteras i skyddskommittén eller med skyddsombud. Observera reglerna i 3 kap 6 och 7 §§ arbetsmiljölagen om samordningsansvar på gemensamt arbetsställe.

Vanligen används koner, linor med flaggspel, bockar och liknande lätta anordningar som avstängning. Kastas de in på arbetsplatsen kan den personal som utför arbetet skadas. När arbete utförs i gatukorsning med trafik eller andra trånga utrymmen är det bäst om avstängningsanordningen består av hårt material. Benägenheten hos bilisterna att respektera avstängningen ökar om de riskerar repor på fordonet.

Se kap 7 Samordningsfrågor.

- 4§ *"Avstängningsanordning skall vara placerad, belastad eller förankrad så att den normalt inte kan kastas in på arbetsplatsen av passerande fordon"*.

För att effektivt hindra allmän trafik från att komma in på arbetsplatsen behövs tyngre anordningar som t ex betongblock, stålbalk, slirstock och liknande. Uppbromsande ytskikt utlagt på så lång sträcka att fordon stannar före arbetsplatsen är ett annat exempel på hinder. I flera fall har betongplintar som ger intryck av att vara stadiga (s k grisar) flyttas vid påkörning utan någon uppbromsande inverkan. Sådana anordningar kan ge en falsk säkerhetskänsla om de inte förankras eller kopplas samman med varandra på betryggande sätt. Tungt fordon (totalvikt över 3,5 ton) kan i vissa fall användas.

När avstängningsanordning placeras ut eller tas in kan trafiken behöva regleras t ex med hjälp av signalvakt eller polis.

Det är arbetstagarnas närvaro på arbetsplatsen som avgör om arbetet pågår längre tid på samma plats. Vissa vägar har intensiv trafik endast under korta perioder, t ex arbetsresor. Det är lämpligt att planera så att vägarbetet endast bedrivs under lågtrafiktid på sådana vägar.

Se kap 4.25 Arbetsplatsens planering

6§

"Kan tillräcklig säkerhet för personalen mot allmän trafik inte uppnås genom avstängningsanordningar eller genom att fordonshastigheten förbi arbetsplatsen sänks, får arbetet utföras endast om trafiken leds förbi arbetet med signaler eller lotsning".

Vid t ex beläggningsarbeten berörs ofta stor del av vägbanan. Förbipasserande fordonsförare uppfattar ibland inte att personal arbetar intill arbetsmaskinerna. Säkerheten kan därigenom bli otillräcklig längs arbetsplatsen. Enligt 76§ vägmärkesförordningen kan trafiken regleras av vakt vid vägarbete och liknande. Det är lämpligt att statlig eller kommunal väghållare tillhandahåller signalvakt om sådan behövs. Enligt 3 kap 3§ arbetsmiljölagen skall arbetsgivaren förvissa sig om att arbetstagare har den utbildning som behövs.

Se kap 6.8 Hastighetsdämpande anordningar.

7§

"Vid halt väglag skall åtgärder vidtas så att fordon inte kan halka in på arbetsplatsen".

Bestämmelsen utgår från att det normala arbetet avbryts vid halka till dess att tillräckligt lång vägbana framför och bakom sandats eller åtgärdats på annat sätt.

- 8§ *"Den som arbetar på vägbana med allmän trafik skall bära varselklädsel med reflexer. klädseln skall vara orange eller ha tydliga orange fält".*

Varselklädsel är sådan personlig utrustning som fäster trafikanternas uppmärksamhet på att personer arbetar i omedelbar anslutning till eller nära förbipasserande trafik. Exempel på varselklädsel är reflexväst, overall, jacka, byxa eller regnställ med reflekterande fält. Observera att kravet på varselklädsel också gäller arbetsledning, kontrollanter och övriga som på grund av arbetet befinner sig på vägbanan.

Av 2 kap 7§ Arbetsmiljölagen framgår att personlig skyddsutrustning för arbetstagare skall tillhandahållas genom arbetsgivarens försorg.

Se kap 6.93 Personlig skyddsutrustning

- 9§ *"Personal får arbeta i schaktgrop endast när betryggande åtgärder har vidtagits mot risk för ras på grund av påverkan från passerande fordon".*

Läckage på vattenledning kan innebära att stora mängder vatten infiltreras i omgivande mark. Risken för ras ökar därmed även i mark som normalt har god stabilitet. Trafik eller maskiner som är i gång kan medföra markvibrationer som framkallar ras, sättningar eller bottenuppträckning av massor. Se vidare arbetsskyddsstyrelsens kungörelse om skyddsåtgärder mot skada genom ras (AFS 1981:15).

Se kap 6.101 Arbetarolyckor

- 10§ *"Avstängnings- och övriga anordningar, som skall skydda personalen vid vägarbete, skall underhållas fortlöpande".*

Trafiksäkerhetsverket har utfärdat särskilda regler om utmärkning vid vägarbeten.

Det är viktigt för arbetsmiljön att trafikantordningarna kring arbetsplatsen fungerar. Anordningar som behövs för personalens säkerhet fordrar tät tillsyn. Trafikanternas respekt för vägmärken och övriga anordningar avtrubbas om dessa är uppställda i onödan och inte hålls välvårdade.

Se kap 6.22 Direktinformation via vägmärken.

3:4 VEM BÄR ANSVARET

Att arbetsmiljölagens intentioner skall kunna följas förutsättes att samtliga engagerade bidrar på ett positivt sätt till detta. Det går därför inte enbart att utpeka arbetsgivaren utan även arbetsledare, arbetare och projektörer har här ett stort ansvar.

3:41 ARBETSGIVARANSVAR

Arbetsgivarens skyldigheter framtonas på ett skarpare sätt i arbetsmiljölagen än i föregående lagar. Tidigare har det hetat att arbetsgivaren skall iakttaga allt som "skäligen kan erfordras för att förebygga.....". Skälighetsprincipen finns ej länge kvar. Av arbetsmiljölagen framgår "Arbetsgivaren skall vidtaga alla åtgärder som behövs för att förebygga att de anställda usätts för ohälsa eller olycksfall".

3:42 DELEGERAT ANSVAR

Delegering av arbetsgivarens skyddsansvar är möjligt. Förutsättningen för detta är dock att delegaten har en så självständig ställning att han kan besluta om åtgärder som påverkar miljön. Vidare skall han ha medel, erfarenhet, kompetens, instruktion och utbildning att kunna klara av arbetsuppgiften.

3:43 PROJEKTÖRENS SKYLDIGHETER

Att projektören har erforderliga kunskaper om vad som behövs för att skapa en god arbetsmiljö är mycket väsentligt. Kostnaderna för att klara arbetsmiljöproblemen är oftast mycket små i projekteringsstadiet mot vad det skulle kosta att rätta till bristen under pågående byggnation. Förutsättningarna för att projektören får erforderliga kunskaper är att han på ett mer handgripligt sätt än idag konfronteras med byggplatsens arbetsmiljöproblem.



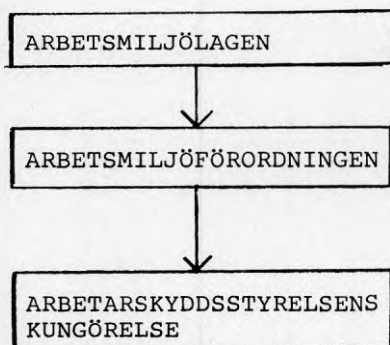


3:44 ARBETARENS SKYLDIGHET

Arbetarens möjligheter att påverka en åtgärd på platsen är oftast mycket liten. I akuta farosituationer finns dock möjligheten att upphöra med arbetet för att rådgöra med arbetsledare och skyddsombud. På samma sätt som sker i samband med ansökan om byggnadslov enligt byggnadsstadgan borde skyddsombud eller företrädare för arbetstagarna ha möjlighet att yttra sig över föreslagen utformning för här aktuella åtgärder innan arbetet beslutades.

3.45 FÖRFATTNINGSBESLUT

Översiktligt framgår beslutsordningen nedan.



Riksdagen beslutar om arbetsmiljölagen.

I anslutning till lagen utfärdar regeringen arbetsmiljöförordningen.

Enligt bemyndigande utfärdar arbetarskyddsstyrelsen föreskrifter som närmare anger krav och skyldigheter betr arbetsmiljö.

4. VAD KAN GÖRAS

55-72

.1	ÖVERSIKTLIG PLANERING	56
	.11 TRAFIKLEDSNÄTETS UTFORMNING	57
	.12 TRAFIKLEDENS UTFORMNING	59
	.13 OMGIVANDE VÄGNÄTS UTFORMNING	60
	.14 KOMMUNIKATIONSKORRIDORER	60
	.15 EKONOMISKT SAMORDNAD UTBYGGNAD, HELA KOMMUNEN	62
.2	DETALJERAD PLANERING	63
	.21 DETALJUTFORMNING	64
	.22 ARBETSMETOD	65
	.23 TIDPUNKT	66
	.24 SAMORDNING INOM PROJEKT	67
	.25 ARBETSPLATSENS PLANERING	68

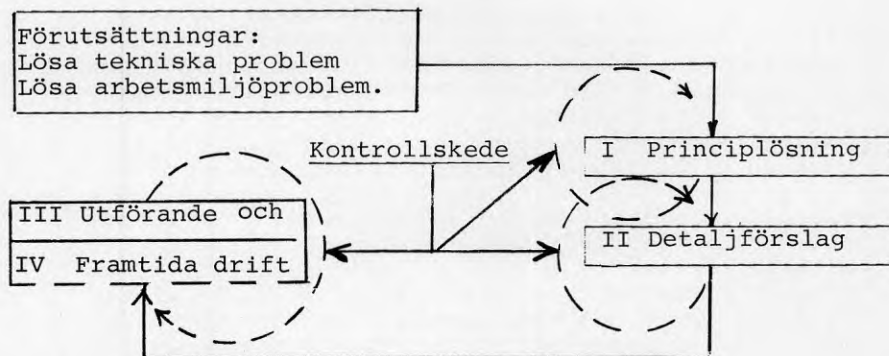


4 VAD KAN GÖRAS

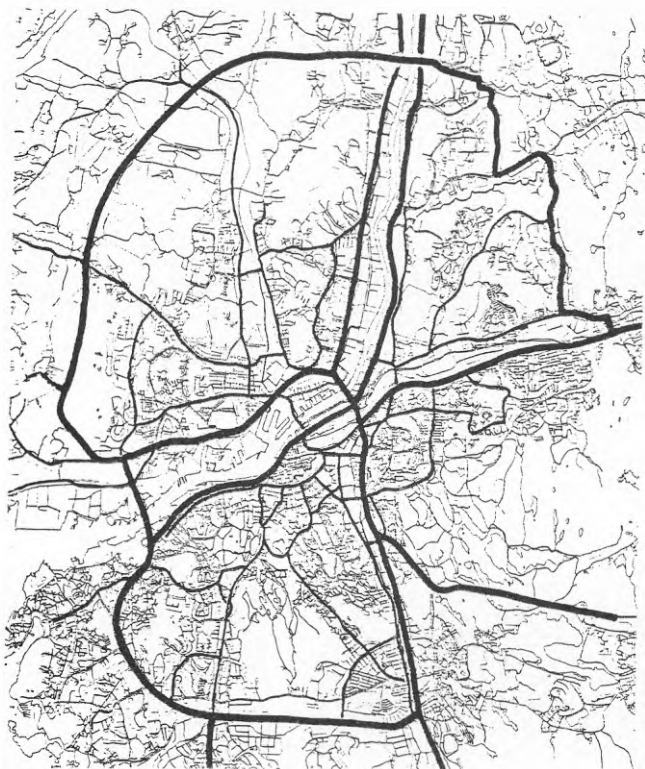
Förutsättningarna för en god arbetsmiljö skapas genom ett konsekvent tänkande i dessa banor i alla planeringssteg från översikt till detalj. Ju tidigare förberedelser gjorts desto enklare kan arbetsmiljöaspekterna tillgodoses såväl vid utförandet som vid framtida drift.

Dessa förhållanden gäller alltid såväl vid planering av gatunätet, ledningsnätet som liknande åtgärder.

Arbetschema för kontroll av arbetsmiljön



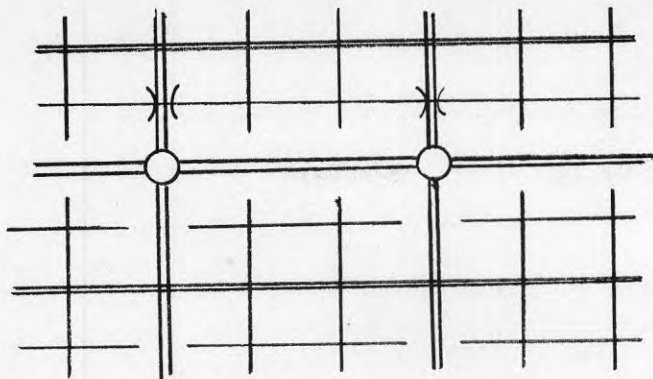
Om inte arbetsmiljösynpunkterna kan klaras förändrar detta omstudering av åtgärderna enligt streckade linjer. Kontrollen skall avse såväl utförandet som framtida drift. Ingen kedja är starkare än den svagaste länken.



4.1 ÖVERSIKTLIG PLANERING

De åtgärder som studeras på översiktlig nivå berör trafikledsnätets maskvidd och trafikledernas utformning d v s möjligheterna till totalavstängning alternativt omlagring på leden. På ledningsnätet kan motsvarande resonemang föras beträffande framtida kompletteringar, erforderliga ombyggnader och driftunderhåll. Vid denna översiktliga studie måste genomförandeaspekterna beaktas även med hänsyn till befintliga eller framtida arbetsmiljöproblem på platsen eller inom åtgärdens influensområde.

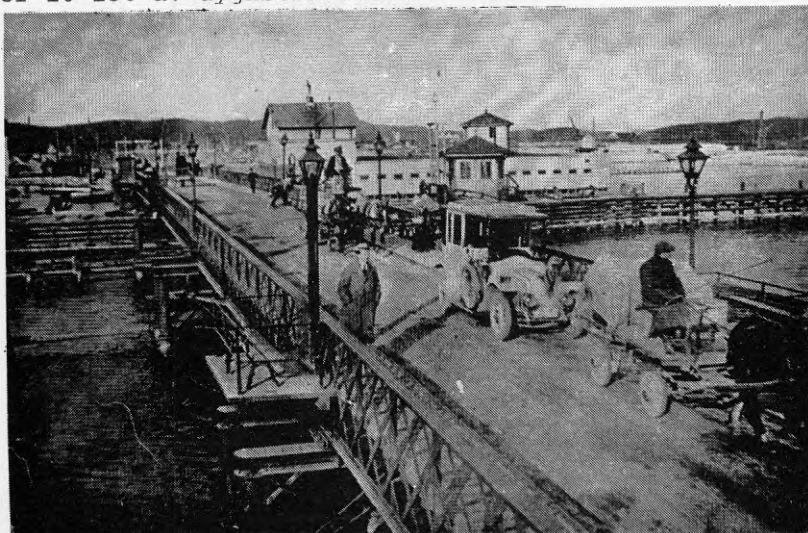
Exempel på detta kan vara utbyggnad av en gemensamhetstunnel för flera ledningsslag. Förutom att det direkta behovet av en ny ledningsförbindelse tillgodoses måste här även beaktas att andra kompletteringsarbeten med tillhörande arbetsmiljöproblem kan undvikas i det befintliga ledningssystemet.



4.11 UTFORMNING AV TRAFIKLEDSNÄT

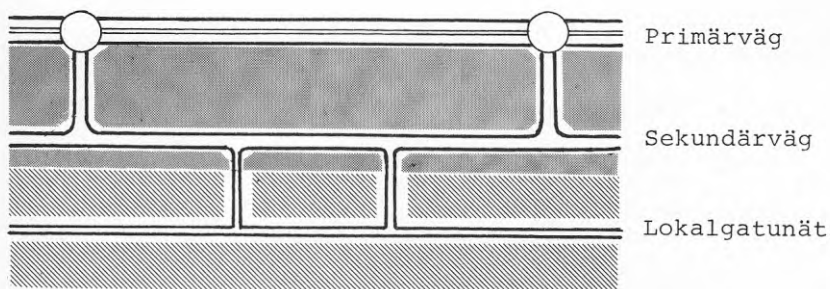
Ett funktionsindelad relativt finmaskigt nät har bästa förutsättningen att klara provisoriska avstängningar och omfördelningar av trafik. Ett sådant nät kräver emellertid stora investeringar och kan med nuvarande investeringsnivåer inte åstadkommas fullt ut. Gatuarbeten och åtgärder har därför på senare tid koncentrerats till det befintliga nätet och de förändringar av detta som kan tänkas ske med hänsyn till krav på förbättrad säkerhet, miljö och framkomlighet.

En förutsättning för att kunna stänga gator helt eller delvis, utan att framkomlighetsproblem uppstår, är att den tillgängliga kapaciteten i olika snitt i trafikledsnätet är tillräcklig och att utrymme för omfördelning av trafikmängderna finns. Om man ser till dygnstrafiken finns som regel goda kapacitetsreserver i vägnätet, men problem uppstår i de flesta fall under dygnets 3-4 mest belastade timmar, då 20-30% av hela dygnets trafik försigår med en maximitimme på eftermiddagen som svarar för 10-15% av dygnstrafiken.



I nybyggda kommundelar finns många gånger ett hierarkiskt uppbyggt gatunät.

Principskiss



Vid gatuarbeten som föranleder avstängning och därmed omlagring av trafik skall omlagring ske:

- i första hand till gata av högre klass
- i andra hand till gata av samma klass
- i tredje hand, i undantagsfall, till gata av lägre klass.

Svårigheter uppstår därför främst vid arbete på primärvägar och i en del fall på sekundärleder där varken primärled eller annan sekundärled finns med likartad trafikfunktion.

I äldre kommundelar saknas ofta detta hierarkiska vägnät. Genom trafiksaneringar och områdesvisa trafikplaner söker man dock koncentrera trafiken till stomgator. Gatuarbeten på det underordnade nätet kan i dessa fall i regel ske problemfritt. Gatuarbeten på stomgatorna är svårare att hantera. Stomgator med parallellfunktion kan vara en lösning, annars får trafiken dämpas och förträngas, eftersom hänvisning till underordnat gatunät ej bör ske. Har avstängningarna utformats flexibla och de negativa konsekvenserna för boende och verksamma bedöms acceptabla, kan dock en "omvänd" hänvisning göras.

En viktig detalj ur trafikomlagringssynpunkt är trafikplatser som saknar vissa kontakter eller gatukorsningar som har förbjudna svängar. För att omlagringarna skall bli så korta och så lite störande som möjligt bör sådana brister identifieras och åtgärdas eller kunna åtgärdas.

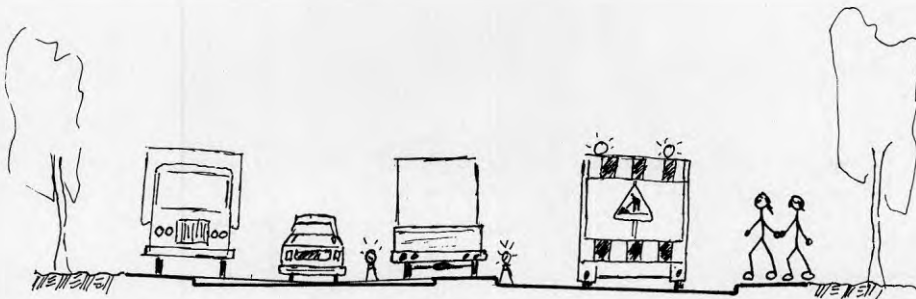
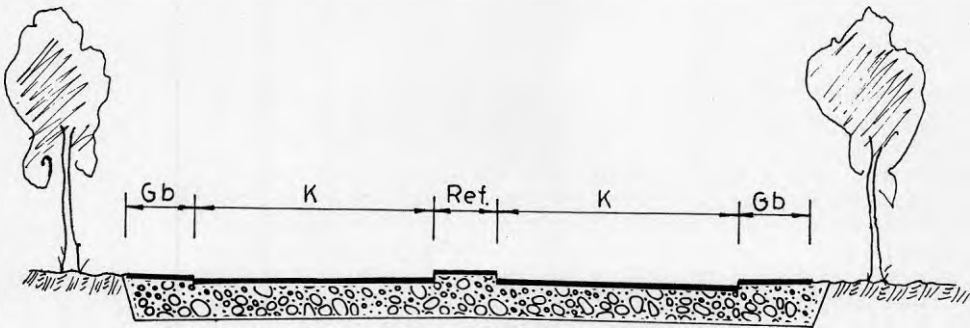
4.12 TRAFIKLEDENS UTFORMNING

På sikt bör primär-, sekundär- och stommätet kapacitetsförstärkas i enlighet med de behov som framkommit i samband med inventeringen av åtgärdsplanen, se kap 8. Exempelvis bör vissa delar försees med vägrenar, så att omlagringen kan ske inom befintligt vägutrymme. En "halv motorväg", t ex med vägrenar, är normalt 11 m bred och kan nyttjas 4-fältigt med reducerad hastighet. Gatunätets kapacitet kan temporärt nyttjas med 2,3 - 2,5 breda körfält utan vägrenar mot nuvarande 3,5 - 3,75 m med vägrenar.

Denna förstärkning av nätet kan användas på två sätt

- medge arbetet i storgata utan hänvisning till lokalgatunätet men med begränsad hastighet etc
- medge avstängning av annan storgata och ökad trafiklast på förstärkt storgata.

Bärighet på refuger, gång- och cykelbanor samt vägrenar utmed starkt trafikerad gata bör successivt förstärkas i samband med om- eller nybyggnad. Ur gatuarbetssynpunkt vore det fördelaktigt om "asfalterad yta" utgjorde begränsningen för omlagringsmöjligheterna. Målsättningen bör vara att alla hårdgjorda ytor skall kunna utnyttjas för trafik. Beaktas bör att en av trafiksäkerhetsverket utförd utredning visar att målad mittrefuge har samma trafiksäkerhetseffekt som förhöjd.



Exempel på alternativt gatuutnyttjande

4.13 OMGIVANDE GATUNÄTS UTFORMNING

Genom studier av vägnätets och trafikledernas utformning kan kritiska avsnitt ur arbetsmiljösynpunkt identifieras. Dessa är kritiska därför att varken leden i sig eller angränsande gator medger justeringar i enlighet med ovanstående modell.

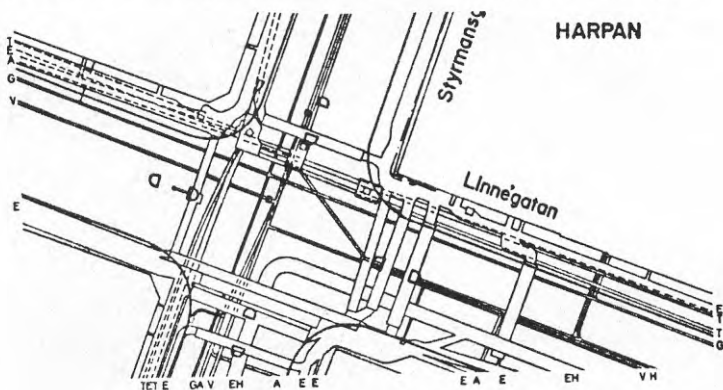
Då måste ett större område tas i betraktande och "omgivande vägnät" kan bli ganska vittomfattande. Studier i enlighet med 4:12 kommer då att få vidtas för sträckor som ligger relativt långt ifrån den ursprungligt tänkta platsen.

Förbättringsåtgärdernas prioritering kan nu göras då man konstaterat olika delsträckors nyttor som avlastningsgator för olika potentiella arbetsställen.

4.14 KOMMUNIKATIONSKORRIDORER

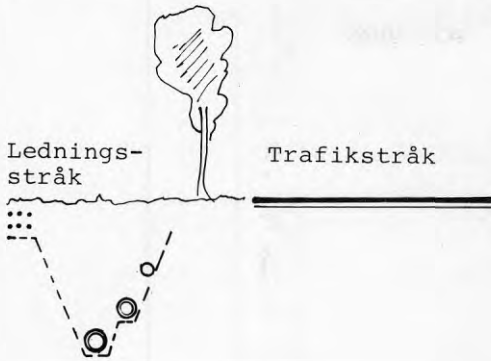
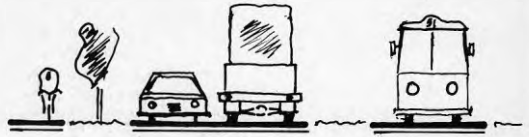
I äldre gatusystem ryms många fler kommunikationsfunktioner än de man först tänker på nämligen kollektivtrafik, biltrafik och GC- trafik. Dessutom behövs de anordningar och den verksamhet som erfordras på och över gatan för att åstadkomma en säker och effektiv kommunikation. Exempel på detta är belysning, vägvisning, skyltar, trafikmarkeringar, skiljeremsor, refuger och trafiksignaler.

Under gatan finns dessutom ledningar för vatten, dagvatten, spillvatten ibland gas och fjärrvärme, kablar för el, tele, belysning, trafiksignaler, brandtele m fl. Gaturummet borde därför vara så beskaffat att underhåll och förbättringar av något av dessa system kan ske så att en god arbetsmiljö kan tillgodoses utan att andra system skadas eller påverkas.



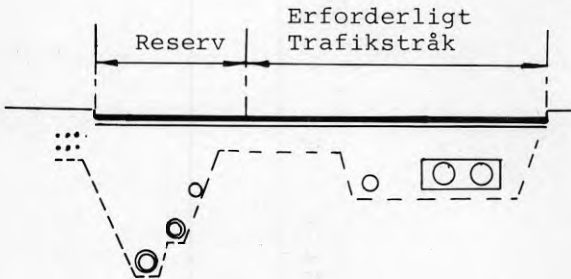
Ledningskarta.

Vid nyplanering eftersträvas idag separation av de olika trafikantslagen



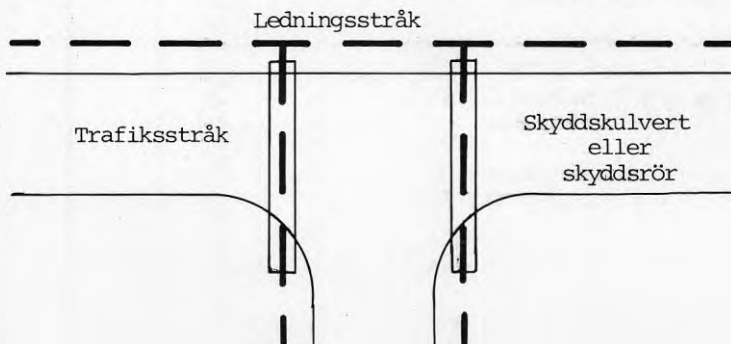
Separation av ovanjordiska och underjordiska verksamheter måste också eftersträvas

Alternativet kan vara extra breda gator som medger delavstängning.



I områden som planlagts under tidigare år genomförs samma tankegångar på trafikseparering. Trafikmatning begränsas vanligen till enstaka gator och trafikantslag skiljs åt. Övriga gator enkelriktas eller avstängs som regel med anordningar av permanent karaktär. Vad som ofta glöms i detta sammanhang är att äldre gator vanligtvis är belastade med gammal underjordisk kommunikation. Det finns en stor risk att rör- och ledningsbrott inträffar, vilket kan innebära att framkomligheten starkt reduceras eller rent av blockeras. Därför måste en trafiksanering också följas av en sanering av underjordiska verksamheter på huvudgator

I gatukorsningar koncentreras såväl underjordisk som ovanjordisk kommunikation. Här är det speciellt viktigt att vid planering låta kablar, ledningar gå i skyddskulvertar eller rör så att konflikt med trafikstråket undviks eller mildras.



4.15 EKONOMISKT SAMORDNAD UTBYGGNAD HELA KOMMUNEN

Då strävan vid arbete i gatan alltid skall vara totalavstängning uppstår som följd trafikomlagringar. Därför bör samtliga arbeten som berör gatumiljön samordnas och tidplaneras för att eliminera de konflikter som kan uppstå.

Exempel på förekommande större ingrepp i gatumiljön är:

Vatten och avloppsledning	-	duplikatsystem
" " "	-	underhåll
Fjärrvärmekulvertar	-	nybyggnad
Asfalteringsarbete	-	underhåll
Trafikmarkeringar	-	underhåll
Ombyggnad, gata	-	separation, trafiksäkerhet
Nybyggnad, gata	-	standardförbättring

Merparten av ovanstående arbeten är ej i sig själva i konflikt med varandra ur omlagringssynpunkt. Det gäller dock att förhindra att klart motstridiga arbeten utförs samtidigt. Arbetena är i regel resurs- och tidplanerade ur andra aspekter. Det borde åligga väghållaren att i samband med den ekonomiska övergripande planeringen ge de förutsättningar som behövs för att kunna genomföra arbetena med god miljö.

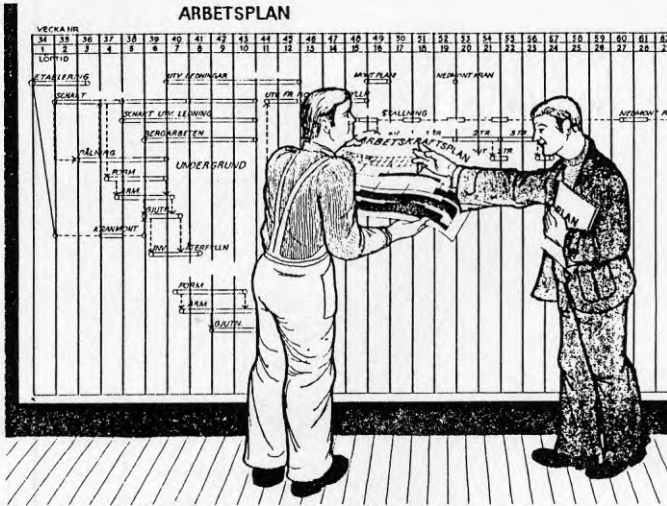
Därvid skall tillses:

- att konflikterande åtgärder ej utförs samtidigt
- att samverkande åtgärder kopplas i rätt ordning

Nämnda samordning bör för att ge avsedd effekt omfatta en tidsperiod av t ex fem år och genomföras kontinuerligt. Möjligheten till påverkan i ett sent stadium är oftast begränsad med hänsyn till övriga lösningar som kan ha uppkommit.

"GENOM SAMORDNING

SKAPAS OFTA NYA FÖRUTSÄTTNINGAR"



4.2 DETALJERAD PLANERING

Den detaljerade byggnads- och utförandeplaneringen är sista och viktigaste ledet i säkerställandet av en god arbetsmiljö. Har tidigare planering enligt 4.1 fungerat skall genomförandet kunna ske relativt problemfritt annars måste nu extra åtgärder vidtas för att åstadkomma en god miljö. I värsta fall måste man i detta skede även ifrågasätta förslaget och omforma det till utförbarhet. Påpekas bör är att ing- en åtgärd är definitiv, förrän den är utförd.

Nedan redovisas några tänkvärda synpunkter som bör beaktas vid den detaljerade planeringen:

- anpassa åtgärden eller arbetet med hänsyn till genomförbarhet och framtida underhåll
- förslag till trafikföring skall vara klart innan åtgärden beslutas
- förhindra att åtgärder utförs som försvårar framtida underhåll
- diskutera igenom förutsättningarna vid komplicerade platser med de som skall utföra arbetet innan beslut om utformningen fattas.



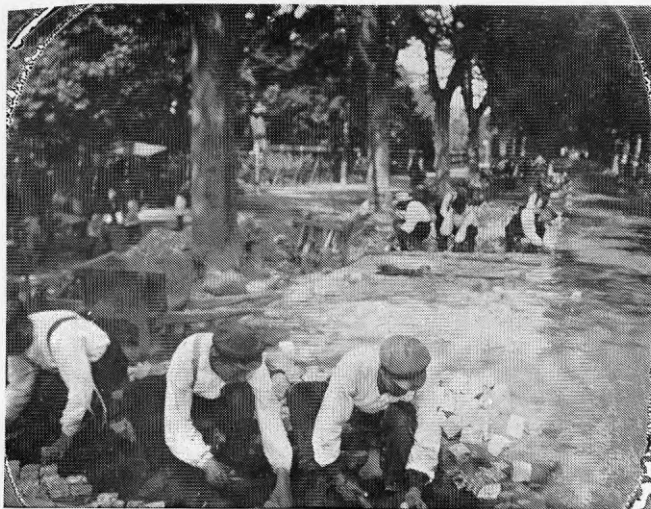
4.21 DETALJUTFORMNING

Redan vid uppgörandet av åtgärdsförslaget måste man tänka på att det inte bara är byggbart utan också byggbart med tillgodoseende av arbetsmiljökrav och helst utan allt för omfattande trafikstörningar. Vid val mellan likvärdiga åtgärdsförslag bör alltid det med den bästa arbetsmiljön och minsta störningen av övrig miljö väljas även om det kostar något mer. Härmed bör invägas störningar och arbetsmiljöförhållanden såväl under nybyggnad som vid framtida underhåll.

Exempel där hänsyn tagits till framtida underhåll framgår av nedanstående bild.

Gatan har här avsmalnats för att ge bättre gångpassage och förbättrad boendemiljö. Mittrefugen har ej breddats genomgående. Härigenom har anläggningskostnaden minimerats samtidigt som framtida omlagringsmöjligheter bibehållits.

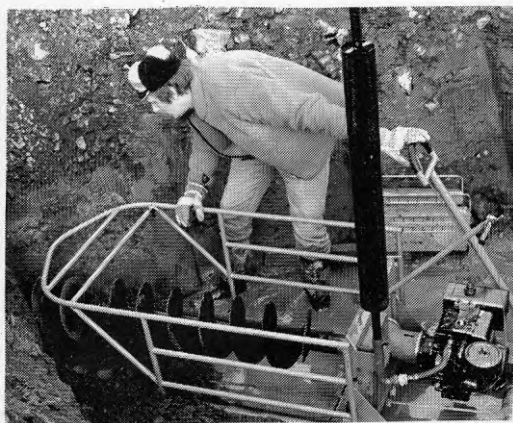




4.22 ARBETSMETOD

Arbetsmiljön för arbetaren kan i vissa fall förbättras genom att använda alternativa arbetsmetoder.

Tryckning eller borrning av en ledning - kabel genom en körbana i stället för utförande med konventionell ledningsschakt innebär stora fördelar såväl för arbetaren som trafikanten.



På starkt trafikerade platser bör klistring eller spikning av betongkantstöd utföras vilket innebär en kortare exponeringstid ur miljösynpunkt än användandet av kantsten av granit.

På dessa platser måste de estetiska skälen t ex anslutning till befintligt material ge vika för arbetsmiljön.

4.23 TIDPUNKT

Under kapitel 6.3 redovisas trafikens variationer under året, veckan och dagen. Genom att taga hänsyn till dessa trafikvariationer vid planeringen av tidpunkten för ett arbetsutförande skapas grunden för att åstadkomma en god arbetsmiljö.



Självfallet bör inte arbeten med kort varaktighet utföras under maxtrafik. Hänsyn kan här lämpligen tas till den möjlighet den riktningbetonade trafiken ger.

Vissa typer av serviceåtgärder måste pågå sitt stora ingrepp utföras under kvälls- eller nattid. Härigenom skapas möjligheter att göra stora trafikavstängningar.

I många fall ställs ofta arbetaren inför frågan "Arbeta kvällstid och trafikfri". För många kan detta vara en lösning på ett akut arbetsmiljöproblem. Denna inställning skall absolut inte vara styrande av ekonomiska eller av bekvämlighetsskäl. Målsättningen skall istället vara "Arbeta dagtid och trafikfri"

För att skapa meningsfull sysselsättning för arbetaren under hela dagen kanske lösningen borde vara att ha två huvudarbetsuppgifter dels under högtrafik dels under lågtrafik. Alternativt kan lösningen vara på vissa starkt trafikerade och utsatta arbetsplatser en kortare arbetstid anpassad till lågtrafiktiden t ex mellan kl 8.00-15.00. Den störning i form av stress, buller och avgaser som arbetaren då skulle utsättas för under denna kortare arbetstid kanske i många fall är gränsen för att undvika skada. En kortare arbetstid för dessa utsatta grupper kan i många fall innebära en ökad effektivitet på sikt.



Så här ser min arbetsdag ut.

Under högtrafik morgon och kväll jobbar jag med angränsande arbeten

Resten av dagen, då trafiken är mindre kan jag jobba utmed den stora trafikleden.

Härigenom får jag en bättre arbetsmiljö.

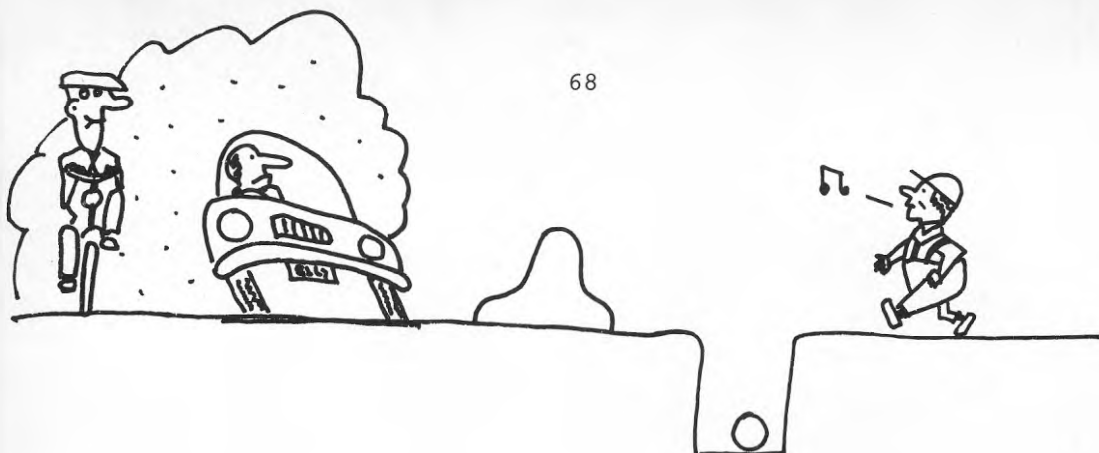


4 24 SAMORDNING INOM PROJEKT

Tidigare har framförts synpunkter på hur väsentligt det är att samordningen fungerar mellan olika projekt, som innebär ingrepp i gatusystemet. När det gäller samordningen inom det enskilda projektet så är förhållandena direkt överblickbara för den enskilde projektansvarige planeraren. Med hänsyn till att val av ledningsläge, teknisk utformning av detaljer och huvudförslag låser förutsättningarna för planeringen av arbetsplatsen måste dessa frågor ingå som en del redan vid projektets detaljutformning. Eftersom ett byggnadsprojekt ofta medför att många olika specialistgrupper engageras är det nödvändigt att även deras synpunkter blir beaktade vid planeringen.

Möjliggör trafikförslaget att t ex en rampväg kan byggas i tidigt stadie och fungera som förbifart under byggnadstiden kan byggnadsarbetet bedrivas utan trafikstörningar.



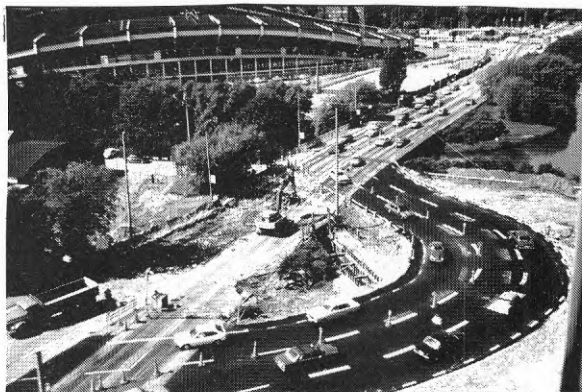


4.25 ARBETSPLATSENS PLANERING

Vid arbetsplatsens planering måste hänsyn tas även till de exceptionella förhållanden som kan inträffa. En arbetare som utför sin uppgift måste vara övertygad om att allt utförts som förhindrar att han utsätts för direkt fara.

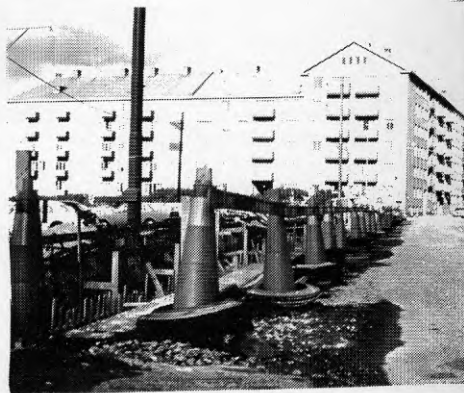
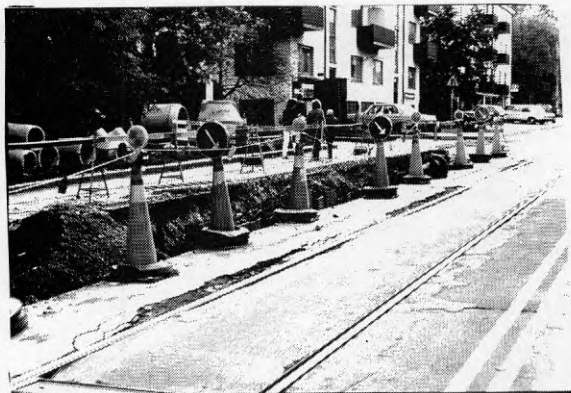
Målsättningen bör alltid vara att göra arbetsplatsen trafikfri med tillfredställande skyddszoner till trafiken.

Kan inte trafikomlagring göras måste erforderliga provisorier byggas.

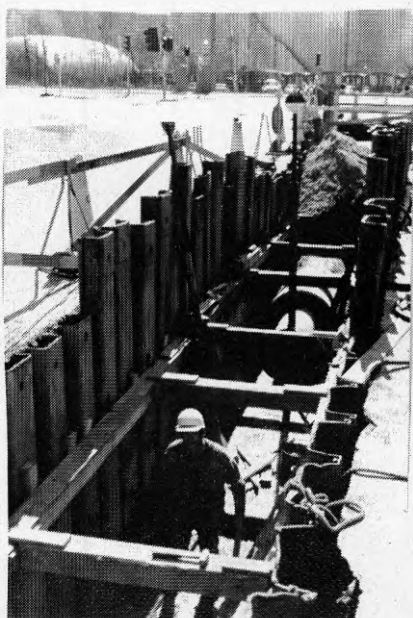


Görs ledningsschakter i befintlig gata måste trafiken totalavstängas om inte betryggande skydd anordnas. Bilden visar på ett exempel som ej får förekomma.

Föreligger fara för påkörning skall alltid tillfredställande anordningar utföras som förhindrar att bilar hamnar i arbetsplatsen vilket tyvärr har hänt.



Utsättning av enbart mjuka avstängningsanordningar är ej tillfyllest om biltrafik framgår utmed arbetsplatsen.



Vid t ex ledningsschakter måste hänsyn tas inte enbart till bästa tekniska och ekonomiska lösning för arbetet utan även arbetsmiljövinsterna skall invägas.

I många fall kan därför spontning vara att förorda för att klara säkerheten och reducera trafikbuller och avgaser.

På arbetsplatsen som ej kan göras trafikfri skall vissa minimikrav på skydd alltid finnas. Detta skydd kan antingen bestå av en tillräcklig skyddszon eller ett ej forserbart hinder eller skydd.

SKYDDSZON

Utförda försök visar att trafikanten alltid anpassar hastigheten så att hans fordon ej skadas.

Tyngre avstängningsanordningar fungerar därför preventivt ur hastighets- och körspårshänseende.



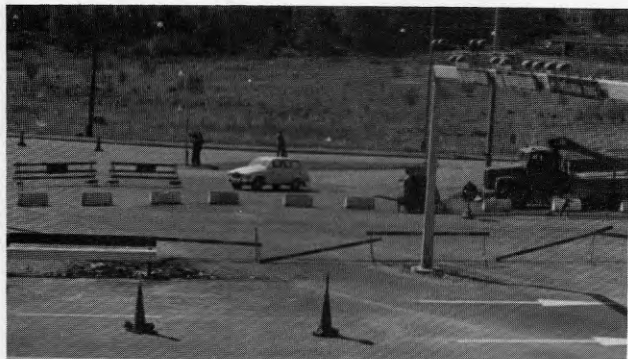
HINDER, SKYDD



Utsatta arbetsplatser utmed trafikleder med hög hastighet eller kurvor bör alltid förses med ett ej forserbart hinder. Detta kan vara av prefabricerade betongblock eller om utrymme finns en sand- eller grusfyllning. Viktigt är att förankringar i körbanan görs. I annat fall kan skaderisken öka.



Arbetsplatsen bör även planeras så att transporter till och från byggnadsområdet kan fungera på ett säkert sätt.



Avstängningsanordningarna anpassas efter dess olika funktioner och varierar därför i standard inom samma arbetsplats.



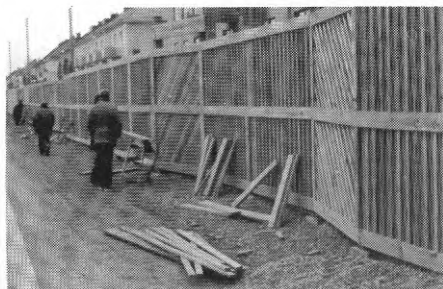
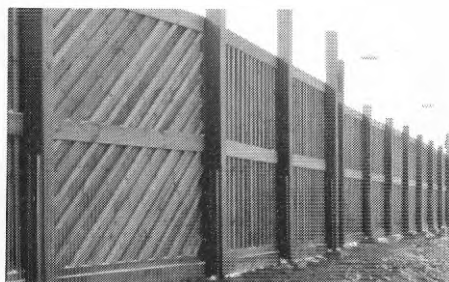
God kontakt mellan arbetsplats och bodar skall alltid finnas. Placeringen av bodarna skall ske på sådan plats att tillfredsställande sikt erhålls.



Med hänsyn till tänkbara konsekvenser bör alltid målsättningen vara hellre mer än för lite avstängningsmaterial.

UR ARBETSSYNPUNKT KAN OFTAST ALLA PROJEKT ELLER ÅTGÄRDER FÖRBÄTTRAS

Utmed en trafikled skall ett bullerdämpande plank byggas

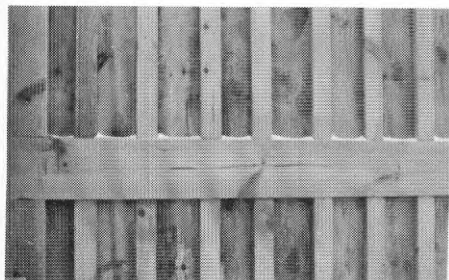


Planket dimensioneras för att ge god effekt. Ur estetisk synpunkt fick arkitekterna igenom sina önskemål. Plankets detaljer skulle även vara snygga

För att kunna utföra arbetet stängdes närliggande körfält av för trafik. Arbetsmiljön var ändå besvärande p g a höga hastigheter, avgaser och buller från passerande fordon. Samtidigt som avstängningen av ena körfältet skulle plockas in resp ut under hög-trafik



HUR SKULLE VI IGENTLIGEN PLANERAT ARBETSPLATSEN?



Trafiken avstängs på ena körfältet under hela dygnet. Planket prefabriceras och utförs vid sidan av arbetsplatsen. Framsidan vänds mot fastigheterna. Mot trafiken, som framgår i 70 km/h, slogs t ex täckläkten som utgör en stor arbetsinsats. Arbetarens exponering mot trafiken kunde härigenom minimeras

DE ESTETISKA SYNPUNKTERNA FÅR GE VIKA FÖR ARBETARNAS MILJÖ

5. PÅVERKANDE FAKTORER

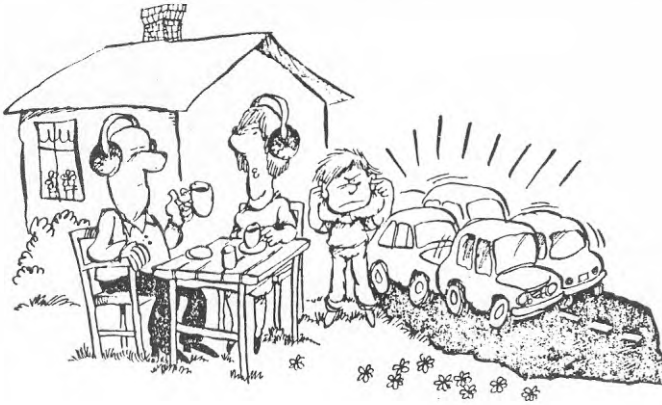
75-88

- | | | | |
|----|---|---|----|
| .1 | KONFLIKTSITUATIONEN | | 76 |
| | AVVÄGNINGSFRÅGOR | <ul style="list-style-type: none"> - ARBETSMILJÖKRAV - BOENDEMILJÖKRAV - FRAMKOMLIGHETSASPEKTER - BYGG-DRIFT-TRAFIKANTKOSTNADER | |
| .2 | FAKTORER SOM UNDERLÄTTAR
ÄNDRADE FÖRUTSÄTTNINGAR | <ul style="list-style-type: none"> - HUVUDNÄT (STANDARD) - UTFÖRDA PROJEKT - RESERVER I BEF VÄGNÄT - TRAFIKVARIATIONER - STAGNERANDE TRAFIK - KOLLEKTIVÅKANDE - ÖKANDE KUNSKAPER OM TRAFIK - INFORMATIONSKANALER - FÖRSTÅELSE FÖR ARBETSMILJÖ-
PROBLEM - FÖRSKJUTEN ARBETSTID - FLEXIBEL ARBETSTID | 79 |
| .3 | FAKTORER SOM FÖRSVARAR
NYA KRAV | <ul style="list-style-type: none"> - EKONOMISKA LÄGET - BOENDEMILJÖKRAV - TRAFIK OCH BEBYGGELSE-
SANERINGAR - TRAFIKSEPARATION - PRUTNINGAR PÅ STANDARD | 83 |
| .4 | TRAFIKPOLITISK MALSÄTTNING | | 87 |

5 PÅVERKANDE FAKTORER

Arbetsplatsens utformning och möjligheten till förändring påverkas av ett mycket stort antal olika faktorer. Många arbetare har under årens lopp erhållit beskedet att först när den eller dom åtgärderna blivit utförda kommer arbetsförhållandena att förbättras. Ofta har man då kunnat hänvisa till möjligheterna till totalavstängningar av berörda gatusnitt genom att kapacitetsförbättringar på andra alternativa färdvägar planeras att utföras.

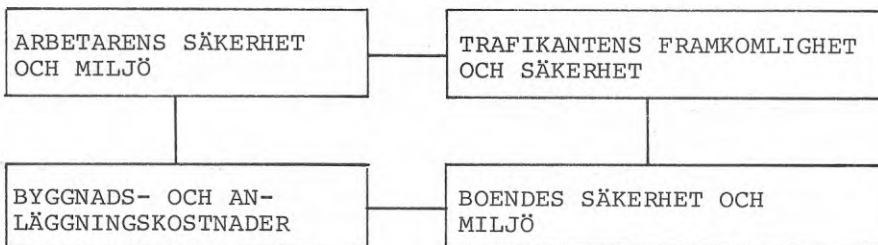
Under ett antal år har man onekligen också utfört ett mycket stort antal åtgärder som skulle göra det möjligt att förbättra gatuarbetarens miljö. Dessa positiva åtgärder raderas dock snabbt av andra negativa åtgärder som nu genomförs i en mycket snabbare takt än när de tidigare positiva åtgärderna utfördes.



5.1 KONFLIKTSITUATIONER

Arbetsmiljölagen tillämpad på gatu- och vägarbetarens förhållande leder oundvikligen till konfliktsituationer av varierande dignitet. Arbete på en gata med totalavstängning får till följd att trafiken omlagras till andra vägar med längre restid (del p g a omväg, dels på grund av trängsel) och ökad bomiljöbelastning utmed andra gator. Vinsterna på platsen är bättre arbetsmiljö och en tillfälligt bättre bomiljö vid den avstängda gatan. Konsekvenserna kan mildras till storlek och omfattning beroende på omständigheter som gäller i det speciella fallet.

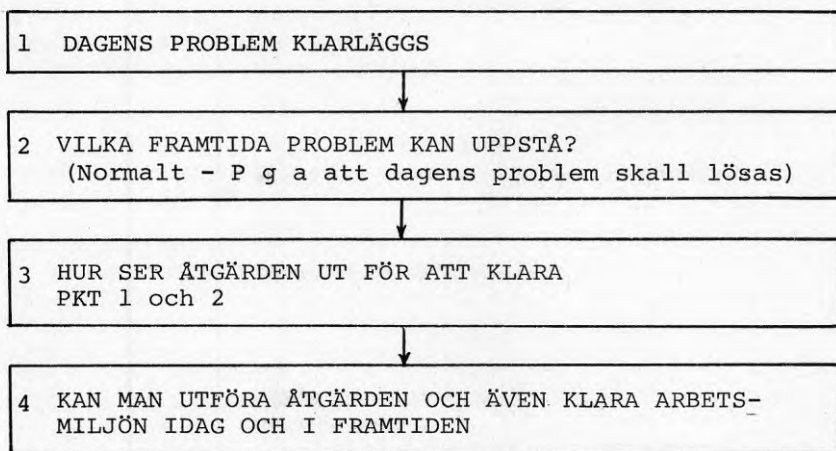
I dagsläget uppstår oftast konflikt mellan nedanstående krav.



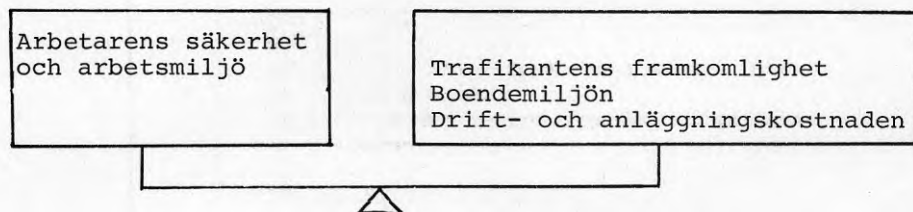
Företrädare för de olika intressegrupperna värnar om och slåss enbart för sina speciella krav. Man löser och beaktar endast ett av ovanstående krav. Oftast är det endast dagens aktuella problem som studeras och behandlas och ej vad som kan förväntas i framtiden.

Vad som saknas idag är en total värdering och avvägning av de olika problemen.

Följande arbetschema bör hållas:



Gör en samlad avvägning. Vilket väger tyngst.



Om arbetarens säkerhet och miljö ej kan lösas på ett tillfredställande sätt bör åtgärden omarbetas så att även dessa kan klaras. Man bör beakta att även den näst bästa lösningen kan accepteras om genomförandet kan förenklas.

Stor oklarhet råder om vilka acceptansvärden som kan godkännas av berörda. Dessa påverkas av de direkta förhållandena på platsen och varierar därför mycket.

För varje plats måste dessa därför särskilt studeras.

Exempel på detta är:

ARBETSENHETEN

Vad kan den acceptera i trafik vad beträffar storlek, närhet och hastighet. Kan förskjuten arbetstid eller forcerad byggnadstid vara ett alternativ.

BOENDE/VERKSAMMA

Hur mycket trafikökning kan accepteras under:

Maxtimmen, lågtrafiken och natt.

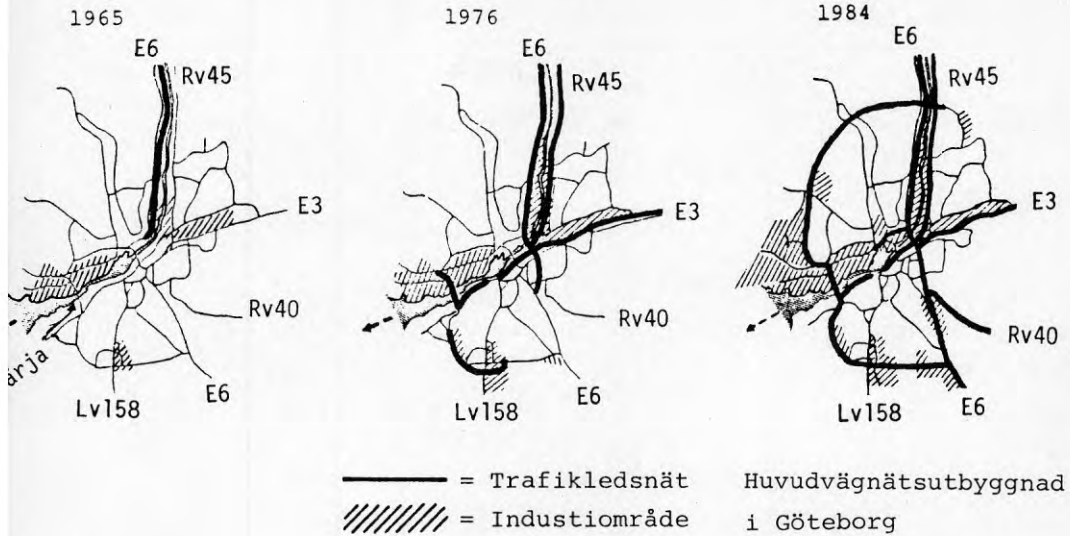
Accepteras kortvarigt större störningar om slutprodukten innebär direkta förbättringar för de berörda.

TRAFIKANTER

Hur stor omväg, hastighetsnedsättning och köbildning kan accepteras. Påverkas detta av informationen och motivet till åtgärden.

ANLÄGGNINGS- OCH
DRIFTKOSTNADER

Hur stor kostnadsökning accepteras idag eller i framtiden för att ovanstående problem skall minimeras.



5.2 FAKTORER SOM UNDERLÄTTAR

Huvudvägnät

Inom kommunen har sedan 60-talet stora investeringar gjorts i utbyggnader av huvudvägnätet. Idag återstår i huvudsak enbart smärre kompletteringar för att vägnätet skall fungera på ett tillfredställande sätt.

Utförda projekt

Genom att kommunen i ett tidigt stadie utfört byggnation baserad på en trafikprognos som var något överdimensionerad har de stora problemen på huvudvägnätet idag avklarats. Skulle några av dessa utförda projekt genomförts nu skulle troligen kaos uppstått. Standarden som projekten utfördes med medger idag att relativt stora körbaneytor finns som möjliggör trafikomlagringar.

Reserver i befintliga vägnät

Under stor del av dygnet finns därför reservkapacitet på huvudvägnätet. Detta utnyttjas maximalt enbart under ett fåtal timmar per dygn.

Trafikens variationer

Ökade kunskaper om trafiken ger ökade möjligheter att anpassa ett ingrepp i vägnätet så att störningarna blir minimala.

Exempel på dessa kunskaper är trafikens:

Sammansättning och storlek betr

- personbilstrafik
- lastbilstrafik
- kollektivtrafik
- gc-bana

Variationer betr belastning avseende:

- årsvariation
- veckovariation
- dygnsvariation
- timvariation
- riktningsfördelning

Färdvägar och ärendefördelning

- lång och kortdistans
- lokal
- bostad och arbete etc

Stagnerande trafik

Under åren 1970--76 hade vi en total trafiktillväxt med ca 30 %. Därefter har trafikmängden varit relativt konstant. På vissa gatusnitt i centrum kan även konstateras mindre trafikminskningar. Anledningen till detta är framförallt att vissa trafikanter nu utnyttjar kollektivtrafiken för kortare resor.

Kollektivåkande

Kollektivresandet ökar enligt spårvägen kontinuerligt. Under perioden 1978--82 ökade antalet resor med ca 20 %. Detta innebär att på vissa gatusnitt sker en överföring av trafikanterna till detta färdsystem.

Ökade kunskaper om trafiken

Uppföljningen av ett antal trafikomlagringar har givit oss ökade kunskaper om trafiken i samband med väg-
arbete.

Exempel på detta är hanterbarhet och praktiskt möjlig kapacitet vid:

- Sektionsminskning från två till ett körfält
- " från tre till två körfält
- Överfartställe med ett körfält
- " med två körfält
- Skyttelsignal
- Totalavstängning

Informationskanaler

Informationen till berörda har förbättrats. Detta innebär att kunskapen om åtgärder som innebär problem för trafikanten bättre når honom nu än tidigare. Möjligheten för trafikanten att anpassa färdtid och färdvägen efter de nya förutsättningarna finns således.

Förståelse för arbetsmiljöproblem

Den kontinuerliga informationen till trafikanterna i massmedia om vägarbetarens problem har givit resultat. Utförda intervjuer visar att många har den inställningen att det är en självklarhet att inskränkningar av trafiken görs i samband med att arbete skall utföras.

Förskjuten arbetstid

Infartslederna har en mycket markant riktad trafik morgon och kväll. Detta skapar stora möjligheter att i kombination med en mindre förskjutning av arbetstiden utföra arbeten på de större trafiklederna. Utförda försök har upplevts positivt av såväl arbetare som trafikanter.

Flexibel arbetstid

De trafikanter som har möjlighet till flexitid kan om informationen fungerat anpassa tidpunkten för önskad resa. Härigenom kan toppbelastningen under maxtimmen reduceras.

Långsammare utbyggnadstakt

Genom att nedskärningen av anslagen till åtgärder kontinuerligt görs skapas en ökad planeringstid. Detta innebär att vi får mer tid att samordna olika åtgärder och att tänka över vad åtgärden kan medföra på sikt och anpassa denna efter nya förutsättningar.

**"HAR DU EN POSITIV INSTÄLLNING TILL
ATT LÖSA ARBETSMILJÖPROBLEMEN SÅ FINNER
DU ALLTID MÅNGA POSITIVA LÄNKAR SOM BIDRAR
TILL ATT FINNA EN BRA LÖSNING"**



5.3 FAKTORER SOM FÖRSVÅRAR

I punkt 5:1 visades konfliktsituationen mellan arbetsmiljökrav, trafikantkrav, boendekrav och kostnadsaspekter. Trafiksaneringen och fysiska separationsåtgärder i gaturummet utförda i dagens kärva ekonomiska klimat minskar möjligheten att genomföra önskvärda trafikomlagringar.



Ekonomiska läget

Projekt utförda under senaste tiden samt de projekt som nu håller på att projekteras ges en mycket låg standard främst vad beträffar körbanebredd och antalet fält. Ekonomin inverkar även på så sätt att önskvärda större provisorier som skulle löst samtliga nämnda problem ej kan genomföras. Oaktat att en totalsyn på ett projekt kan visa på lönsamhet genom att tillgodose samtliga krav såväl under byggandet som vid framtida underhåll kan detta ej genomföras. Åtgärden blir mer inriktad på att lösa de akuta problemen.

I kap 4.15 framhålls betydelsen av samordning av olika arbeten. För att kunna samordna dessa måste planer för flera års verksamhet finnas och följas. Nuvarande ekonomiska situation har medfört en ryckighet i planeringen som omöjliggjort denna samordning.

Boendemiljökrav

Trafikökning på en gata där boendet påverkas är svårt och ibland även olämpligt att genomföra. Inom trafiksanerade områden t ex påverkas det sociala mönstret på så sätt att gatan eller gaturummet mycket snabbt används för nya- och fler aktiviteter än tidigare.

Trafik- och bebyggelsesaneringar

Trafiksanering innebär normalt att trafik med hjälp av skyltar och fysiska hinder i det underordnade gatunätet tvingas nyttja gator av högre klass.

Detta arbete kan sägas vara en enkelriktad process som troligen kräver politiska beslut att hävas även under kortare tid. Därtill kommer stora kostnader för öppnandet av avstängningarna samt även ovan redovisade sociala aspekter.

I samband med trafiksanering men även fristående genomförs bebyggelsesaneringar - ny och ombyggnad (ROT-programmet). Detta leder till att de nya grupper som kommer att bebo dessa hus ställer stora krav på att även den yttre miljön korresponderar med den förbättrade inre miljön.



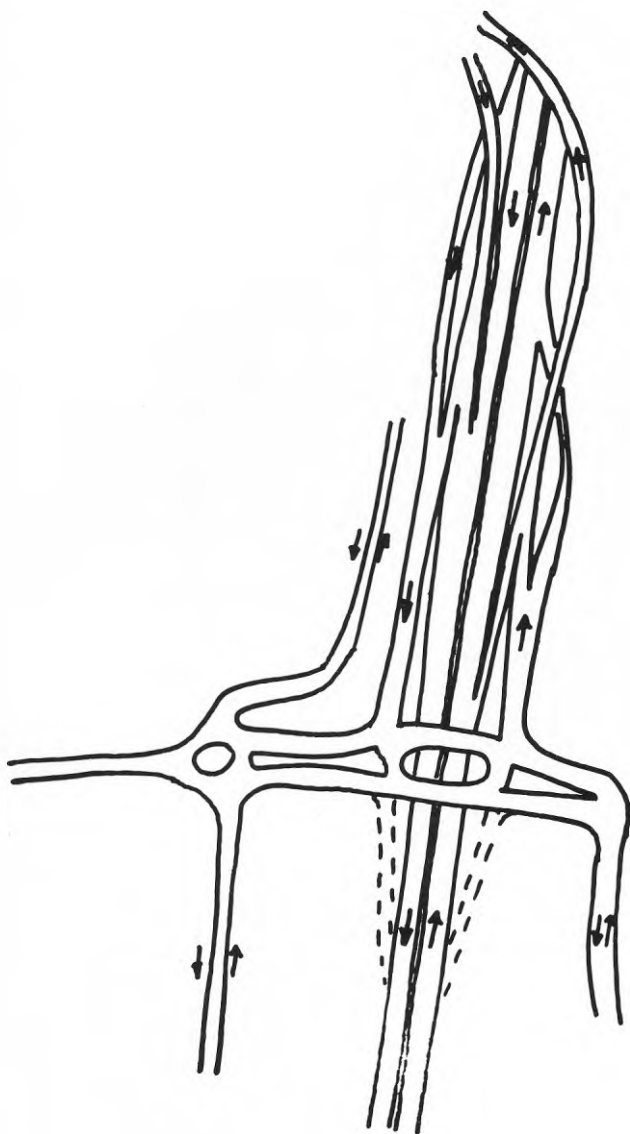
Trafikseparation

För att lösa det individuella trafikslagets särskilda problem har trafikseparation framförallt inom de centrala delar ofta utförts.

Härigenom har separata utrymmen erhållits för de olika trafikslagen gång-, cykel-, bil, nytto- och kollektivtrafik. Detta innebär att det tillgängliga körutrymmet är mycket hårt upplåst vilket oftast omöjliggör trafikomlagringar.

Prutningar på standard

Prutningar på trafikledningarna och trafikplatsernas standard är mycket olycklig. Exempel på detta är då vissa förbindelser i en trafikplats bortprutas omöjliggörs en önskad trafikomlagring till denna plats. För stunden erhålls en ekonomisk fördel men på sikt oftast en klar nackdel.





Trafikmatning bör ske genaste väg ut till ringen.
Genomfart på sekundärnätet bör alltid finnas.

5.4 TRAFIKPOLITISK MÅLSÄTTNING

I dag saknas en övergripande trafikpolitisk målsättning som med hänsyn till det ekonomiska läget kan lösa de krav som ställs vid bl a åtgärder i eller utmed befintligt vägnät. Nedan redovisas några synpunkter på hur man kan arbeta

Jämn trafikstandard

På huvudvägnätet finns ett antal s k flaskhalsar med dålig framkomlighet. Dessa måste åtgärdas så att en jämn trafikkapacitet erhålls utmed resp stråk.

Nya väganslutningar

Huvudvägnätet är väl utbyggt. Ett större antal kontakter till detta vägnät från lokalnätet saknas dock. För att klara arbetsmiljön, vilket är svårast på lokalnätet krävs att dessa anslutningar snarast utförs. Tidigare standardkrav på ett fåtal anslutningar till huvudnätet kan även ifrågasättas då trafikutvecklingen varit lägre än beräknat.

Trafikomlagring

Om ovanstående förbättringar genomförs finns förutsättningar att genomföra trafikomlagringar till det trafiktåligare huvudvägnätet.

Härigenom minskas behovet av att genomföra trafikseparationer och trafiksaneringar samt prioriteringar för kollektivtrafiken inom de mer centrala områdena. Erhålls inte en önskad frivillig trafikomlagring finns möjligheter att styra denna via trafiksignalerna.

Arbetsmiljöaspekter

Med mindre trafikmängder och färre fysiska låsningar finns möjligheter att i stor utsträckning skapa trafikfria arbetsplatser när åtgärder skall utföras inom gatu- och vägområdet. Med denna inriktning skulle alla åtgärder kunna projekteras och utföras i fortsättningen. För att alla projektörer och planerare skall följa detta handlingsprogram erfordras troligen ett generellt övergripande politiskt beslut om detta. Om avsteg från detta beslut skall göras erfordras förslagsvis gemensamma förhandlingar mellan projektörer och utförande arbetare.

6.	UTFÖRDA FÖRSÖK - FÖRUTSÄTTNINGAR OCH FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER	93- 216
.1	UTFORMNING AV TRAFIKFÖRSLAGEN	95
.11	HÄNSYN TILL UTBYGGNADSMÖJLIGHET	96
.12	HÄNSYN TILL FRAMTIDA UTBYGGNADSMÖJLIGHET	98
.13	HÄNSYN TILL FRAMTIDA DRIFT	100
.14	HÄNSYN TILL BEGRÄNSAT UTRYMME	101
.15	HÄNSYN TILL MÖJLIGT PROVISORIE	102
.16	UPPSTÄLLNINGSMÖJLIGHET FÖR SERVICEFORDON	104
.2	TRAFIKANTINFORMATION	106
.21	FÖRHANDSINFORMATION VIA MASSMEDIA	110
.211	FÖRSÖK ATT KLARLÄGGA EFFEKT AV FÖRHANDSINFORMATION	110
.212	SAMMANFATTNING AV UTFÖRDA FÖRSÖK	115
.22	DIREKTINFORMATION VIA VÄGMÄRKEN	119
.221	FÖR MÅNGA VÄGMÄRKEN	119
.222	FÖRHANDSINFORMATION INNAN ARBETSPLATS	121
.223	ANPASSA SKYLTERNAS UTFORMNING TILL OLIKA FÖR HÅLLANDEN	122
.224	INFORMATION OM BEGRÄNSAD FRAMKOMLIGHET	123
.225	INFORMATION OM KOMMANDE ÅTGÄRDER	124

.226	ENHETLIG UTFORMNING VID LIKARTADE INGREPP	125
.227	SLARV MED VÄGMÄRKEN I SAMBAND MED VÄGARBETE	126
.228	MISSBRUKAS ANVÄNDANDET AV VÄGARBETSTAVLOR	128
.229	UPPFATTAR TRAFIKANTEN ALLA VÄGMÄRKEN	128
.3	TRAFIKFLÖDETS VARIATIONER	131
.31	HUR KAN TRAFIKENS VARIATIONER PRAKTISKT UTNYTTJAS	136
.4	FRAMKOMLIGHETSERFARENHETER	138
.5	ÖVERFARTSSTÄLLEN	146
.51	PLANERING	146
.52	DETALJUTFORMNING	147
.53	HASTIGHETSSTUDIER VID OLIKA PLANUTFÖRANDE	150
.6	FÖRTRÄNGNING AV KÖRBANA	153
.61	PLANERING	153
.62	DETALJUTFORMNING	153
.7	UTNYTTJANDE AV EN VÄGHALVA	155
.71	PLANERING	156
.72	DETALJUTFORMNING	159

.73	HASTIGHETSSTUDIER	160
.8	HASTIGHETSDÄMPANDE ANORDNINGAR	161
.81	OJÄMNHET I KÖRBANAN	163
.82	FÖRSÄMRAD LINJEFÖRING	169
.83	SKYLTSÄTTNING	170
.84	REDUCERAD KÖRFÄLTSBREDD	177
.85	HASTIGHETSÖVERVAKNING	180
.9	TRAFIK OCH AVSTÄNGNINGSANORDNINGAR	181
.91	ANSVARSFÖRDELNING	182
.92	PLANERING	182
.93	PERSONLIG SKYDDSUSTRUSTNING	186
.10	OLYCKSERFARENHETER	187
.101	ARBETAROLYCKOR	187
.102	TRAFIKANTOLYCKOR I SAMBAND MED VÄGARBETE	191
.103	OLYCKSUPPFÖLJNING AV ARBETSPLATSER	192
.11	BULLER OCH AVGASER	198
.111	TRAFIKBULLER	199
.1111	VILKA ÅTGÄRDER KAN VIDTAS	202
.112	FORDONSAVGASER	204

.12	AVSTÄNGNINGSANORDNINGAR VID SANERINGAR	207
.121	FLEXIBLA AVSTÄNGNINGSANORDNINGAR	207
.122	HALVPERMANENTA AVSTÄNGNINGSANORDNINGAR	208
.123	PERMANENTA AVSTÄNGNINGSANORDNINGAR	209
.124	ERFARENHETER	210
.125	FÖRSLAG TILL PLANERINGSPRINCIPER	213
.13	HÄNSYN TILL ALLA TRAFIKANTGRUPPER	215



6 UTFÖRDA FÖRSÖK

FÖRUTSÄTTNINGAR OCH FÖRSLAG

Som tidigare nämnts saknas hos många beslutsfattare och övriga engagerade kunskap om vägarbetarens arbetsmiljö. I det följande redovisas ett antal exempel och försök på hur arbetsmiljöproblemen beaktas och sammanvägs med den tekniska utformningen och arbetsordningen under byggnadstiden.

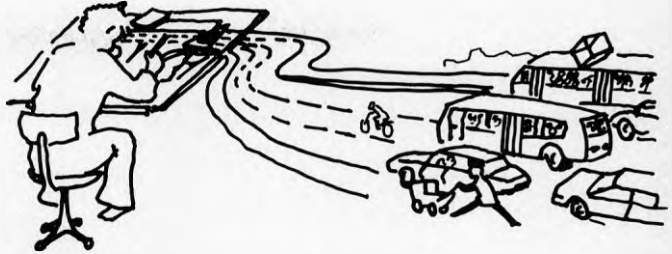
Vid åtgärder i befintlig gata, väg visar försöken på att farhågor om stora problem för trafikanter varit överskattade.

Sammanfattningsvis kan sägas att under detta kapitel försöker vi klarlägga:

- att trafikförslagen kan anpassas utan kostnadsfördyringar med hänsyn till utförande och framtida underhåll
- att trafikantinformationen kan förbättras genom t ex bättre skyltning
- att överfartställen kan utnyttjas om de är rätt utformade även vid kortvariga arbeten
- att trafikledernas körfälts-antal kraftigt kan reduceras med en riktig planering
- att utnyttjandet av enbart ena väghalvan i de flesta fall kan ge en acceptabel framkomlighet
- att hastighetsdämpande anordningar som i dag utnyttjas har en varierande effekt

- att förutsättningar finns att genom rätt utnyttjande av dagens avstängningsmaterial få en säker arbetsmiljö
- att antalet olyckor för såväl arbetare- som trafikanter är få i samband med trafikomläggningar vid vägarbeten
- att även små skyddszoner medför stora förbättringar ur buller och avgassynpunkt
- att trafikbelastningen på olika leder varierar stort under året, veckan och dagen
- att dess praktiska kapacitet vid olika typer av provisorisk trafikförläggning varierar
- att de trafikavstängningar som utförs i samband med saneringar även borde utformas med tanke på framtida problem





TILLSAMMANS KAN VI FÖRBÄTTRA.....

6.1 UTFORMNING AV TRAFIKFÖRSLAGEN

Redan när ett trafikförslag eller annan åtgärd befinner sig i utredningsskedet skall genomförbarhet eller framtida driftproblem och eventuella framtida utbyggnadsmöjligheter studeras ur arbetsmiljösynpunkt.

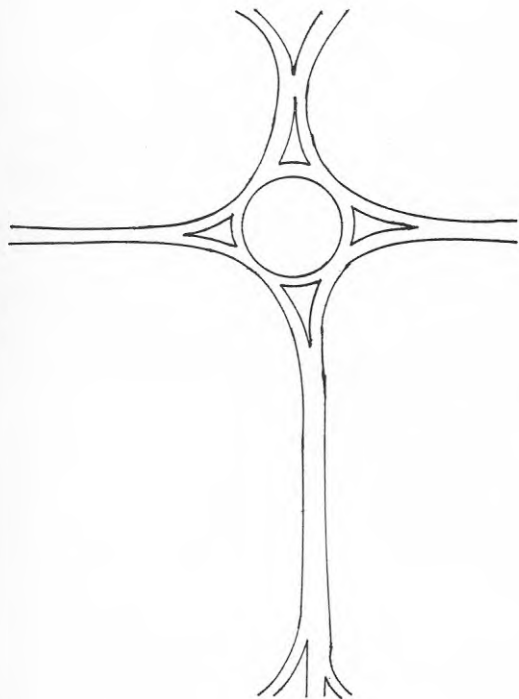
Om förslaget avser förändring av befintlig miljö och dagens biltrafikfunktioner måste bibehållas under byggnadstiden kan följande generella iakttagelser göras. Förslag som innebär vidgat trafikutrymme ger större flexibiliteter än förslag som innebär ändringar inom begränsat utrymme.

I det följande redovisas några exempel på hur vi utformat olika trafikförslag och hur vi löst trafiken under byggnadstiden. Målsättningen vid vår planering har varit att åstadkomma acceptabla arbetsmiljöförhållanden.

Finns det plats att bygga vid sidan av befintlig trafikled?

Ex Bräckemotet.

Problem: Befintlig cirkulationsplats överbelastad vilket meför framkomlighetsproblem och mycket hög olycksbelastning.



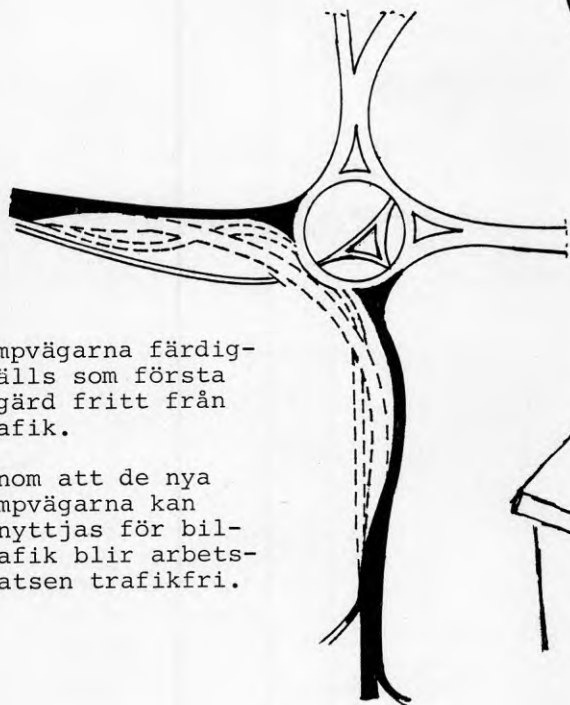
Hur kan förhållandena förbättras utan några problem för arbetare och trafikanter under färdigställandet?



Lösningen borde vara att vi bygger en direktramp vid sidan om befintlig cirkulationsplats!

Rampvägarna färdigställs som första åtgärd fritt från trafik.

Genom att de nya rampvägarna kan utnyttjas för biltrafik blir arbetsplatsen trafikfri.



Hur kan vi helt få bort trafikanterna från arbetsplatsen?



Framtida drift och underhåll

Den nya trafikleden kan helt eller delvis stängas av för trafik under lågtrafik utan några problem. Cirkulationsplatsen nyttjas under denna tid.



Erfarenheter

Trafikanten: Kapaciteten under byggnadstiden genom arbetsplatsen i princip densamma som befintliga förhållanden. De polisrapporterade trafikolyckornas antal minskade under byggnadstiden.

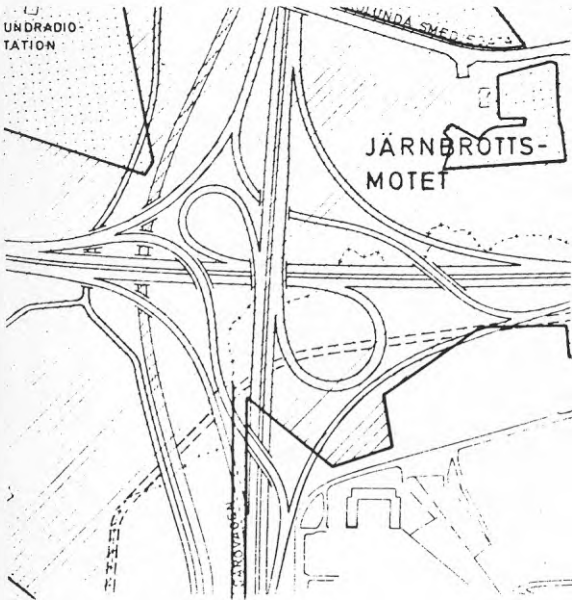
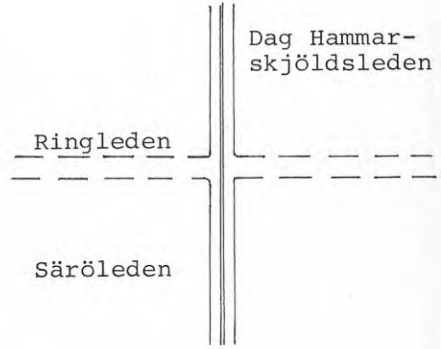
Arbetaren: Miljön och säkerheten väl tillgodosedd.

6.12 HÄNSYN TILL FRAMTIDA UTBYGGNADSMÖJLIGHET

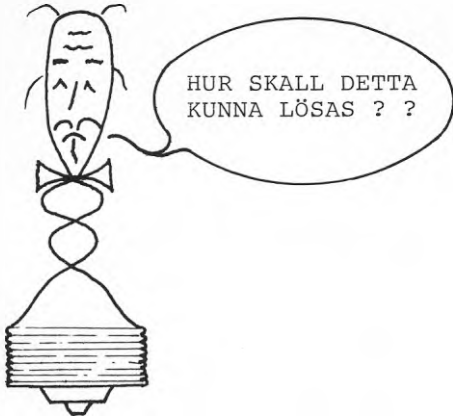
Hur kan en första etapputbyggnad utformas med hänsyn till arbetsmiljön under byggnadstiden för framtida utbyggnadsetapper?

Exempel:

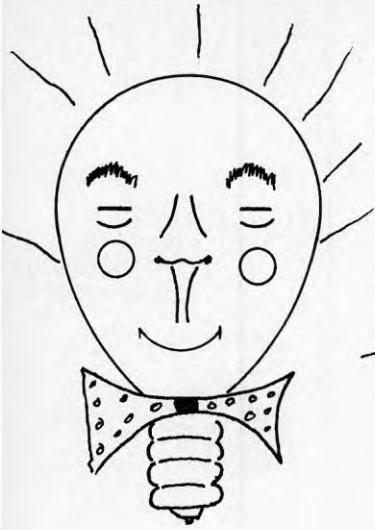
Till Dag Hammarskjöldsleden och Säröleden skall den planerade ringleden runt Göteborg anslutas.



Dag Hammarskjölds-, Säröleden utgör mycket viktiga förbindelser till centrala Göteborg för de sydvästra stadsdelarna och för Onsalahalvön i Kungsbacka kommun. En fortsatt ökad befolkningsexpansion i dessa delar, innebär att det i framtiden krävs en komplicerad trafikplats.

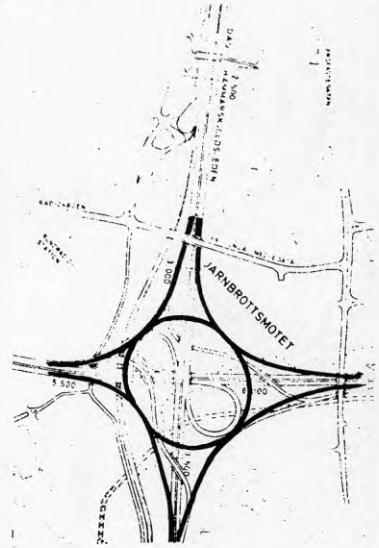


För att tillgodose dagens behov är emellertid en enklare planlösning fullt tillräcklig. Förutom teknisk - ekonomiska krav måste krav på flexibilitet och arbetsmiljö tillgodoses för att underlätta utbyggnaden av framtida etapper.



SÅ HÄR GÖR VI
ELLER HUR ? ? ? ?

Genom att förbinda de framtida ramp-
vägarna med varandra erhålls en cir-
kulationsplats tillräckligt stor för
att uppnå en god trafikkapacitet.



Resultat:

En flexibel trafikplats. Inom
cirkulationen finns tillräckligt
utrymme för flera alternativa
planlösningar. Arbeten kan här
utföras fritt från trafik, vil-
ket medför en såväl god arbets-
miljö som ett rationellt byggan-
de med tillhörande ekonomiska
vinster.

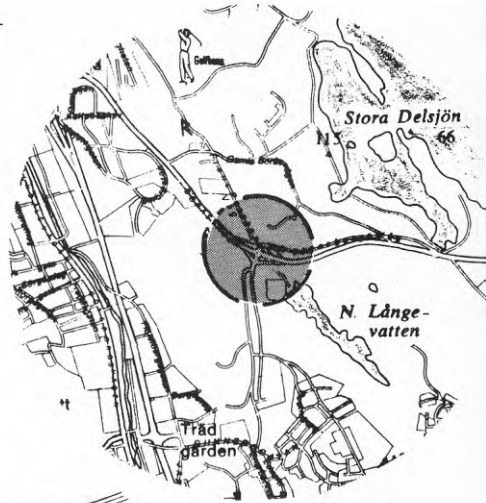
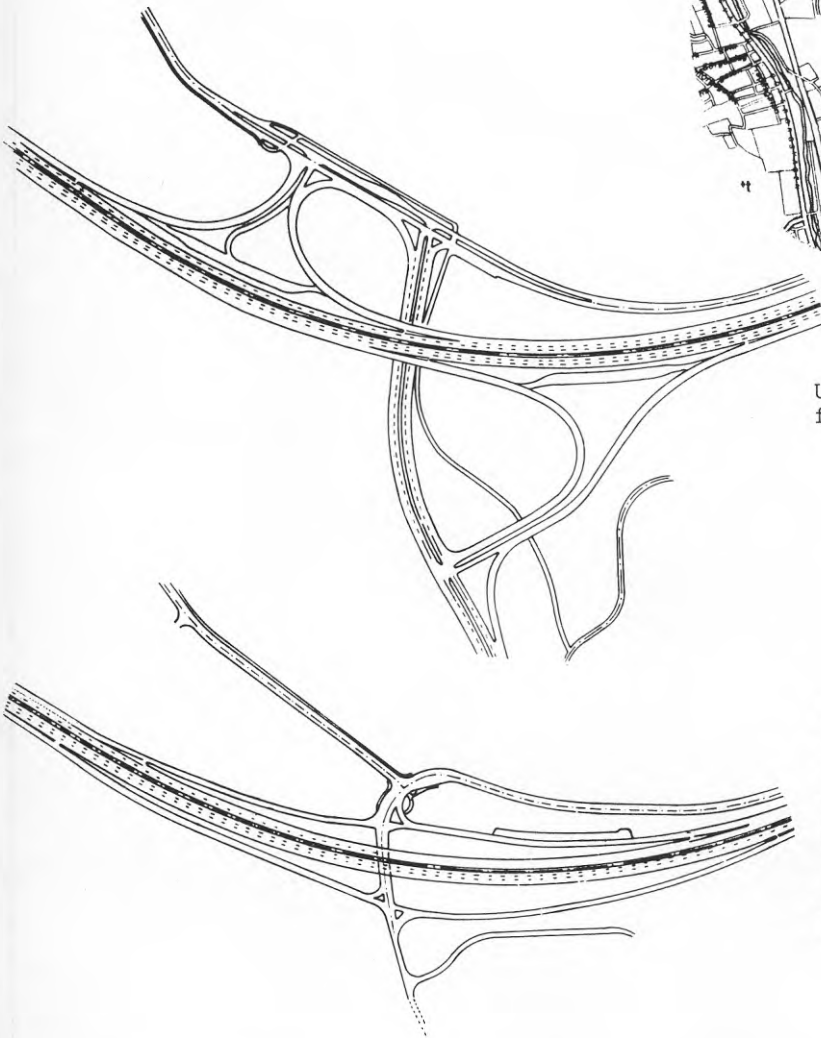
Disponibelt utrymme för framtida
utbyggnad.

6.13 HÄNSYN TILL FRAMTIDA DRIFT

Exempel på hur en trafikplats kan omarbetas med hänsyn till arbetsmiljön

dels under byggnadstiden

dels för framtida drift och underhåll

DELSJÖMOTET

Ursprungsförslag enligt fastställd stadsplan

Arbetsmiljöanpassat förslag vilket byggdes år 1979-81

Utformningen bygger på principen att rampvägarna skall nyttjas för trafik såväl under byggnadstiden som för framtida underhållsarbeten

Fördelarna med det nya förslaget är:

- Mindre markintrång
- Lägre byggnadskostnad (ca 5 Mkr)
- Bättre terränganpassning
- Rationellare drift och underhåll

6.14 HÄNSYN TILL BEGRÄNSAT UTRYMME

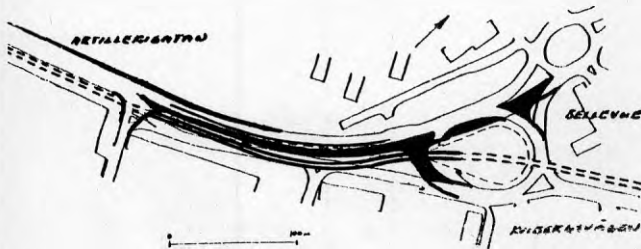
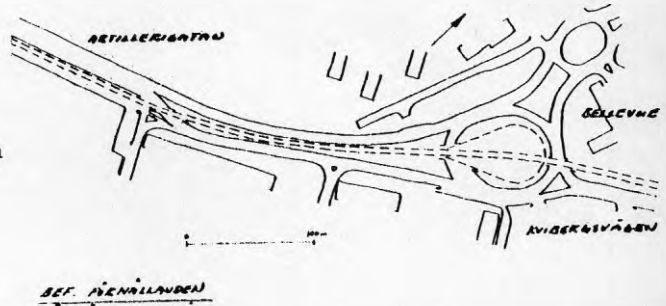
Medvetenheten om arbetsmiljöproblemen måste alltid finnas antingen det gäller en trafikförbättrande åtgärd eller ett gång- och cykelvägs projekt.

I det följande redovisas ett sådant mindre projekt

BELLEVEUE

Ombyggnaden motiveras av önskad förbättring:

- För kollektivtrafiken
- För kontakten buss-spårvagn
- Av trafiksäkerheten

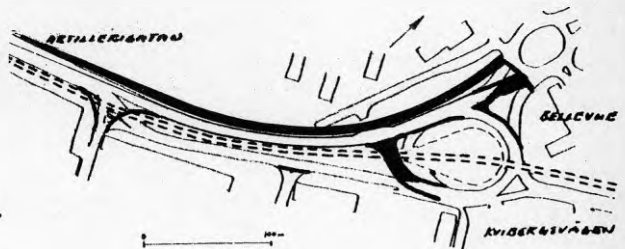


Det ursprungliga förslaget innebar att ett nytt spår skulle byggas söder om bef körbana.

Med hänsyn till trafiken under byggnadstiden och till ledningsarbeten erfordrades etappvis utbyggnad vilket var mycket kostbart och direkt olämpligt ur arbetsmiljösynpunkt.

Det arbetsmiljöanpassade förslaget innebar att det bef spåret bibehålls och att nya körbana byggs väster om bef spår.

Förslaget medförde att ett plank mot trafikbuller måste sättas upp mot bef bebyggelse.



Genom det nya förslaget kan ombyggnaden genomföras utan större framkomlighetsproblem för såväl bil som kollektivtrafiken samtidigt som arbetsmiljön för vägarbetarna under byggnadstiden blir avsevärt bättre.

Ombyggnaden beräknas samtidigt bli 1.5 Mkr billigare

Hur kan en provisorisk förbifart utformas?

Ex. Ny GC-tunnel vid Ullevigatan.



Förutsättningar och befintliga förhållanden

Nytt gång- och cykelstråk utbyggs utmed Mölndalsån. Vid korsningen med Ullevigatan skall en GC-tunnel utföras.

Ullevigatan utgör en mycket viktig förbindelse mot centrala Göteborg. Trafikstörningar på denna led medför stora följdverkningar på omgivande nät.

Slutproduktens utformning

Slutproduktens utformning var mycket detaljbearbetad men hur skulle arbetsmiljön och trafiken kunna klaras under byggnadstiden?

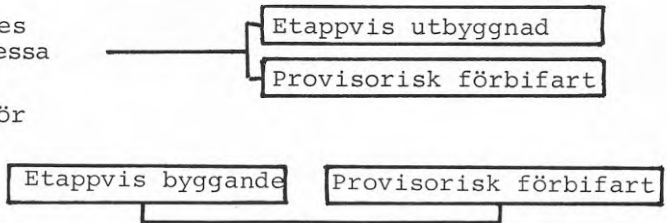
Arbetsplatsens planering

För att klarlägga problemen och föreslå lämpligt arbets sätt bildades särskild arbetsgrupp.

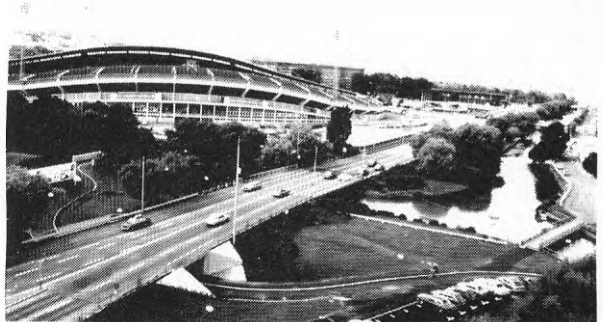
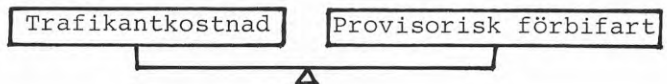
Olika utförande studerades och vilka konsekvenser dessa alternativ medförde.

Kostnaderna analyseras för de olika alternativen.

Direkta kostnader:



Indirekta kostnader:



Förslag

Ur arbetsmiljö- och ekonomisk synpunkt beslutades att alternativen med en provisorisk förbifart skulle utföras.

Provisoriet utformades med hänsyn till trafikens variationer. Genom detta kunde antalet körfält reduceras från 4 till 3.

Morgon



Kväll



Detaljer

Vid utformningen måste hänsyn tas även till de stora fordonen. Gör alltid arbetsplatsen säker för såväl arbetare som trafikanter. Sätt upp provisoriska vägräcken och liknande avstängningsanordningar.

Underlätta för trafikanterna genom tydlig markering av körfält.

Angörning för materialleveranser skall alltid finnas.

Utnyttja materialupplag som skydd för arbetarna t ex grushögar, schaktmassor och liknande.



Erfarenheter:

Olycksbilden:

Inga fordonsolyckor finns polisrapporterade.

På platsen hände dock att såväl motorcykel som avstängningsmaterial hamnade i schaktgropen.

Arbetsmiljö:

Såväl provisorie som tunnel kunde utföras trafikfritt.

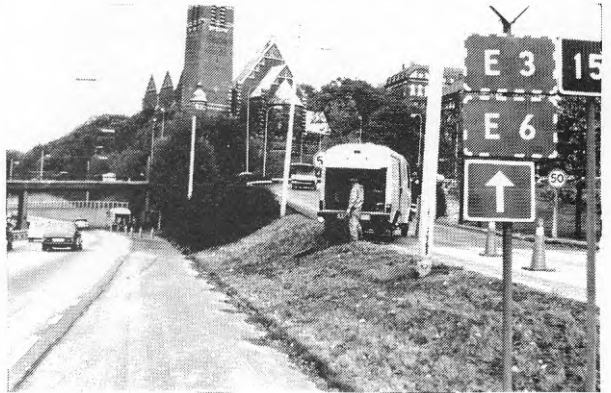
Genom att arbetsplatsen var belägen utmed starkt trafikerad led samtidigt som arbetsplatsen var belägen i en grop fanns vid viss väderlek problem med luftförorening.

Flyttning av vägmärken och trafikoner vilken utfördes två gånger per dag upplevdes som mycket påfrestande.

6.16 UPPSTÄLLNINGSMÖJLIGHET FÖR SERVICEFORDON

Behov av uppställningsmöjligheter för servicefordon har alltid funnits utmed våra trafikleder. På grund av dålig erfarenhetsåterföring mellan de som utför arbetet på platsen och de som planerar saknas därför dessa platser oftast idag. Detta innebär inte enbart problem för de som skall utföra erforderlig service utan även framkomlighets- och säkerhetsproblem för trafikanterna.

Avsaknandet av uppställningsmöjligheter innebär att mycket onödigt och farligt arbete med utplacering av avstängningsanordningar måste utföras. Följtkostnaderna för obetydliga servicearbeten kan därför bli mycket stora.



Även om trafikavstängningen utförs enligt anvisningar upplevs arbetsplatsen som mycket utsatt och farlig.



För att erhålla en mindre utsatt arbetsplats bör om möjligt arbetsfordon placeras som skydd mot trafiken.

Vid t ex manöverställen för trafiksignaler, trafikomläggningstavlorn mm samt vid servicepunkter för olika ledningar i körbanor vilka ofta nyttjas skall alltid särskild plats för servicefordon utföras. Dessa platser kan även i vissa fall utnyttjas som tillfällig uppställningsplats för havererat fordon eller för polisens tillfälliga fordonskontroller.



Platsval med hänsyn till siktförhållandena och tillgänglighet måste detaljstuderas i projekteringsstadiet. Stor hänsyn måste tas till trafiksäkerheten.



**Aktuell information från
GÖTEBORGS KOMMUN**

TRAFIKNYTT

Trafikinformation

6.2 TRAFIKANTINFORMATION

För att förbättra sin arbetssituation ställer vägarbetaren krav på att helt stänga av gator, vägar. Visst går det med en del, men med andra är det omöjligt med tanke på deras betydelse för gatu- vägsystemet i stort. Om så gjordes skulle framkomligheten försvåras och kanske blockeras för ett större område.

För denna kategori gata, väg återstår att fysiskt begränsa och förändra trafikföringen inom vägrummet. Genom förträngningar och växelvis nyttjande av vägbanan kan arbetsförhållandena förbättras. En förutsättning är dock att trafikanter anpassar beteende och körsätt till den då rådande situationen.

Tyvärr inträffar emellertid, allt för ofta respektlösa passager förbi arbetsplatser. Att det förhåller sig så är kanske inte så märkligt med eftertanke på den höga komfortnivå bilar har. Kontrasten till vägarbetarens miljö är så stor, att tankar på jämförelse inte kan väckas. Dåliga säkerhetsmarginaler, buller, avgaser damm m m upplevs inte.

Vägarbetaren ska inte bara ses som ett varningstecken på att arbete pågår på gatan, utan också som individ med samma anspråk som övriga om en god arbetsmiljö.

Buller, avgaser, damm och stänk samt stenskott m m och deras effekter, är inte helt obekanta för bilister. Svårigheten är att förstå sambandet mellan problemens storlek och på vilket sätt fordonet framförs. Hur många känner exempelvis till, att hastigheten påverkar bullernivån och avgasernas sammansättning och därmed vilken effekt en hastighetsanpassning har på dessa problem.

För att åstadkomma en attetydförändring och ett bättre samspel från trafikanter krävs mer information om vägarbetarens arbetsförhållande. Det är också nödvändigt att kunskapen om faktorer som påverkar blir ett faktum för en bredare grupp bilister.

Det är omöjligt menar många att via information nå märkbara effekter av en sådan stor grupp, men detta är inte skäl nog. En offensivare inställning till information bör få ett ökat utrymme.

Det borde vara lika vanligt vid arbetsplatser att skylta om vägarbetarens problem som om vem entreprenören eller byggherren är.

Oftare skulle information delges via massmedia. I radio och TV finns program med anknytning till ämnet och som säkerligen skulle spegla problemen.

För sällan utnyttjas såväl centrala som företagsanknytna fackföreningstidskrifter för upplysning.

Försök påverka utbildningen för blivande bilister. Kunskapen om hur de ska passera en arbetsplats och framförallt vilka hänsyn de skall vidta, måste förbättras.

Både hos arbetsgivare och fack finns ett gemensamt ansvar för arbetsmiljön.

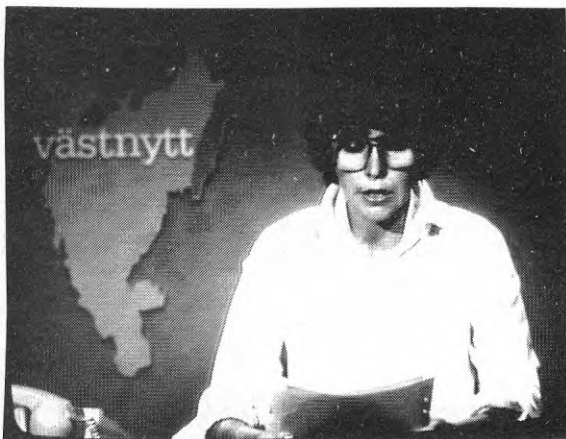
Informera mera och försök ge bilister en tankeställare.

**"GENOM INFORMATIONEN KAN VI ÄVEN POSITIVT
PÅVERKA ALLMÄNHETENS OCH POLITIKERNAS
INSTÄLLNING TILL OSS.
KANSKE KAN ANSLAGEN ÖKA?"**

Information

Information till trafikanterna kan indelas i följande två huvudgrupper:

A Information via massmedia (förhandsinformation).



B Information via vägmärken (direktinformation).

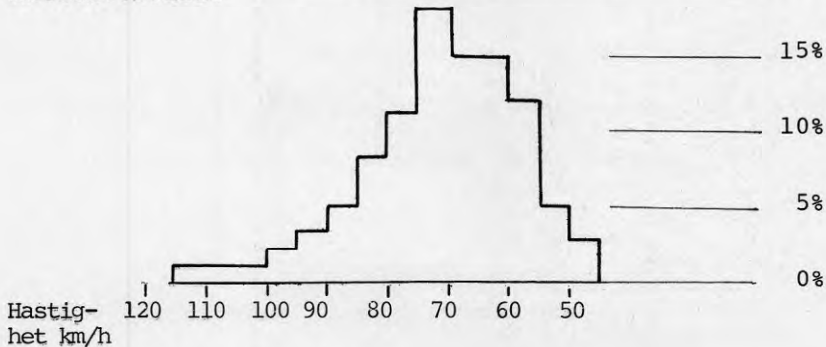


Båda dessa informationskanaler är mycket viktiga och bör utnyttjas på ett bättre sätt än idag.

Av erfarenheter från våra arbetsplatser vet vi att bilisterna tar ringa hänsyn till våra vädjanden och våra hastighetsnedsättningar i samband med vägarbeten.

Nedanstående diagram visar resultaten från en utförd hastighetsmätning på en arbetsplats belägen utmed en primärväg.

Fordonen har procentuellt fördelats inom varje hastighetsintervall.



Skyltad hastighet 50 km/h.

Medelhastighet 71 km/h.

Andel fordon över 50 km/h = 97 %.

Med utgångspunkt av att ingen trafikant vill utsätta varken sig själv eller sina medmänniskor för risken att råka ut för en olycka kan man utgå ifrån att det måste vara fel på den information trafikanterna får i samband med vägarbetet.

I det följande framgår den uppföljning av informationsmottagandet som utförts i samband med vissa vägarbeten.

6.21 FÖRHANDSINFORMATION VIA MASSMEDIA

Under ett antal år har trafikanterna i Göteborg informerats om större trafikomläggningar dels via särtryck som distribuerats till bostäderna och de större industrierna dels via annonser i dagspressen. På senare tid har även information lämnats dels via artiklar i kommunens egna tidning "Vårt Göteborg" som sänds till samtliga hushåll samt dels via lokalradion.

Målsättningen med denna information har varit främst att förvarna om kommande trafikomläggningar.

För att klarlägga på vilket sätt informationen nådde trafikanterna utfördes en uppföljning av några nu pågående arbeten.

6.211 FÖRSÖK ATT KLARLÄGGA EFFEKT AV FÖRHANDSINFORMATION

Försök_I

Målsättning: Klarlägga i vilken utsträckning informationen via lokalradion når trafikanterna.

Arbetsplats: Kungälvsleden delen Kärrramotet-Oxhagemotet.

Tidpunkt: Tisdagen den 6 maj 1980.

Information: Meddelande om trafikomläggningen lämnades i lokalradion kl 06,00, 07,00 och 12.00 samma dag som trafikomläggningen genomfördes.

Textutformning:

" I samband med arbeten kommer framkomligheten att vara begränsad på Kungälvsleden i Göteborg.

Sträckan som berörs är delen mellan Kärrramotet och Kungälv.

Arbetena utförs tisdagen den 6 maj mellan kl 08.00 och 15.00.

Under arbetstiden kommer trafiken att framgå dubbelriktad på ena körbanan.

Kör därför extra försiktigt förbi arbetsplatsen och följ väganvisningarna".

Antal intervjuade: 50 stycken trafikanter.

Frågeställning:

Har Du via lokalradion fått någon information om begränsad framkomlighet på Kungälvsleden?

Resultat:

Enbart en av femtio hade hört meddelandet

Kommentar:

Lokalradions dåliga genomslagskraft kan delvis bero på att arbetsplatsen var belägen vid infarten till Göteborg.

Trafikanterna utgjordes till större delen av förortsbilister vilka ej placerade arbetsplatsen som en del av sin färdväg.

Försök II

Målsättning:

Utreda varför resultatet från försök I gav så dåligt resultat.

Arbetsplats, information och textutformning:

Samma som försök I.

Tidpunkt:

Onsdagen den 7 maj 1980.

Antal intervjuade: 25 stycken trafikanter.

Frågeställning:

1 Har Du via lokalradion fått någon information om nedsatt framkomlighet på Kungälvsleden?

Resultat:

Samtliga nej.

2 Brukar Du lyssna på lokalradion?

20 stycken; ibland. Fem stycken; nej på grund av dåligt program.

3 Brukar Du lyssna på bilistprogrammen "Hallå bilist" eller "Musik och trafik"?

10 stycken; alltid.

4 Brukar Du läsa annonsen på onsdagar i dagspressen där Göteborgs kommun informerar.

Samtliga nej.

Kommentar:

Bilistprogrammen med sin trafikinformation har en mycket stor lyssnarandel bland bilisterna. Meddelanden via lokalradion har en dålig genomslagskraft.

Försök III

Målsättning: Utredda om information via bilistprogrammet "Musik och trafik" når trafikanterna bättre.

Arbetsplats: Kungälvsleden delen Tingstadsmotet - Backadalsmotet.

Tidpunkt: Tisdagen den 20 maj 1980.

Information: Meddelande om trafikomläggningen lämnades i lokalradion kl 12.00, 17.00 samt kl 16.00 i riksprogrammet "Musik och trafik" dagen innan samt kl 06.00 och 12.00 i lokalradion samma dag som trafikomläggningen.

Textutformning:

Texten som delgavs i lokalradion var:

" I samband med arbeten kommer framkomligheten att vara begränsad på Kungälvsleden i Göteborg.

Sträckan som berörs är delen mellan Tingstads- och Backadalsmoten.

Arbetena utförs tisdagen den 20 maj mellan kl 09.30 och 15.00.

Under arbetstiden hänvisas E6-trafiken förbi arbetsplatsen via lokalgatorna Exportgatan och Bällskärsgatan.

Kör därför extra försiktigt förbi arbetsplatsen och följ väganvisningarna.

Med hänsyn till den begränsade framkomligheten välj alternativt Marieholmsleden".

I programmet "Musik och trafik" diskuterades vägarbetarens problem med representant från gatukontoret samtidigt som tillfälle gavs att informera om kommande trafikomläggning.

Texten i princip som ovan.

Antal intervjuade: 50 stycken trafikanter:

Frågeställning:Resultat:

- | | |
|--|---------------------|
| 1 Är Du informerad om denna trafikomläggning via radion? | 15 stycken; ja. |
| 2 Brukar Du lyssna till lokalradion? | 29 stycken; ibland. |

- | | |
|--|--|
| 3 Om ja, vid vilken tidpunkt? | 12 stycken kl 06.00
3 " " 07.00
5 " " 12.00
9 " " 17.00 |
| 4 Brukar Du lyssna till programmet "Musik och trafik"? | 33 stycken; oftast. |
| 5 Vet Du att Göteborgs Kommun informerar varje onsdag i pressen angående nyheter och förändringar? | Sex stycken; ja. |

Kommentar:

Information via bilistprogrammet samt i lokalradion dagen innan trafikomläggning ger i förhållande till försök I och II ett mycket bra informationsresultat.

Försök IV

- Målsättning: Klarlägga om vårt informationsutbud i samband med projekteringen när de berörda och om den uppfattas rätt samt utreda om tendensen från försök III som visar att trafikanter i centrum är mer observerbara på kommunens informationsutbud än de från förorterna.
- Arbetsplats: Vasastaden, trafiksanering.
- Tidpunkt: Torsdagen den 21 augusti 1980.
- Information: Till allmänheten har följande information lämnats.
- 1 Hösten 1976 ställdes trafiksaneringsförslaget ut i postens lokaler på Avenyen och i Informationscentralen.
 - 2 Information i Vårt Göteborg Nr 3, 1978.
 - 3 Notis i Trafiknytt från stadsbyggnadskontoret, våren 1979.
 - 4 Utförlig information i Vårt Göteborg Nr 1, 1979.
 - 5 I samband med byggstart uppsattes informationstavlor vid Valand.
 - 6 Innan avstängningen av Avenyen utfördes, distribuerades ca 7 000 exemplar till hushållen inom berört område. Ca 5 000 exemplar distribuerades till banker, butiker, kontor och liknande i området.

- 7 Den 20 augusti annonserades i dagspressen om Kors-gatans avstängning.
- 8 Lokalradion sände en kort intervju i samband med trafikomläggningen.

Textutformning: Se materialet.

Antal intervjuade: 25 stycken parkeringsplatsbesökande i området.

Vidare antecknades bilnumren på ca 50 bilar som passerade arbetsplatsen. Bilägarens adress togs fram via bilregistret. Av bilarna var 10 stycken fordon med adresser som tydde på att de var på genomresa.

Frågeformulär översändes till resterande 40, varav 25 stycken återsände ifylld enkät.

<u>Frågeställning:</u>	<u>Resultat:</u>	
	Parkerings- platsbesök- ande	Genomfarts- trafikanter
1 Har Du erhållit någon information om trafiksanering i Vasastaden?	15 ja, 10 nej	18 ja, 7 nej
2 Om ja, i så fall hur?		
Utställning på informationscentralen?	15 nej	1 ja
Informationsblad till bostaden?	4 ja, 11 nej	4 ja
Annons eller artiklar i tidningen?	9 ja, 6 nej	12 ja
Information i lokalradion?	4 ja, 11 nej	8 ja
Informationstavlor vid Valand?	15 nej	3 ja
3 Har informationen varit rätt utformad?	10 ja, 5 nej	13 ja
4 Känner Du till att Göteborgs kommun annonserar varje onsdag i tidningen?	6 ja, 19 nej	8 ja, 17 nej
5 Såg Du annonsen igår?	3 ja, 22 nej	8 ja, 17 nej

Kommentarer:

Den omfattande informationen som delgivits de boende i området har varit mycket uppskattad enligt våra intervjuer.

Kontinuerlig information i olika massmedia till allmänhet ger viss effekt och kanske större förståelse för våra åtgärder. Annonser i pressen i samband med trafikomläggningen når ett begränsat antal.

Utställning på informationscentralen och uppsatta informationstavlor har ett begränsat informationsvärde. Av de boende i området har endast ett fåtal sett denna information.

Informationens utformning har av flertalet bedömts vara rätt utformad.



6.212 SAMMANFATTNING AV UTFÖRDA FÖRSÖK

Av intervjuer med trafikanterna vilka hört informationen i radio har framkommit att man ej kunnat härleda arbetsplatsen som sin färdväg. I dagligt tal finns andra namn än de vi använder oss av.

Exempel på detta är Alingsåsleden som tidigare kallades Partillevägen, Kungälvsleden tidigare Norgevägen och liknande.

Även trafikplatsernas benämning såsom Backadalsmotet, Tingstadsmotet, Kärramotet är svåra att härleda då namnen ej finns angivna på platsen, varför det är få som känner till dessa. Vidare bör texter vara korta och distinkta och ej innehålla ord som nedsatt framkomlighet och liknande. Använd istället ord som trafikköer väntas uppstå. Genom dessa ord vaknar lyssnaren till och blir mer observant.

För att ge aysedd effekt visar utförd utredning att informationsblad, annonser och meddelande via radio skall klarlägga följande:

- dels var platsen är belägen (tänk på förortsbilisten)
- dels vem du vänder dig till
- dels varför och när arbetena utförs
- dels försöka få trafikanterna att få en positiv inställning till trafikomläggningen
- dels få trafikanterna att söka sig alternativvägar förbi arbetsplatsen
- dels informera om förväntad kösituation
- dels påtala att det är en arbetsplats med levande människor och rörliga arbetsmaskiner de passerar
- dels informera om att arbetena medför en ökad olycksrisk för trafikanterna

För att en annons eller ett särtryck skall vara lättlästa bör även följande beaktas:

- Säg vad du har att säga i rubriken.
- Säg i rubriken vem du vänder dig till.
- Gör annonsen eller särtrycket så enkelt som möjligt.
- Illustrera.
- Skriv bildtexter.

Vidare bör informationens omfattning anpassas till hur stor störning arbetet har för trafiken och på de olägenheter och störningar som arbetet ger upphov åt. Information om stora arbeten bör förmedlas via särtryck i ett tidigt skede samt under själva arbetet via radio och press. Genom denna information kan trafikanterna undvika vägsträckan i fråga eller bete sig på önskat vis, då de passerar sträckan där arbetet pågår. På mindre vägarbeten, som inte nämnvärt stör trafiken, informeras i allmänhet inte på bred bas, utan trafikregleringen får i sista hand upplysa trafikanten om att arbete pågår.

Efter det arbetena eller åtgärden färdigställts måste trafikanten även informeras om förändringar. Genom samarbete mellan vägghållare och trafikanter kan mycket positivt gensvar erhållas.

Arbetsgång vid val av informationsmedia:

- 1 Analysera förutsättningarna.
- 2 Identifiera och rangordna trafikantkategorier.
- 3 Klarlägg vilka faktorer som begränsar media-valet.
- 4 Välj ut vilka mediatyper du vill använda dig av.
- 5 Kombinera olika medier så att de kompletterar och förstärker varandra.

Vem vänder Du dig till?	Val av media	
	Planerade	Oplanerade
Stadsdel	Särtryck	Skyltar
Sektor	Annons	Lokalradio
Region	Annons Riksradien	Lokalradio

Av nedanstående tabell framgår vissa data som bör beaktas vid information:

Media	Planerings-tid	Genomslags-kraft	Kostnad
Riksradien (bilistprogram)	Kort	Acceptabel	-
Lokalradio	Kort	Begränsad	-
Annons i dagspress	Två veckor	Begränsad	5.000:-
Trycksak	Två veckor	Mycket god inom begrän- satt område	15.000:-

Genom att utnyttja dagspressen eller lokala informationsblad kan många trafikanter nås. Här kan oftast reportage fås införda utan kostnad. Ju fler artiklar som införs ju fler delges informationen. Ex på utformningen av sådan information framgår nedan:

VÄRT-GÖTTORP

Avenyn och Vasagatan får bättre miljö



Trafiksanering i Vasastaden och Lorensberg minskar genomfartstrafiken. Första etappen klar under sommaren.

Den 18 augusti 1970 stängdes city i Göteborg för genomfartstrafik. Det har till exempel bättre luft och färre trafikolyckor. Nu är det dags att förbättra genomfartstrafiken i Vasastaden.

Delar av Vasastaden och Lorensberg kommer därför att bli ett zon-system för biltrafik. Det började bytas i april.

Tanken bakom ändringarna är att genomfartstrafiken skall hamna utanför området. Men skall kunna köra in - men inte genom. Den trafik som har slutmat någon annanstans får köra på krångelgatorna - de så kallade gatorna i skåpan. 1980 är hela trafikomläggningen klar och det betyder:

- Avenyn och Vasagatan blir en zon för genomfartstrafik.
- Vasastaden blir en zon för lokal trafik.
- Lorensberg blir en zon för lokal trafik.
- Vasastaden och Lorensberg blir en zon för lokal trafik.
- Vasastaden och Lorensberg blir en zon för lokal trafik.



Sveriges dyraste väg Tar den bort köerna?

En 22 km lång och smalt väg i Göteborg har byggts om till en modern och bred väg. Detta är Sveriges dyraste väg och byggkostnaderna väntas överstiga 100 miljoner kronor. Vägverket har utsett en arbetsgrupp som ska undersöka om vägen kan byggas om till en modern och bred väg. Detta är Sveriges dyraste väg och byggkostnaderna väntas överstiga 100 miljoner kronor.

En 22 km lång och smalt väg i Göteborg har byggts om till en modern och bred väg. Detta är Sveriges dyraste väg och byggkostnaderna väntas överstiga 100 miljoner kronor. Vägverket har utsett en arbetsgrupp som ska undersöka om vägen kan byggas om till en modern och bred väg. Detta är Sveriges dyraste väg och byggkostnaderna väntas överstiga 100 miljoner kronor.

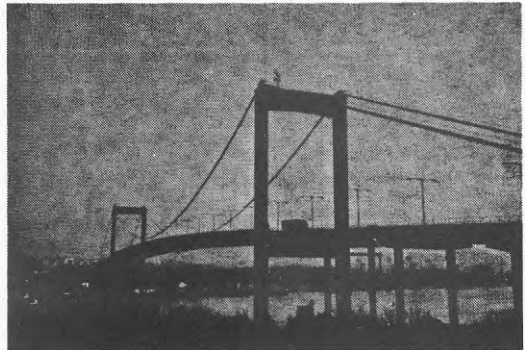
Älvsborgsbron avstängd

Under tiden 20 maj 1985 till 16 augusti 1985 kommer västra brohalvan av Älvsborgsbron att vara avstängd för all trafik.

Betong- och beläggningsarbeten skall utföras på bron under denna tid.

All trafik hänvisas till östra brohalvan där den får framgå i fyra provisoriska körfält, varav det vänstra i vardera riktning endast är 2,0 m brett. Alla större fordon måste således framföras i de högra körfälten.

Hastighetsbegränsning till 50 km/h gäller.

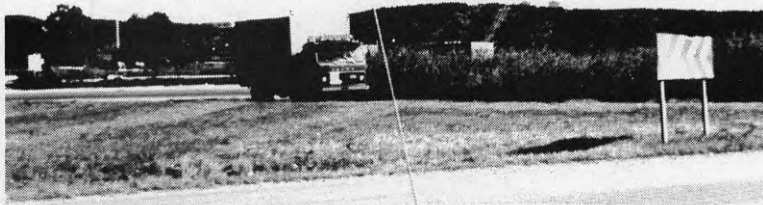


6.22 DIREKTINFORMATION VIA VÄGMÄRKEN

Utförda undersökningar visar att trafikanterna till stor del ej beaktar vad uppsatta vägmärken anger. Exempel på detta är dålig efterlevnad av hastighetsnedsättningar, omkörningsförbud och liknande.



I vissa fall har på arbetsplatser konstateras att trafikanterna t o m valt att utnyttja t ex grönområden eller cykelvägar för att passera en arbetsplats.



Målsättningen med vägmarkeringarna och vägmärkena är att trafikanten skall få den information som erfordras för att kunna passera arbetsplatsen på ett sådant sätt som förhållandena kräver. Detta innebär att han dels skall erhålla information via varningsmärken och upplysningsmärken dels via förbuds- och påbudsmärken få kunskap om vilka trafikala förutsättningar som gäller för berört område.

6.221 FÖR MÅNGA VÄGMÄRKEN

Idag används ett mycket stort antal vägmärken på våra arbetsplatser för att ge trafikanten erforderlig information.

Exempel på använda vägmärken framgår nedan:

Varningsmärken



Färlig kurva, högerkurva.



Flera kurvor, den första till höger.



Brant lutning, nedförlutning.



Avsmalnande väg, från båda sidor.



Ojämn väg.



Vägarbete.



Mötande trafik.



Slirig körbana.



Stenras, från höger.



Stenskott.



Väjningsplikt.



Trafiksignal.

Förbudsmärken



Begränsad fordonsbredd.



Begränsad fordonshöjd.



Begränsat axeltryck.



Begränsat boggitryck.



Begränsad bruttovikt på fordon.



Begränsad bruttovikt på fordon och fordonståg.



Omkörning förbuden.



Omkörning med lastbil förbuden.



Slut på omkörningsförbud.



Slut på omkörningsförbud för lastbil.



Förbud att parkera fordon.



Förbud att stanna fordon.



Förbud mot vändning på väg (U-sväng).



Förbud att svänga vänstervägar.



Skyldighet att lämna företräde för mötande fordon.



Begränsad hastighet.

10 km.
20
30
50
70
90
110

Påbudsmärken



Påbjuden körriktning, höger.



Vänster.



Rakt fram.



Högersväng.



Vänstervägar.

Andra märken



Motorväg upphör.



Motortrafikled upphör.

SPRÄNGNING PÅ GÅRD
FÖRVARING I
SÄKERHETSBOKS
KÄLLER 2010SPRÄNGNING
STÅNG AV
RADIOFÄRDARESÄB BYGGFIRMAN
ASFALTVERK

Utmärkning av skarp kurva, fast hinder och liknande.



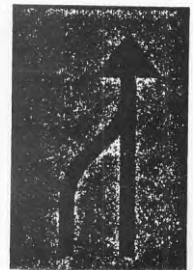
Avtartsskärm.



Framkomligheten inskränkt.



Bortre begränsning av arbetsplats.



Av ovan framgår att det är ett mycket stort antal vägmärken som skall finnas vid en vägarbetsplats.

6.222 FÖRHANDSINFORMATION INNAN ARBETSPLATS

I Norge används ett förvarningssätt för trafikanten innan arbetsplatsen för att informera om vad som väntar.



Vid infarten till arbetsplatsen får trafikanterna en tydlig information om hastighet och den sektionsminskning samt linjeföring som väntar honom.

I detta fall har man ytterligare förstärkt skyltarnas effekt för att väcka trafikanterna genom att utlägga tvärränder i körbanan. Kunskapen om att man passerar en arbetsplats är här en självklarhet.

Motsvarighet finns i Sverige, men allt för ofta förekommer endast vägarbetartavlan i kombination med en knapphändig information.



Nackdelen med denna skylt är att den finns uppsatt vid alla typer och tidpunkter i samband med vägarbeten.

Exempel då tavlan finns uppe:

- Den förekommer då arbetaren utför sitt arbete oskyddat.
- Den förekommer då trafiken leds förbi arbetsplatsen via motsatt körbana.
- Den förekommer då trafiken leds förbi arbetsplatsen efter arbetstidens slut (även semester).
- Den förekommer då trafiken leds förbi arbetsplatsen då arbete utförs vid sidan om trafikleden.

6.223 ANPASSA SKYLRTARNAS UTFORMNING TILL OLIKA FÖRHÅLLANDEN

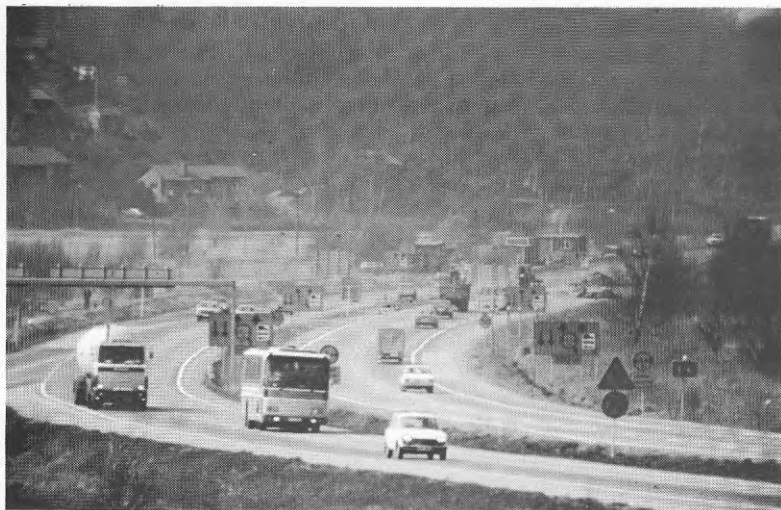
Det är mycket väsentligt att trafikanternas förutsättningar att uppfatta och följa väganvisningarna beaktas såväl vid arbetsplatsernas planering som vid utformningen av trafikantordningarna.

Skyltarnas utformning och storlek måste därför variera från fall till fall. Det avgörande vid denna bedömning är storleken på ingreppet, trafikmängder och åtgärdens varaktighet.

I ett fall kan således denna enkla skyltning vara tillfyllest.



Medan i nästa fall denna omfattande skyltning är erforderlig.



6.224 INFORMATION OM BEGRÄNSAD FRAMKOMLIGHET

I vilken utsträckning trafikanten påverkas av eller följer angiven text på informationstavlor råder det skilda meningar. För att klarlägga påverkan utfördes några försök inom centrala Göteborg.



- Förutsättningar:** Arbete och ingrepp på gatan hade pågått cirka 14 dagar, varefter trafikräkningar på platsen genomfördes.
- Skylttext:** Skyltar med angivande om nedsatt framkomlighet samt förslag till lämplig alternativ väg uppsattes dels vid infarten dels som upplysning innan infarten till berört område.
- Resultat:** Trafikmängden minskade med cirka 20% jämt fördelat under hela dagen.
- Erfarenheter:** Trafikminskningen möjliggjorde att antalet körfält kunde reduceras utan att köer uppstod.

För att nå ökad effekt kan trafiken vid infarten ledas in på den alternativa vägen via skyltar och koner eller provisoriska refuger. Trafiken till berört område erhåller då en försämrad linjeföring vilken i de flesta fall är acceptabel.

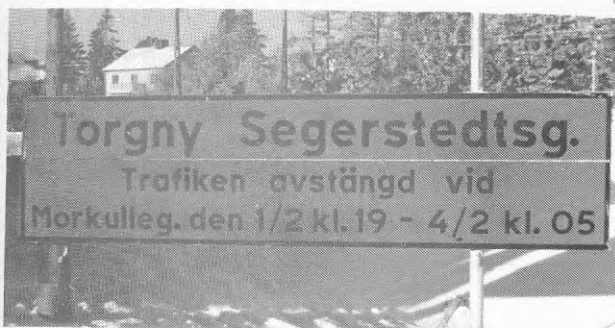
6.225 INFORMATION OM KOMMANDE ÅTGÄRDER

Såsom tidigare redovisats har informationen via massmedia normalt en mycket ringa genomslagskraft på totala antalet berörda trafikanter.

Detta innebär att det är i huvudsak via vägmärken som trafikanten delges informationen om t ex väg-
arbete.

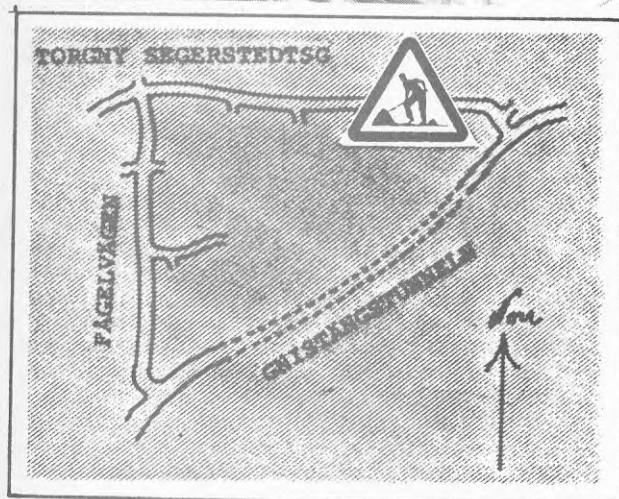
Skyltsättningen bör därför även i vissa fall innehålla viss så kallad förhandsinformation om kommande förändringar.

Fördelarna med denna typ av förhandsinformation är att bilisterna troligen någon gång åtminstone uppfattar skyltens innehåll. Val av annan färdväg kan samtidigt förberedas. Kostnaden för att skylten står uppe en längre tid är samtidigt konstant.



Nackdelarna är dock att denna liksom all information kräver viss lokal kännedom.

Önskvärt vore att man i ökad omfattning kompletterade med orienteringsskylt.



6.226 ENHETLIG UTFORMNING VID LIKARTADE INGREPP

Olika arbetsplatser med samma typ av trafikinskränkningar har idag en mycket skiftande utformning och standard. Även om generella anvisningar finns så utformas ändå dessa trafikordningar mycket olika. Anledningen till detta kunde vara t ex dålig kunskap om hur utformningen skall vara. Utförd enkätförfrågan visar dock att så ej är fallet. Motivet är oftast tidsbrist, tillgången på skyltmaterial är begränsat eller av att kostnaderna för avstängningen skulle bli alltför stora i förhållande till åtgärden.



Önskvärt vore om detaljerade ritningar med tillhörande materialförteckning för olika typer av trafikavstängningar upprättades. Fördelarna med detta är att kostnaden för trafikordningarna samt materialbehov kan beaktas i ett mycket tidigt stadie i förplaneringen. Även på arbetsplatserna finns fördelar då man endast beställer en enhet av en viss typ av trafikavstängning utan att man först utfört en mängdinventering av behovet.

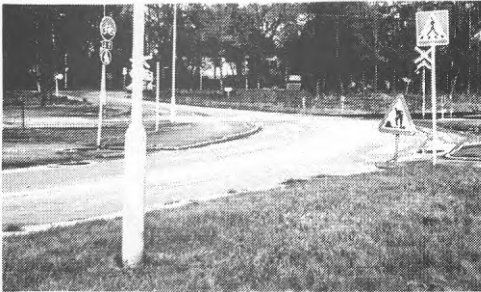
Erfarenheten visar att används tydliga trafikavstängningar sänker bilisten hastigheten och olycksinsidenter undviks.



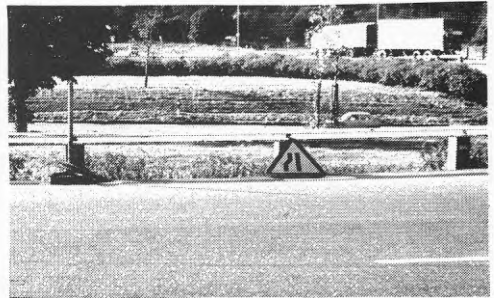
6.227 SLARV MED VÄGMÄRKEN I SAMBAND MED VÄGARBETE

En förutsättning för att bilister skall visa nödvändig hänsyn och respekt inför ett vägarbete, är att informationen via vägmärken är korrekt utformad. Skyltar som påkallar eller påvisar om händelser som är att förvänta skall överensstämma. Slarv eller avsteg härifrån är oacceptabelt.

På arbetsplatser inträffar det alltför ofta;



att skyltar kvarglömts efter arbetets färdigställande.



att nedblåsta vägmärken inte uppmonterats under pågående vägarbete.



att skyltvagnar inte vikts eller flyttats tillräckligt åt sidan efter arbetstidens slut, när något utrymme inte tagits i anspråk av körbanan eller att andra olägenheter inte föreligger för bilisten.

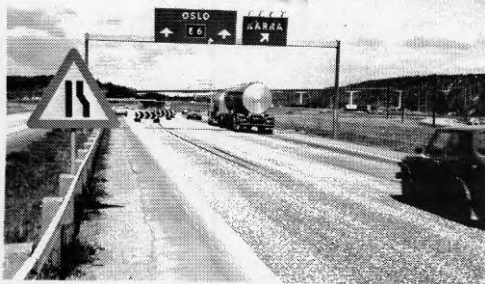
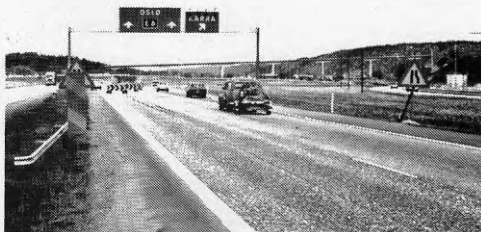
Det är de samlade erfarenheterna som avgör hur bilisten anpassar sitt körsätt och beteende. Kan man begära förståelse ifrån dem när exempelvis ett påvisat vägarbete med samma skyltning kan vara fullt av aktiviteter och konflikter den ena dagen men saknas helt den andra?

Skyltar är den direkta kommunikationen mellan vägarbetaren och bilisten. För bägges skull är det därför av största vikt att **DESSA TALAR SANNING!**

Om vägmärkena och trafikförhållanden ej överensstämmer kan olyckor inträffa på grund av att trafikanten uppfattar hindret för sent. Dessa olyckor utgörs oftast av trängningsolyckor eller av upphinningsolyckor. Samma problem finns om olika vägmärken skymmer varandra så att dessa ej kan uppfattas.

Ovanstående problem framgår av dessa bilder.

Sidomarkeringsskärmen skymmer varningsmärket för avsmalnande väg.



Varningsmärket varnar för avsmalning från höger men förhållandena på platsen är andra. Kraftiga hjulspår visar att trafikanterna ej uppfattat informationen riktigt.

Erfarenheterna från utförda försök visar att vägmärken som är nedsmutsade eller blekta uppfattas dåligt av bilisterna. Byt därför alltid ut vägmärken eller upplysningsmärken när kvaliteten på dessa ej är tillfredsställande.



6.228 MISSBRUKAS ANVÄNDADET AV VÄGAR BETSTAVLOR ?

Målsättningen borde vara att trafikanten när han ser vägarbetstavlan skulle få en impuls om att nu närmar jag mig en arbetsplats med full aktivitet. De flesta passerar skylten och anpassar hastigheten på grundval av tidigare erfarenheter.

Därför ifrågasätts om inte en ny anvisning för användandet av nämnda tavla borde utges så att respekten för detta märke förbättrades.

6.229 UPPFATTAR TRAFIKANTEN ALLA VÄGMÄRKEN ?

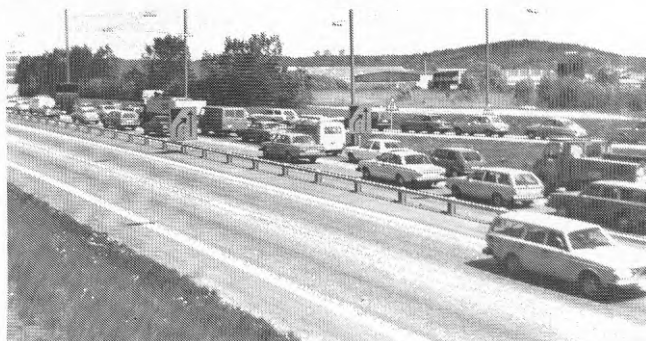
Det stora antalet olika vägmärken kan medföra att trafikanten ej uppfattar den för honom viktigaste informationen. T ex att lastbilar måste framgå via förbifart.



Så länge trafiken är måttlig finns möjlighet att uppfatta informationen och följa denna.

Under högtrafik finns stora problem att uppfatta informationen på grund av bland annat skymmande fordon.

Möjligheten att växla körfält är också begränsad på grund av långa bilköer.



Skapa kontakt med trafikanterna via skyltning



Informera om

vad som pågår





vilka problem som kan väntas



när åtgärden är genomförd


GENOM INFORMATION AV OLIKA SLAG KAN EN POSITIVARE INSTÄLLNING TILL VÄGARBETEN SKAPAS HOS TRAFIKANTERNA:



INFORMERA ÄVEN OM ARBETARNAS PROBLEM NÅGRA EXEMPEL

	VI VILL OCKSÅ HA EN GOD ARBETSMILJÖ
	SÄNK DÄRFÖR HASTIGHETEN
	

	SÄNK HASTIGHETEN
	SÅ SLIPPER VI STÄNGA VÄGEN UNDER BYGGNADSTIDEN
	

	ÅNPASSA KÖRSÄTTET TILL ATT DET ÄR EN ARBETSPLATS DU PASSERAR
	

Genom informationsskylten skapas kontakt med träfikanten. Om en av hundra tar hänsyn till önskemålen kommer resterande 99 trafikanter pga köeffefekten även att följa med.

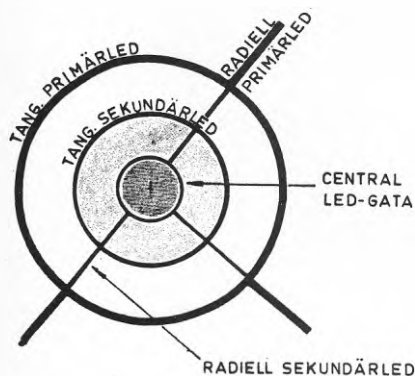
Skylten kan bli en lagervara så skyltkostnaden behöver ej vara avskräckande.

6.3 TRAFIKFLÖDETS VARIATIONER

En gata, led, är sällan helt fullbelastad i båda riktningar samtidigt. Under morgonrusning kan t ex erfordras 2 kf i ena riktningen och 1 kf den andra. För eftermiddagsrusningen finns omvänt behov. Gatan utformas 4-fältig för att täcka båda behoven, oaktat att det högsta samtidigt behovet är 3 kf.

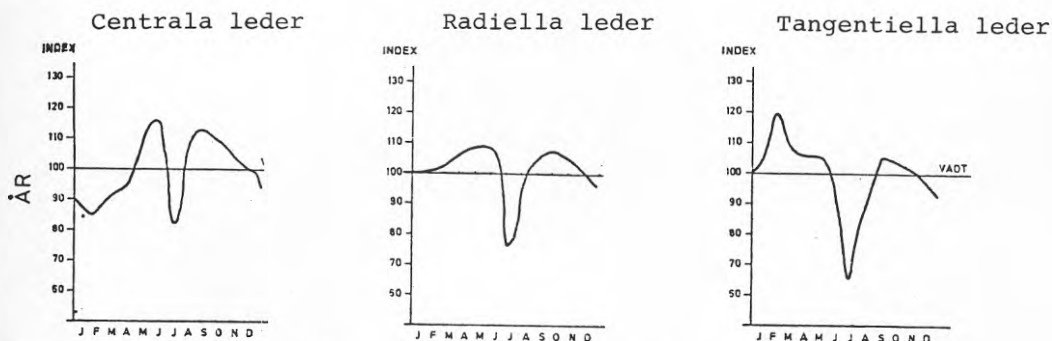
På liknande sätt är trafikledsnäten konstruerade att i stort sett klara trafiken under 50:e timmen (per riktning). Med hänsyn till hur trafiken varierar under året, veckan, dygnet, per rikning och ovan beskrivna inbyggda reserver, ges flera variabler att spela med för att klara den situation som uppstår då en gata/led stängs av eller får kraftigt begränsad framkomlighet. Vid en tidig planering av arbetet kan största frihetsgraden skapas att tillgodose såväl arbetsmiljö som boendemiljökrav utan att allvarligt störa trafiken.





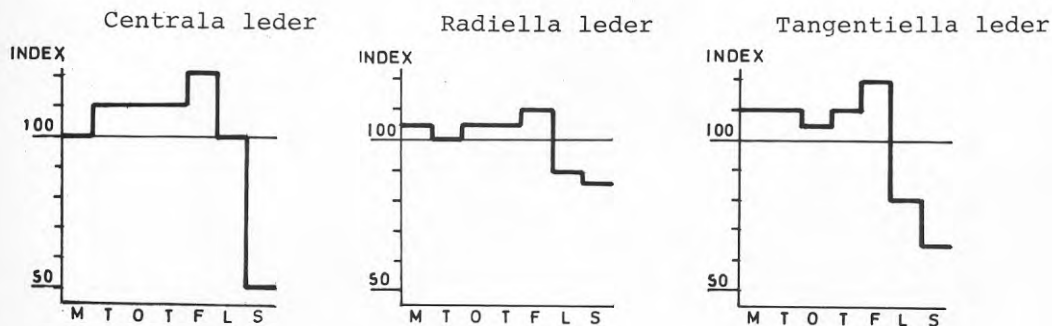
Olika typer av gator och vägar har olika trafikvariationer, vilket måste beaktas så att generella regler ej kan användas. Biltrafikens variationer finns väl dokumenterade i de flesta kommuner. Nedan visas några exempel på hur sådana kurvor för olika typer av trafikleder kan se ut

Årsvariationskurvor



Samtliga årskurvor visar ett mer eller mindre djupt minimum under juli, och ganska ensartad variation under hösten, men förloppet under januari-mars är helt olika. Svackan under juni-juli kan dock på vissa leder med stark fritidstrafik vara obefintlig.

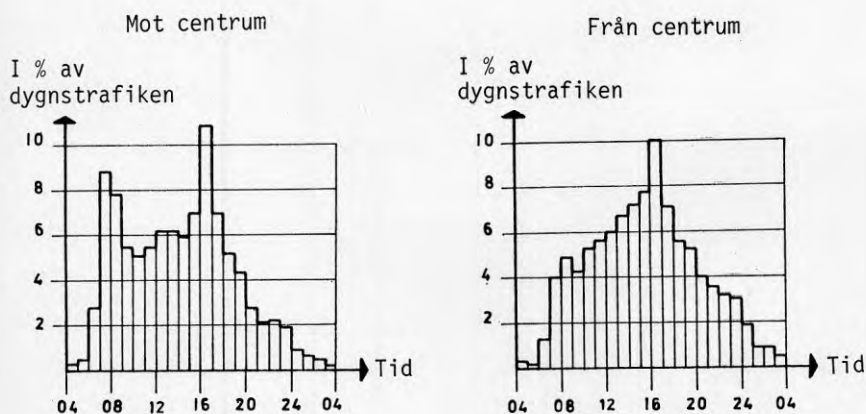
Veckovariationskurvor



Kurvorna visar en mindre ökning av trafik under veckan med fredagen som högsta värde.

DygnsvariationenCentral led

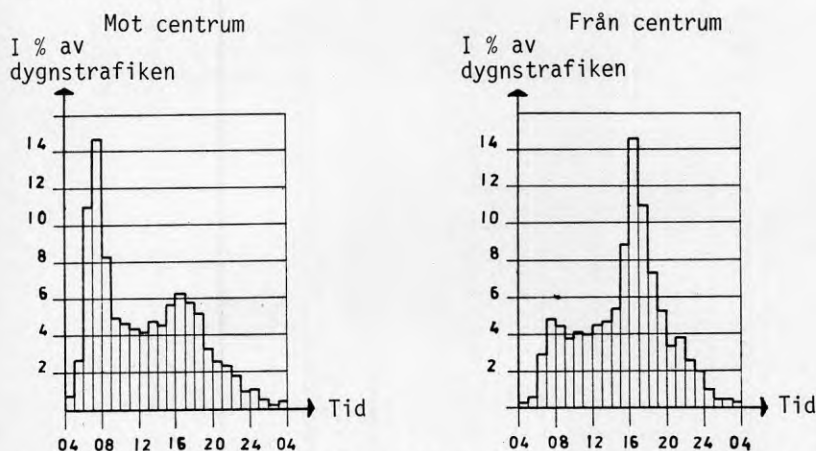
Dygnsvariationen, uppdelad på riktning, kan ha nedanstående fördelning under vardag.



Trafiken från centrum har två markanta toppar: en på morgonen med sysselsatta och en på eftermiddagen med besökande. Från centrum stiger trafiken hela dagen fram till en topp då del av sysselsatta och del av besökande samtidigt lämnar city

Radiell led

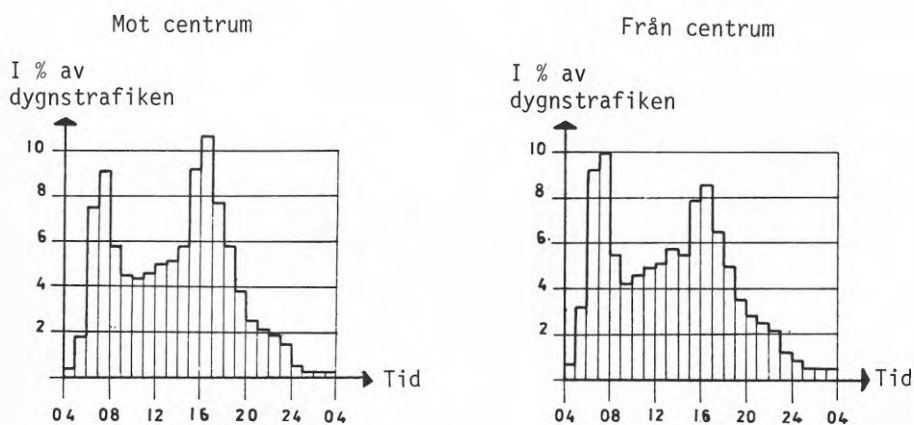
På en radiell led är riktningsfördelningen vanligen mycket markant.



Denna typ uppträder då obalans i bostäder och arbetsplatser finns. Det ojämna utnyttjandet av leden som framgår är mycket gynnsamt ur gatuarbetssynpunkt

Tangentiell led

En tangentiell led är i regel jämnt nyttjad morgon och kväll.

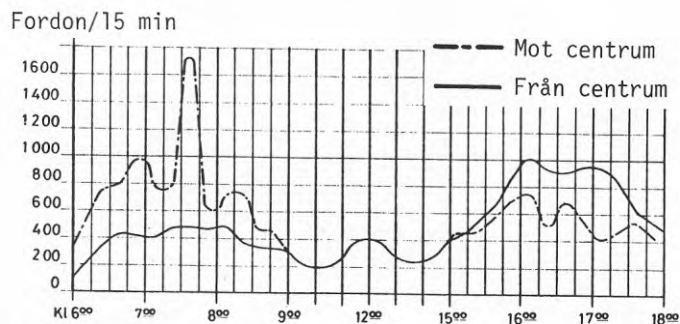


Med hänsyn till ovanstående trafikbild finns på denna typ av led svårigheter att göra omfattande trafikinskränkningar.

Timvariation

Även om dygnskurvorna klart visar att inskränkningar av trafiken kan utföras, finns risk att större störningar uppträder. Tillfällig överbelastning med tillhörande köer kan på grund av små marginaler vara svåra att avveckla då dessa väl uppstått.

Exempel på variationer inom timmar och riktning framgår av nedanstående figur, vilken visar ett exempel på en radiell led en vardag.



Av figuren framgår att trafiken mot centrum har en mycket stor koncentration på morgonen mellan 7.30-7.45. På eftermiddagen saknas denna topp, vilket troligen beror på framkomlighetsproblem vid utfarter från centrum eller att man utträttat vissa ärenden efter arbetstidens slut

Principerna för trafikinskränkningar på olika platser måste i varje enskilt fall baseras på trafikdiagram och sättas i relation till allternativ för färdvägar och arbetets varaktighet.

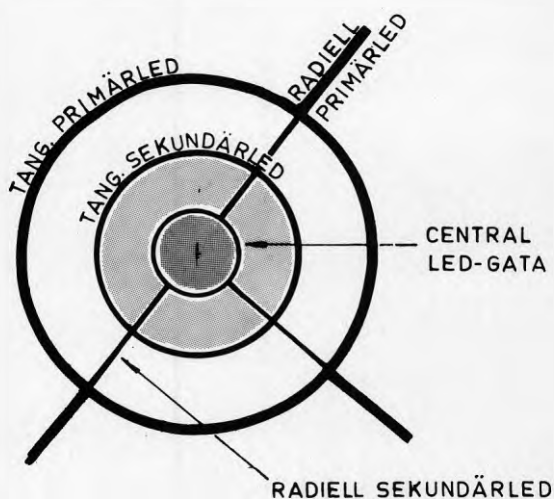
Nedanstående figur redovisar vissa generella tankegångar på förslag till trafikinskränkningar och åtgärder beroende på typ av led och tidigare trafikdiagram.

Central led - gata

Relativt jämn trafikmängd under dagen. Stort inslag av leverans och service fordon.

Åtgärdsprincip:

Trafikinskränkningar anpassas mer efter gatans funktion än efter trafikvolym.



Tangentiell sekundärled

Likartad trafikbild som tangentiell primärled. Kan ha mer markerade toppar om primärvägen saknar tillräcklig kapacitet.

Åtgärdsprincip

Stänges eller förtränges beroende på närhet till primärled.

Radiell primärled

Vanligen stor riktningsfördelning och kraftiga toppar.

Åtgärdsprincip:

Kan förträngas i lågtrafiktid. Eventuellt stängas om acceptabel parallellled finns. I högtrafiktid öppen i maxriktningen och förträngd eller stängd i min riktningen.

Radiell sekundärled

Ofta viss riktningsfördelning med markerade maxtimmar.

Åtgärdsprincip:

I stort enligt ovan men med beaktande av att skillnader hög- lågtrafik samt riktningsfördelning ej är så markant.

Tangentiell primärled

Vanligen saknas riktningsfördelning på maxtimmarna som endast utgör en mindre ökning relativt dagtid i övrigt.

Åtgärdsprincip:

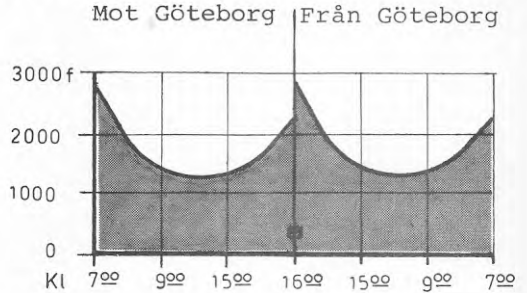
Förtränges eller stänges i lågtrafiktid beronede på om acceptabel parallellled finns. I högtrafiktid kan förträngning av körfälten göras eventuellt kombinerad med breddriktningar och överfartställen. Alt motsvarande åtgärder på sekundärleden.

6.31 HUR TRAFIKENS VARIATIONER PRAKTISKT UTNYTTJAS

En vattenledning skall utföras tvärs Mårten Krakowgatan. Då tryckbormetoder är uteslutna bland annat beroende på ett stort antal befintliga kablar och ledningar i gatan, ska ledningen förläggas i öppen schakt.

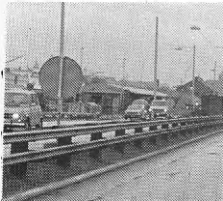
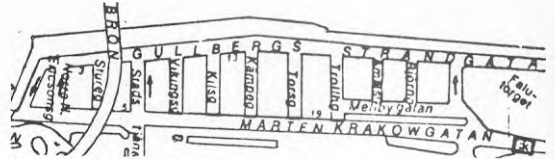
Mårten Krakowgatan är starkt trafikbelastad, ca 40 000 fordon passerar per dygn. På berörd sträcka är högsta tillåtna hastighet 70 km/h. Uppmätt medelhastighet utan åtgärd är under dagtid 62 km/h.

Trafikens fördelning under dagtid



Vid tidigare utförda arbeten på gatan har man besvärats av problem med buller, avgaser och damm samt att passerande fordon haft hög hastighet. För att minska dessa olägenheter undersöktes alternativen: att hänvisa trafiken till alternativväg, att överföra trafik till motsatta körbanan (dubbelriktad trafik).

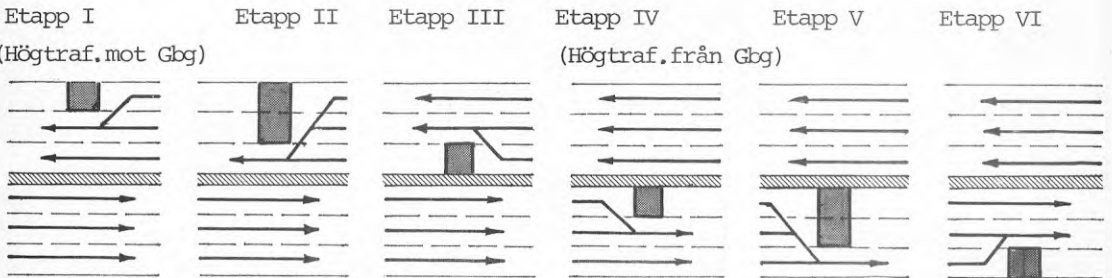
Om arbetena utfördes under lördag och söndag kunde ur trafiksynpunkt Gullbergs Strandgatan utnyttjas som alternativväg.



Att utföra överfartsställen på lämpligt sätt för att kunna hänvisa trafiken till motsatta körbanan kunde inte utföras på grund av nivåskillnad (ca 50 cm) mellan de bägge körbanorna.

För att tillmötesgå önskemål om att bedriva arbetet under normala arbetstider föreslogs att ledningsförläggningen skulle utföras etappvis och anpassas efter trafikströmmarnas storlek. Målsättningen var att uppnå en bättre arbetsmiljö, men ändå upprätthålla en god trafikkapacitet.

Förslag till trafikföringsprincipen



Särskild personal skulle anskaffa material till och utföra avstängningsanordningarna.

Erfarenheter

Under etapp I - III förlöpte arbetet väl efter antaget tidsschema.



Bild från etapp II



Bild från etapp III



Bild från etapp IV



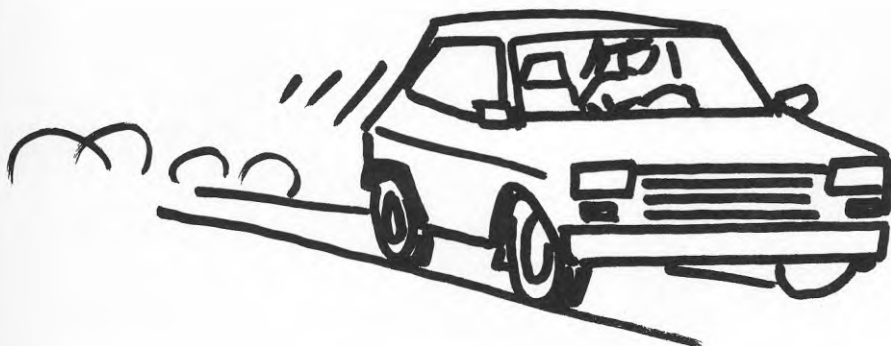
Efter högtrafikströmmen kring kl 0800 togs ett större utrymme i anspråk för att bland annat minska på hastigheten.

I slutskedet gjordes avsteg från rekommenderade trafikföringsprincipen. Trafiken hänvisades då på gångbanan utmed leden. Detta förorsakade en onödig köbildning med ökade avgasproblem som följd



Det fanns också en stor risk att högt lastade fordon kunde få förskjutning av lasten och välta av den dåligt utspetsade nivåskillnaden mellan körbanan och gångbanan.

Resultaten visar på möjligheten att ta erforderligt utrymme i anspråk för att åstadkomma en acceptabel arbetsmiljö genom:
Att anpassa arbetet efter den riktade trafik (morgon-, middagstrafiken)
Att anpassa arbetet efter trafikens variationer under dagen.



6.4 FRAMKOMLIGHETSERFARENHETER

För samband mellan trafikvolym och hastighet, möjlig och praktisk kapacitet vid olika fysisk utformning finns erfarenhetsvärden. För de speciella omständigheter som vanligen uppträder i samband med vägarbeten på större leder har motsvarande värden saknats.

Även om trafikförningen under byggnadstiden överensstämmer med vad man skulle kunnat använda sig av som permanent åtgärd får man under viss tid förändrat körmönster dels beroende på aktiviteter i anslutning till vägen dels av att tidigare körmönster förändrats. Vanligen är också en sänkt hastighet och jämn trafikrytm en efterstävad effekt vilket direkt påverkar kapaciteten.

Om samtliga fordon i en fil kör med samma hastighet v m/s och med ett inbördes avstånd - från centrum av ett fordon till centrum av närmast framförvarande - av a m, passerar fordonen ett visst snitt av filen med tidsintervallet $\frac{a}{v}$ sekunder. Antalet fordon som under en timme passerar \bar{v} snittet blir sålunda:

$$M = \frac{3\ 600 \cdot v}{a} \text{ pbe/h}$$

M = antal fordon, pbe/h

v = hastighet, m/s

a = fordonsavstånd, m

Högt flöde blir möjligt vid hög hastighet - och korta fordonsavstånd.

För säker körning skall fordonsavståndet ökas med kvadraten på hastigheten.

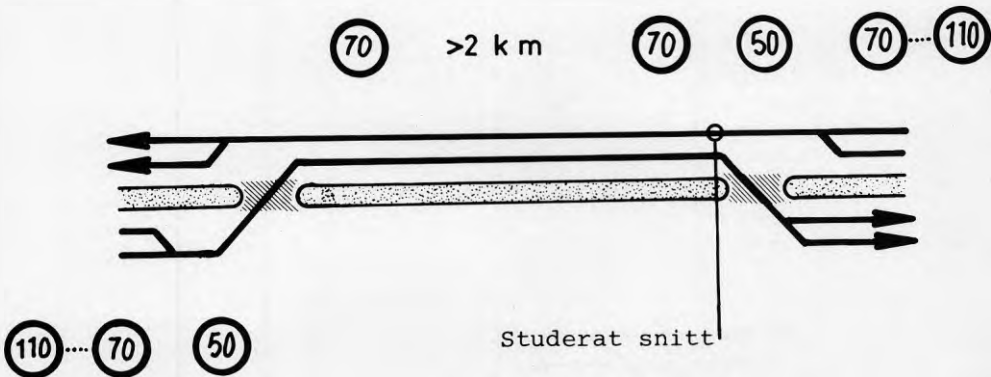
I den mån trafikanterna tar hänsyn till säkerheten skulle kapaciteten således sjunka vid högre hastigheter. Vid låga

hastigheter å andra sidan minskar inte trafikanterna sitt avstånd till framförvarande i relation till hastigheten under ett fast värde. Maximal praktisk kapacitet fås vid hastigheter mellan 40 - 60 km / h. I några fall i utförda mätningar erhöles oväntat låg kapacitet. Detta förorsakades troligen av att trafikanterna pga tidigare motorvägsmiljö passerade mätsnittet med låg hastighet men med de fordonsavstånd som normalt erfordras vid högre hastighet.

Likartade effekter har erhållits vid trafikomläggningar där före detta "huvudledstrafikanter" kom att passera en signalreglerad korsning. Lägre kapacitet än tidigare kunde uppmätas.

I syfte att studera kapacitet, hastighet och fordonsavstånd samt eventuell köbildning har mätningar utförts på ett större antal platser. Nedan redovisas erfarenheterna från några av dessa:

Mätplats I Motorväg med ca 28 000 f/ Mvd
(1 000 - 2 000 f/maxh i resp riktning)
Sektion V 3.0 K 7.0 V 1.5



Uppmätta värden för maximalt nyttjande av enfältig sträcka vid övergång från tvåfält till ett.

$$M = 1\,350 - 1\,500 \text{ pbe / h motsvarar } 1\,250 - 1\,400 \text{ f / h}$$

$$v \approx 35 \text{ km / h}$$

$$a = 24 - 26 \text{ m}$$

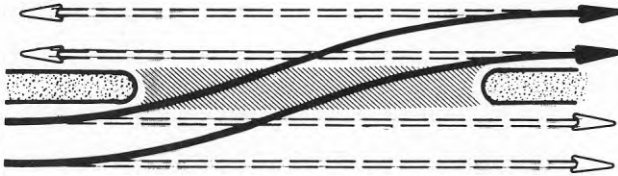
Kö i maxriktningen \sim 150 fordon

Trafiköverskottet nyttjade sekundärförbindelser

När hastigheten ökade till 70 km på sträckan ökade fordonsluckan till ca 50 m. Detta innebär att enbart 80 % av möjlig kapacitet utnyttjades.

Mätplats II

Tvåfältigt överfartställe på motorväg.
Motriktad trafik hänvisad till sekundärnät.
Trafikvolym 23 000 t/Mvd
(3 000 f/Maxh



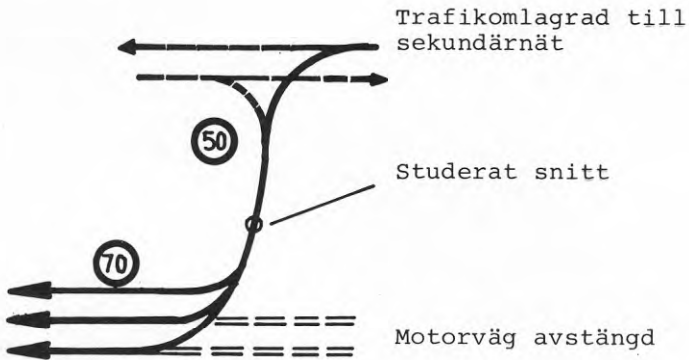
Uppmätta värden för maxtimman på tvåfältigt överfartställe.

$M = 2\,360$ pbe/h motsvarar $2\,150$ f/h
 $v = 48$ km/h
 $a = 35$ m

Ringa kö kunde konstateras

Mätplats III

Enfältig påfart till motorväg
Sektion V 3.0 Kb 5.0 V 1.0
Lutning 3% medlut



Uppmätta värden för maxtimman på bred ostörd påfartsramp.

$$\begin{aligned} M &= 2\,200 \text{ pbe / h (1\,900 fordon)}^x) \\ v &= 35 \text{ km/t} \\ a &= 16 \text{ m} \end{aligned}$$

Den höga kapaciteten uppnåddes genom att dragspelseffekten under accelerationsförloppet till 70 km skedde flerfältigt och ostört samt att trafikanterna kunde acceptera (för) korta fordonsavstånd genom att rampen var bred och situationen överblickbar.

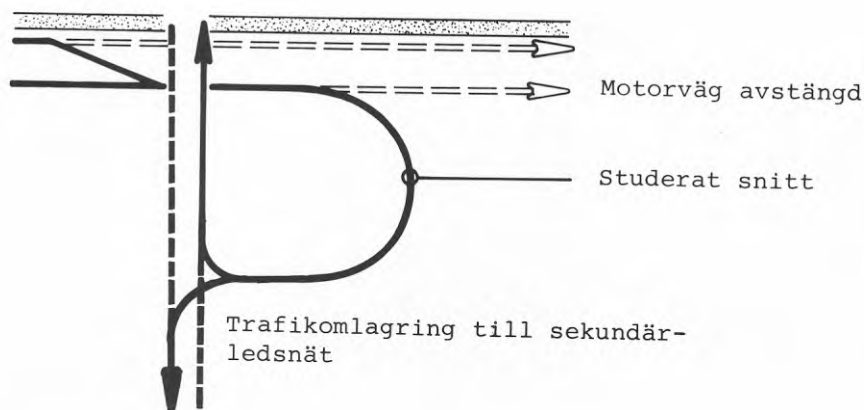
x) fordonen sammansattes av 1 600 pb och 300 Lb



"VÄGENS LUTNING

PÅVERKAR VÄGENS KAPACITET"

Mätplats IV

Enfältig avfart från motorväg
Likvärdig med III men motlut

$$M = 1\,980 \text{ pbe (motsvarar } 780 \text{ f/h)}^{x)}$$

$$v = 35 \text{ km/h}$$

$$a = 18 \text{ m}$$

x) fordonen sammansattes av 480 pb och 300 Lb. Enligt Nordkvist skall Lb vid förekommande motlut och radie ges ekvivalenttalet 5.

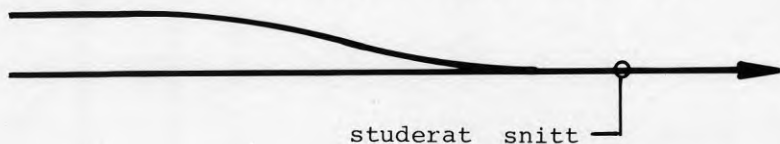
Köer på ca 400 m konstaterades.

Vid jämförelse mellan mätplats III och IV konstaterades att påfartsrampen har större kapacitet mätt i pbe. Den stora skillanden hänförs dock till lastbilarnas olika ekvivalensvärde i med- resp motlut.

"LASTBILSTRAFIKENS ANDEL

REDUCERAR VÄGENS FRAMKOMLIGHET "

Mätplats V Övergång från 2 till 1 kf på stadsgata.
Sektion 3.5 m
Lutning 5% motlut längd 400 m

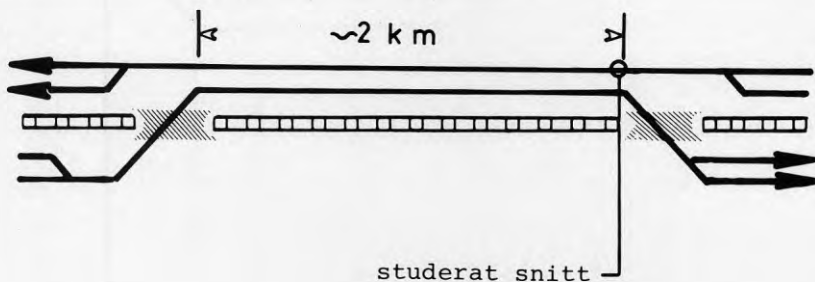


$M = 1\ 600$ pbe/h (1 385 fordon)^{x)}
 $v = 25$ km/h
 $a = 16$ m

Kön under hela mätperioden uppgick till ca 800 m i två körfält.

x) fordonen sammansattes av 1 350 pb och 35 Lb som givit faktorn 7 vid beräkningen av M.

Mätplats VI Fyrfältig stadsgata med ca 30 000 f/Mvd
2 200 f/maxh i resp riktning
Sektion V 0.5 + K 7.0 + V 0.5



$M = 1\ 600$ pbe/h (1 500 fordon)^{x)}
 $v = 35$ km/h
 $a = 21$ m

x) av antalet fordon ingick 100 LB som givits faktor 2.0

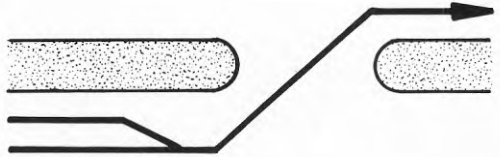
Köer vid tillfarterna. Överskjutande trafik överförd till annat vägnät genom information.

KAPACITET

Utförda försök visar på att beräkningar på kapacitet måste beakta förutom vanliga korrekationer betr lastbilsandel, vägsektion, vägprofil etc även vägens karaktär. Ingrepp i stadsgatumiljö ger förhållandevis små sänkningar från ursprunglig nivå.

Överfartställe

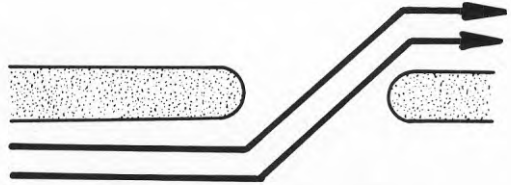
motsvarar även en övergång från ca 2 till 1 körfält



Teoretisk kapacitet 1 800-2 000 pbe
Praktisk " 1 350-1 500 pbe

Överfartställe

2 körfält



Teoretisk kapacitet 3 000 pbe
Praktisk " 2 400 pbe

Sträckkapacitet

1 körfält stadsgata

Teoretisk kapacitet 1 800-2 000 pbe
Praktisk " 1 500-1 600 pbe

2 " "

Teoretisk " 3 600-4 000 pbe
Praktisk " 2 800-3 000 pbe

1 körfält motorväg

Teoretisk kapacitet 1 800-2 200 pbe
Praktisk " 1 350-1 500 pbe

2 " "

Teoretisk " 4 000-5 000 pbe
Praktisk " 2 400-2 800 pbe

Sammanfattande kommentarer

Gjorda mätningar vid utförda vägarbeten visar att resulterande kapacitet måste sättas något lägre än normalt. I stället för värden på 1 800-2 000 pbe per körfält / h kan normalt ca 1 500 pbe tas fram. Viktigt är att en riktig lastbilsekvivalent används vid uppförslut, snäva sektioner och slingrig linjeföring.

Lägsta kapacitet uppmättes vid omläggning på motorväg där arbetet utfördes på en delsträcka där trafikanterna kunde köra med motorvägsstandard långa sträckor före arbetsplatsen. Kraven på avstånd till framförvarande fordon som man haft i de högre hastigheterna fanns kvar och satte därigenom ned kapaciteten.

I konflikt med kapacitetsanspråken står i endel fall för önskemål om låg hastighet förbi arbetsplatsen. Förträngningar ger lägre hastighet men om hastigheter på ca 30 km/t erfordras sjunker kapaciteten kraftigt. Ett alternativ till ett brett körfält med hög kapacitet men < hastighet är att utforma passagen 2 fältig men med smala körfält.

Flöde	Fältarangemang	Resultat hastighet	Amn
0 - 1 000	1 kf 3.5	50 - 70	lägre hastighet med förträngn
	3.25	30 - 50	
1 000 - 1 400	1 kf 4.0	30 - 50	"
	3.2	30	"
1 400 - 1 800	1 kf 5.0	50	
1 400 - 2 800	2 kf (2.2+2.9)	30	

" GENOM INFORMATION OCH ERFARENHET

FINNER TRAFIKANTEN ALLTERNATIVA FÄRDVÄGAR

KANSKE ETT KÖRFÄLT DÄRFÖR RÄCKER?"

6.5 ÖVERFARTSTÄLLEN

En förutsättning för att uppnå en acceptabel arbetsmiljö vid underhållsarbeten på flerfältiga vägar, är möjligen att kunna avstänga ena körbanan och hänvisa trafik till motsatta körbanan (dubbelriktad trafik) via passage genom överfartsställen.

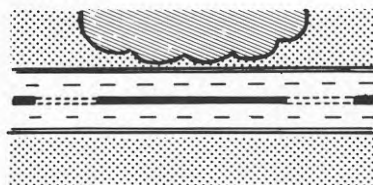
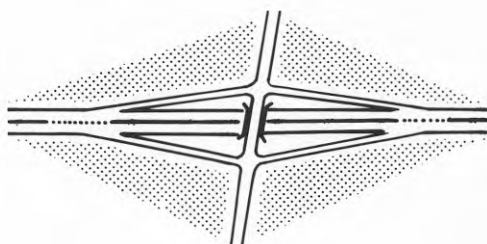
6.51 PLANERING

Enligt statens vägverks anvisningar bör avståndet mellan överfartsställen vara 2-3 km. Ett komplement till detta är att anlägga dessa på platser där kontinuerligt underhåll utöver beläggningsarbeten är att förvänta.

Målsättningen måste vara att inte åsamka större olägenheter än nödvändigt för trafikanterna. Kraven på säkerhet, bekvämlighet och kostnader för dem måste beaktas. Överfartsställen bör därför finnas

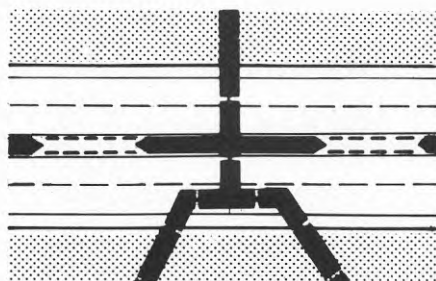
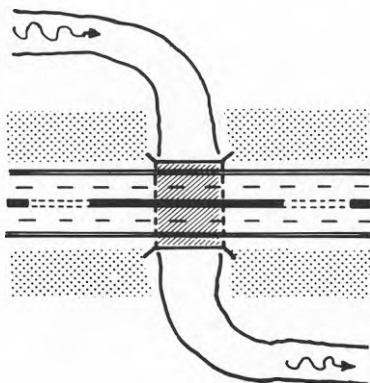
Vid mot för att möjliggöra anslutningar till av och påfarter då ena körbana är avstängd.

Vid bergskärningar, för att skapa erforderligt utrymme vid skrotningsarbeten och borttagning av svallis



Vid större broar där normalt underhålls- och besiktningensarbeten är vanligt.

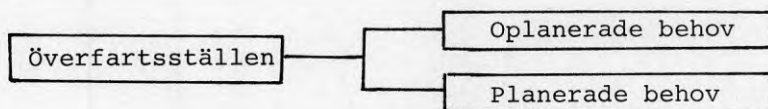
Vid större sammanhängande ledningsstråk där risk för oförutsedda händelser kan inträffa.



6.52 DETALJUTFORMNING

Tidigare synpunkter på avstånden mellan överfartsställen är delvis föråldrade. Anledningen till de stora avstånden var delvis betingat av dåtida synsätt beträffande nyttjandet av dessa.

I dag skall överfartsställen planeras för att tillgodose två principiellt olika önskemål.



De behov som bör beaktas är:

dels katastroftillfällen för att säkerställa möjliga alternativa framkomlighetsvägar

dels vid planerade arbeten i gaturummet

För att förhindra trafikanter att nyttja överfartsställen oönskat, används olika anordningar med både positiva och negativa erfarenheter.

Överfartsställen försedda med kedjor är snabba och enkla att öppna en fördel vid katastrof.

Tyvärn uppsätts emellertid inte alltid kedjorna efter användandet, vilket innebär att trafikanter enklare nyttjar överfarten när inte så önskas.



Som variant för kedjor används i en del fall plastpällare.

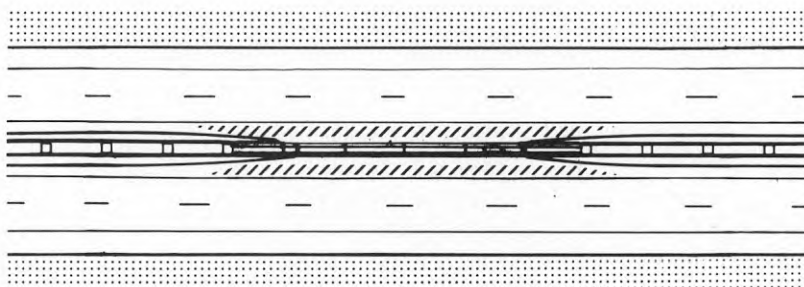
Gemensamt för de här typerna är att fasta anordningar i mittremsan förblir oskyddade.



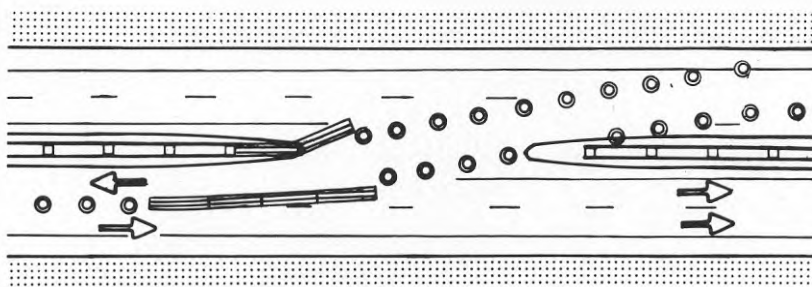
Mitträckets funktion på starkt trafikerade vägar är att förhindra frontalkrockar eller påkörning av andra hinder i mittremsan. Med hänsyn till önskemål om att bibehålla framtida möjlighet att utnyttja alla överfartsställen som efter hand kommit att utföras bör följande beaktas:

- Överfartsställen för oplanerade behov bör utföras i begränsad omfattning och i sådana lägen att olyckor undviks.
- Överfartsställen för planerade behov utförs tätare men på sådant sätt att räckesfunktionen bibehålls. Exempel på detta är att kättingen eller plastpållare ersätts med genomgående betonggräcke som kan lyftas åt sidan och användas som överfartsanvisning.

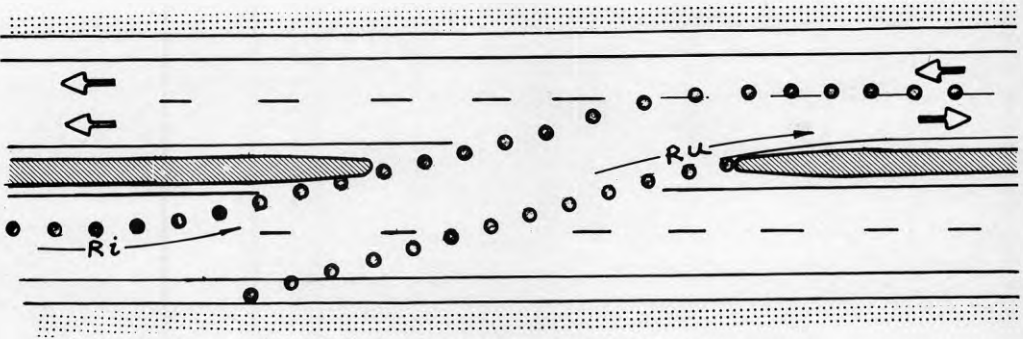
Utseende vid normal trafikföring.



Utseende vid provisorisk trafikföring



Passage genom överfartsställe skall vara bekväm och säker. Tillräckligt utrymme måste finnas för att långa fordon smidigt ska kunna passera. Detta får emellertid inte innebära att övriga fordon kan upprätthålla en alltför hög hastighet. Inte minst viktigt är därför att den av koner eller av annat sätt utförda linjeföringen, inte medger en mot körbanan bättre infalls- än utfallsradie.



Målsättningen bör vara att utgående radie (R_u) är två gånger större än ingående radie (R_i)

Överfartsställe får ej heller utföras där nivåskillnader förekommer mellan körbanorna. Hög lastade fordon kan annars välta genom uppkommen förskjutning av lasten.

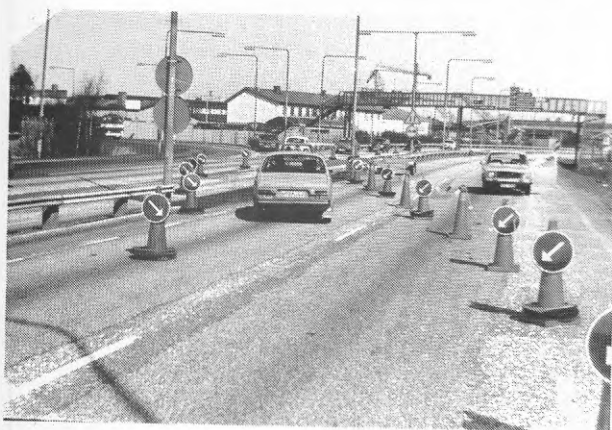
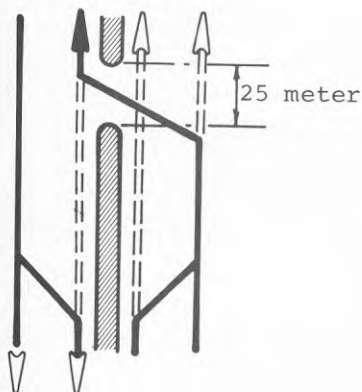


6.53 HASTIGHETSSTUDIER VID OLIKA PLANUTFÖRANDE

I samband med trafikomlagringar vid vägarbeten har studier av ett antal överfartsställen utförts. Nedan redovisas några olika principer.

ENFÄLTIGT ÖVERFARTSSTÄLLE

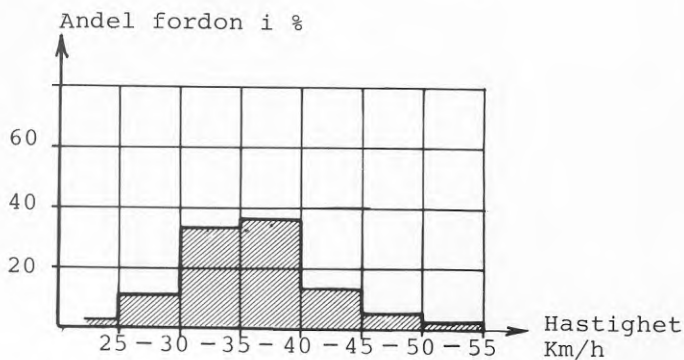
- A Trafiken överförs till höger körfält innan överfartsstället paceras.



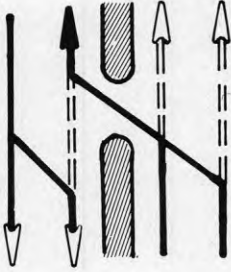
Plastkoner med skyltar används i huvudsak som styrmedel.

Hastighetsfördelningen enligt utförda studier gav följande diagram.

Medelhastigheten var 35 km/h. Skyltad hastighet 50 km/h

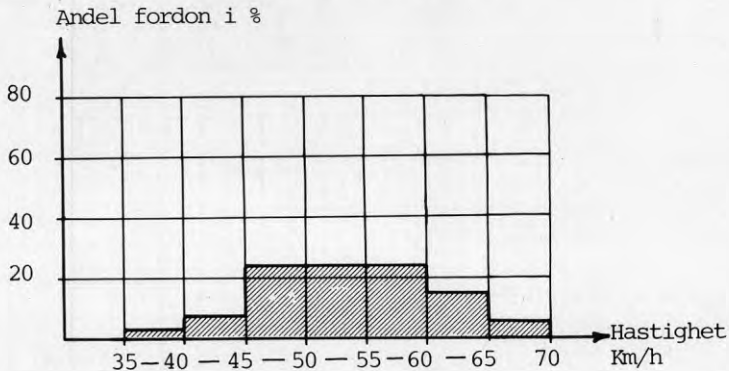


B Trafiken sammanvävs till ett körfält på vänster sida.



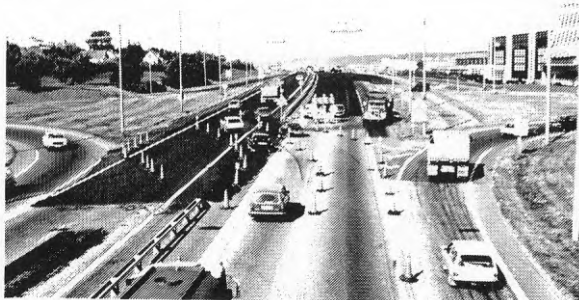
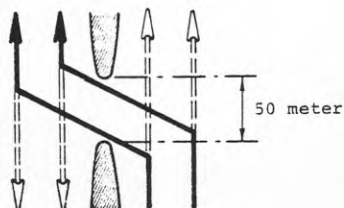
Som avstängningsmaterial användes en kombination av trafikplintar och betongklumpar

Hastighetsfördelningen vid detta utförande gav en högre medelhastighet. Skyltad hastighet var 50 km/h. Medelhastigheten blev 54 km/h. Anmärkas bör att 85% av fordonen körde fortare än 49 km/h.



TVÄRFÄLTIGT ÖVERFARTSSTÄLLE

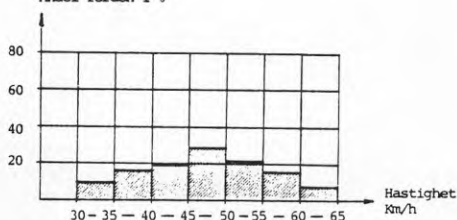
- C Trafiken överförs till motsatt körbanahalva.
Mötande trafik har omlagrats till lokalnätet.



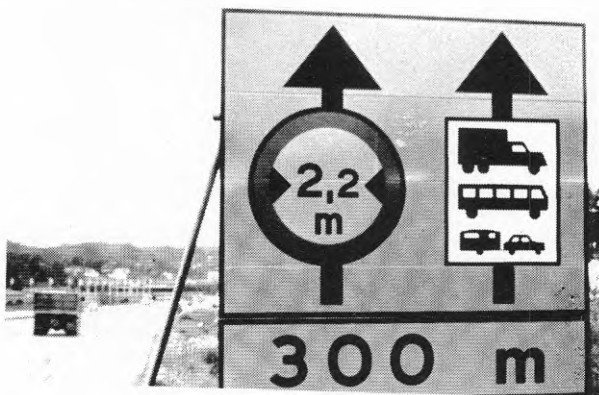
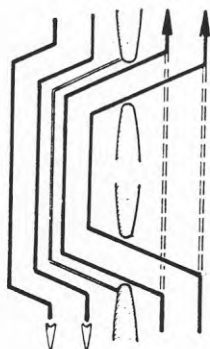
Vägsektionen vid överfartsstället var $2 \times 3,5$ m körbana. Med hänsyn till trafikvolymen var önskemålet att hastigheten skulle vara 50 km/h för maximal kapacitet

Skyltad hastighet var 50 km/h
Medelhastigheten blev 48 km/h
60 % av trafiken körde mellan 40 och 60 km/h.

Andel fordon i %



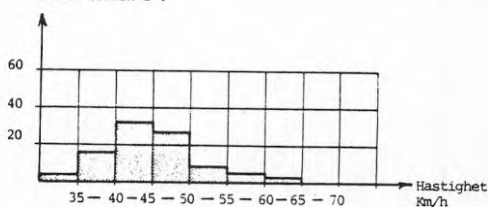
- D Trafiken överförd till begränsat utrymme i andra körbanan.



Vägsektionen var här $2,9 + 2 \times 2,3 + 2,9$ m. Alltså en mycket smal sektion. Lastbilar var hänvisade till de bredare högra körfälten.

Även om körbanebredden var begränsad blev medelhastigheten relativt hög 45 km/h.

Andel fordon i %



6.6 FÖRTRÄNGNING AV KÖRBANA

På trafikleder kan förträngningar från fler fält till färre resp smalare bli aktuella vid ett flertal olika fall.

Exempel på detta är i samband med:

- överfartsställena
- skyddsutrymme för arbete
- hastighetsnedsättning
- fler körfält på en väghalva

I gatumiljö kan utöver ovan förträngningar nyttjas i syfte att minska trafikmängderna. Detta medför mindre luftförorening och buller samt större avstånd minskad immission. Här behandlas endast trafikledsaspekterna.

6.61 PLANERING

En förträngning av en körbana innebär alltid även minskad kapacitet. I vissa fall lägre kapacitet än vad resp fält hade vid ostörd trafikering. Detta påverkar planeringen på så sätt att om körfält måste avlysas kommer viss del av trafiken under maxtimmen att söka sig andra färdvägar. Vid planeringen av arbetet är det därför viktigt att genom tidig vägvisning och förbifartsskyltning hindra resp underlätta alternativ val av färdväg.

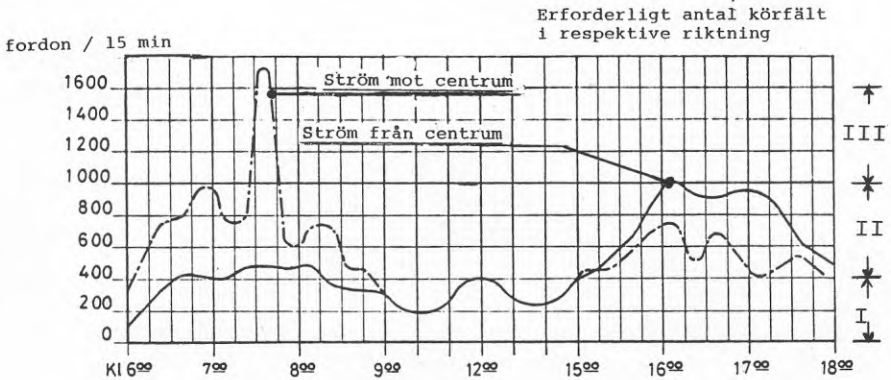
6.62 DETALJUTFORMNING

För att kunna genomföra en större förträngning på t ex en trafikled krävs god kunskap om trafikmängder, trafiksammanställning och dess variationer.

Trafikbilden på en radiell led kan variera enligt nedan.

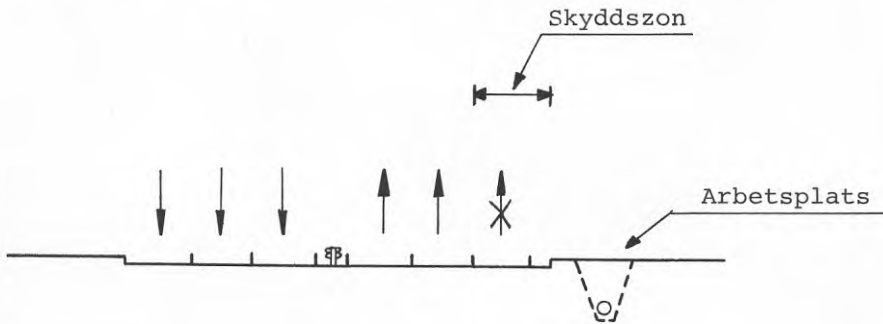
Leden i det studerande snittet har sex körfält. I diagrammet har markerats behov av antal körfält. Det kan konstateras att diagrammet med denna utrednings erfarenheter att i detta fall inte samtidigt behövs mer än fyra körfält.

Under tiderna 0900 - 1500 och 1800 - 0600 räcker det med ett körfält i vardera håll. Om trafikomlagring kan ske för trafik mot centrum mellan 0700-0800 resp från centrum mellan 1500 - 1800 behövs inte mer än tre körfält samtidigt. I detta fall enbart ena väg-halvan vilket kunde vara planeringsmålet.



Genom ovanstående åtgärder skapas möjligheter att få erforderlig skyddszon samtidigt som trafikbuller och avgaser reduceras.

Praktiska försök visar att en hastighetsänkning från 70 till 50 km/h samtidigt som skyddsutrymmet ökade med 4,5 m sänktes trafikbullret med 50 % och avgaserna med 36 %. Försöket visar att även små åtgärder gör effekt.



Trafikbild för ovanstående exempel.

6.7

UTNYTTJANDE AV EN VÄGHALVA

Stora möjligheter finns att åstadkomma en trafikfri arbetsplats. Den lösning som lättast bör tillgripas är att utnyttja ena väghalvan för all trafik.

Utförda försök visar:

- På positiva erfarenheter totalt.
- Även smala körfält fungerar.
- Olycksutvecklingen motiverar ej längre att man avstår.
- Trafikanten anpassar snabbt körsätt och hastighet till de nya förutsättningarna.
- Konstnaden för trafikordningarna förhållandevis små.
- Rationell organisation vid trafikomläggningar minimerar olycksrisken och kostnaderna.
- Fordon, material och materialförbrukning kan anpassas för olika trafikavstängningar så att dessa snabbt och billigt kan genomföras.



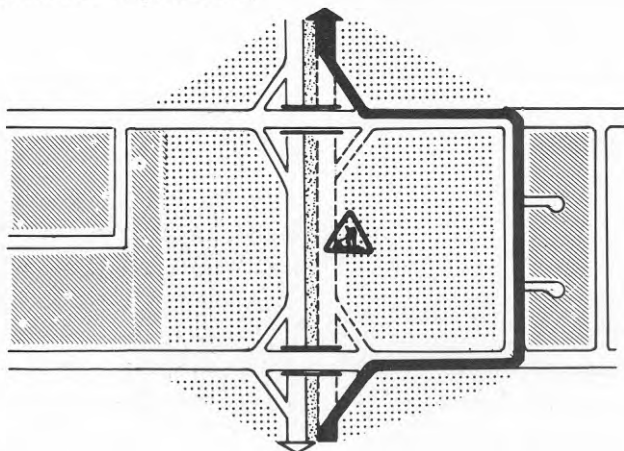
Vid olyckor avstängs oftast trafiken då räddningsmanskaper skall utföra sitt arbete. Samma arbetsförutsättningar har även vägarbetaren varför trafikomläggning också här borde tillgripas oftare.



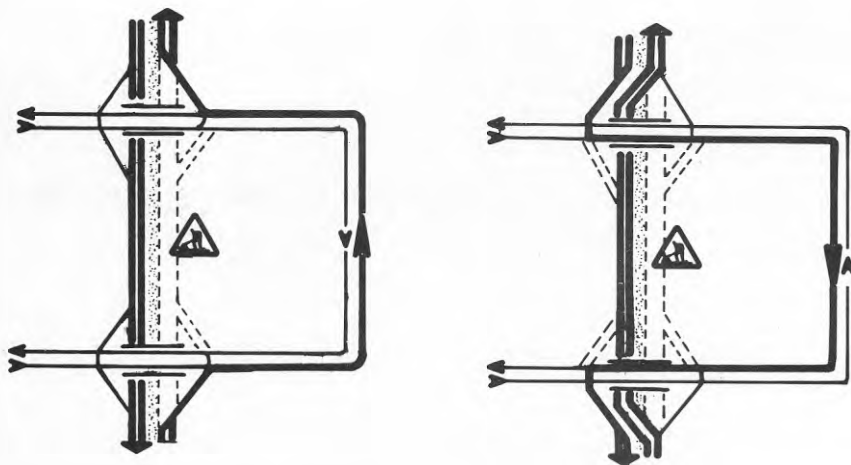
6.71 PLANERING

Omlagring av trafik på vägar med dubbla körbanor kan utföras på olika sätt. Tillåter omgivande gator och miljö att trafiken styrs dit kan följande principer utnyttjas.

OMLAGRING TILL OMGIVANDE VÄGNÄT
(Reducerad kapacitet)



OMLAGRING TILL OMGIVANDE VÄGNÄT AV LÅGTRAFIKRIKTNING
(Oförändrad kapacitet)



MORGON

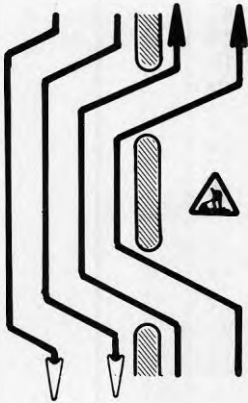
KVÄLL



SAKNAS OMGIVANDE LOKALNÄT ELLER
ÄR TRAFIKMILJÖN PÅ DETTA FÖR DÅ-
LIG, MÅSTE BEFINTLIGT VÄGUTRYMME
UTNYTTJAS.

OMLAGRING TILL ENA VÄGHALVAN:

(Reducerad kapacitet)

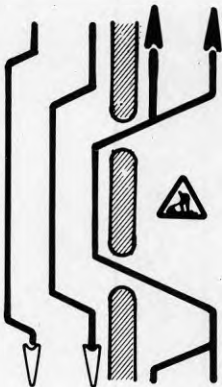


OMLAGRING TILL ENA VÄGHALVAN PÅ
VÄG MED BREDA VÄGRENAR.
REDUCERAD KÖRFÄLTSBREDD

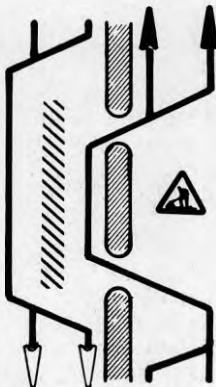
(Oförändrad eller måttligt redu-
cerad kapacitet)

OMLAGRING TILL ENA VÄGHALVAN MED REDUCERAT ANTAL KÖRFÄLT

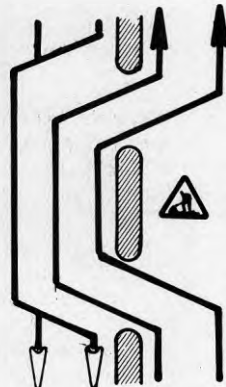
(Oförändrad eller måttligt reducerad kapacitet)



MORGON



LÅGTRAFIK
9-15 + 18-06



KVÄLL

På tvåfältiga vägar bör för tillskapandet av erforderlig skyddzon totalavstängning alltid eftersträvas. Om trafikförhållandena ej medger detta måste arbetsplatsen förses med ordentligt skydd. För att minimera trafiken i samband med att åtgärder genomförs bör information ges på de platser där trafikanterna har valmöjlighet när det gäller färdväg. Eventuellt kan denna information förstärkas genom provisorisk trafikstyrning till alternativ färdväg.

Enbart en avstängning av ett körfält medger att stora trafikmängder ändå kan passera vilket kan orsaka problem.



Reglering med hjälp av provisoriska trafiksignaler är ett medel som finns att begränsa trafikmängderna. Efter erfarenhet söker sig trafikanterna alternativa färdvägar med bättre framkomlighet.



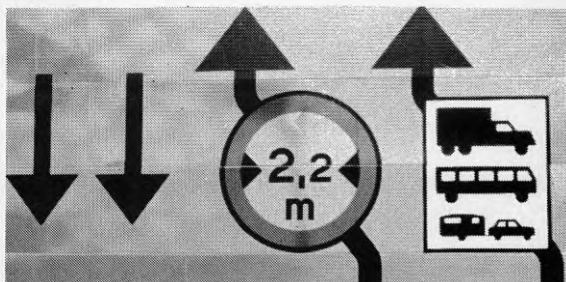
6.72 DETALJUTFORMNING

Körbanebredder

Normalt bör minst 3,0 m körbanebredd eftersträvas för provisorisk körbana.

Utförda försök visar dock att man på en körbana med endast 11 meters bredd kan få fram fyra körfält. Genom att hänvisa de större fordonen till yttre körfält som givits bredden 2,9 m kunde även dessa passera arbetsplatsen utan större problem. Övriga körfält gavs bredden 2,2 m.

Hänvisvisning av större fordon till speciellt körfält fungerar bra

Vägmitts utseende

Som skiljeremsa användes i ovanstående försök enbart målad linje vilket på denna plats fungerade mycket bra.

Under högtrafik följer trafikanterna framförvarande fordon som ett pärlband. Under lågtrafik saknas denna möjlighet. Detta innebär ett faromoment då trafikanten efter viss tid glömmer trafikavsmalningen från början av arbetsplatsen. För att minska risken för frontalolyckor bör därför ett körfält avsättas som skyddszon under högtrafik. Alternativt kan tätt sittande koner i mittremsan utsättas. Detta utförande kräver dock omfattande övervakning då detta material ofta välter p g a påkörning och dylikt.

Stora fordon som passerar arbetsplatsen med hög hastighet kräver på grund av luftmotstånd funktionsanpassade avstängningar.



6.73 HASTIGHETSSTUDIER

Fordonens hastighet i samband med trafikomlagringar styrs oftast av framförvarande fordons körmönster. Finns omkörningsmöjligheter finns tendenser att tiden som man i början har tappat skall intjänas. Ingen ökad restid kan accepteras. Utförda mätningar på ett antal platser visar att fordonens hastighet varierar mycket med hänsyn till trafikmängder och fordonstyper.

Erfarenheterna visar att vid större trafikmängder eller större antal tunga fordon sänks hastigheten. med ca 10 km.

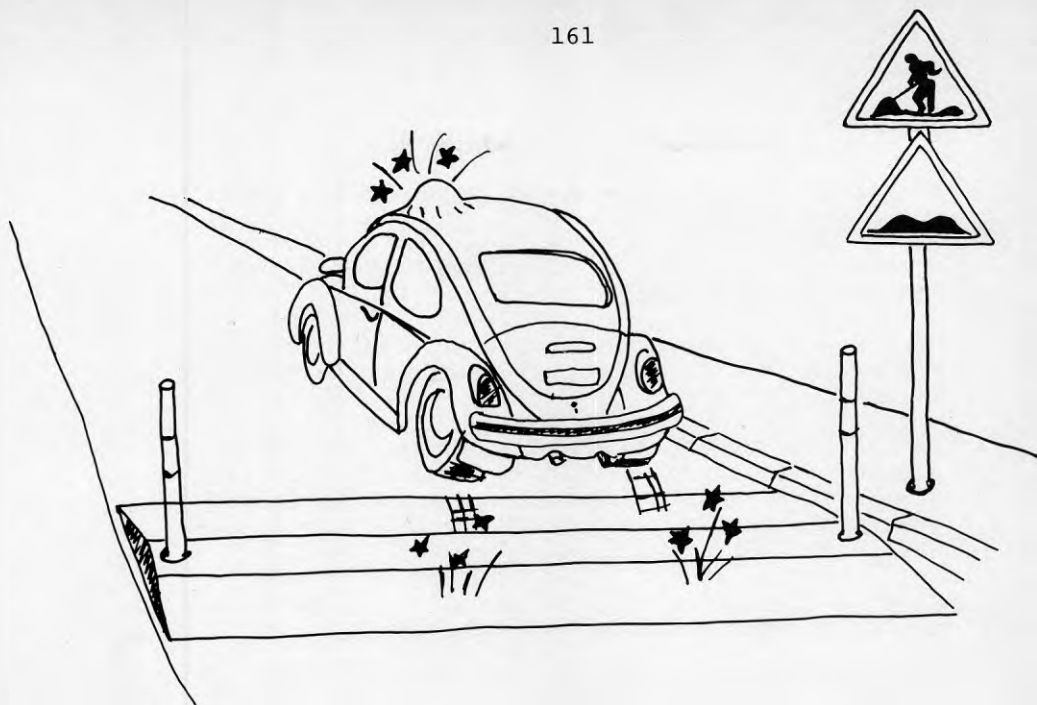


För att klarlägga trafikanternas hastigheter har ett antal mätningar utförts. Trafiken har här framgått dubbelriktat på ena körbanehalvan. Resultatet framgår nedan:

Avstängd vägsträcka mellan 3000 och 6000 m	
Vägsektion V 1.0 + 2 x K 3.5 + V 3.0	
Skyltad hastighet 50 km/h	Medelhastighet 54 km/h
" " " 70 km/h	" 71 km/h

Ovanstående värden visar på god efterlevnad av gällande hastighetsreglering. Verkligheten är den att det är körsituationen som gör att hastigheten hålls nere. Utan köer höjs medelhastigheten med ca 10 km/h

**"DU SOM ÄR ENGAGERAD INOM VÄGBYGGANDET
NÄR DU KÖR HEM FRÅN ARBETET
FÖLJ ANGIVNA HASTIGHETS SKYLTAR.
HÄRIGENOM PÅVERKAR DU ÖVRIGA
TILL BÄTTRE EFTERLEVNADE"**



6.8 HASTIGHETSDÄMPANDE ANORDNINGAR

En av de viktigaste åtgärderna för att förbättra säkerheten vid vägarbetsplatsen bör syfta till att förmå bilisterna att passera arbetsplatsen med så låg hastighet som möjligt. Den mest påtagliga effekten av en sådan hastighetssänkning är att konsekvenserna vid en eventuell olycka mildras. En låg passagehastighet ger vidare trafikanten mer tid att inhämta information om hur han skall passera, och vilka krav som i övrigt ställs på honom i samband med passagen. Detta kan antas vara väsentligt eftersom en vägarbetsplats ofta är en mycket informationsrik trafikmiljö i det att olika arbetsplatser ofta skiljer sig mycket från varandra vad avser de krav som ställs på bilisten. Slutligen innebär sänkt hastighet att kraven på utrymme för inbromsningar och undanmanövreringar kan minskas.

Nuvarande metoder för att åstadkomma en önskvärd sänkning av trafikanternas hastighet i samband med vägarbeten är otillräckliga. Med hänsyn till kravet på arbetsskydd och trafiksäkerhet är det önskvärt att nya metoder utvecklas.

"ÖLÄMPLIGT UTFORMAD ANORDNING

KAN UTGÖRA EN SÄKERHETSRIK"

Bristande anpassning av hastigheten gäller såväl innan som inom arbetsområdet.

Störst problem finns på vägar med bra standard och god framkomlighet.

På dessa vägar blir trafikanterna oftast vad man kallar fartblinda och sänker därför ej hastigheten tillräckligt mycket.

De hastighetsdämpande anordningar som används i samband med vägarbeten har en primärfunktion att skydda arbetaren. Utformningen får trots allt ej vara sådan att den kan orsaka skada på fordon eller medföra att olyckor kan uppstå.

Många olika metoder har under årens lopp prövats med varierande resultat.

Anordningarna kan indelas i följande huvudgrupper:

- Ojämnhet i körbana
- Försämrad linjeföring
- Skyltsättning
- Reducerad körfältsbredd
- Hastighetsövervakning

Generellt gäller för alla hastighetsdämpande anordningar att farten är lägst vid denna. Efter passagen sker åter en hastighetsökning. Vid längre utsträckta arbetsplatser erfordras därför ett flertal sådana anordningar efter varandra, för att hastigheten ska reduceras utmed hela arbetsplatsen.

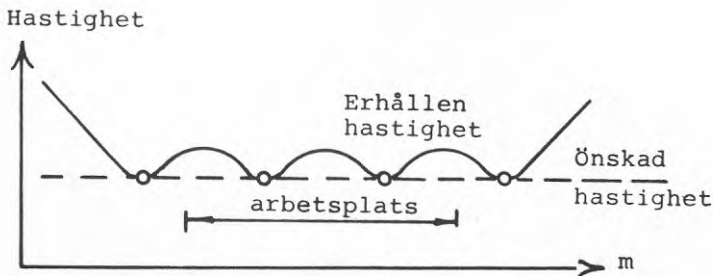


Illustration av en hastighetskurva vid flera hastighetsdämpande anordningar i följd

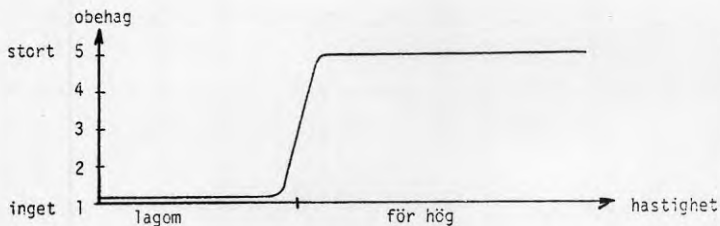
6.81 OJÄMNHET I KÖRBANA

Den bästa hastighetsdämpande anordningen som under lång tid tillbaka använts på arbetsplatserna är att tillskapa ojämnheter i körbanan. Dessa har antingen åstadkommit genom medvetna ingrepp i körbanan eller i samband med att korsande ledningsschakter utförts.

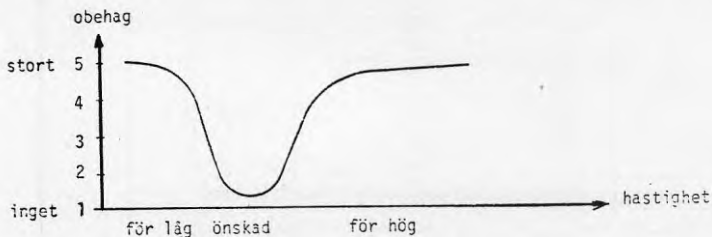
Genom att inte återställa dessa ojämnheter har passerande fordon anpassat hastigheten så att skada på fordonet ej uppstått.

Med hänsyn till att fordonen är olika känsliga för ojämnheter finns det uppenbara nackdelar med ovanstående.

Det obehag som förorsakas av anläggningen bör på något sätt vara beroende av hastigheten. Om anläggningen i sig skall ge en hastighetsanpassning genom att obehaget upplevs som stort vid för höga hastigheter men litet vid lagom hastighet bör sambandet ha nedanstående principiella utseende:



Man kan även tänka sig att anläggningen utformas så att obehaget är minst vid en viss önskad hastighet. Detta kan vara erforderligt av t ex kapacitetsskäl. Då bör anläggningen utformas med följande förutsättningar.



I Göteborg har försök att klarlägga obehagsupplevelsen hos förare och passagerare utförts för ett antal olika anordningar. Resultaten från dessa prov redovisas i det följande

BULLERREMSOR

Bullerremсор (rumble strips) åstadkommes av att en 50 mm hög vit plastmassa utläggs tvärs körbanan.



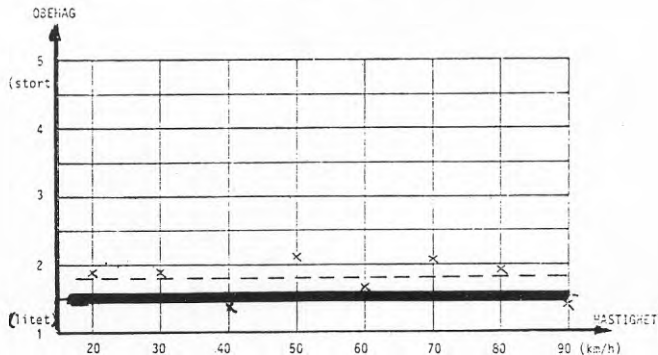
Bullerremсорna har två effekter

dels att på håll informera om att något händer på körbanan

dels att vid passerandet åstadkomma skakningar i fordonet som gör att hastigheten sänks.

Utförda försök visar att medelhastigheten reduceras med 5 - 10 % beroende på tillåten hastighet.

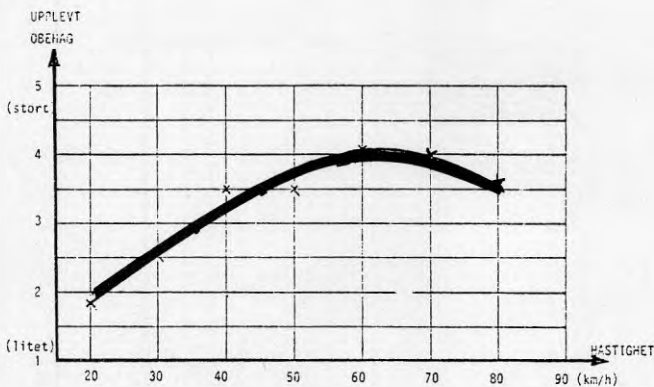
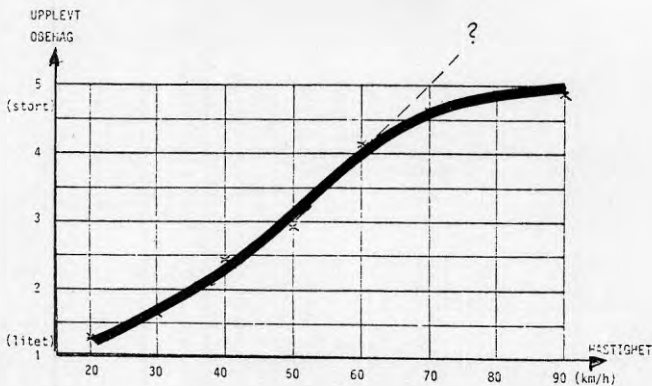
Nackdelarna med anordningen är att obehagsupplevelsen är lika vid hög som låg hastighet.



STATIONÄRT GUPP

Utveckling av permanenta gupp har utförts på ett flertal olika platser. I Göteborg har två olika typer av gupp konstruerats. Skillnaden mellan dessa visar sig i att obehagsupplevelsen är olika vid samma hastighet. Fördelarna är att man kan använda resp utseende då önskad hastighet skall vara 30 resp 50 km/h.

Obehagsupplevelsen för de olika guppen varierar enligt nedan:

30-guppet50-guppet

Då bussar passerar dessa gupp uppstår stora problem.



Skakningen kan medföra att stående passagerare förlorar balansen och skadas

På grund av brytningen finns risk för materiella skador på framförallt ledbussar.

Användandet av denna typ av farthinder bör ej användas på gator eller vägar med stor buss- trafik.

Självklart är hastighetsreduktionen störst vid själva guppen. Vid arbetsplatser belägna utmed en längre vägsträcka erfordras därför ett flertal hastighetsdämpande anordningar för att en jämnare hastighetsnivå ska uppnås.

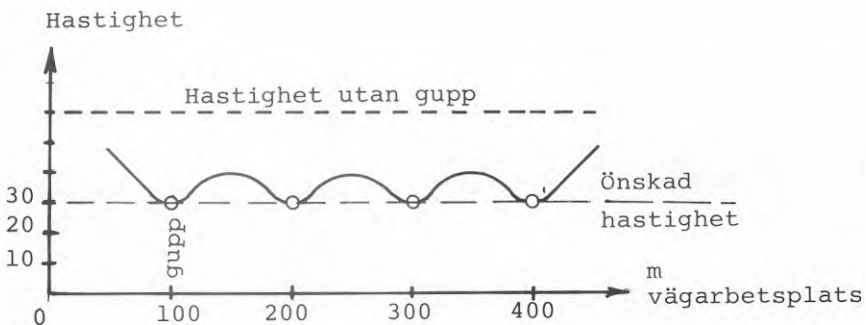


Illustration på hur gupp påverkar hastigheten

PREFABRICERADE GUPP

Tidigare beskrivna konventionella hastighetsbegränsande anordningar utgörs av betong- eller asfaltgupp. Samtidigt som de tar tid att bygga är de både dyra och svåra att riva. Dessa är därför användbara enbart på arbetsplatser med lång varaktighet.

Olika typer av prefabricerade gupp har presenterats under senaste åren.

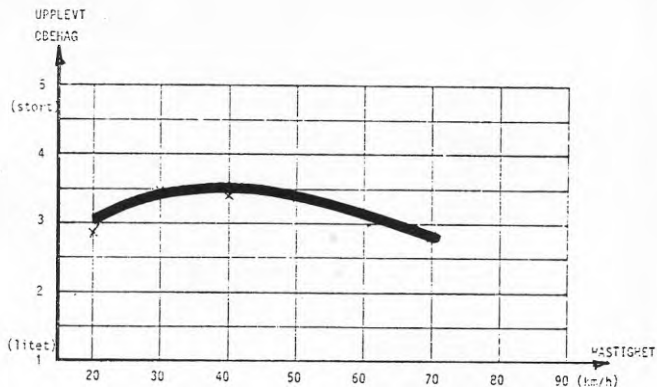
Skega AB t ex har tillverkat en typ av gummi-mattor med ingjutna bommar avsedda att läggas ut på vägen i samband med vägarbeten. Målsättningen är att genom det buller och de vibrationer som uppstår i fordonet vid passage av mattan söka förmå bilisterna att sänka hastigheten då obehaget för föraren skulle bli mindre vid 30 km/h än vid 50 km/h.

Mattorna är tillverkade av svart gummi. På mattorna finns två bommar av gummi ca 5 cm höga. Formatet är ca 1,5 x 1,5 m. Vikt ca 60 kg. Mattorna kan antingen läggas parvis så att båda hjulen korsar mattorna samtidigt eller enkelt så att endast ett hjul korsar mattorna. Effekterna på fordonet blir i princip densamma.

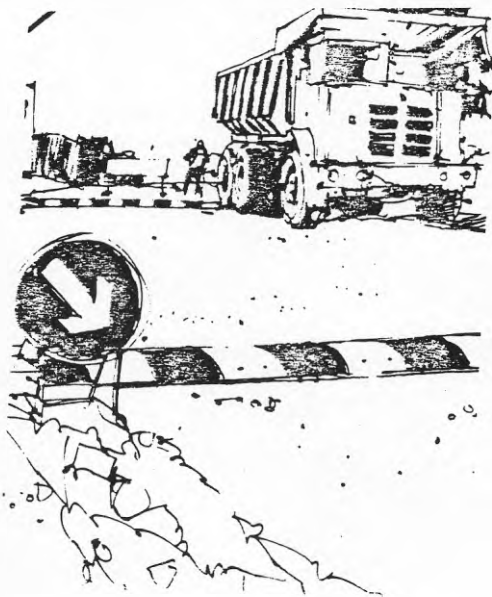
För att klarlägga gummimattornas effekt utfördes testen med olika fordon.



Testerna gav följande resultat.

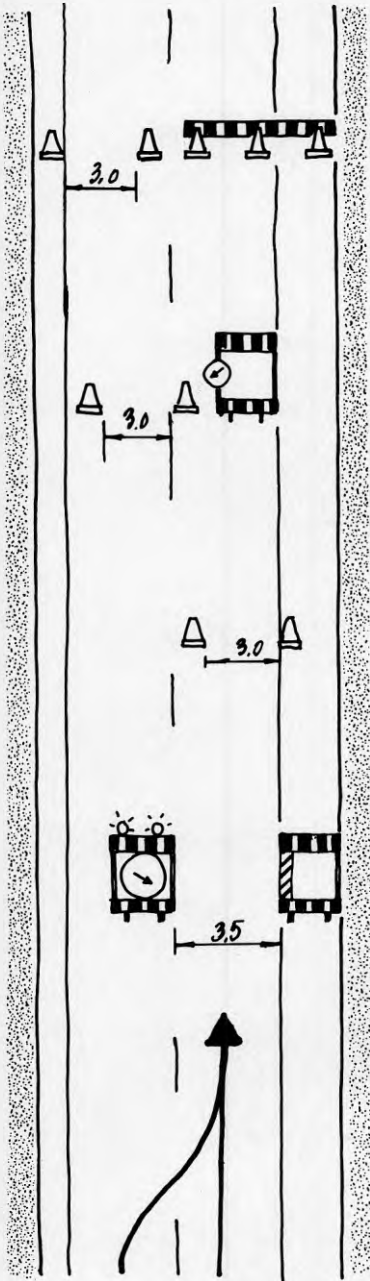


Utförda försök visar att obehaget inte ökar vid högre hastigheter utan i stället minskar. Obehaget med buss (enaxlad och ledbuss) var dock så stort att användandet av dessa på trafikleder där bussar framgår ej kunde accepteras. Gummimattorna vilka utan någon förankring lades direkt på asfalten hade inte tendenser att flytta sig vid överfarten. Med en något anorlunda utformning borde detta vara en mycket bra lösning när det gäller att vidta åtgärder vid kortvariga arbeten.



Olika typer finns på marknaden här t ex Porta ramp
Obehagsupplevelsen har dock i princip samma kurva som ovan.

6.82 FÖRSÄMRAD LINJEFÖRING

Arbetsställe

För att nedbringa hastigheten inför ett vägarbete kan körfält utläggas i slingor och kombineras med begränsad genomsikt av arbetsplatsen enligt vidstående skiss.

Beroende på radiernas storlek i den så kallade slalombanan kan hastigheten varieras. Radierna får emellertid inte väljas för små utan ska anpassas ur säkerhetssynpunkt. Det kan därför bli nödvändigt att tillta varierande radii (stor, mindre, minst) för att succesivt anpassa hastigheten till önskad nivå.

Det är viktigt att åtgärden är avslutad med god marginal till arbetsplatsen för att undvika eventuella avkörningar till arbetsområdet. Tillskapat säkerhetsområde kan nyttjas som massupplag vilket inte bara främjar allas säkerhet utan också medför ekonomiska fördelar för byggandet i ett flertal fall.

Praktiska försök som utförts på motorväg visar på positiva resultat. Passagehastigheten var ca 50 km/h vid denna utformning. Nedbromsningen som åstadkommes genom slalomkörningen upphör dock vid arbetsplatsen och avlöses av en begynnande acceleration. Om hastigheten bedöms vara för hög kan det bli nödvändigt att sträckan utmed arbetsplatsen kompletteras med andra hastighetsreducerande åtgärder.

Anordningens utformning tillsammans med färre körfält medför en försämrad kapacitet. För att undvika en alltför lång köbildning bör utformningen förändras något under högtrafiktid. Köbildning i sig medför ju att en hastighetsreduktion uppstår.

6.83 Skyltsättning

Fordonsförare erhåller information om pågående vägarbete via varningsskyltar samt då de ser själva arbetsplatsen. Stor oklarhet råder vilka av ovanstående faktorer som ger bäst effekt.

För att erhålla acceptabla förhållanden tillämpas information och hastighetsbegränsningar inför och förbi ett vägarbete. Utformningen varierar med avseende på vilken typ av väg det arbetas på och hur stort utrymme ingreppet tar i anspråk. På höghastighetsvägar krävs en mer omfattad information för att trafikanterna ska hinna uppfatta den. Upprepningar och successiv hastighetsbegränsning bedöms nödvändiga för att rimliga säkerhetsförhållanden ska uppnås.

Trots stora insatser fås ringa respons i från trafikanterna. Ofta rapporteras från arbetsplatser om ansvarslöst höga hastigheter.

En vanlig uppfattning bland vägarbetare är att skyltar inte fyller någon funktion. Detta är naturligtvis överdrivet och påvisas också av de statistiska undersökningar som gjorts för olyckor i samband med vägarbete. De flesta trafikanter skärper i regel uppmärksamheten och är bättre förberedda än annars men upplever inte säkerhetssituationen vid alla tillfällen så allvarlig att skyltad hastighet måste hållas. I jämförelse med vägarbetaren befinner sig också trafikanten i en bättre skyddad miljö i form av fordonet och hastighetsnivån bedöms där efter.

Arbetsplatsen är ett hinder för trafikanternas framfarter och passerar så fort som möjligheterna tillåter. Vägarbetaren däremot kräver det motsatta för att andra miljöproblem ska förbättras, buller avgaser och stress.

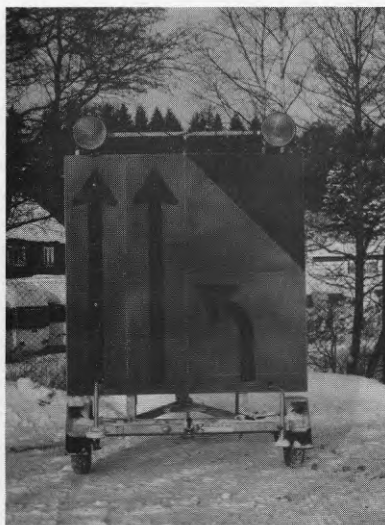
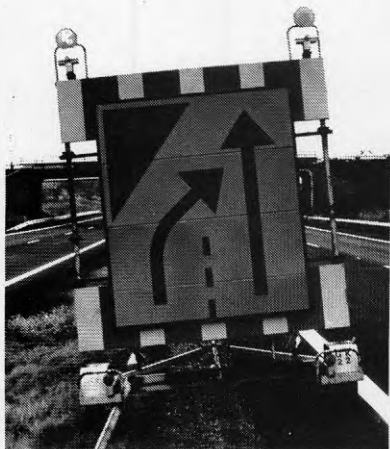
Låga hastigheter inverkar positivt på vägarbetarnas stress-situation, eftersom säkerhetsnivån ökar och det blir enklare att utföra en del arbetsmoment. Trafikanten påverkas i negativ riktning eftersom tidsfördröjningen ökar.

Buller och avgaser är trafikanten i stort sett förskonad i från. En hastighetsanpassning utifrån dessa kan därför inte förväntas.

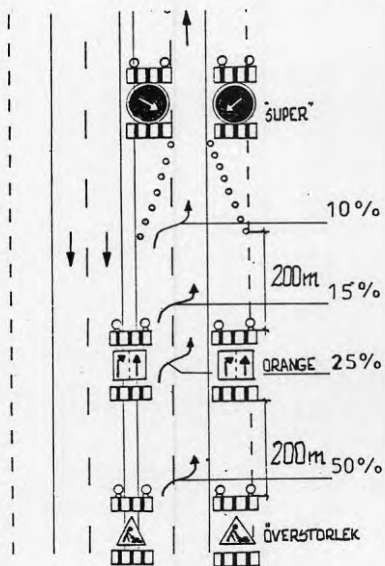
Det är således andra faktorer som påverkar framfarten exempelvis:

- Omfång och utformning av information
- Vilken aktivitet pågår vid arbetsplatsen för tillfället. Transportrörelsen, maskinrörelser.
- Hur nära fria körfält görs ingreppet
- Vad är det för typ av arbete. Djupa schakter, uppfyllnader eller broarbeten.
- Vilken standard har fria körfält, smala gropiga, grusiga.
- Pågår hastighetsövervakning.

Vid vägarbete bildas ofta köer. Dessa kan ibland bli så långa att köslutet är före första förvarningstavlan. Ur trafiksäkerhetssynpunkt är det angeläget att trafikanterna så tidigt som möjligt erhåller information om kommande arbete.



För att underlätta passerandet av ett vägarbete, bör det av skyltarna framgå hur man skall passera och vilket körfält som är avstängt.



För att klargöra när trafikanten väljer rätt körfält utfördes studie med olika skyltsättningar på motorväg.

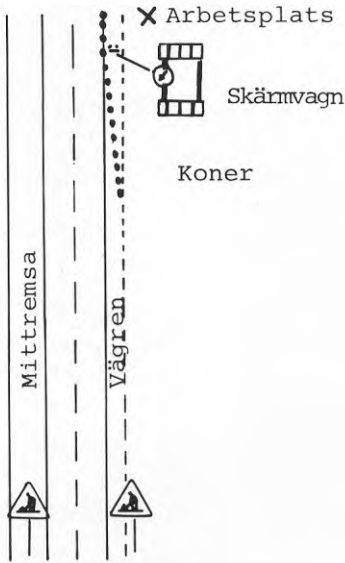
Resultatet visar att ju större och tydligare skyltsättningen är desto tidigare väljer trafikanten rätt körfält.

Med skyltsättning enligt vidstående exempel hade 90% av trafikanterna valt rätt körfält 100 m innan väganvisningen. Frågan är om detta är tillräckligt? Det är ju de bilister som har högsta hastigheten som kör längst i omkörningsfältet och kan orsaka största skadan.

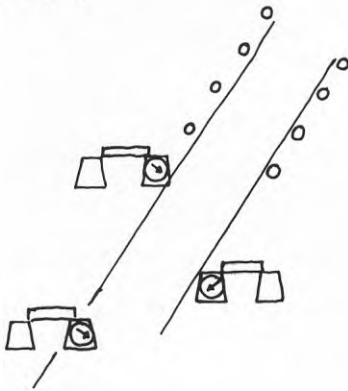
Uppföljning av hastigheterna vid ett brobygge över en motorväg i Göteborg utgör ett bra exempel på vad som nämnts tidigare.

Utmärkningen utfördes i olika steg för att få trafikanterna att sänka hastigheten.

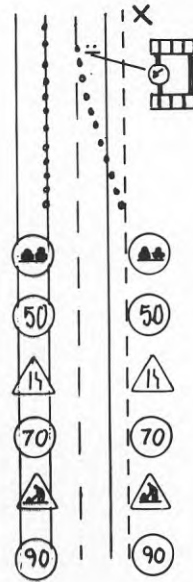
Steg 1



Steg 3



steg 2

Steg 2 kompletterat
med trafikplintar

Medelhastigheten för steg 1 blev så mycket som 97 km / h, vilket motsvarar ungefär den normala medelhastigheten för vägen. En stor tolerans har i detta steg tagits till trafikantens standard varför en hastighetsreduktion uteblivit.

Omfånget av skyltar i steg 2 skärper intrycket av att situationen är allvarsammare ur säkerhetssynpunkt. I kombination med den reducerade framkomligheten påverkades trafikanterna att hålla en lägre hastighet. Medelhastigheten blev 71 km / h. Som prov borttogs 50 och 70 km skyltarna, men någon större förändring av medelhastigheten erhöles inte, vilket är anmärkningsvärt.

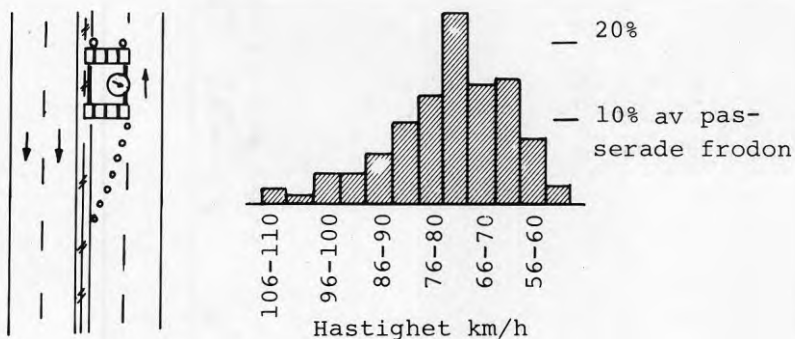
I steg 3 kompletterades anordningarna för steg 2 med trafikplintar försedda med blinkfyrar. Medelhastigheten blev i detta fall 50 km / h, som efter 3 månaders drift ökade till 64 km / h.

I sambande med arbete i mittskiljeremsan på motorväg har ett antal hastighetsstudier utförts vid olika skyltsättningar.

Målsättningen var att klarlägga hur hastigheten påverkas av skyltarnas storlek och avstängningens utformning och hastighetsbegränsning.

Förvarning i enlighet med föregående exempel.

Vänster körfält avstängt med koner och skärmvagn gav följande hastighetdiagram.



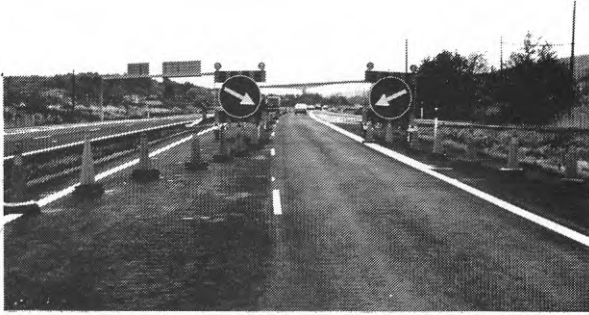
Medelhastighet 79 km/h. 15 % har högre hastighet än 92 km/h.



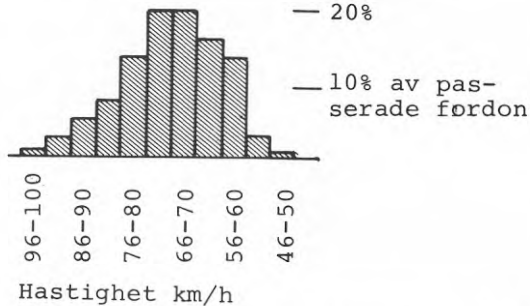
Även om skärmvagnen förses med större påbudsmärke påverkas ej fordonets hastighet.

Om avstängningen däremot kompletteras med koner utmed höger körfält sänks medelhastigheten med 4 km/h.

Bäst resultat erhålls av två skärmvagnar med koner utmed båda sidor. Härigenom erhålls effekten av trång sektion.



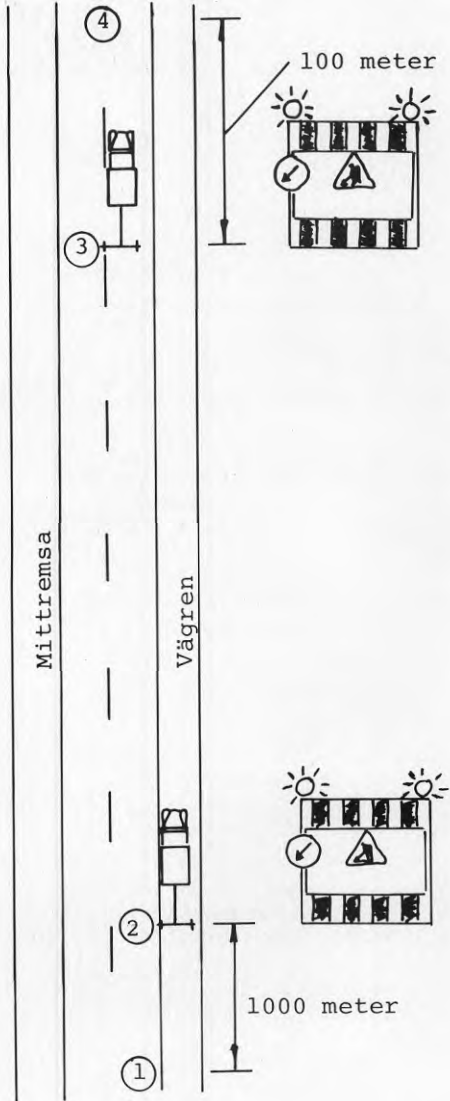
Hastigheten fördelade sig enligt diagrammet. Medelhastighet 70 km/h. 15 % har högre hastighet än 84 km/h.



Redovisade studier liksom andra likvärdiga som utförts under normal arbetstid vilket motsvarar lågtrafik visar på hastigheter som ligger för högt för att vara acceptabla. Med hänsyn till den skada ett fordon kan åstadkomma borde målsättningen vara att medelhastigheter högre än 50 km/h ej kan accepteras då arbete utförs på samma körbana. Komplettering med ytterligare hastighetreducerande åtgärder bör därför övervägas.

Trafikanordningarnas utseende vid rörligt arbete varierar mycket. Målsättningen måste däremot vara att arbetet uppfattas av trafikanterna i ett så tidigt stadium som möjligt. I samband med några mätningar på motorväg har studerats hur fordonens hastighet har påverkats av trafikanordningarna

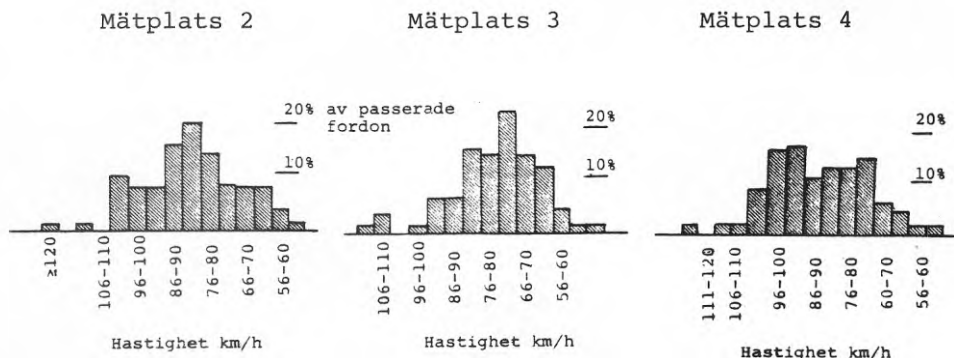
Hastighetsmätning utfördes vid fyra mätplatser enligt figur.



Medelhastigheten vid mätplatserna uppgick till följande:

Mätplats 1	97 km/h
2	83 km/h
3	76 km/h
4	85 km/h

Hastighetsmätningarna som utfördes på varje plats för sig och med kortare tidsförskjutning gav följande diagram.



Anmärkningsvärt är det att vid samtliga mätningstillfällen förekom många fordon med hastigheter över 100 km/h. Vidare konstaterades att fordon mycket snabbt efter mätplats 3 återkom i högra körfältet. Detta innebär att arbetaren och följefordonet måste följa varandra mycket nära för att undvika olyckstillbud.

Med hänsyn till att fordon passerade arbetsplatsen med hastigheter över 120 km/h, vilket motsvarar ca 35 m/sek, visar att trafikordningen ej är tillfylles.

För att kunna nedbringa fordonens hastighet måste ytterligare en skärmvagn följa utmed vägrenen i mittskiljeremsan. Härigenom skulle ytterligare hastighetsreduktion erhållas.

6.84 REDUCERAD KÖRFÄLTSBREDD

Körfältens bredd påverkar i mycket stor utsträckning fordonens hastighet. Genom att tydligt markera körbanans kantlinjer verkar denna smalare än vad den i verkligheten är.

Utförda försök visar att körfältens utseende påverkar större antalet trafikanter. När man spärrar av ett körfält måste man dock även tänka på den oförsiktige trafikanten.

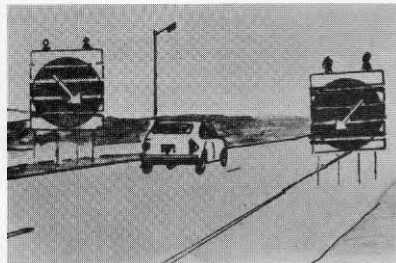
Vad händer om han inte uppfattar avsmalningen? Vissa säkerhetsanordningar kan därför vara erforderliga. Så att inte arbetaren utsätts för fara.

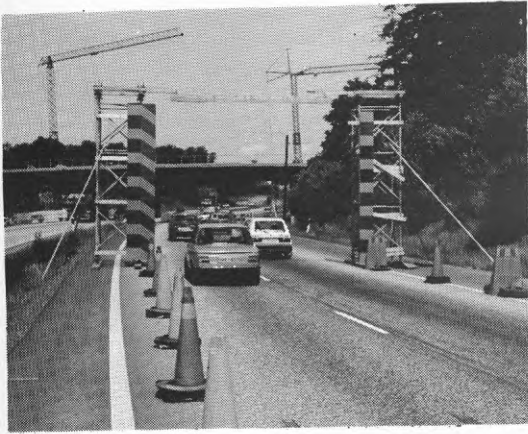


Trång sektion erhålls bäst då trafikanten väcks av den sk "väggeffekten". Härigenom uppstår osäkerheten att manövrera fordonet på smalt utrymme. Normalkravet från trafikanten är större vägbredd vid högre hastighet.

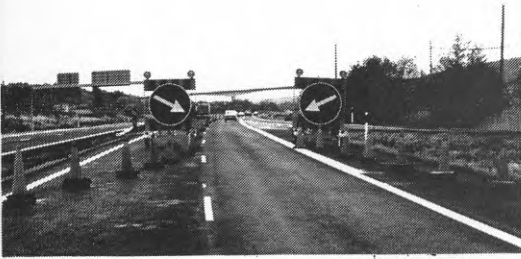
Olika försök har utförts i samband med detta projekt.

Effekten av smala körfält kan erhållas även vid dubbla körfält.

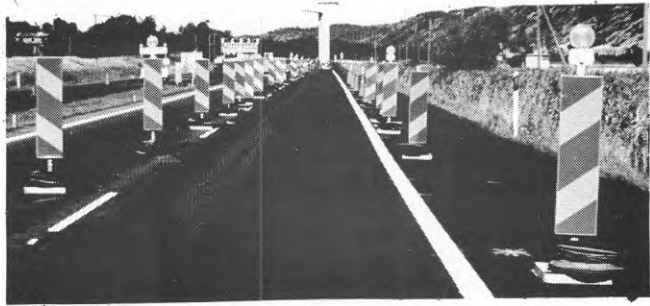




Vid detta exempel erhålls en avskräckande effekt som en påkörning av ett hinder innebär.,



Väggeffekten erhålls av att markeringssektioner eller att skärmvagnar uppsätts.



Vid samtliga avsmalningar måste hänsyn tas till de större fordonen. Körbanbredder mindre än 3.25 m medför ofta problem.

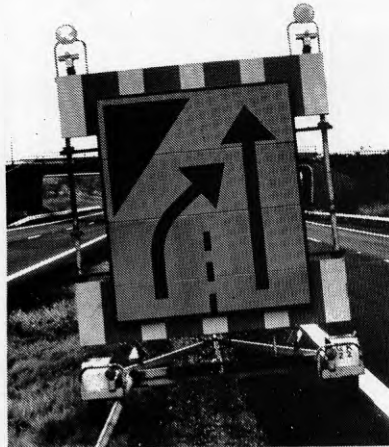
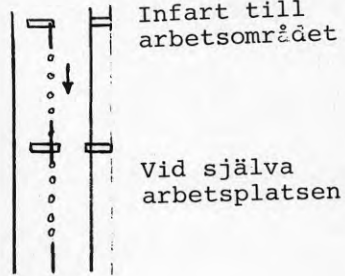


Erfarenheterna från ett antal platser visar t ex att långtradare ofta kör fordonet fortare än de behärskar. Resultatet blir då krossade backspeglar då de ej placerar sig rätt i körfältet även vid en körbanebredd av 3.5 m.



Om kantlinjen mot vägrenen förses med markering i form av koner eller skärmar sänks medelhastigheten med ca 5 km.

Med hänsyn till att anordningen har en lokal effekt bör vid längre arbetsplatser minst två körfältreduceringar utföras. Den första utförs vid infarten till arbetsområdet och den andra vid själva arbetsplatsen. Den senare flyttas allt eftersom arbetet flyttas.



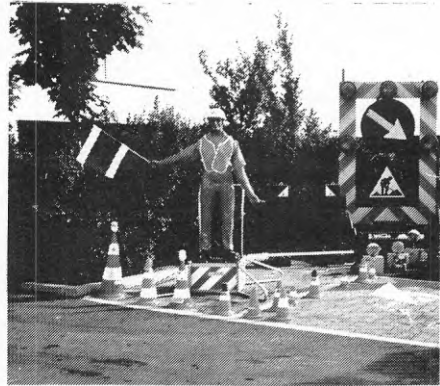
6.85 HASTIGHETSÖVERVAKNING

Närvaro av polis vid vägarbete har en mycket positiv effekt på hastigheten. Stor efterlevnad har konstaterats utan att några direkta ingrepp från polisens sida har utförts.



En positiv effekt skulle erhållas om polisen då tillfälligt medges kortvarigt stannade då de passerar arbetsplatsen.

Från olika delar av landet har beskrivits försök där tomma polisbilar uppställts utmed arbetsplatsen. Hastigheten har här alltid sänkts. Kanske kan en till polis utklädd docka vara ett alternativ i framtiden.



En positiv effekt har även erhållits från försök där trafikanterna via massmedia informeras om kommande hastighetskontroller. Vid vägarbete gäller det främst att sänka medelhastigheten för trafikanterna till önskad nivå. Detta medför att även om ett fåtal av trafikanterna nås via informationen medför kösituationen att alla direkt påverkas.

Önskvärt vore att polisen oftare besökte arbetsplatserna och inte som nu enbart då någon olycka inträffat.



Utmärkning vid vägarbeten

6.9 TRAFIK OCH AVSTÄNGNINGSANORDNINGAR

Av gällande författningar och föreskrifter redovisas hur arbetsplatser skall markeras och trafikanten skall bete sig vid densamma.

Bland annat framgår följande:

- Väg- och gatuhållsarbete som medför fara för trafikanter eller arbetande skall, till deras varnande och skydd, utmärkas med vägmärken och avstängnings- och andra säkerhetsanordningar.
- Vägtrafikanter skall följa anvisning som meddelas genom vägmärken eller vägmarkering.

Förutsättningar finns således för att allt skall kunna fungera på våra arbetsplatser. Erfarenheten är dock en annan och anledningen till detta är att troligen bristande inbördes respekt mellan trafikanter och vägarbetare.

6.91 ANSVARSFÖRDELNING

Ansvaret för utmärkning av vägarbete åvilas väghållaren. Med ansvar åsyftas närmast skadeståndsansvaret gentemot trafikant, vilken förutsättes bli en part om olyckor skulle inträffa. Påföljden för eventuellt brott drabbar dock den som via delegation fått ansvaret att utföra uppgiften. Förutsättningar för att denna deligation skall kunna gälla är att berörd person haft befogenhet, erfarenhet, instruktion och utbildning för att klara uppgiften.

Den som ansvarar för avstängningarna måste alltid tänka på att den skall ge såväl personal som trafikanter största möjliga skydd och säkerhet.

För att inte säkerheten skall åsidosättas måste stor hänsyn tas till trafikanterna, så att dessa varnas för eller på annat sätt görs uppmärksam på avgränsningen vid arbetsplatsen.

Ett visst krav på framkomlighet bör även trafikanten ha rätt att ställa.

6.92 PLANERING

Trafikanterns förtroende och respekt för anordningar vid vägarbete är mycket beroende av anordningarnas utformning och skötsel. Det är alltså viktigt

- att anordningarna utformas så att största möjliga arbetsskydd och trafiksäkerhet erhålls
- att materialet kontinuerligt hålls rena
- att anordningarna hålls under uppsikt så att de snarast efter påkörning, blåst eller liknande återuppsätts
- att utmärkningar snarast tas bort eller täcks över då den ej erfordras.

Anordningar som används i samband med vägarbeten har tre primära funktioner att fylla. Nämligen:

VARNA



MARKERA

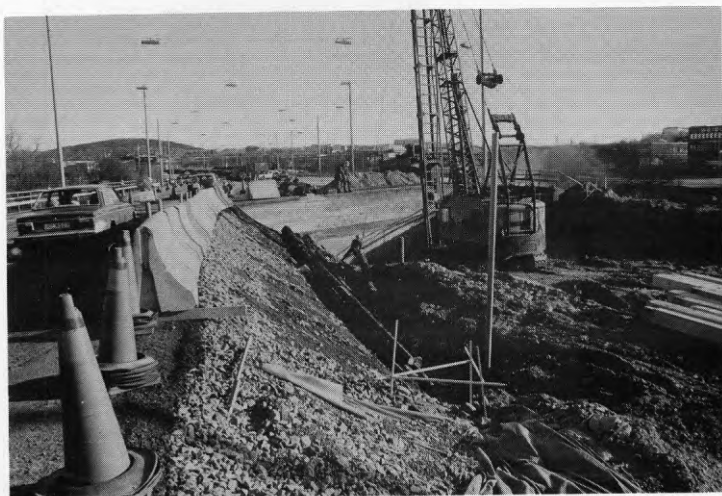


AVGRÄNSA



Vid utformningar på platser kan man int änsyn
till endast en av ovanstående funktioner. man kan
exempelvis inte enbart markera arbetsplatsen om det
samtidigt finns risk att fordon kan hamna i t ex
schaktgruppen.

Genom att rätt utföra och utnyttja tillgängligt
material finns stora möjligheter att åstadkomma
acceptabla förhållanden för såväl trafikant som
arbetare.



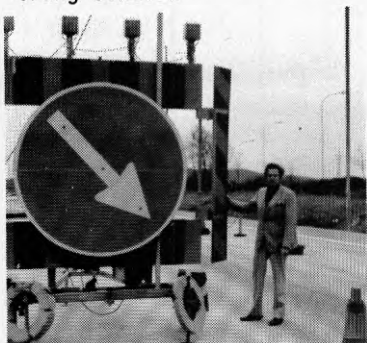
Samma material kan alltså användas till varning, markering och avgränsning av arbetsplatsen.

Som redovisas under punkt 6.8 kan även anordningarnas utformning påverka fordonshastighet.



EXEMPEL PÅ BRA UTFÖRD AVSTÄNGNING

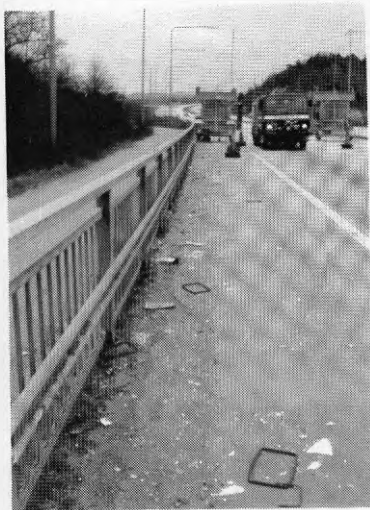
För att nedbringa trafikens hastighet utförs vid infarten till arbetsplatsen en skärmande sektion



Erfarenhetsmässigt tar personbilarna stor hänsyn till att det egna fordonet ej skall skadas och anpassar därför oftast körsättet förbi den trånga sektionen enligt allas önskemål. Däremot konstateras att de större fordonen, lastbilar, långtradare kör genom arbetsplatsen med hög hastighet. Vid en hastig bedömning kan man uppfatta att de behärskar fordonet mycket bra. Verklighet är dock att de offrat speglar etc



Genom att komplettera skärmvagnen med en stående eftergivlig markeringsskärm av gummi förstärks den trånga sektionen mycket effektivt



Med hänsyn till den skada de ovarsamma fordonen kan åstadkomma är det motiverat att tunga avstängningar används på arbetsplatsen utmed trafikintensiva vägar.

Härigenom förbättras såväl säkerhets-, buller- och avgasproblemen samtidigt som stressverkan minskar för arbetaren



6.93 PERSONLIG SKYDDSUTRUSTNING

Personlig skyddsutrustning skall användas om betryggande skydd inte kan åstadkommas på annat sätt. Till begreppet räknas all utrustning och klädsel som verkar för att olycksfall och ohälsa inte inträffar och skall tillhandahållas av arbetsgivaren.

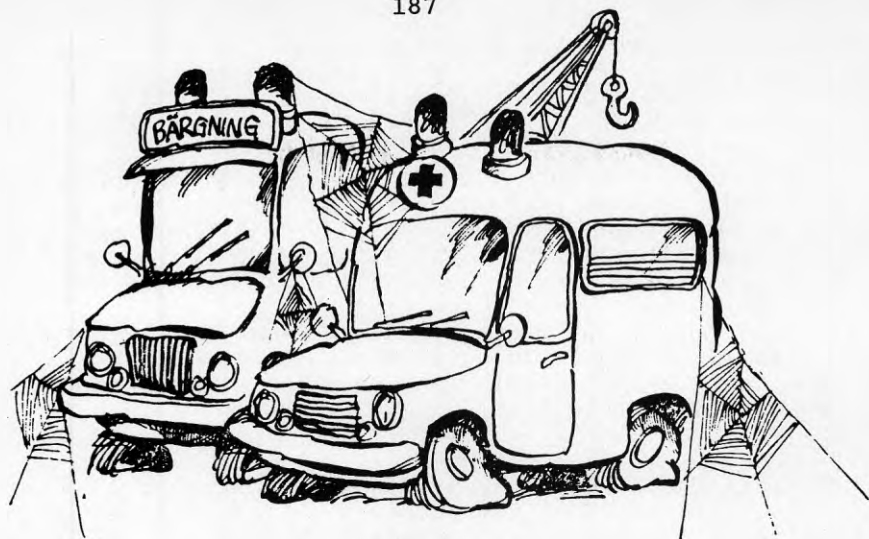
När personalen arbetar eller på grund av arbetet befinner sig på eller nära utmed en trafikerad gata/väg skall en klädsel bäras som fäster trafikanternas uppmärksamhet.

Overall och regnställ skall ha en väl synlig färg, lämpligtvis orange. Om sådana inte bärs skall exempelvis väst i orange fluorescerande färg användas. Vid viss gatubelysning bör man emellertid vara observant på att orange färg utjämnas. Här kan det vara lämpligt att klädsen kompletteras med ett annorlunda färgat band för att kunna uppfattas av trafikanterna. I mörker skall självklart reflexer användas.



Även om väderleken eller arbetsuppgiften är sådan att du önskar arbeta i bar överkropp så skall du vara klädd på ett väl synbart sätt om gatan inte är trafikfri.





6.10 OLYCKSERFARENHETER

6.101 ARBETAROLYCKOR

Totalt inträffar i Sverige mellan 120-150 000 olycksfall/år. I samband med dessa olyckor dödas ca 200 personer varav ca 50 stycken utgörs av byggnadsarbetare. Större delen av de inträffade dödsfallen utgörs av fallolyckor. Vidare invalidiseras ca 2 000 personer varav 300 stycken utgörs av byggnadsarbetare. Olyckskurvans utveckling under senare år visar dock på en konstant nedgång. På de senaste fem åren har en halvering av inträffade dödsfall konstaterats. Orsaken till denna positiva utveckling sammanhänger till stor del med det idag utvecklade samarbetet mellan arbetsgivare och arbetstagare inom arbetsmiljöområdet. En grundläggande förutsättning för att vi i fortsättningen ej skall bryta denna positiva utveckling är att vi redan i projekteringskedet beaktar utförarens önskemål.

Vid planeringen av vägbyggnadsarbeten måste hänsyn tas inte enbart till vägarbetaren utan även till de olyckor som drabbar passerande trafikanter.

Utförd inventering på det statliga vägnätet och på Stockholms kommuns väg- och gatunät visar att det under ett år inträffade ca 50 stycken polisrapporterade olyckor, där fordon kolliderat med arbetsfordon, avstängningsmaterial m m.

Olyckornas händelseförlopp fördelar sig i % enligt följande:

- Fordon kör in eller på avspänningar 35 %
- Kollision med arbetsfordon 50 %
- Fordon kör ner i grop 15 %

Motsvarande inventering för Göteborg under perioden juni 1979 till maj 1980 visar att vägarbetsolyckor här är ovanliga. Vid enkätförfrågan till kommunens samtliga anställda vilka har gatan eller vägen som arbetsplats framkom att det under nämnda period inträffat stycken olyckor.

För att få en uppfattning av hur ofta vägarbetare skadas vid dylika tillfällen genomgicks anmälningar om yrkesskada från anställda på Gatukontoret Göteborg under åren 1977 - 1979.

Av dessa fanns lyckligtvis endast åtta stycken olyckor eller tillbud där arbetare skadats vid påkörning av fordon eller skadats i samband med påkörning av avstängningsmaterial.

Kortfattat inträffade olyckorna enligt följande:

1977

- 1) Klämde finger på grund av att personbil körde för tätt in på slamsugningsbil.
- 2) Långtradare körde över fot vid arbete i kurva.
- 3) Arbetsfordonet påkörts i samband med arbete, två skadade.

1978

- 1) Påkörd av smitande bilist i samband med passage utmed arbetsplats.
- 2) Tillbud. Gräsklippare ut i körbanan, ingen olycka inträffade.

1979

- 1) Vid transport av skärmvagn skadades en arbetare.
- 2) Påkörd av bil som passerade arbetsplats.
- 3) Påkörd av lastbil i samband med buskagearbeten.

Man kan alltså anta att det efter förhållandena inträffar få olyckor där vägarbetare skadas vilket också framgick av en speciellt utförd enkätundersökning i denna fråga.

Vid samtliga kontakter som tagits med den personal som arbetar på vägen har tydligt framgått att man upplever arbetsplatserna utmed trafikleder som mycket osäkra. För dessa arbetare går det ej att hänvisa till statistik vilken visar att olyckor aldrig inträffar. Här krävs trafikfri arbetsplats eller att ordentliga skyddsåtgärder utförs. Detta borde vara en självklarhet för alla ansvariga för var någon annanstans kan god säkerhet upplevas när en massa på ett ton passerar med 50 km/h och ofta med ett minimum av skyddsutrymme.



Olyckan ovan där ett fordon körde ned i schaktgrop inträffade lyckligtvis när arbetarna var på rast. Resultaten från liknande fall i andra städer har ej varit så positiva utan arbetarna har här allvarligt skadats eller dödats. Orsaken till olyckan var att fordonet genom påkörning miste manöverförmågan. Arbetsplatsen var väl förvarnad och markerad vilket framgår av nedanstående bild. Vad som däremot saknas var kraftiga slirskydd.



Vägarbetaren är alltså tvungen att hålla en skärpt uppmärksamhet på hur trafiken beter sig, samtidigt som han utför och koncentrerar sig på sina arbetsysslor. För vissa arbeten behövs ibland även de korta tidsperioder utnyttjas som luckor i trafiken medger. Dessa påfrestningar kan vara den indirekta orsaken till att andra skador inträffar bland annat genom att vägarbetare halkar, snubblar eller kläms.

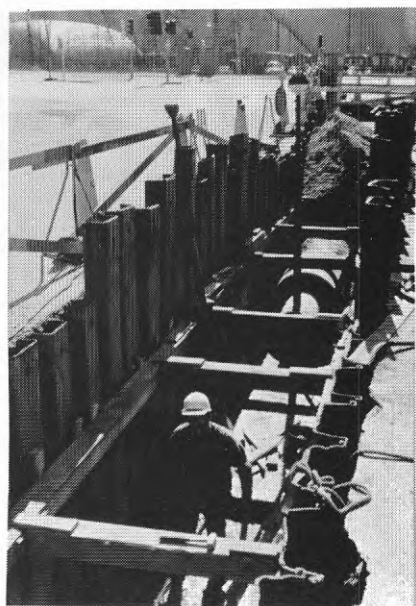
Önskvärt vore om man alltid på arbetsplats utmed trafikled tog i anspråk erforderligt skyddsutrymme eller då detta inte kan erhållas kompletterade med stabila skydd exempelvis.

Prefabricerat betongräcke.

Bilden är tagen vid en arbetsplats i Norge.



Om spontning utförs; låt sponten sticka upp genomgående 1 m över körbanan.



Förutom att den direkta säkerheten förbättras om ovanstående åtgärder vidtas så erhålls även förbättring av miljön då buller, stänk och avgaser reduceras.

6.102 TRAFIKANTOLYCKOR I SAMBAND MED VÄGARBETE

Hos de driftansvariga i vissa län samt inom Stockholms- och Göteborgs kommun har vägtrafikolyckornas antal på grund av vägarbeten kartlagts. Av genomförda enkäter framgår att vägarbetenas olycksandel utgör mellan 1 - 2% av de totala antalet polisrapporterade vägtrafikolyckor. Vëgarbetsolyckornas andel av totala andelen olyckor är ungefär densamma inom såväl som utanför tätbebyggt område.

Av antalet olyckor inom tätort och som kan hänföras till pågående vägarbete utgör andelen typ "upphinning och trängning" en mycket stor del.

Olyckornas förekomst varierar mellan olika slags vägar. De utgör en större andel på Europavägar och trafikleder, samt andra vägar med höga trafikflöden vilket bland annat kan bero på följande:

- Att en oproportionellt stor andel av vägarbetena utförs på sådana vägar (ökat slitage på grund av höga trafikflöden).
- Att vägarna med sina ofta breda trafikutrymmen och planfria eller reglerade korsningar inbjuder bilisterna en tilltro att de framför sitt fordon med god säkerhet. Den goda standarden kan också medföra en monoton framfart. Bilisterna kan därför överraskas av de nya krav och konflikter som tyvärr medföljer ett vägarbete.
- Att ofta uppkommen köbildning innebär stora risker för att upphinningsolyckor skall inträffa. Dessutom kan köer medföra att bilister blir irriterade och otåliga med ökade chanstagningar som följd. En urladdning av detta kan ske både innan och under som efter passage av arbetsplatser. Tendenser finns att förlorad tid skall återvinnas.
- Att det högt uppdrivna tempot på vägen medför att bilister inte hinner uppfatta viktig information om de krav som ställs på dem inför och vid passage genom en vägarbetsplats.
- Att fartblindhet inträffar, vilket kan förorsaka att bilisten missbedömer situationer.

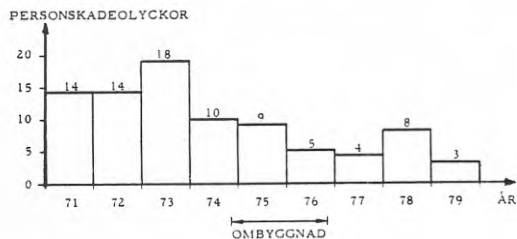
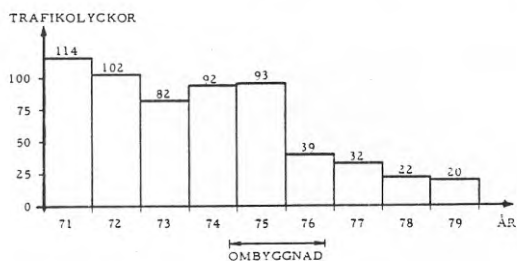
Vëgarbeten kan således vara den direkta orsaken till att trafikolyckor inträffar, men de kan också bidra till att olyckornas antal och svårighetsgrad kan minska, främst beroende på den hastighetsdämpning som eftersträvas och vanligen uppnås. Sålunda kan, under motsvarande tid vägarbetet pågår, exempelvis vattenplaningsolyckor och andra singelolyckor helt elimineras.

6.103 OLYCKSUPPFÖLJNING AV ARBETSPLATSER

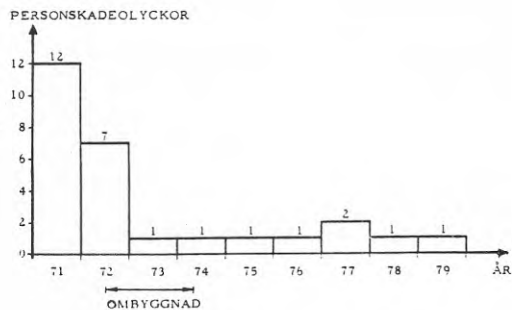
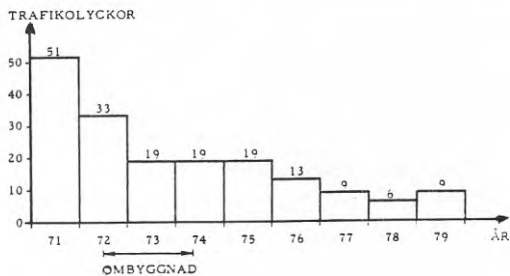
Studier av olyckor i samband med två vägarbeten i Göteborg (Järntorget och Sankt Sigfridsplan) visar på en mycket stor nedgång av antalet olyckor på platsen/sträckan från och med den dag gatuarbetena etablerades.

Av nedanstående diagram framgår trafikolycksutvecklingen på berörda platser under ett antal år.

Trafikolycksutveckling på Järntorget 1971-1979



Trafikolycksutveckling på Sankt Sigfridsplan 1971-1979



Förvisso kan en del bilister valt andra vägar under byggnadstiden, men att de skulle ha ökat antalet olyckor på dessa har inte kunnat bekräftas. Den nya vägmiljön kan påverka bilisten att skärpa uppmärksamheten och därför vara bättre förberedd inför en eventuell incident.

Olyckor är i alla sammanhang oacceptabelt och målsättningen med de flesta insatser som görs på vägarna är att förhindra dess uppkomst. Den färdiga produkten har ofta en ännu lägre olycksnivå trots att hastigheten/framkomligheten då är högre än under byggtiden och vanligen samma eller högre än under föresituationen.

Utförd inventering av inträffade vägarbetsolyckor visar att det är mycket svårt att ur polisrapporter få fram vilka avstängningsprinciper som gällt. Följande erfarenheter baseras på trafikomläggningar i samband med vägarbeten under 1980 på Kungälvsleden (E6) och Marieholmsleden (Rv 45) i Göteborg.

Förutsättningar

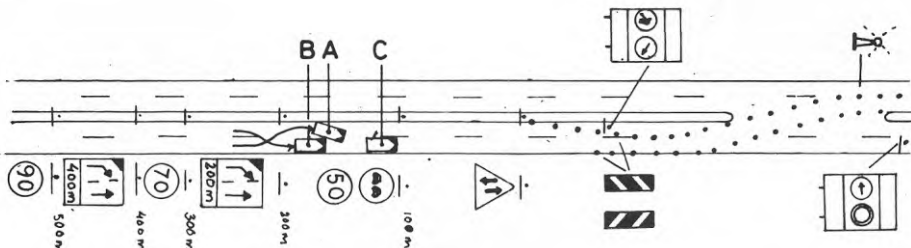
Kungälvsleden och Marieholmsleden är klaccificerade som höghastighetsvägar med tillåten hastighet 110 respektive 90 km/tim och har två körbanor med två körfält i vardera riktningen. Lederna är starkt trafikerade, på Kungälvsleden framgår 34 000 fordon/dygn och på Marieholmsleden 30 000.

Under arbetet framgick trafiken dubbelriktad på en körbana. Den tillåtna hastigheten hade sänkts till 70 km/tim (för Kungälvsleden) respektive 50 km/tim (för Marieholmsleden). Trafikriktningarna åtskildes genom koner som utplacerats på var 50:e meter. Dessutom hade koner försetts med ömsom varningsljus och körriktningstavla. I bägge ändar hade det snabbgående körfältet avkonats. Inför överfart hade tillåten hastighet succesivt sänkts till 50 km/tim. Bilisterna var väl förvarnade och bland annat hade TSV's körsättstavla uppsatts. Omläggningarna var i drift såväl dagtid som nattetid och under ca en månad på vardera leden. Sammanlagt var ca 11 km väg avstängd varav ca 4 km på Marieholmsleden. Noteras bör också att Kungälvsleden saknar gatubelysning.



Redovisning av polisrapporterade olyckor, händelseförlopp och kommentarer:

Kungälvsleden:



Olyckan inträffade 1980-08-09 kl 13.55, vid torrt väglag. Fordon B hade strax innan olyckstillfället kört om fordon A. Avståndet bedömdes då för kort mellan bilarna varför fordon A påbörjar omkörning. Inför upptäckandet att det snabbgående körfältet är avstängt görs en kraftig inbromsning varpå sladd uppkommer. Fordon A tuchar först fordon B och kör sedan på fordon C. Olyckans omfattning begränsas enbart till egendoms-skador.

Kommentar:

Även om man som här väl informerat bilister händer olyckor. Det är möjligt att vållande förare känt sig provocerad av en för snävt avslutad omkörning av framförvarande fordon. Hastigheten strax innan kollision inträffade har uppgivits vara 90 km/tim.

Kanske kan denna eller liknande typ av olycka undvikas genom att på en längre sträcka avkona snabbgående körfält. Tänkbart är också att fortsätta med koner längs körbanans bägge kanter till informationsfältets början. Möjligtvis skulle bilisten då uppleva att tidigare befinna sig inom arbetsområdet och därför anpassa beteende och hastighet därefter.

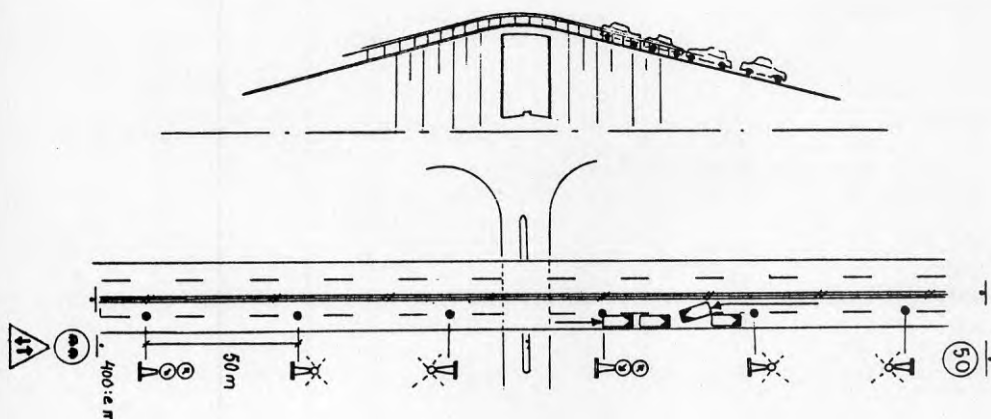
Dessutom inträffade två stycken upphinningsolyckor i samband med uppkommen kö inför överfartsställe, den ena 1980-08-10 kl 20.15 mellan två personbilar, den andra 1980-08-11 kl 15.50 mellan motorcykel och personbil. Torrt väglag rådde.

Olyckornas omfattning begränsades till egendomsskador. Motorcykelföraren klagade dock över smärta i vänster knä och lår, men behövde inte uppsöka läkare.

Kommentar:

Genom att upprätthålla en god framkomlighet kan upphinningsolyckorna minska. Vid vägar med höga trafikflöden är det bland annat därför nödvändigt att information delges bilisterna innan arbetet igångsätts, för att möjliggöra andra vägval och färtdider. För att uppnå ett gott resultat måste dock information vara klar och kortfattad. Förväntas långa köer skall detta meddelas.

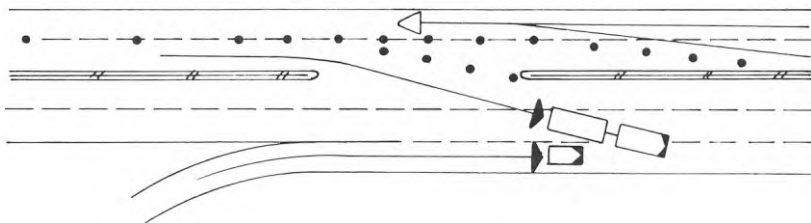
Marieholmsleden:



Av okänd anledning kör ett fordon över i körfält avsett för motsatt trafikriktning. Tuchar först ett fordon och frontalkrockar sedan mot ett annat, som i sin tur blir påkört av ett bakomvarande fordon. Olyckan inträffade 1980-06-11 kl 17.00 vid torrt väglag. Olyckans omfattning begränsades till egendomsskador.

Kommentar:

- Plötsligt skakade ratten till och jag körde över till vänster, uppgav vållande förare. Man kan spekulera i att föraren somnat eller förberett en omkörning m m. Sanning eller osanning. Generellt bör dock en tätare konplacering utföras vid krönpartier och liknande där sikten är begränsad.



Efter passage genom överfartsställe kör ett lastfordon över i ett tillkommande körfält och "tränger" där ett kommande fordon. Olyckan inträffade 1980-07-02 kl 12.00 vid torrt väglag. Olyckans omfattning begränsades till egendomsskador.

Kommentar:

I tron att bekymret är över har förmodligen lastbilsföraren slappnat av och därför inte uppmärksammat fordonet som kommit på tillfartsrampen. Olyckan kunde kanske ha undvikits om överfartsstället placerats före tillfartsrampen. En annan lösning kunde vara att koner placerats utmed det tillkommande körfältet för att bättre styra upp lastbilen. Av vana skulle förmodligen lastbilsföraren då tittat i backspegeln innan han körde över i detta.

Dessutom inträffade en "upphinningsolycka", där ett fordon, efter en påkörning bakifrån, far in i framförvarande fordon. Bårgare tillkallades. Under bårgningsarbetet stannade ett fordon för att rådfråga polis om väganvisning. När bårgaren skulle lämna platsen måste en undanmanöver göras, varför det påhängda fordonet stöter mot detta fordon. Olyckan inträffade 1980-01-16 kl 12.00 vid torrt väglag och begränsades till egendomsskador.

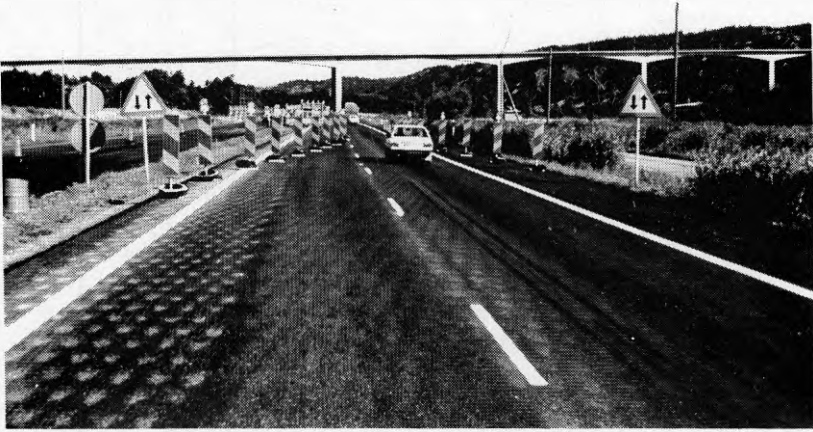
Sammanfattning:

Av polisrapporterade olyckorna för åren 1975-1980 framgår att det i medeltal inträffade följande antal olyckor på berörda delsträckor.

Kungälvsleden: 35 st

Marieholmsleden: 16 st

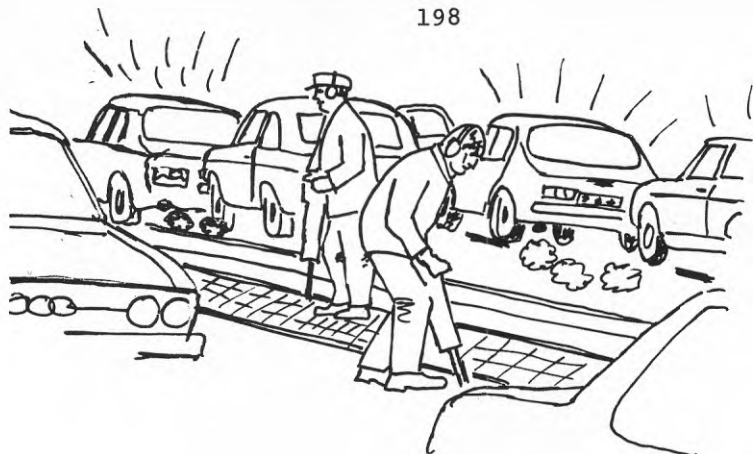
Under den tid byggnadsarbetena pågick inträffade i princip samma antal olyckor som under motsvarande tid då inget arbete pågick. Däremot ändrade olyckorna karaktär från singelolyckor till upphinnings- och träningsolyckor.



Under nattetid inträffade inga polisrapporterade olyckor vilket delvis kan bero på att nya avstängningsmateriel med god reflektion användes som framgår av ovanstående bild.

Erfarenheterna från ovanstående inventering och från liknande arbetsplatser visar att kraftiga trafikinskränkningar kan göras utan att totala antalet olyckor nämnvärt ökar.

Inträffade olyckor utgörs oftast av mindre egendoms-skada. Den genomsnittliga kostnaden för ovanstående fall vilka nu hos försäkringsbolagen är slutreglerade uppgick i medeltal till ca 8 000 kr per olyckstillfälle.



6.11 BULLER OCH AVGASER

I samband med enkät för "Trafikföring" ställde man följande frågor beträffande buller och avgaser.

Har Du i Ditt arbete besvär med:

Trafikbuller?

Svar:	Alltid	19 %
	Oftast	29 %
	Ibland	35 %
	Sällan	13 %
	Aldrig	4 %

Trafikavgaser?

Svar:	Alltid	24 %
	Oftast	32 %
	Ibland	30 %
	Sällan	10 %
	Aldrig	4 %

Som framgår av svaren har vägarbetaren problem med trafikbuller och trafikavgaser. Av ett antal öppna frågor framkom vidare följande:

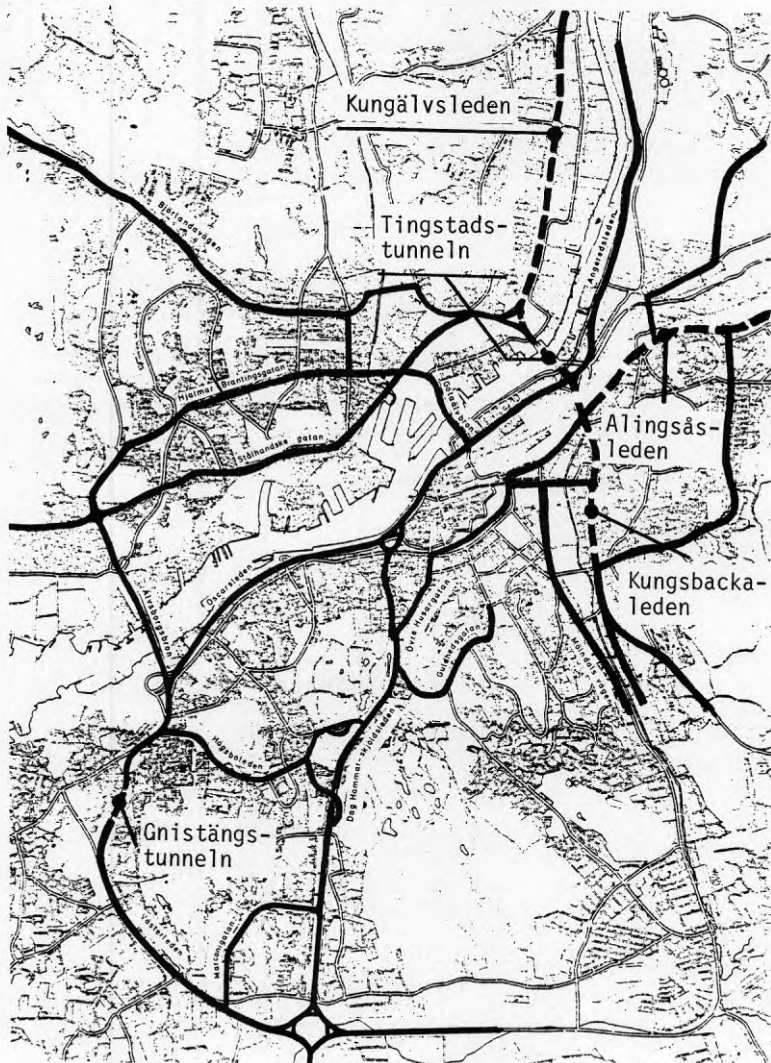
"Det tar både fysiskt och psykiskt att arbeta 8 timmar i ett trafikområde. Först skall man försöka att klara sig från olyckor, utföra ett bra arbete, sedan även uppleva buller och avgaser. Ett önskemål är att få bort dessa störningar och om möjligt leda trafiken till andra vägar"

För att åstadkomma önskade förbättringar av arbetsmiljön erfordras att man reglerar trafiken eller helst helt stänger av den vid arbetsplatsen.

6.111 TRAFIKBULLER

Bullernivån på våra gator och vägar ligger normalt kring 70 dBA. Ett undantag utgör de större trafiklederna där nivån på vissa delavsnitt kan uppgå till intervallet 85-90 dBA mot vanligtvis 75-80 dBA. Ett annat utgör vägtunnlarna där nivån \geq 90 dBA inte är orrealistiskt.

På nedanstående översiktskarta framgår bullernivån på delar av vägnätet i Göteborg. Angivna värden avser bullernivåerna där gatu- och vägarbetaren normalt utför sina arbetsuppgifter och då inga särskilda åtgärder vidtagits.



Enligt Arbetarskyddsstyrelsens anvisningar nr 10 anges att risk för hörselskada kan föreligga vid buller varaktigt överstigande 85 dBA. Som framgår är det ytterst få ställen där detta gränsvärde överskrids.

Hur påverkar bullret människan?

Ett ständigt varaktigt bakgrundsbuller verkar störande och tröttande. Det förhindrar eller försvårar samtal, vilket framkallar irritation och förbittring. Möjligheter till "hörselvila" uteblir som kan orsaka andra stressreaktioner, i form av muskelspänning, svettning samt ökad hjärtverksamhet och blodcirkulation.

Några undersökningar som påvisar ökad sjuklighet på grund av trafikbuller finns inte, däremot har stressreaktioner konstaterats i ett antal undersökningar vid bullertoppar på 60-65 dBA.

Samtalsstörande

När bullret blir så starkt att det blandar sig med och stör samtal kallar man det talinterferens - bullret maskerar talet så att vi har svårt att uppfatta vad som sägs.

Då en stor del av arbetena som utförs på våra arbetsplatser erfordrar samtalskommunikation mellan två eller flera inblandade utgör detta ett mycket stort problem.

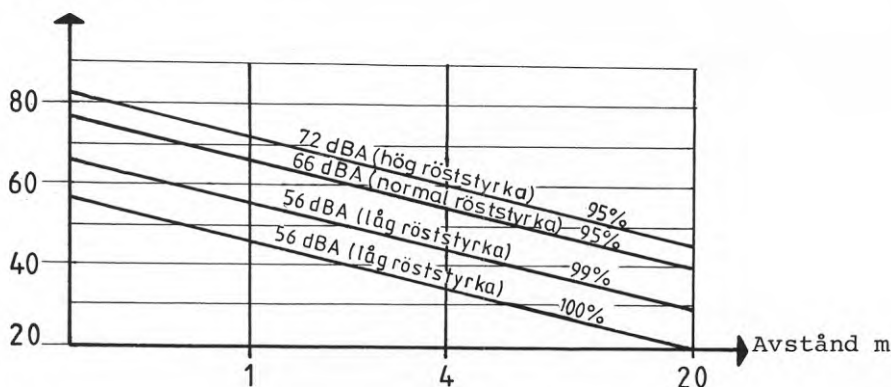
Man vet ganska väl hur starkt buller man kan tillåta för att normal tal skall vara möjligt:

Vid normal samtalston på ca 1 m avstånd är talmaske- ringsvärdet 60-65 dBA. - Bullret skall inte överstiga 60-65 dBA för att uppnå god taluppfattbarhet (97 % meningar, 75 % FB ord, enstaviga ord).

<u>Talnivå</u>	<u>Bullernivå</u>	<u>Taluppfattbarhet</u>
56 dBA	45 dBA	100 %
56 dBA	55 dBA	99 %
56 dBA	65 dBA	95 %

Bullernivån utomhus bör inte överstiga 60-56 dBA om man på 1-2 m avstånd, med normal konversationsstämma vill uppfatta 95 % av meningar.

Buller dBA

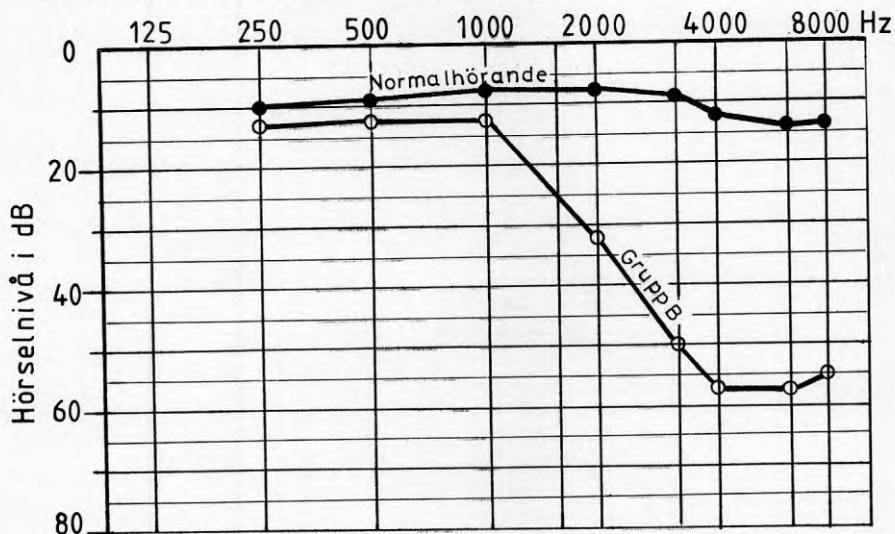


Hänsyn till hörselskadade

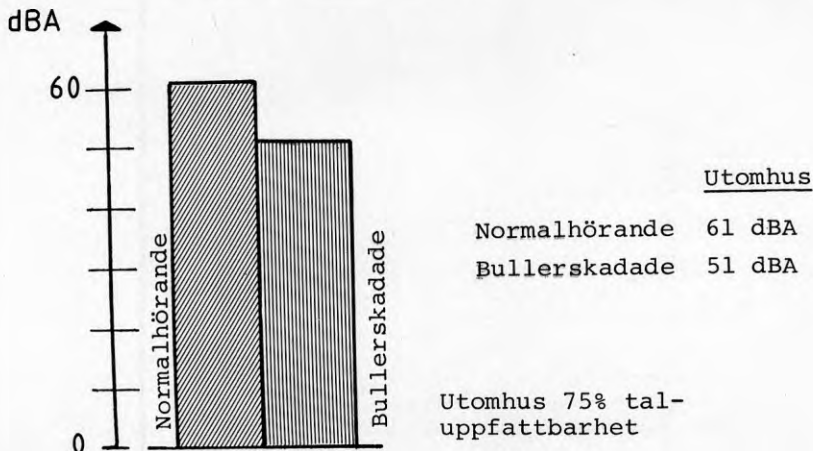
Hörselskador utgör ett stort problem i samhället. Denna grupp (B) representerar omkring 50 % av alla män över 50 år som arbetar i buller och har en bullerskada som är lika eller större än denna.

Höga ljudnivåer av trafikbuller med hög frekvens är starkt samtalsstörande särskilt gäller detta för personer med nedsatt hörsel vid "samtal på avstånd", vilket bland annat försvårar uppfattningen av varningsrop från arbetskamrater.

Av nedanstående diagram framgår att de hörselskadade har mycket stora problem med de höga frekvenserna som bland annat trafiken åstadkommer.



I en undersökning (Aniansson), jämfördes normalhörande med hörselskadade. Där undersöktes bland annat den maximala bullernivån för 75 % uppfattbarhet av enstaviga ord (FB ord) utomhus på 1 m avstånd. Resultatet framgår av nedanstående figur.



6.1111 VILKA ÅTGÄRDER KAN VIDTAS

Som tidigare redovisats kan normal samtalskommunikation ej ske på ett antal trafikleder. På vissa arbetsplatser kan gränsvärder för buller skada även uppnås.

För att sänka bullernivåerna på arbetsplatser utmed starkt trafikerade gator eller vägar kan ett antal olika åtgärder vidtagas. Om bullernivån sänks med ca 8 dBA motsvarar detta att den subjektivt upplevda bullerstörningen reduceras med 50 %. Nedan framgår effekterna av vissa åtgärder.

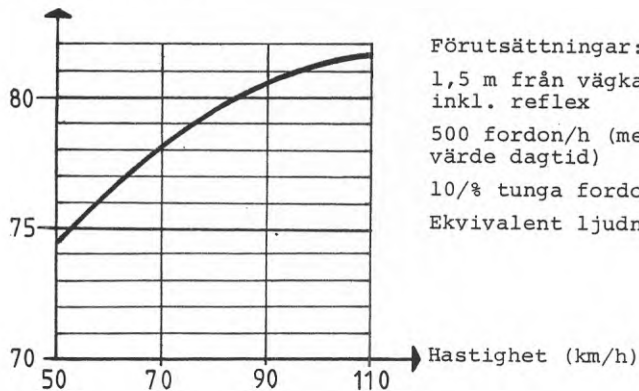
Minskning av biltrafiken

En halvering av trafikmängden på berörd gata medför att bullernivån sänks med ca 3 dBA.

Sänkning av fordons hastighet

Hastighetens påverkan av bullernivån kan variera upp till 9 dBA beroende på vilken typ av gata som är aktuell. Av nedanstående diagram framgår effekterna för en centralt belägen trafikled. Värdena avser effekterna under normal arbetstid.

Bullernivå (dBA)



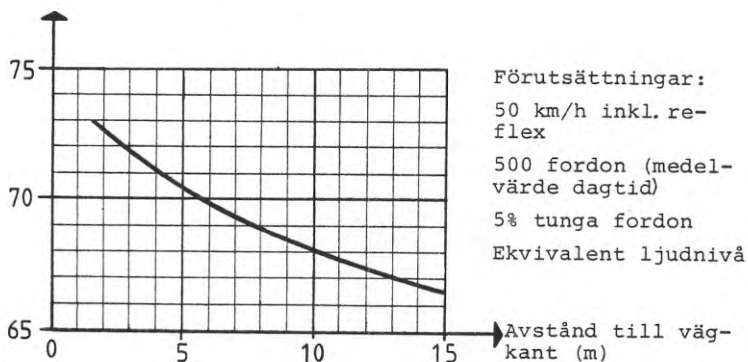
Förutsättningar:

- 1,5 m från väggkant inkl. reflex
- 500 fordon/h (medelvärde dagtid)
- 10% tunga fordon
- Ekvivalent ljudnivå

Ökning av avståndet till biltrafiken

Effekterna av en ökning av avståndet till biltrafiken framgår nedan.

Bullernivå (dBA)



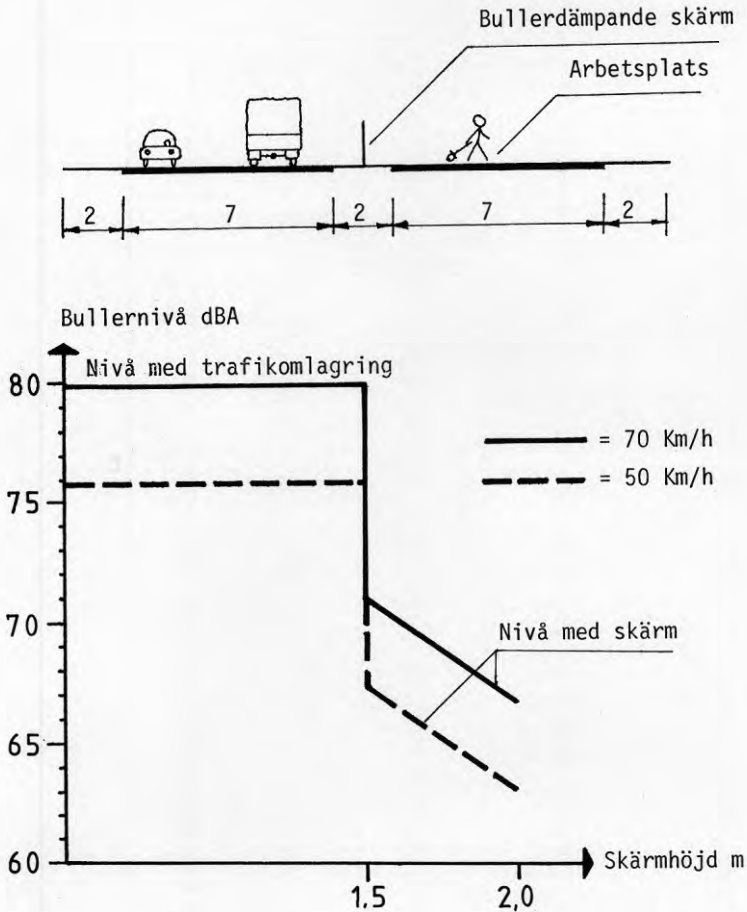
Förutsättningar:

- 50 km/h inkl. reflex
- 500 fordon (medelvärde dagtid)
- 5% tunga fordon
- Ekvivalent ljudnivå

Bullerdämpande skärmar

Uppsättande av bullerdämpande skärmar vid särskilt utsatta arbetsplatser utmed trafikleder förutsätter oftast att någon av de tidigare redovisade åtgärderna även utförs. Av nedanstående diagram framgår effekterna av en bullerdämpande skärm.

Förutsättningar: Trafiken framgår dubbelriktad på ena körbanan.
 Fordonsmängd ca 3 500 fordon/h under arbetstid.
 Fordonshastighet alternativt 50-70 km/h.
 Skärmhöjd 1,5 till 2,0 m.



För att uppnå ovanstående beräknade värden måste skärmen vara helt tät och ha en längd av 35 m på ömse sidor arbetsplatsen. Finns springor eller öppningar reduceras effekten av skärmen avsevärt.

6.112 FORDONSAVGASER

Bilavgaser upplevs enligt intervjuer och enkäter som ett stort arbetsmiljöproblem. Vid arbete utmed starkt trafikerade gator och vägar får ofta de engagerade stora obehagsupplevelser i form av huvudvärk och illamående.

När det blåser, är i regel omblandningen av luften god, vilket medför lägre avgaskoncentrationer i gaturummet. Vindriktningen och vindstyrkan är här viktiga faktorer. Förutom väderleksförhållandena har även utformningen av bebyggelsen vid gatan stor betydelse för luftomblandningen. Trånga gator med höga hus bidrar till att luften blir relativt stillastående och avgashalterna därmed högre än vid öppna, breda gator.

För att undersöka vilka möjligheter som finns att påverka förhållandena på utsatta arbetsplatser har ett antal försök gjorts vilka kortfattat redovisas nedan. Resultaten visar att avgaskoncentrationen avtar kraftigt med ökat avstånd till fordonen. Stora förbättringar kan således erhållas genom att skilja biltrafiken från arbetsplatsen. Mätningar visar t ex att kan man flytta trafiken ett körfält ca 4 m från arbetsplatsen så får man vid låga vindstyrkor (4-5 m/s) en sänkning mellan 40-70 % av föroreningshalten.



Kan man åstadkomma 20-30 m stoppfri sträcka framför signalljus kan en halvering av avgasexposition vid signalen uppnås.

Emissionen av kväveoxid är starkt hastighetsberoende. Den är i princip jämförbar med motsvarande ökning av bulleremissionen. Detta innebär att de större trafiklederna är stora kväveoxidstrare. En trafikled med snabb trafik alstrar 5-8 gånger mer kväveoxid än en stor gata med låg hastighet.

Den optimala hastigheten för att minimera avgaserna ligger mellan 30 och 50 km/h.

En vanlig uppfattning är att arbetsplatser vid ledningsarbeten medför mycket höga avgaskoncentrationer i schaktgropen. Mätningar visar dock att inga skillnader föreligger mellan värdena ovan gropen mot nere i denna. Anledningen till detta är bl a att bilavgaserna är varma när de släpps ut och strävar därför efter att stiga uppåt.

Olika försök att skärma arbetsplatser mot avgaser från trafik har gjorts. Ett försök där en ca 1,7 m hög plastskärm uppsattes mot trafiken och drogs ut 10 m före resp efter arbetsplatsen visar att bensenhalten minskade med ca 20 %.

Mätningar från arbetsplatser utmed starkt trafikerade gator visar att WHO rekommenderade gränsvärde på 9 ppm för 8 timmar överskrids.

För att erhålla acceptabla förhållanden på dessa utsatta platser måste vanligen trafiken avstängas. Kan detta ej genomföras erfordras:

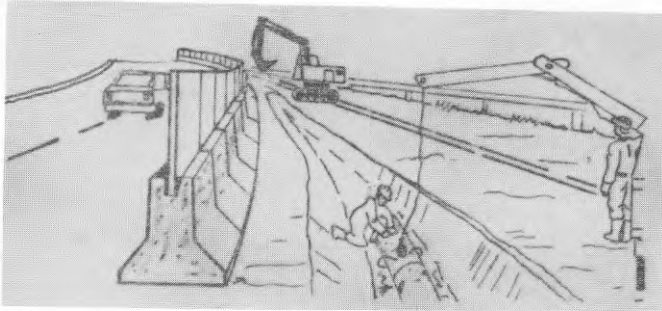
- att trafiken flyttas längre från arbetsplatsen
- att trafikmängden minskas
- att en jämn passagehastighet för fordonen åstadkommes förbi arbetsplatsen.



Om arbetena utförs nära trafik och i nivå med fordonens avgasutsläpp är förhållandena sämsta tänkbara. Måste arbetet utföras på sådana utsatta ställen bör avskärningsanordningar som sluter tätt mot gatan användas. Härigenom ökas föroreningarnas transportsträcka till arbetsplatsen.

Genom att använda en prefabricerad skärmning mot trafiken skulle kostnaderna kunna minimeras. Samtidigt som obehaget från buller och avgaser minskar kan stora fördelar ur säkerhet och övrig arbetsmiljösynpunkt vinnas.

Exempel på prefabricerad skärm utformad med hänsyn till säkerhets- och arbetsmiljösynpunkt.



6.12 AVSTÄNGNINGSANORDNINGAR VID SANERINGAR

Vid genomförandet av olika typer av trafiksaneringar utnyttjas ett antal olika varianter av avstängningsanordningar. Gemensamt för nu använda anordningar är att man helt stänger berörda gator för ej önskad genomfartstrafik. Nedan framgår vissa nu använda anordningar indelade efter funktion och möjlighet till förändring.

6.121 FLEXIBLA AVSTÄNGNINGSANORDNINGAR

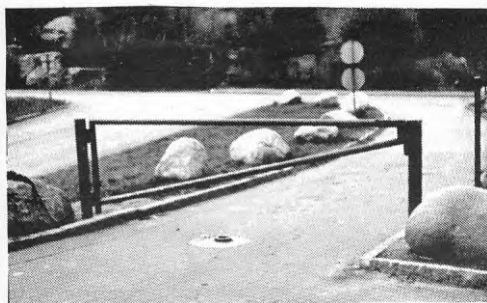
Principen för dessa anordningar är att de med mycket kort varsel och begränsade insatser kan öppnas för trafik vid provisorisk trafikomläggning.



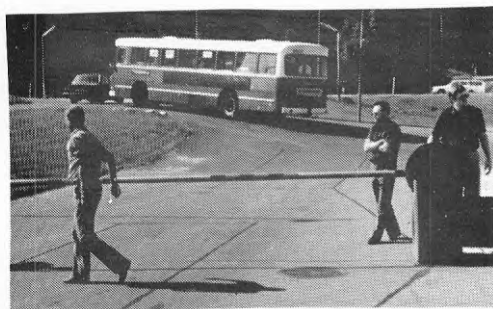
Skyltsättning



Pollare med låsbart fäste



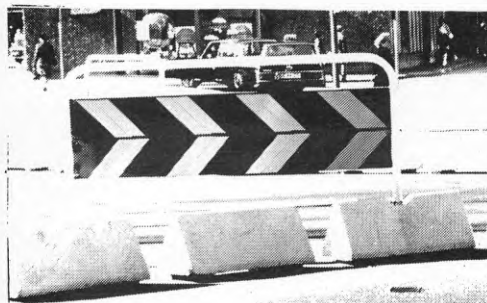
Låsbar grind eller bom



Detektorstyrd eller hydrauliskt styrd vägbom

6.122 HALVPERMANENTA AVSTÄNGNINGSANORDNINGAR

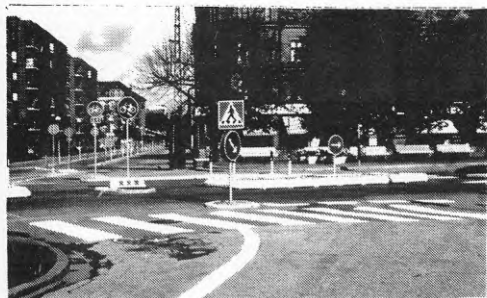
Dessa varianter är lämpliga att utnyttjas såsom provisoriska anordningar i samband med vägarbete eller i de fall där trafiköppning i framtiden kan bedömas erforderlig.



"Grisar" eller "galtar" kompletterade med trafikordning



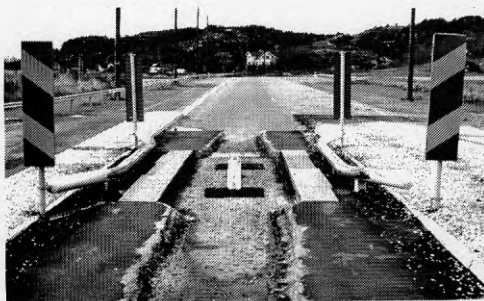
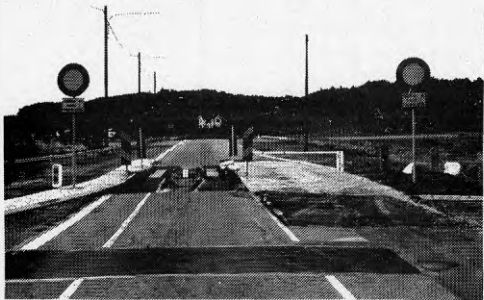
Målade stenar, ev med lyftöglor



Provisoriska refuger av Kepalänk eller sylvlar



Vägräcken



Bussfålla som förhindrar övrig biltrafik

6.123 PERMANENTA AVSTÄNGNINGSANORDNINGAR

Gemensamt för dessa anordningar är att behov av att radera anordningen för framtida trafikomläggningar ej finns.



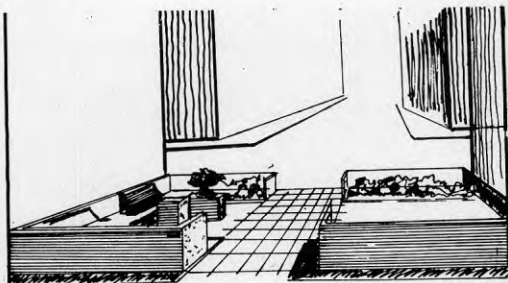
Planteringar på disponibel yta



Planteringar inom begränsad yta



Utnyttjande av disponibel yta såsom parkeringsplats eller rekreatjonsområde



Erfarenheterna från utförda avstängningar visar att i de fall avstängningen upplevs av trafikanterna såsom omotiverad sker överträdelser och övergrepp på anordningen.



Trafikanterna passerar avstängningen där utrymme finns



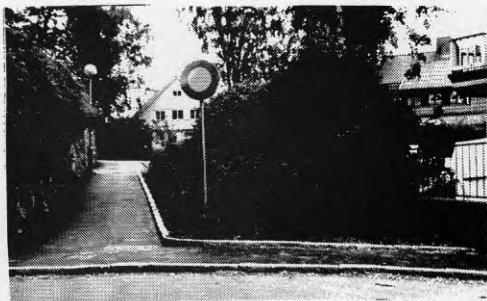
Anordningar erfordras förutom på berörd körbana även på angränsande område

Låsbara pollare försvinner, övriga hinder raseras eller flyttas

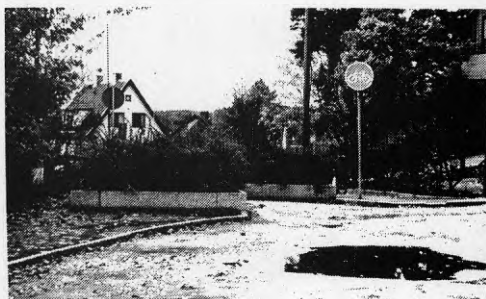
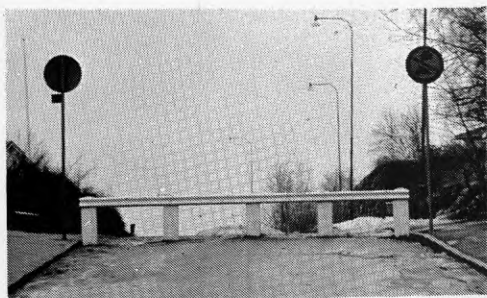


Manöverbara vägbommar sätts ur funktion eller bryts sönder

På grund av stor åverkan och därmed dålig efterlevnad samt på grund av stora driftkostnader har en successiv övergång till permanenta anordningar skett. Detta har inneburit ombyggnader av befintliga anordningar i ett flertal fall.



Skyltar och pollare har ersatts av planteringar

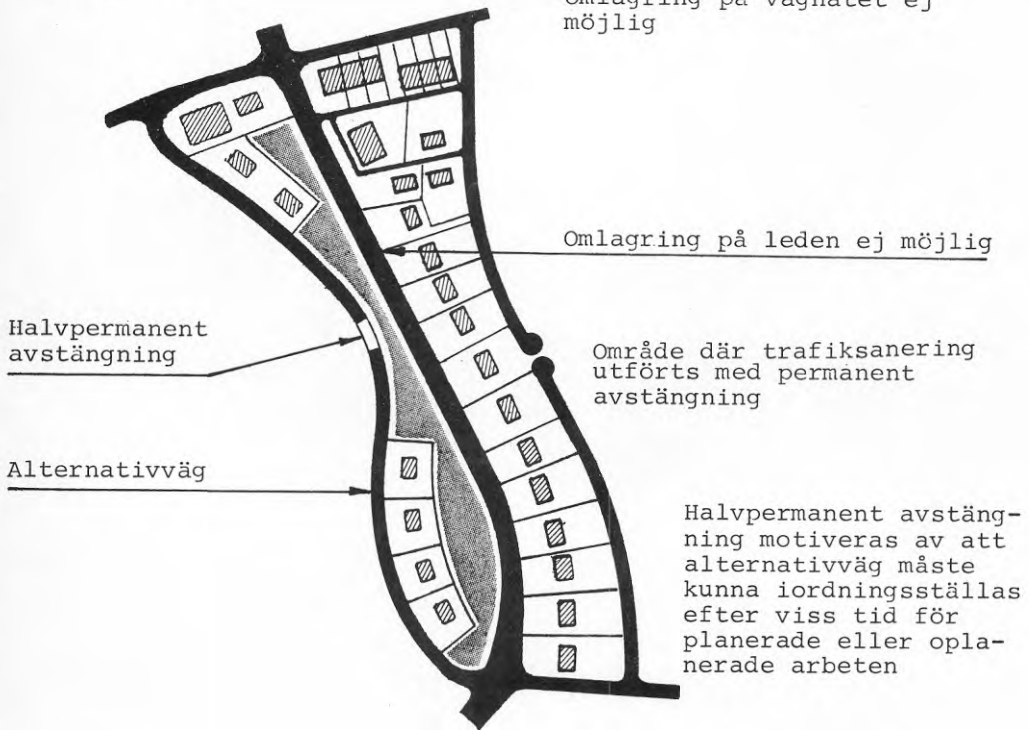


Vägräcken ersatta av planteringslådor

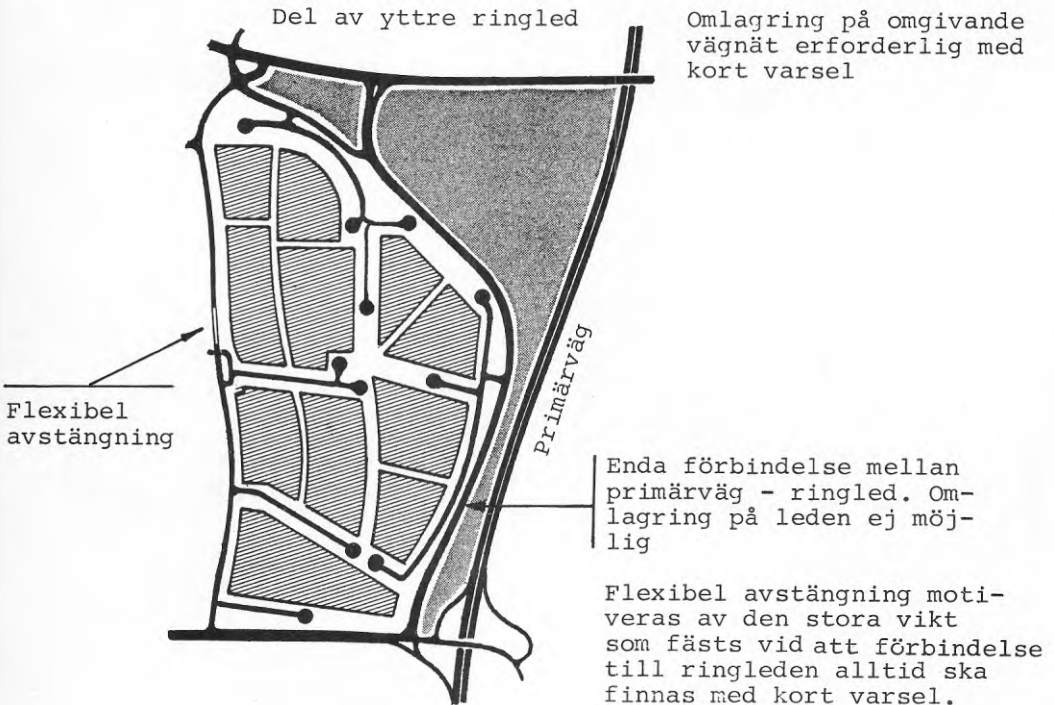


Galtar ersatta av permanenta hinder såsom murar med planteringar

Exempel 3 och 4



Exempel 5



.125 FÖRSLAG TILL PLANERINGSPRINCIPER

Ur arbetsmiljösynpunkt är denna utveckling i vissa fall olycklig. Möjligheten till kortvarigt nyttjande av avstängd gata omöjliggörs härigenom. Vidare får områdena efter viss tid och andra följdåtgärder en sådan miljö att ett provisoriskt trafikpåsläpp på berörd gata är genomförbart.

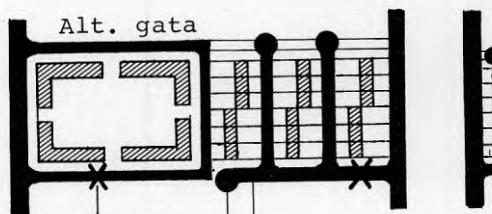
Vid nyplanering av trafikavstängningar i samband med saneringar måste därför valet av anordning beslutas på annan grund än idag. Typ av anordning måste i fortsättningen bestämmas med utgångspunkt från hur framtida underhålls- och nybyggnadsarbetet kan bedrivas på omgivande vägnät och inom berört område. Val av avstängningstyp (flexibel, halvpermanent och permanent) bör göras enligt nedanstående tabell som bygger på om avstängningen i framtiden ej behöver öppnas eller om den behöver öppnas med kort eller lång varsel.

Tabell för val av avstängningsanordning

Omlagring av trafik	Avstängningens utformning	Exempel
Inom området möjligt	Permanent	1
" " ej möjligt	Halvpermanent	2
På omgivande vägnät möjligt	Permanent	3
På omgivande vägnät ej möjligt	Halvpermanent	4
Från omgivande vägnät erforderlig med kort varsel	Flexibel	5

Exempel 1

Omlagring av trafik inom området möjlig



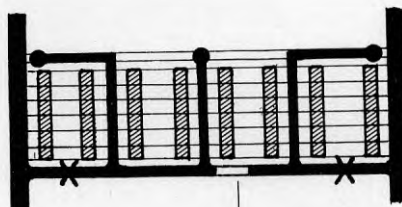
Vad händer vid skada?

Körbanebredden på gatan medger omlagring

Permanent avstängning

Exempel 2

Omlagring av trafik inom området ej möjlig



Halvpermanent avstängning

Önskvärt vore att man i större utsträckning än nu utnyttjade alternativa åtgärder till att begränsa biltrafiken på berörda gator.

Alternativ till totalavstängningen är att begränsa genomfarten genom att förse berörda gatuavsnitt med hastighetssänkande anordningar i form av vägbulor, slingerkörning eller fyrvägsstopp i korsningarna. Målsättningen i dessa alternativ bör här vara att man även efter saneringen accepterar att en mindre mängd genomfartstrafik passerar området. Utförda försök visar mycket goda resultat.

Exempel på sådant alternativ framgår av nedanstående skiss.



Genom uppföljning av effekterna från utförda åtgärder kan en eventuell komplettering utföras i efterhand för att ytterligare minska gatans eller vägens attraktion.

Fördelarna med ovanstående alternativ är anordningarnas flexibilitet och att berörda områden även efter saneringen är lättillgängliga för servicefordon m m.

Vid behov kan även kortvariga trafikomläggningar ske till dessa gator utan större problem. Normalt finns här vissa problem då trafikanterna ofta försöker att hålla samma hastighet på alternativvägarna som på ursprungsvägen. I ovanstående exempel kommer dock trafikanten att passera genom berört område med en mycket låg hastighet på grund av de då befintliga hastighetssänkande anordningarna.



6.13 HÄNSYN TILL ALLA TRAFIKANTGRUPPER

En ofta bortglömd grupp är gångtrafikanter.

Vid vägarbete är det nog så viktigt att de kan passera arbetsplatsen på ett betryggande sätt



Synskadade skall inte behöva riskera att trilla ner i schakter eller förvillas ut i gatan.

Rörelsehindrade skall inte behöva riskera att snubbla på avstängningsmaterial.

Personer med barnvagnar skall inte behöva gå ut i gatan för att kunna passera.

Flyttbara anordningar finns numera, som klarar tvärgående schakter. I kombination med bättre inhängnad erhålls en bra lösning.



Gående är oskyddade trafikanter. Det krävs också kraftigare skydd mot och större avstånd till trafiken än vad som ofta ses på arbetsplatser.

Hur förhåller det sig då med cyklister och mopedister?



Även om gatan är fri från bilar vid enstaka tillfällen, existerar problem också för denna trafikantgrupp. Likartade krav måste därför ställas.

Ofta beaktas inte att CM-trafik måste trängas med biltrafik vid tillfälliga förträngningar.

Avsaknaden av tillräckliga resurser för anpassning till trafikrytmen omöjliggör en smidig passage. Detta utsätter CM-trafikanterna för en stor fara, eftersom manöverutrymmet är minimalt. Risken för att vingla eller få obalans är betydligt större än i normala fall.

Framkomligheten för biltrafiken får inte medföra att trafiksäkerheten för CM-trafiken minskar. Erforderligt utrymme för att kunna framföra cykeln eller mopeden på ett betryggande sätt måste tas i anspråk. Säkra slussar måste utföras.

SAMMANFATTNING

Om större hänsyn tas till oskyddade trafikanter kan arbetsmiljön förbättras bl a beroende på:

1 Större avstånd till trafik

Påverkar exponering av damm och stänk samt medför ett säkrare manöverutrymme för arbetsfordon.

2 Kraftigare skydd

Minskar risk för påkörning.

3 Trängre sektion för biltrafiken

Medför en lugnare trafikrytm med lägre bullernivåer som följd och framförallt en tryggare miljö för alla parter.

7. SAMORDNINGSPRÅGOR

219-233

.1	ORGANISATION	220
.11	- ARBETSGRUPP FÖR UTARBETANDET AV DETALJERADE RIKTLINJER	220
.12	- ARBETSGRUPP FÖR PLANERING AV TRAFIKOMLÄGGNINGAR	221
.13	- ENHET SOM HANDHAR GENOMFÖRANDE	221
.2	STANDARDLÖSNINGAR	223
.21	- ÖVERSIKTLIG NIVÅ	223
.22	- DETALJERAD NIVÅ	225
.23	- GENOMFÖRANDE	227
.3	EXEMPEL	228
.31	- PLANERING	228
.32	- FÖRBEREDELSE	230
.33	- UTFÖRANDE	232
.34	- ERFARENHETER	233



7

SAMORDNINGSFRÅGOR

På gatu- och vägnätet utförs kontinuerligt drift och underhållsarbeten. Nedan redovisas ett antal olika typer på sådana åtgärder som alltid medför konflikter med trafikanter, boende m fl.

- Snöröjning, sandning och renhållning
- Slamsugning, spolning av brunnar och ledningar.
- Beläggnings- och justeringsarbeten
- Lamp- och armaturbyte för signaler och belysning.
- Justering eller utbyte av spårvägsräll
- Ledningsarbeten, kompletteringar eller åtgärda fel.

Utöver detta pågår även viss nybyggnation som förbättring för

- GCM-trafik
- Busstrafik
- Spårvägstrafik
- Biltrafik
- Nyttotrafik
- Område med miljö- eller trafiksäkerhetsproblem

Ovanstående åtgärder medför att det är ett stort antal olika grupper av arbetare som är berörda. Detta ställer stora krav på att samordningen fungerar mellan de olika engagerande förvaltningarna eller myndigheterna.

7.1 ORGANISATION

Olika personer har oftast mer kunskap om en speciell del som han har ansvaret för eller direkt påverkas av. Arbetaren som utför åtgärden på platsen är den som har den bästa kunskapen om vilka problem han har med bl a trafikanterna.

7.11 ARBETSGRUPP FÖR UTARBETANDE AV DETALJERADE RIKTLINJER

Idag saknas kunskap om vilka trafikmängder, bullernivåer, avgasnivåer etc som kan accepteras utmed olika arbetsplatser. Vidare saknas uppgifter på hur olika trafikmängder, fordonshastigheter påverkar skyddszoners och trafikantordningarna utformning och dimensionering. Det går därför inte idag att för vägarbetaren tala om att det under byggnadstiden inte kommer att föreligga några problem med något bakgrundsmaterial som grund för detta påstående.

För att klarlägga riktlinjer för ovanstående bör en speciell arbetsgrupp bildas där arbetarrepresentanter och skyddsingenjörer utgör majoritet. Detta kunde bidra till att inte enbart de ekonomiska och tekniska aspekterna skall vara avgörande utan de praktiska problemen som finns på platsen skulle utgöra dimensioneringsgrund. Efter denna inventering kan framkomna riktvärden utgöra grunden vid upprättandet av förslag till trafikföreläggning under byggnadstiden. Projektörerna får då bättre förutsättningar att dimensionerna såväl trafikantordningarna som förslagen planutformning.

"VILKA ACCEPTANSNIVÅER SKALL GÄLLA"

7.12 ARBETSGRUPP FÖR PLANERING AV TRAFIKOMLÄGGNINGAR

Som tidigare framförts skall redan i samband med upprättandet av förslag till åtgärder även utkast till trafikförling under byggnadstiden finnas klart. Fördelarna med detta är förutom att den tekniska lösningen anpassas till möjlig trafikförling under byggnadstiden att även kostnaderna för erforderliga provisorier finns inkalkylerat i ett tidigt stadiet.

Utkasten till provisoriska trafikomläggningar kan därefter bearbetas ytterligare och godkännas av en specialistgrupp. Denna grupp bör lämpligen bestå av representanter för arbetarna, trafiktekniker och skyltexperter. Arbetsgruppens förslag för större åtgärder på huvudvägnätet redovisas därefter för kommunens trafikberedning eller trafiknämnd där samtliga övriga berörda myndigheter och förvaltningar finns representerade. Atgärdsförslag på övriga vägnätet godkänns enbart av arbetsgruppen. Nämnda arbetsgrupp skulle även initiera att information till trafikanterna via massmedia sker på lämpligt sätt.

7.13 ENHET SOM HANDHAR GENOMFÖRANDET AV TRAFIKOMLÄGGNINGAR

Ett av de farligaste och mest utsatta tillfällena är när en trafikomläggning skall genomföras. Vid denna tidpunkt saknas alla skydd. Detta medför stora krav på den personal som skall genomföra en trafikomläggning. Genom erfarenhet från flera arbetsplatser erhålls stor vana hur trafikanterna beter sig vid olika situationer.

Dåliga avstängningar kan sammankopplas med arbetsart och hur stor omfattning objektet har. Små åtgärder innebär att kostnaderna för trafikavstängningar, utgör en mycket stor andel av totalkostnaden. Detta medför att man i vissa fall tvekar att vidta erforderliga avstängningar. En sådan utveckling är mycket olycklig.

Målsättningen måste vara att avstängning på en trafikled eller gata alltid skall vara utformad på samma sätt så att trafikanterna får en viss vana hur de skall bete sig vid ett ingrepp.

Väghållaren är ansvarig för gatans-, trafikledens drift och skyltsättning. Detta medför att arbetsuppgiften att följa upp hur trafikavstängningen utförs och hur den praktiskt fungerar och skötes åligger honom.

För att kunna klara detta arbete på enklaste och bekvämaste sätt för alla inblandade borde samtliga dessa arbeten överföras till en enhet.

Detta skulle innebära att:

- Upprättandet av trafikantordningsplan
 - Sammanställning av materialbehoven
 - Materialanskaffning och lagerhållning
 - Utförandet på platsen
 - Övervakning under såväl byggnadstid som ledigheter
 - Faktureringen
- Kunde effektiviseras utan allt för många mellanhänder.

På sikt skulle man kunna tänka sig att få fasta priser för varje typ av ingrepp på gata - vägnätet inkl erforderligt utredningsarbete. Samtidigt skulle detta innebära att rätt material och riktig utformning av trafikavstängningarna alltid finns på platsen.



7.2 STANDARDLÖSNINGAR

Anvisningar hur vägarbeten skall utmärkas finns redovisade i olika skrifter. Dessa är uppgjorda antingen av trafiksäkerhetsverket, vägverket eller kommunala förvaltningar. Huvudinriktningen i samtliga anvisningar har varit att förhindra att trafikanten eller vägarbetaren utsätts för skada.

Många arbetare har dock den uppfattningen att anvisningarna främst varit utformade på så sätt att väghållaren skall kunna hållas skadesfri om en olycka inträffar. Som motiv för detta påstående har framförts exemplet där skyddet för arbetaren mot trafiken endast utgörs av ett antal plastkoner. Då trafikanterna inte följer gällande hastighetsskyltar utan klart överskrider hastighetsregleringen med i vissa fall upptill 50 km/h förstår man bättre arbetarnas uppfattning.

7.21 ÖVERSIKTLIG NIVA

En hastig bedömning hur man ska klara en total avstängning av trafiken på en viss sträcka antingen det gäller bil- eller spårtrafik blir svaret i regel negativt ur arbetarens synpunkt. Större hänsyn tas till besvär och kostnader för biltrafiken som får omvägar eller för spårtrafiken som måste ersättas med bussar. Beroende på åtgärdens omfattning kan detta motiveras. Vid, i vissa fall, en enstaka mindre driftåtgärd är det knappast tänkbart att totalavstänga om möjlighet

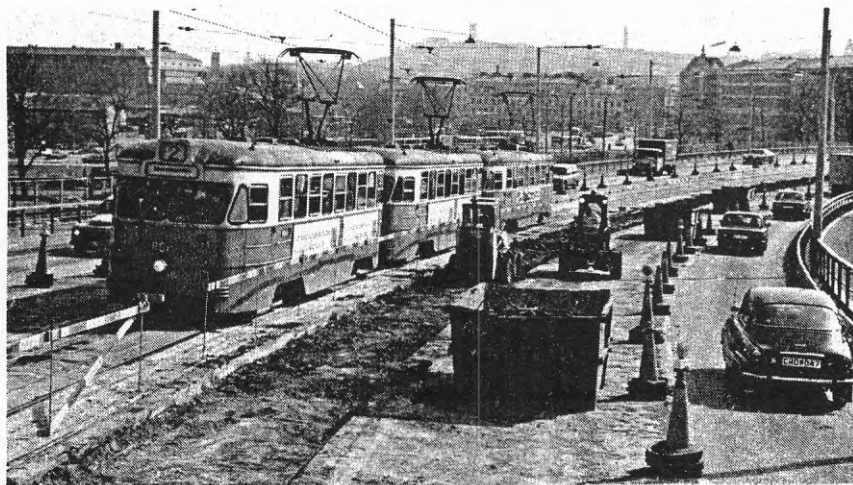
finns för trafiken att komma förbi. Det är inte bara problemen för trafiken utan också det omfattande informationsarbetet som ska stå i rimlig relation till åtgärdens omfattning.

Med en positivare inställning till arbetarens miljö skulle man i större utsträckning än nu undersöka möjligheter till en förbättring för arbetarna. En totalavstängning medför också stora fördelar som kan utnyttjas effektivare än nu. I dag borde man bättre samordna olika verks driftåtgärder eller nybyggnation till att infalla under samma skede i visst stråk. Detta ställer krav på att kommunen måste hålla en tidplan för samtliga åtgärder i gatunätet och att förvaltningar är öppna för att utföra planerade åtgärder vid lämplig tidpunkt.

En trafikfri arbetsplats påverkar i hög grad möjligheterna till ett rationellare byggande. Projektens vinster sammanslagna överstiger ofta omkostnaderna för en total trafikavstängning. Om inte, så fördelas här kostnaderna och belastar inte så hårt en enstaka åtgärd.

Inom kommunen bör därför klarläggas var eller vilka totala trafikavstängningar som är möjliga att genomföra och vilka konsekvenser dessa medför.

Rent generellt kan sägas att man inom t ex Göteborg i princip kan åstadkomma trafikomlagring eller trafikavstängning på större delen av gatu- och vägnätet. I kapitel 8 framgår översiktligt i samband med denna utredning utförd inventering av dessa möjligheter.



7.22 DETALJERAD NIVÅ

Gator och vägar om så av samma dignitet har som regel sinsemellan olika förutsättningar och möjligheter att ta hänsyn till vid trafikavstängningar. Förutom vägarbetare, trafikanter och kollektivresenärer berörs mer eller mindre boende och affärsidkare. För en lösning till allas bästa är det därför nödvändigt att flertalet projekt studeras och förbereds var för sig för att en korrekt omfattning och utformning ska erhållas. Det är viktigt att detta görs vid ett tidigt stadie innan byggstart, eftersom avstängningar kan påverka exempelvis arbetsplatsens organisation och arbetsmetodik.

Vid en rätt utformad avstängning har självklart vägarbetarens krav blivit uppfyllda men också andra berördas i möjligaste mån.

För trafikanten främst säkerhet, framkomlighet, lättfattlighet och överskådlighet.

För kollektivresenären främst säkerhet, framkomlighet, och hållplatsens placering.

För boende främst barriäreffekter och miljöstörningar.

För affärsidkare (affärer, industrier) barriäreffekter för transporter och kunder.

I grund och botten erfordras att vägarbeten utmärks och anpassas på likartat sätt på samma typ av vägar. Det förekommer ofta att våra arbetsplatser har olika tolerensnivåer till nackdel både för vägarbetare och trafikanter.

Betydelsefulla skydds-zoner är tilltagna från nästan inget till acceptabelt avstånd mot trafiken. Informationens omfattning och utseende skiftar från att vägarbetet nära överraskar trafikanter till goda möjligheter att anpassa passagen och vissa fall till och med kunna välja annan färdväg.

Det vore därför önskvärt att standardritningar upprättades för de vanligaste förekommande avstängningstyperna, anpassade efter skilda förutsättningar

A Vägtyp

- Huvudled Fordonens körsätt varierar beroende på vilken typ av väg han färdas.
- Motorled
- Sekundärled Avståndsluckor, hastighet, uppmärksamhet styrs automatiskt hos föraren. Stor hänsyn måste även tas till de externa hastighetsöverskridarna.
- Centrumgata

B Trafikmängd

- Befintlig Kan trafikomlagringar helt eller delvis genomföras
- Reducerad varierar kravet på skyddszon för t ex buller och avgaser.
- Enbart kollektiv - nyttotrafik

C Hastighetsreducerande åtgärder

- Kan användas Framgår mycket buss- eller tung trafik finns sämre
- Kan ej användas förutsättningar att använda hastighetsreducerande åtgärder.

D Arbetsplats

- Fast Utförs beläggningsarbeten eller ledningsarbeten varierar behovet mycket.
- Rörlig

E Arbetsmetod

- Maskin Om en olycka skulle inträffa skadas enbart arbetsfordonet. Detta påverkar omfattningen på avstängningen.
- Oskyddad arbetare
- Arbetare i skydd av maskin

7.23 GENOMFÖRANDE

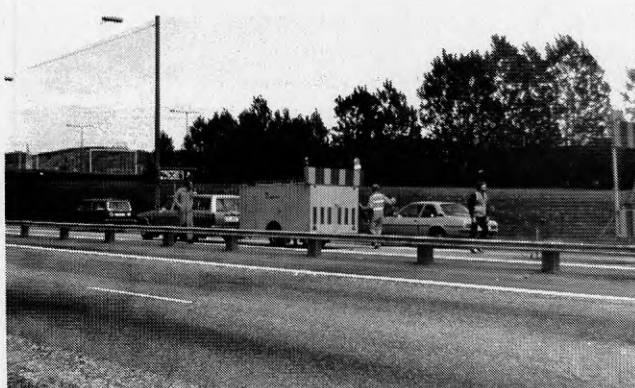
Förslag eller anvisningar på hur trafikomläggningen skall genomföras är dåligt dokumenterat. För att minimera konflikten med trafikanten bör en sådan arbetsordning följas att varken arbetaren eller trafikanten utsätts för fara.

I samband med trafikomläggningar praktiseras, inom vissa kommuner, totalt stopp för trafiken under tiden arbetet med utsättning av skyltar och liknande utförs. Detta arbetsförfarande medför på starkt trafikerade vägar krav på stora förberedelsearbeten samt att en stor arbetsinsats insätts vid genomförandet för undvikandet av att långa fordonsköer uppstår. Med hänsyn till säkerheten för såväl arbetare som trafikant har detta förfaringssätt mycket stora fördelar.

För vissa typer av avstängningsanordningar som föreslagits att man upprättar standardritningar för, bör även kompletteras med lämplig arbetsordning vid genomförandet.

För att allt skall fungera och trafikomläggningen kunna genomföras på kort tid bör här även anges erforderliga personella resurser.

För en del typer av ständigt återkommande underhållsarbeten kan det vara lämpligt att använda speciellt utrustade fordon. Fordonen bör ha en stark synlig färg med tydliga markeringar. Erforderligt avstängningsmaterial bör höra till standarden och kunna liksom övrigt material, lastas av/på fordonen från vid tillfället säkraste sidan.



7.3 EXEMPEL

Uppföljning av genomförandet av ett antal trafikomläggningar på grund av vägarbete har givit ett varierande resultat. Den sämst genomförda omläggningen var dåligt förberedd och utformad och fick avbrytas då trafikanterna tog helt felaktig väg. Trafikanterna körde i detta exempel in på en återvändsgata. När arbetarna såg resultatet gav de upp. Avstängningsmaterialet plockades snabbt ihop och ställdes åt sidan. Därefter tog de rast.

Andra avstängningar har dock genomförts med ett mycket bra resultat. I dessa fall har genomförandet noggrant planerats och förberedelser gjorts på såväl förråd som på plats. Utförandet har även genomförts efter information via massmedia och i samarbete med polisen. Ett sådant exempel för ett beläggningsarbete redovisas i det följande.

7.31

PLANERING

Omgående bildades en arbetsgrupp som utarbetade alternativa förslag till trafikomläggningar.

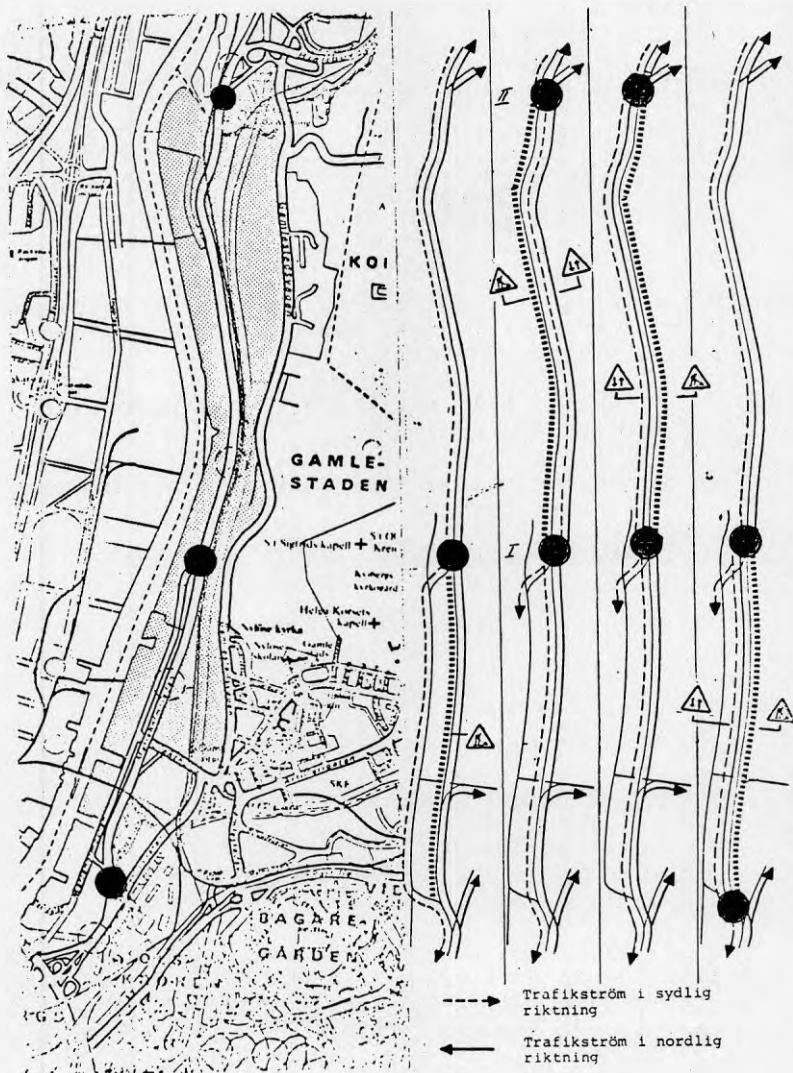
Då sträckan som skulle beläggas var lång, ca 1,5 mil, anpassades omläggningarna efter arbetskapacitet och hänsyn till trafikanterna ur säkerhets- och tidsförlustsynpunkt.

Så långt möjligt nyttjades befintliga överfartsställen. En del nya behövdes bland annat för att sträckans av och påfarter skulle kunna fungera under omläggningen.

Kontroll att inga vägarbeten pågick eller planerades på det omgivande vägnätet under samma tidpunkt som beläggningsarbetet var nödvändig. Trots att tidpunkten valts då trafikmängderna var normalt mindre förväntades köbildning under högtrafik. Det fanns därför ett behov av alternativa färdvägar och att dessa kunde ta emot en ökad trafik.

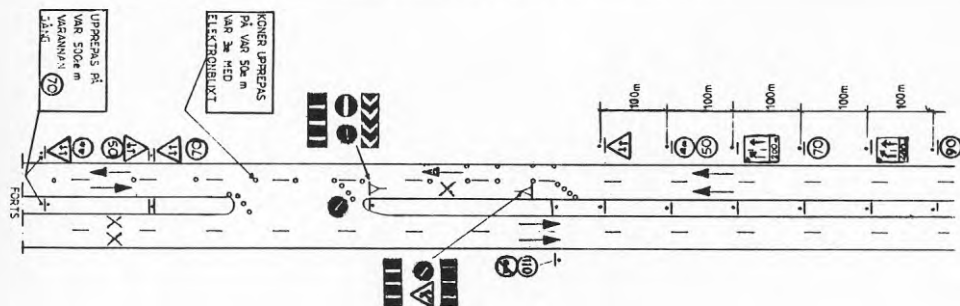
För att klarlägga de inblandades arbetsuppgifter beslutades en ansvarsuppdelning. Bland annat fick en särskild grupp ansvaret för anskaffandet och utplacering av avstängningsmaterial.

Översiktlig plan för erforderliga trafikomläggningar upprättades och diskuterades med berörda. Arbetsordning och utförande enligt nedan beslutades och nya överfartsställen utfördes.



7.32 FÖRBEREDELSE

För arbetets utförande upprättades detaljerade ritningar där varje skylt, kon, skärmvagn etc markerades med erforderliga måttkedjor.



Mängdförteckning på erforderligt material baserad på detaljritningen upprättades. Här skildes mängderna mellan de olika huvuddelarna.

- A = Minskning till ett körfält samt byte till motsatt körbana.
- B = Minskning till ett körfält samt återgång till rätt körbana.
- C = Åtgärder på sträckan mellan överfartsställen.

			Summa	A	B	C
70	1.2.65	överstorlek	4st	2st	2st	-
70	1.5.1.5	orange	4st	2st	2st	-
70	1.2.65	överstorlek	4st	2st	2st	-
50	1.2.65	"	14st	2st	2st	10st
▲	1.1.3.3	"	4st	2st	2st	-
▲	1.2.63	"	16st	3st	3st	10st
▲	1.1.52	"	26st	3st	3st	20st
●	1.2.70.2	"	4st	2st	2st	-
110	1.2.65	"	4st	2st	2st	-
○	1.2.1	"	2st	-	2st	-
○	1.2.2	"	1st	1st	-	-
●	1.3.2.1	understorl.+konfäste	30st	11st	19st	-
●	1.3.2.1	överstorlek	2st	1st	1st	-
○	1m trafikkon		118st	18st	35st	65st
▲	Skärmvagn		4st	1st	3st	-

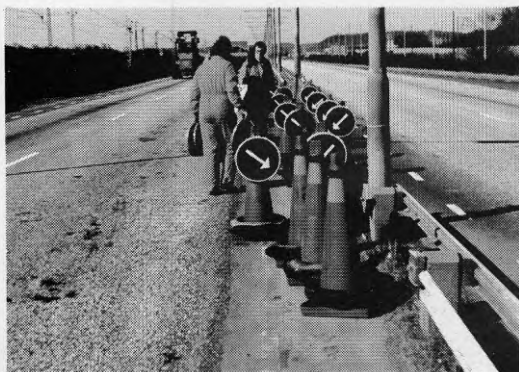


På platsen markerades i god tid var vägmärken skulle placeras. Markeringen visade även märkestyp.

För att förhindra att vägmärkena välte slogs rör ner i marken där stolpen skulle stå



Dagen innan trafikomläggningen kördes skyltvagnar ut till platsen. Vissa vägmärken uppsätts och täcks.

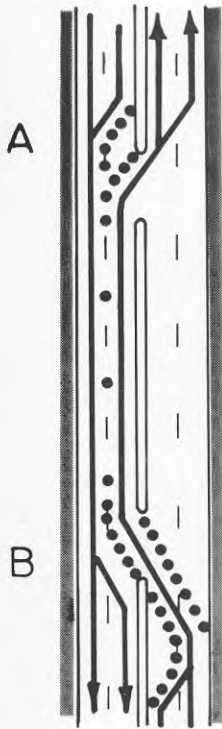


Tidigt den aktuella dagen lastades fordonen med erforderligt material. Materialet lastades då med hänsyn till respektive uppgift och kördes till plats.

7.33 UTFÖRANDE

Trafikomläggningen genomfördes därefter enligt följande:

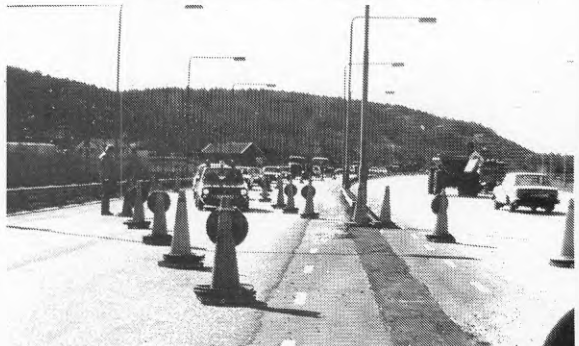
- 1 Körbana avgränsas i punkt A+B. Trafiken framgår på respektive körbana enligt tidigare men med reducerat antal körfält
- 2 Polisbil vid punkt A ingav respekt hos trafikanterna.



- 3 Koner utplacerades mellan körfälten med början från punkt A. (Bilden är tagen från upplockning som utfördes i skydd av framförvarande avstängning.)
- 4 Trafiken i punkt B totalavstängs i ca 5 minuter. Polisbil blockerar. Skyltvagnar och trafikordningar utplaceras.

- 5 Provisorisk trafikföreläggning genomförs. Polisbil leder trafiken i den nya sträckningen

- 6 Beläggningsarbetet kan påbörjas



7.34 ERFARENHETER

Bildandet av en arbetsgrupp med klara ansvarsgränser i ett tidigt stadie innebar att berörda blev mycket engagerade för att allt skulle fungera vid genomförandet.

Genom att skyltmaterialet var noggrannt fördelat och placerat på platsen gick avstängningsarbetet mycket snabbt och smidigt. Onödigt spring över trafikerad körbana kunde samtidigt undvikas.

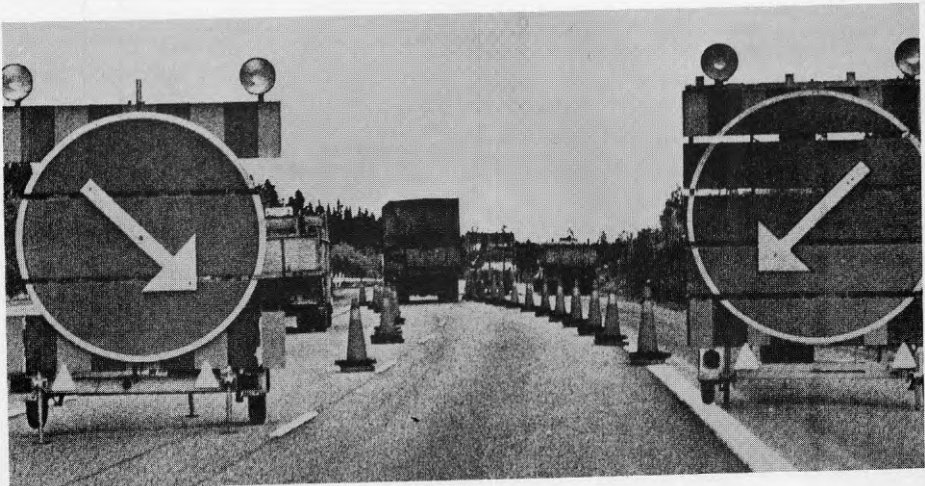
Medverkandet av polisen underlättade genomförandet av trafikomläggningen. När polisen kortvarigt stannade upp på arbetsplatsen sjönk fordonshastigheten markant.

I de fall polisen ej medverkade vid trafikomläggningen användes egna tydligt markerade fordon för motsvarande uppgift t ex blockera trafik etc.

Trafikanordningarna som användes blåste i vissa fall omkull då större fordon passerade. Även större avstängningsvagnar flyttades av vinden.

Genom att omfattande åtgärder vidtagits för att åstadkomma en god arbetsmiljö, samtidigt som man haft möjlighet att påverka denna, upplevdes arbetsplatsen av de berörda som mycket positiv.

Kostnaderna för trafikomläggningen var för ett normalt beläggningsarbete höga. Men med hänsyn till ett rationellt utförande (två beläggningsmaskiner i bredd) kunde dessa merkostnader intjänas genom ett snabbt och bra utfört arbete.



8. ÖVERGRIPANDE PLANERING

236-258

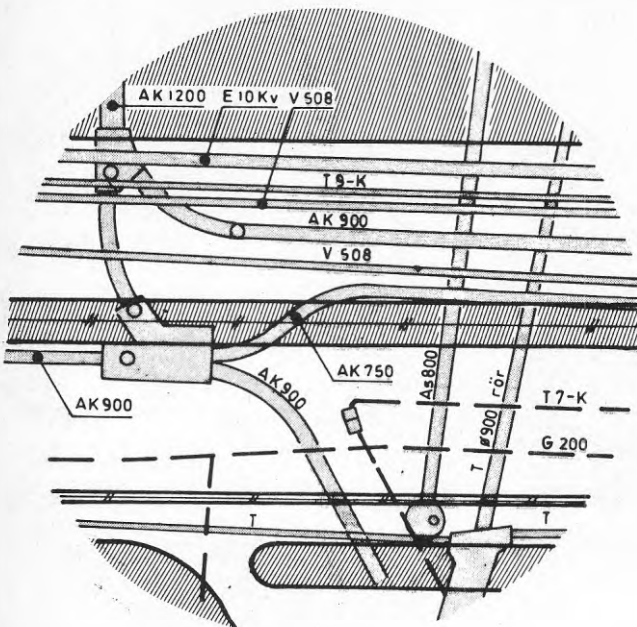
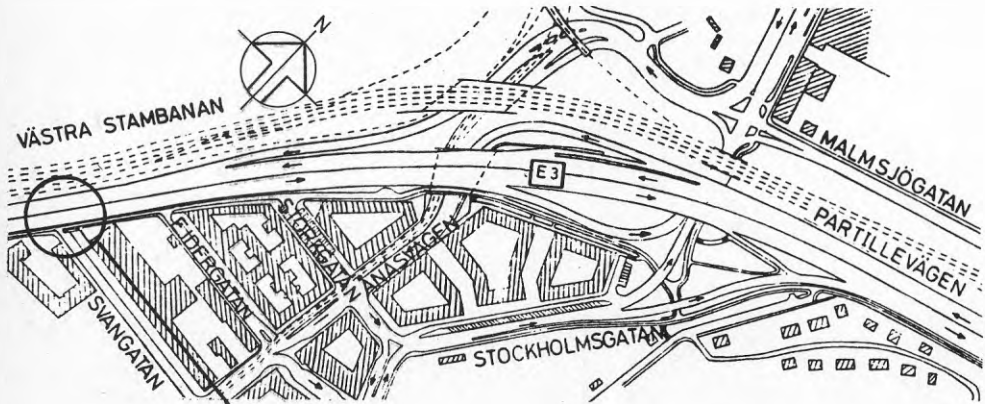
.1	TRAFIKOMLÄGGNINGSPÅN	239
	- TRAFIKFÖRINGSPLAN (EXEMPEL)	
.11	ÖVERSIKTLIG NIVÅ LÅGTRAFIK	242
.12	" " HÖGTRAFIK	243
.13	DETALJNIVÅ	244
	- KATASTROFPLAN (EXEMPEL)	
.14	ÖVERSIKTLIG NIVÅ	245
.15	DETALJNIVÅ	246
.2	ÅTGÄRDSPLAN	247
.21	- ANGELÄGENHETSBEDÖMNING	247
.22	- STÖRRE OCH MINDRE KOMPLETTERING (EXEMPEL)	249
.23	- ARBETARNAS OCH BOENDES PROBLEM SAMMANFALLER (EXEMPEL)	250
.3	ÅRSVIS SAMORDNAD UTBYGGNADSPÅN	252
.31	- ARBETSGRUPP	254
.32	- SAMORDNING INOM - UTOM PROJKTET	257

8 ÖVERGRIPANDE PLANERING

Övergripande beslut styr till mycket stor del förutsättningar för att åstadkomma en acceptabel arbetsmiljö. Detta gäller inte enbart problemen som finns just för stunden utan framförallt framtida problem.

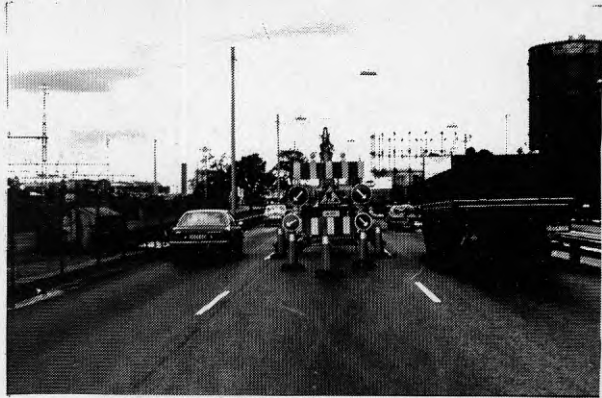


I våra trafikleder är det inte ovanligt, att det finns ett större antal ledningar och kablar. Exempelvis förekommer såväl vatten-, avlopps-, fjärrvärme- och gasledningar, som el- och telekablar av olika dignitet.

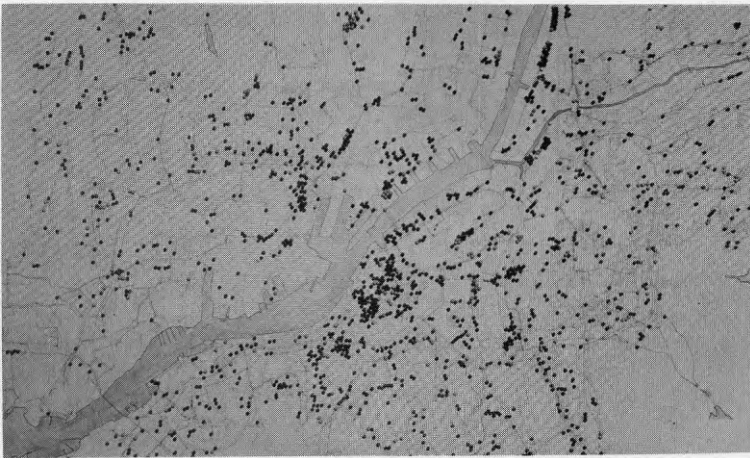


På Riddaregatan - Alingsåsleden, en relativt nybyggd del av E3 genom Göteborg finns i körbanorna vilket framgår av vidstående skiss ett mycket stort antal gamla ledningar. Av ekonomiska skäl kunde inte dessa ledningar flyttas vid ombyggnaden

Ibland inträffar rörbrott, kabelbrott eller liknande vilka omedelbart måste åtgärdas. Konsekvenser av detta arbete är ofta en ökad risktagning vid väg- arbetsplatsen eller att trafikleden avstängs utan några förberedelsearbeten.



På nedanstående översiktskarta framgår inträffade rörbrott på vattenledningsnätet i Göteborg under åren 1970 - 1980. Med hänsyn till ledningarnas ålder ökar antalet rörbrott kontinuerligt. Exempelvis inträffade rörbrott på vattenledningar vid Radiomotet (V 1000), Backadalsgatan (V 800) och Marieholmsgatan (V 400) samtidigt 1980-01-29. Detta innebar inte enbart stora problem för vattenförsörjningen utan även framkomlighetsproblem för trafikanterna.



För att uppfylla arbetsmiljökraven vid reparationsarbeten av dessa ledningsbrott måste stora inskränkningar av trafiken oftast ske. Därför är det mycket angeläget att alternativa färdvägar finns.

Liknande problem uppstår vid eventuella trafikolyckor, giftutsläpp, oljespill eller liknande.



Olyckan på bilden inträffade på Götaleden i Göteborg där en lastbil välte under högtrafik på morgonen. Detta medförde att trafikleden totalblockerades varefter långa köer uppstod, vilket i sin tur medförde att anslutande leder blockerades. Uppröjningsarbetet tog fyra timmar innan trafiken kunde flyta normalt. Liknande olyckor där lastbilar välter och där fordonen med tillhörande last helt blockerar körbanor har inträffat ett större antal gånger under det senaste året på några av de större trafiklederna inom Göteborg.

Vid giftutsläpp, oljespill etc erfordras oftast liknande totalavstängning.



Även vid normala underhålls-, kompletterings- och nybyggnadsarbeten finns stora samordningsproblem mellan kraven på trafikanternas framkomlighet och säkerhet samt kraven på arbetsmiljön vid vägarbetsplatser. Vid många tillfällen har dessa krav dåligt beaktats, vilket bland annat har medfört stora problem för arbetaren, kostnader för trafikanten och samhället.



8.1 TRAFIKOMLÄGGNINGSPLAN

Det vore därför önskvärt att vägghållaren i de olika kommunerna upprättade planer på hur trafikomläggningar kan ske för de större trafikerade lederna och att dessa finns tillgängliga hos berörda myndigheter och förvaltningar.

Med planerna som grund kunde vissa försvarsarbeten utföras i syfte att förbättra och mildra de konsekvenser som ett ingrepp i vägen medför när arbetsmiljökrav skall tillgodoses.

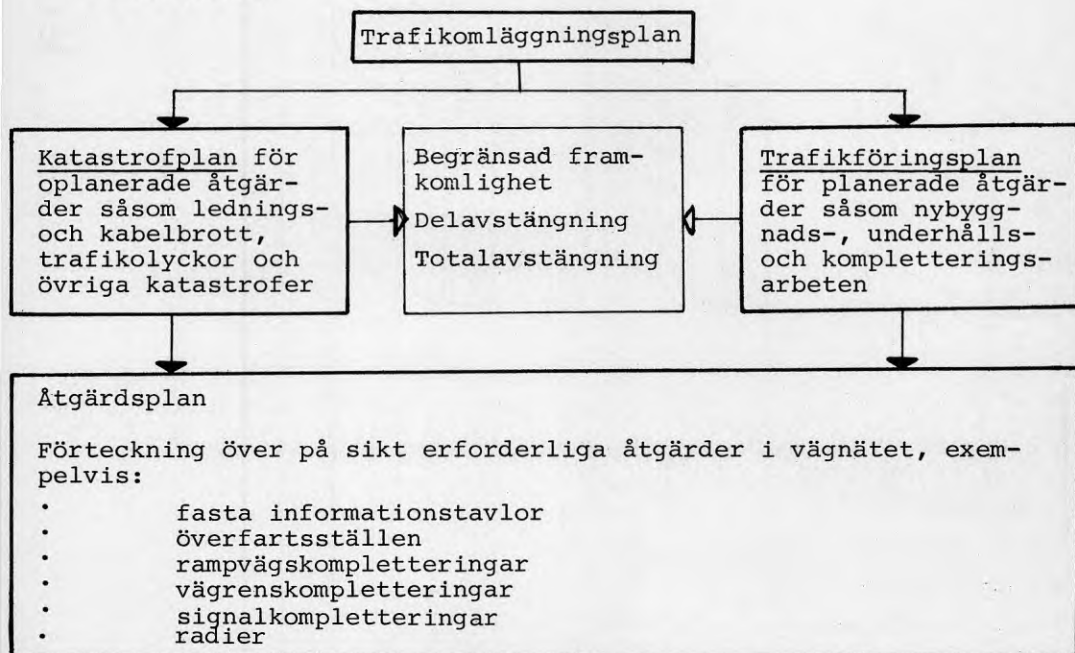
Exempelvis kan man uppsätta fasta skyltar med hänvisning till andra vägar vid framkomlighetsproblem och inventera behov av och på sikt komplettera leder med förbifarter och ökade körbanebredder samt att på alternativvägar eventuellt förbättra trafiklinjeföring, radier och siktförhållanden.

Dessa planer kan även utnyttjas vid kommande vägförbättringar eller ombyggnader, där hänsyn då inte enbart tas till de direkt påkallade motiven för ombyggnaden utan även till framtida erforderliga trafikomläggningar.

Nämnda planer för trafikomläggningar kan indelas i två huvuddelar:

- en katastrofplan för oplanerade åtgärder,
- en trafikföringsplan för planerade åtgärder.

Parallellt med dessa planer bör även en åtgärdsplan upprättas där önskvärda kompletteringar på lång sikt redovisas.



I det följande redovisas förslag till hur dessa planer kan utformas och vad de bör innehålla.

Katastrofplanen bör innehålla:

- a) Översiktlig plan över respektive trafikled där alternativvägar finns markerade vilka måste vara tillgängliga med kort varsel.
- b) Detaljplan där erforderliga insatser redovisas för olika typer av oplanerade åtgärder, t ex avstängningar, information etc

Trafikföringsplanen bör innehålla:

- a) Översiktlig plan över kommunen vilken visar de trafikala betingelser under vilka planerade gatuarbeten kan bedrivas.
- b) Detaljplan där vägens status och standard samt möjliga trafikomläggningar översiktligt redovisas.

Åtgärdsplanen bör innehålla:

- a) Inventering på vilka platser förbättringar erfordras med hänsyn till önskvärda trafikomläggningar i samband trafikavstängning.
- b) Prioritering av åtgärderna med hänsyn till väntade trafikproblem.



Planerna, vilka sammanställs av väghållaren, skall finnas tillgängliga hos

Trafikplanerare

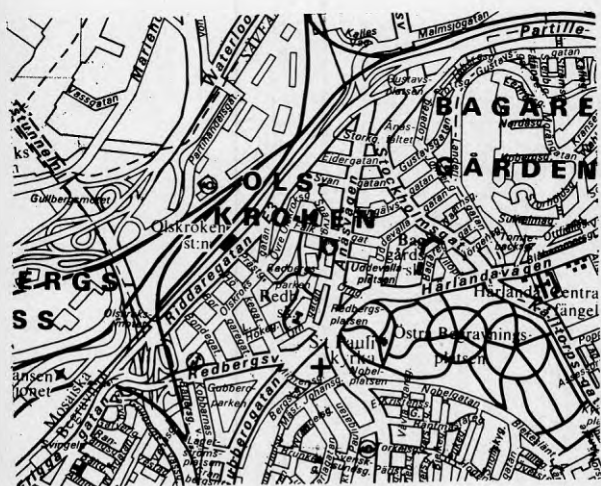
Stadsplaneförfattare

Ledningsverk

Polismyndighet

Fördelarna med trafikomläggningsplanerna är att man vid planering på längre sikt har möjlighet att ta hänsyn till framtida behov då dessa klart framgår av planerna och sammanställningen. Vår genomgång av olika delområden visar klart att man idag bortser ifrån dessa grundläggande förutsättningar för att åstadkomma en god arbetsmiljö för de som har gatan som arbetsplats.

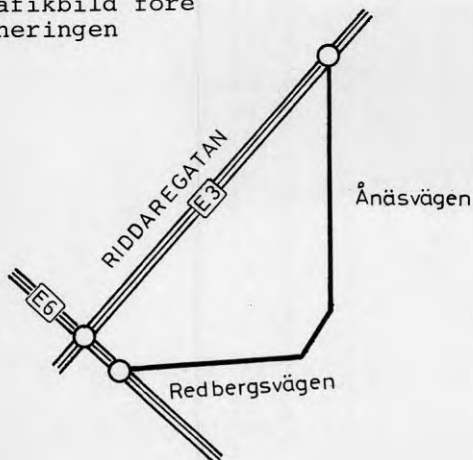
Av direkt okunnighet beslutas och utförs idag trafiksaneringar och ombyggnader av stora områden utan hänsyn till framtida behov i samband med erforderliga trafikomläggningar. Exempel på detta framgår av nedanstående nu aktuella fall.



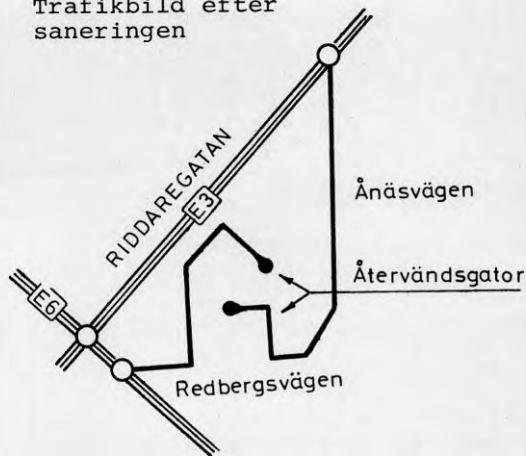
Som tidigare redovisats finns stora förutsättningar för att ledningsbrott kan inträffa i Riddaregatan. Detta innebär att en alternativväg till Riddaregatan är önskvärd och erforderlig. Idag finns denna alternativväg i sträckan Anäsvägen - Redbergsvägen.

I samband med saneringen av Olskroken slopas denna alternativa körmöjlighet. Konsekvenserna av detta kan vid en eventuell olycka eller ledningsbrott bli totalsammanbrott för E3:ans liksom för övrig trafik från östra sektorn till de centrala delarna av Göteborg.

Trafikbild före saneringen



Trafikbild efter saneringen

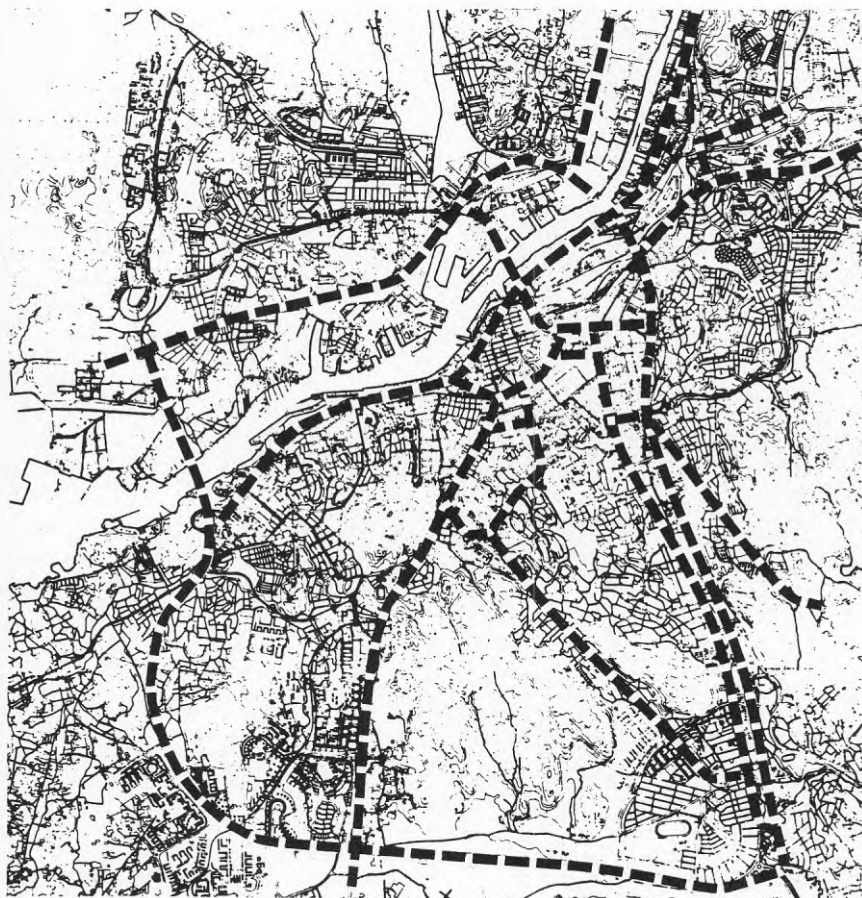


ARBETE UNDER LÅGTRAFIK AVSER TIDEN 9⁰⁰ - 15⁰⁰, 18⁰⁰ - 21⁰⁰

BETECKNINGAR

■■■■■■■■ Reducerat antal körfält
förbi arbetsplatsen

Omarkerad = Totalavstängning



ARBETE UNDER NATT-TRAFIK AVSER TIDEN
21⁰⁰ - 06⁰⁰

Ytterligare inskränkningar kan genom-
föras men beslutas särskilt för resp
åtgärd

Exempel

8.11 TRAFIKFÖRINGSPLAN

ÖVERSIKTLIG NIVÅ

LÅGTRAFIK

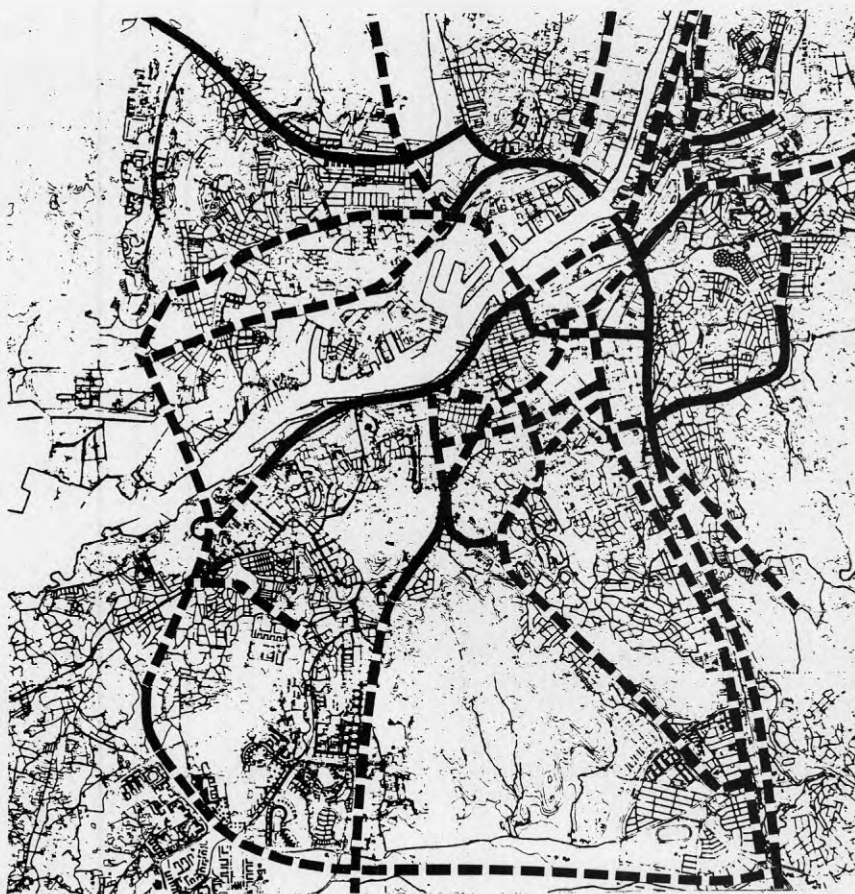
ARBETE UNDER HÖGTRAFIK AVSER TIDEN 6⁰⁰- 9⁰⁰, 15⁰⁰- 18⁰⁰

BETECKNINGAR

———— Oförändrat antal körfält
i maxriktningen

----- Reducerat antal körfält
förbi arbetsplatsen

Omarkerad = Totalavstängning



EXEMPEL

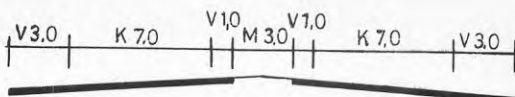
8.12 TRAFIKFÖRINGSPLAN

ÖVERSIKTLIG NIVÅ

HÖGTRAFIK

FÖRUTSÄTTNINGAR:

SEKTION:



ÖVRIGT:

Hela vägsektionen är belagd och tål full trafiklast. Skyltad hastighet 110 km/tim. Vägbelysning saknas.

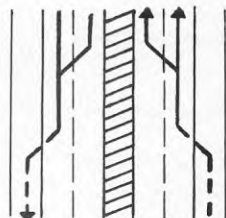
PROVISORISKA TRAFIKOMLÄGGNINGAR

KÖRFÄLTREDUCERING

Under såväl hög som lågtrafik kan antal körfält reduceras till ett i vardera riktningen.

Förutsättning:

Påfartsramper i trafikplatserna avstängs. Ev kan vägrenarna nyttjas för trafik.



TOTALAVSTÄNGNING, ENA KÖRBANAN AVSTÄNGD,

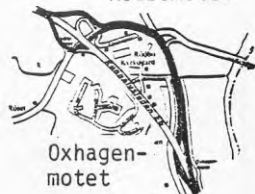
a) Vid kortvarigt arbete, max en dag

Totalavstängning är möjlig på sträckorna mellan Rödbo och Oxhagenmotet samt mellan av- och påfartsramper i Kärramotet.

Förutsättning:

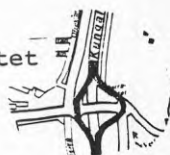
Trafiken hänvisas via trafikplatsernas rampvägar. Avstängning utförs enligt principritning nr.... och....

Rödbomotet



Oxhagenmotet

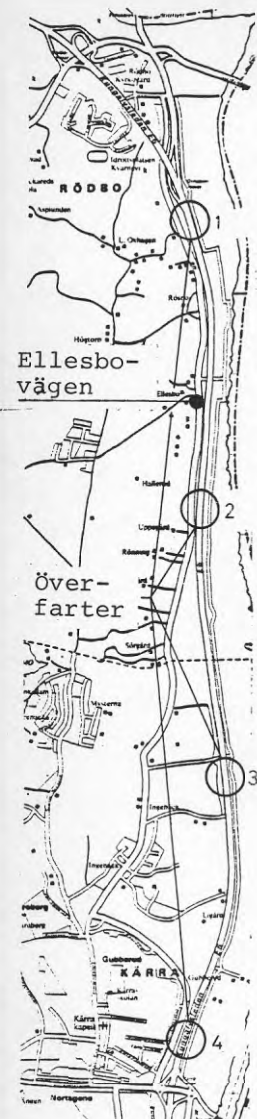
Kärramotet



Ena körbanan kan avstängas mellan överfarter 1-4.

Förutsättning:

Berörd trafikström hänvisas via Ellesbovägen. Avstängning utförs efter principer för katastrofplan.



Ellesbovägen

Överfarter

b) Vid långvariga arbeten (en dag)

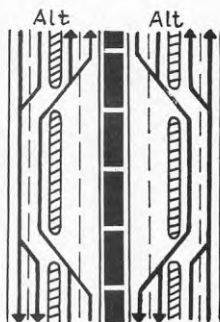
På sträckan mellan två överfartsställen kan ena körbanan utnyttjas för dubbelriktad trafik.

Förutsättningar:

Påfartsramperna i trafikplatserna avstängs. Trafikavstängning enligt principritning nr.... utförs vid överfarter och på sträckan.

ÅTGÄRDSPLAN

För att begränsa konsekvenserna vid en totalavstängning på Kungälvsleden vore det önskvärt att en ny förbindelse utförs mellan leden och Ellesbovägen vid överfartsställe nr 2.



EXEMPEL

8,13

TRAFIKFÖRINGSPLAN
DETALJNIVÅ
KUNGÄLVSLEDEN (E6)
DELEN KÄRRA-RÖDBO

ALTERNATIVVÄGAR

KONGAHÄLLAVÄGEN

Rv 45

ELLESBOVÄGEN

KÄRRAVÄGEN

TAGENEVÄGEN

TRANSPORTGATAN

IMPORTGATAN

LITTERATURGATAN

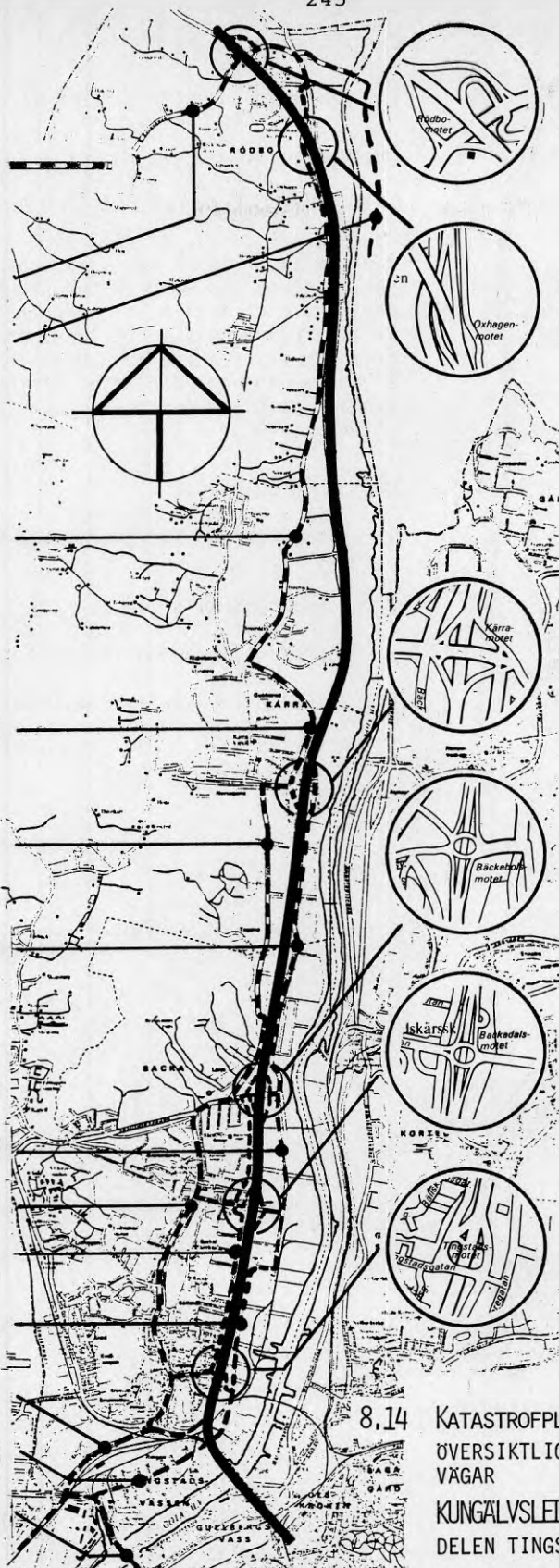
BÄLLSKÄRSGATAN

EXPORTGATAN

NORGEVÄGEN

RINGÖVÄGEN

GÖTA ÄLVBRON



RÖDBOMOTET
Fullständiga anslutningar till E6

OXHAGENMOTET
Anslutningar till E6 mot och från söder

KÄRRAMOTET
Fullständiga anslutningar till E6

BACKEBOLSMOTET
Fullständiga anslutningar till E6

BACKADALSMOTET
Fullständiga anslutningar till E6

TINGSTADSMOTET
Fullständiga anslutningar till E6

8,14 KATASTROFPLAN

ÖVERSIKTLIG NIVA, ALTERNATIVVÄGAR

KUNGÄLVSLEDEN (E6)

DELEN TINGSTADSTUNNELN-KUNGÄLV

ÅTGÄRDSSCHEMA

INFORMATION OCH TRAFIKOMLÄGGNINGAR

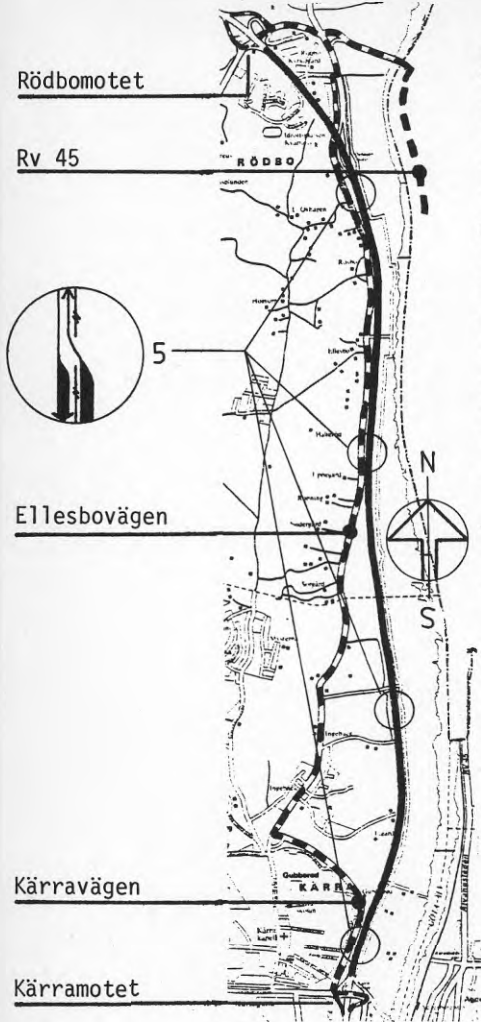
INFORMATION VIA RADIO OCH TV

GATUKONTORET GÖTEBORG INFORMERAR

På grund av är del av E6 avstängd för trafik. Sträckan som berörs är delen mellan Kärra och Rödbo. Uppröjningsarbetet beräknas pågå till kl..... Under tiden E6 är avstängd hänvisas trafikanterna förbi katastrofplatsen via Kärramotet, Kärravägen, Ellesbovägen och Rödbomotet. Då stora köer väntas uppstå rekommenderas även Rv 45 som alternativväg.

TRAFIKOMLÄGGNING

- 1 E6 avstängs vid Kärramotet och Rödbomotet
- 2 Informationstavlor vänds
- 3 Påfarter till berörd sträcka avstängs
- 4 Trafiksignaler ställs i gulblink
- 5 Överfartsställe öppnas vid behov av utrymning



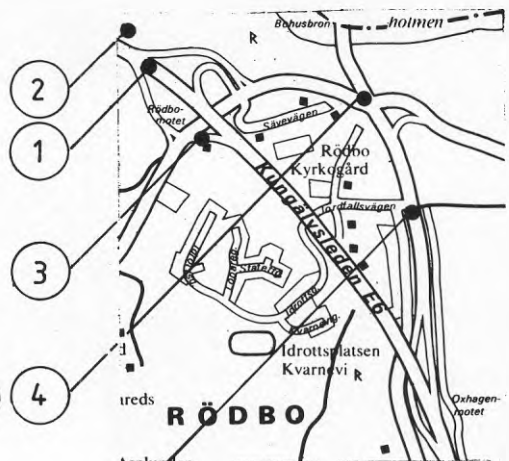
Rödbomotet

Rv 45

Ellesbovägen

Kärravägen

Kärramotet



EXEMPEL

8.15 KATASTROFPLAN
TOTALAVSTÄNGNING, DETALJNIVÅ
KUNGÄLVSLEDEN (E6)
DELEN KÄRRA-RÖDBO

8.2 ÅTGÄRDSPLAN

I samband med upprättandet av förslag till trafikföring under byggnadstid för aktuella projekt samt vid upprättandet av trafikplaneringsplanerna enligt kapitel 8.1 visas vanligen på ett antal problem och brister på det bef vägnätet.

Exempel på detta kan vara:

- Kritiska avsnitt som saknar omlagringsmöjlighet på vägen eller att alternativa färdvägar ej finns.
- Avsaknandet av vissa körmöjligheter i trafikplatser vilket förhindrar önskade trafiklagringar.
- Överfartställen saknas eller är svåra att snabbt utföra p g a diken, ledningar, nivåskillnader mellan de olika körbanehalvorna.

Genom att kontinuerligt dokumentera nämnda brister i en s k åtgärdsplan skapas förutsättningar att på sikt åtgärda dessa.

8.21 ANGELÄGENHETSBEDÖMNING

Vid inbördes prioritering av olika förbättringsåtgärder på gator och vägar beaktas idag trafiksäkerhet, framkomlighet, trafik kostnad, bullerproblem, barriär- och exploaterings effekter. Genom att prissätta dessa faktorer kan nytta/kostnadseffekt framräknas för de olika projekten. Det projekt med den största nytta/kostnadskvoten prioriteras därefter.

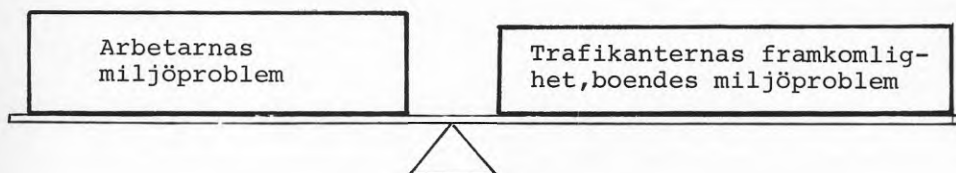
Vad man idag glömmet vid dessa beräkningar är de problem som gatu- och vägarbetaren kontinuerligt utsätts för i samband med nybyggnation eller underhållsarbeten. Förutsättningar för en prissättning av arbetarnas problem finns och borde även ske på samma sätt som när det gäller trafikanter och boende.

Dokumenterade brister enligt åtgärdsplanen skulle då utgöra en mycket viktig faktor vid prioriteringen av förbättringar på det bef gatu- och vägnätet.

Finns exempelvis på likvärdiga gator eller vägar framkomlighetsproblem skall den åtgärd prioriteras där trafikomlagringsmöjlighet saknas vilket t ex kan medföra förväntade arbetsmiljöproblem.

För andra fall kanske enbart behovet för att klara t ex katastroftillfällen eller befintliga arbetsmiljöproblem får vägas mot t ex bullerdämpande anordningar för boende.

Vilket väger tyngst?



Påfart vid Redbergsvägen

Kostnad: 1.0 Mkr
 Motiv: Alternativ färdväg för Ullevigatans trafik mot E6 söderut.

Avfart vid Ullevimotet

Kostnad: 20.0 Mkr
 Motiv: Önskvärd anslutning till centrum. Förutsättning för större arbete i t ex Korsvägen.

Avfart vid Gårdamotet

Kostnad: 6.0 Mkr
 Motiv: Alternativ till Örgrytemotets avfart.

Kritiskt avsnitt Örgryte - Gårda

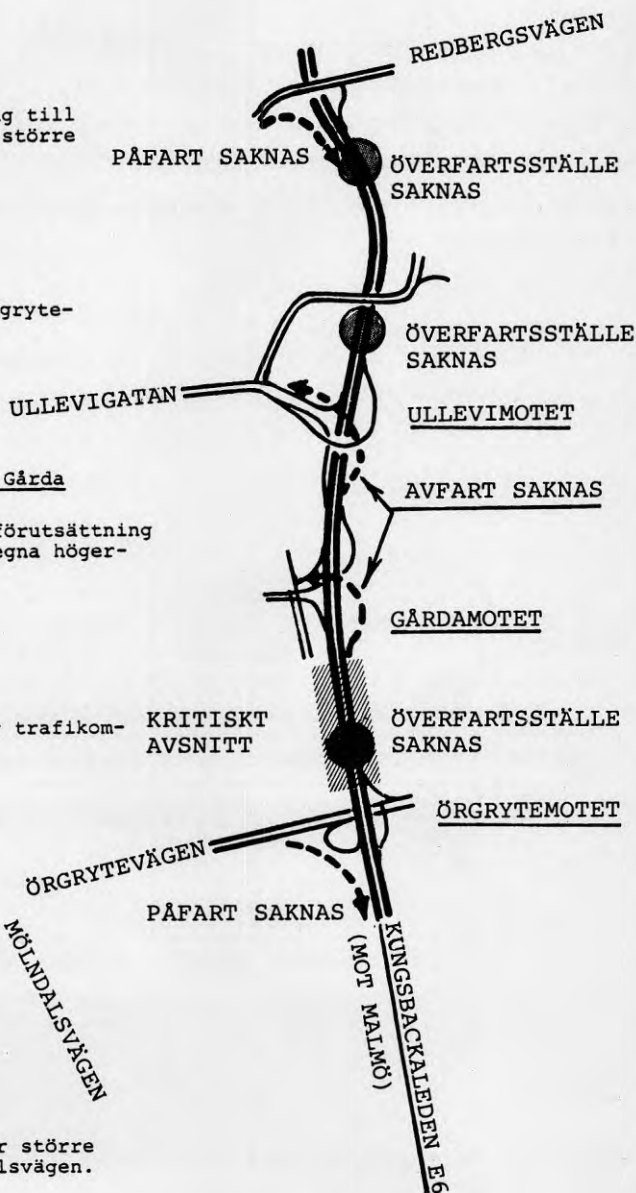
Kostnad: 6.0 Mkr
 Motiv: Breddning utgör förutsättning för trafikomläggning till egna högerhalvan på leden.

Överfartställen allmänt

Kostnad: 20 kkr/st
 Motiv: Förutsättning för trafikomläggning på leden.

Påfart Örgrytemotet

Kostnad: 10.0 Mkr
 Motiv: Förutsättning för större ingrepp i Mölndalsvägen.



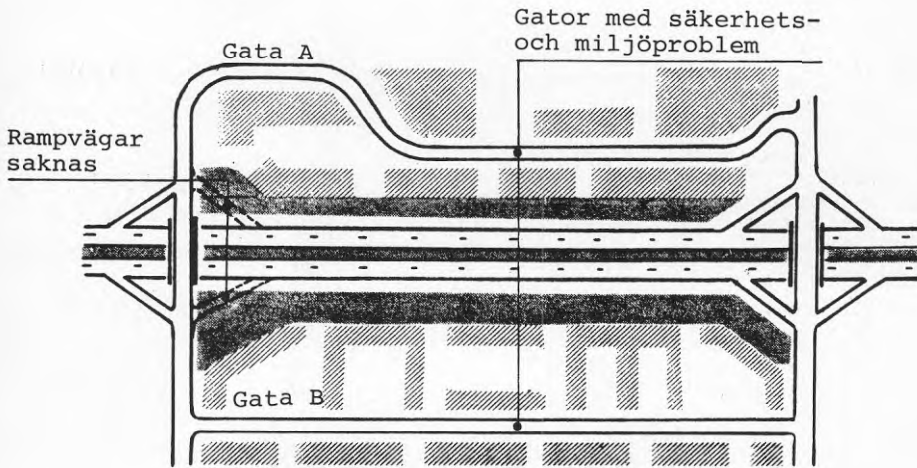
22 EXEMPEL ÅTGÄRDSPLAN

Dokumentation av upptäckta problem och brister på ett vägavsnitt framgår av denna översikt. Här redovisas såväl större som mindre önskvärda åtgärder.

Genom åtgärdsplanen kan i enlighet med vad som tidigare redovisats t ex planläge för överfartsställe väljas så att de passar in även för den övergripande planeringen och ej enbart anpassas till den akuta åtgärden för dagen.

Vid trafiksaneringar av ett område måste likaledes arbetsmiljöproblemen ingå som en viktig faktor vid angelägenhetsbedömningen av åtgärden. Inga åtgärder får här utföras som direkt eller på sikt kan medföra arbetsmiljöproblem.

8.22 EXEMPEL PÅ HUR ARBETARNAS OCH BOENDES PROBLEM
SAMMANFALLER



Bakgrund: I

Kortsynt har i detta exempel ekonomiska fördelar för stunden erhållits genom att ej bygga vissa rampvägar redan från början.

Problem:

Med hänsyn till ökade trafikmängder föreligger idag miljö som säkerhetsproblem utmed gatorna A och B. Vidare kan önskvärda trafikomlagringar inte genomföras för att åstadkomma en acceptabel arbetsmiljö vid t ex underhållsarbeten.

Hur löses problemen:

I dag utförs vanligen trafiksaneringar i form av att GC-vägar utförs på viss del av de befintliga gatorna A och B. Härigenom löses de akuta säkerhetsproblemen som för stunden väger tyngst.

Detta innebär i sin tur stora problem för att i nästa stadie kunna klara arbetarnas problem i samband med underhållsarbeten på dessa gator eller utmed huvudleden.

Så här skall vi göra:

Genom att i detta fall istället utföra rampvägarna i ett första skede minskar behovet av att genomföra trafiksaneringar utmed gatorna A och B. Framtida arbetsmiljöproblem undviks samtidigt som såväl gata A och B som huvudled kan avstängas för trafik om så erfordras p g a underhåll eller andra akuta problem.

Sammanfattning:

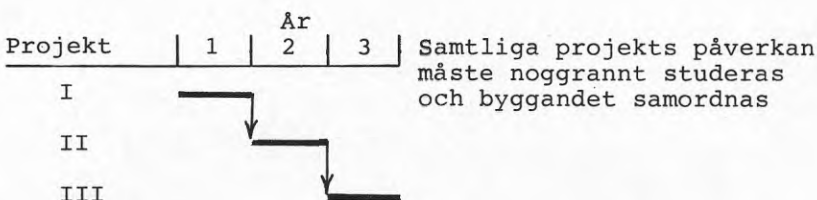
Förbättringar för gatu- och vägarbetaren kan i vissa fall minska behovet av att genomföra åtgärder som behövs för att eliminera de störningar som trafiken orsakar.

8.3 ÅRSVIS SAMORDNAD UTBYGGNADSPLAN

Tillsammans med skyddsingenjör, skyddsombud, fackliga ombud samt representanter för byggande avdelning har på gatukontoret i Göteborg diskuterats möjligheterna att åstadkomma förbättringar av arbetsmiljön. Med utgångspunkt från ovanstående möte studerade samma arbetsgrupp hur man skulle kunna göra samtliga under följande år planerade arbetsplatserna trafikfria.

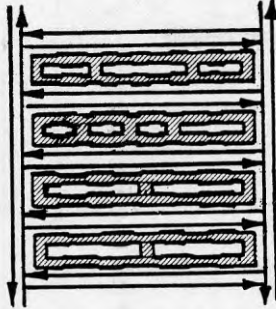
Utifrån arbetenas art, omfattning, förutsättningar etc upprättades gemensamt principförslag till möjlig trafikförlösning för respektive arbetsplats. Projektledarna för arbetena kontaktades därefter vilka anpassade utformningen samt upprättade detaljerade förslag på trafikförlösningen så att arbetsmiljöproblemen kunde elimineras under byggnadstiden. I samband med arbetenas genomförande utfördes en uppföljning som närmare beskrivits under kapitel 6. Erfarenheterna från ovanstående arbete upplevdes mycket positivt av berörda. Samma arbetssätt bör därför lämpligen utföras kontinuerligt och hos samtliga förvaltningar.

Vid ovannämnda övergripande genomgång av kommande åtgärder konstaterades att på samma gata eller i samma område kunde det utföras ett flertal åtgärder ovetande om varandras planer. En del av åtgärderna som vissa skulle utföra omöjliggjorde för andra att kunna utföra sina arbeten i en någorlunda dräglig miljö.



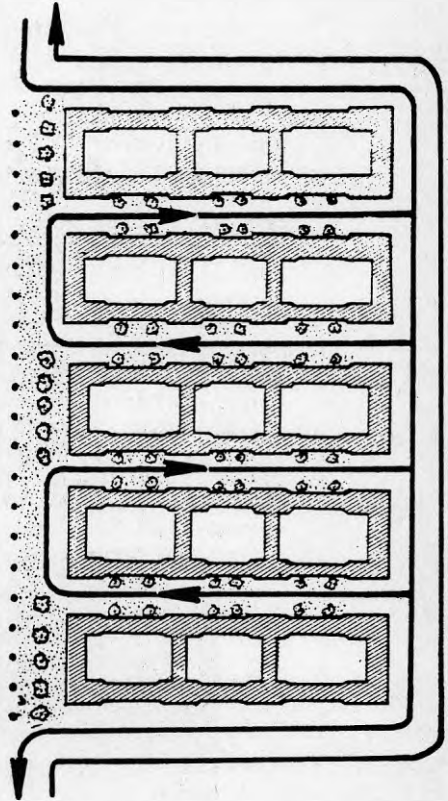
Även om inte direkta konflikter finns i samband med utförandet så kan stora problem uppstå i framtiden om vissa olämpliga åtgärder genomförs. Ett sådant allt vanligare exempel framgår av följande.

För att förbättra miljön, säkerheten inom ett område skulle en trafiksanering genomföras



Efter saneringen skulle trafiken hänvisas till ett visst stråk. Tidigare färdvägar skars av genom planteringar. Allt verkade bra planerat.

Efter genomförandet framkom kritik från boende och affärsidkare som fått för mycket trafik eller för lite. Att biltrafikanterna fick problem var med i beräkningen redan från början. Avsikten var att dessa skulle övergå till annat trafikantslag. Så blev inte fallet utan dessa köar nu i den nya färdvägen till förtret för många.



Men det stora problemet har ännu ej upptäckts. Hur klarar man arbetsmiljön för arbetarna i framtiden som skall åtgärda :

- Drift- och underhållet
- Ledningsbrott
- Kompletteringsarbete

Driftsunderhållet kanske man tänkt lösa genom att utföra detta nattetid. Men hur klara ledningsbrott respektive komplettering.

Erfarenhet

Skall trafiksaneringar genomföras måste dessa även samordnas med sanering av ledningar. Ledningar skall flyttas från de gator som skall ta hand om trafiken om de ej kan göras trafikfria efter saneringen.

För att kunna utföra underhållet av anordningar under normal arbetstid utmed den nya färdvägen borde GC-banan dimensioneras och utformas så att denna kan klara en avstängning av huvudstråket under lågtrafik.

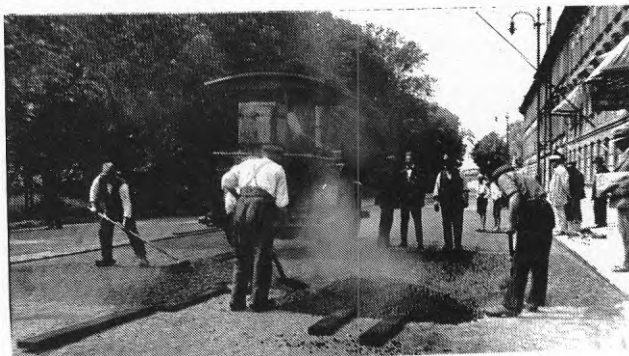
Anslutningsgatorna till fastigheterna bör utformas med värdmöjlighet för att nå dessa vid avstängning på grund av underhålls-, ledningsarbeten etc.

8.31 ARBETSGRUPPER

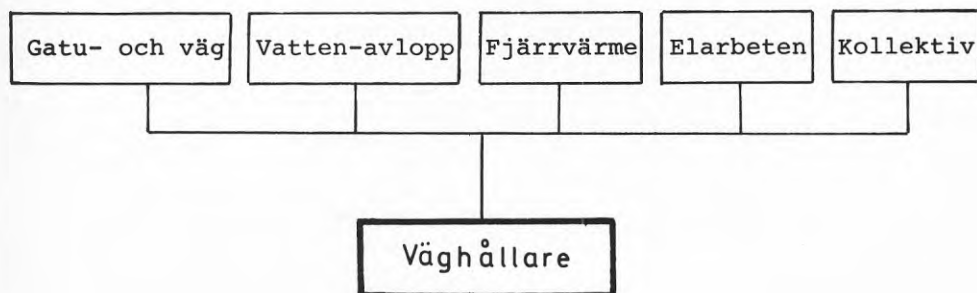
Huvudansvaret för att gatu- och vägnätet fungerar på avsett sätt åligger väghållaren.

Det är därför naturligt att den myndighet som förvaltar väghållaransvaret i mycket god tid informeras om samtliga kommande åtgärder samt samordnar byggandet av dessa.

Som tidigare framförts skall redan i ett tidigt stadie, innan omfattningen av åtgärder beslutats, förslag till trafikföring under byggnadstiden föreligga. Detta innebär att förutsättningar att samordna projekten redan vid den förberedande ekonomiska planeringen finns. Exempel på detta kan vara totalavstängning utmed visst stråk. Under denna koncentrerade period kan exempelvis brounderhåll, spårbyte, ledningsarbete och ombyggnadsarbete utföras.



Ett antal olika arbetsgrupper som har till uppgift att speciellt bevaka att arbetsmiljön tillräckligt beaktas bör därför bildas.



8.311 ARBETSMILJÖBEVAKNING HOS RESPEKTIVE ARBETSGIVARE

De olika förvaltningarna som utför arbete i gatu - vägnätet har olika förutsättningar att genomföra sina åtgärder. Ansvar för att arbetsmiljöfrågorna redan i ett inledningsskede beaktas och speciellt studeras åligger respektive förvaltning. En särskild arbetsgrupp med detta ansvar bör därför bildas hos berörda Arbetet i denna grupp kan tillgå enligt nedan.

Projektören, eller om det föreligger flera projekt, representant för den projekterande enheten, informerar om hur arbetsmiljöproblemen beaktats i aktuella projekt.

Genom informationer delges arbetsgruppen kunskaper om eventuella problem.

Genom att samtliga i gruppen är specialister just för det arbete som diskuteras finns möjligheter, om arbetsmiljöproblem föreligger, att anpassa åtgärden så att dessa elimineras.

Principförslag hur arbetet skall genomföras översänds därefter till väghållaren för godkännande.

8.312 Väghållarens uppgift

Väghållaren bör för att inte trafikens framkomlighet enbart beaktas bilda en arbetsgrupp som speciellt handlägger trafikfrågor under byggnadstiden. Denna arbetsgrupp bör bestå av folk som har speciell kunskap om arbetsmiljöfrågor.

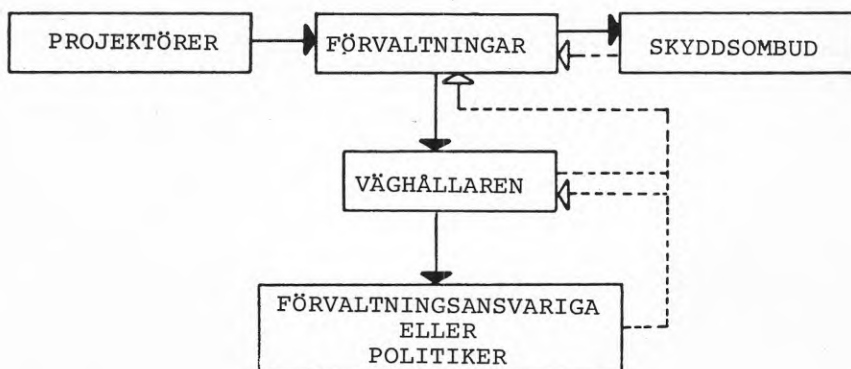
Arbetsuppgifter för denna grupp bör vara inriktad på:

- att ett ur arbetsmiljösynpunkt lämpligt samordnat byggande sker inom kommunen
- att arbetarnas problem tillräckligt beaktas vid planeringen
- att lösningar på hur trafiken skall framgå under byggnadstiden alltid beaktar arbetarnas problem
- att lämplig detaljerad arbetsordning väljs på det enskilda projektet
- att samordna informationen till allmänheten och övriga berörda.

8.313 ARBETSSCHEMA

Arbetsordning bör fungera enligt nedan.

- Projektören** I samband med att åtgärdens omfattning studeras klarlägger han hur arbetsmiljön och trafiken under byggnadstiden kan lösas.
- Förvaltningen** Årsvi i samband med den ekonomiska planeringen av kommande åtgärder sker en genomgång av respektive förvaltnings egna projekt.
- Väghållaren** Samordning av samtliga aktuella åtgärder inom kommun som påverkar gatu- och vägnätets funktion utförs av väghållaren. Eventuella erinringar mot förvaltningarnas förslag återremitteras till berörda.
- Förvaltningsansvariga eller politiker** Förutsättningar beträffande prioritering ur arbetsmiljösynpunkt lämnas till beslutsfattare. Följs inte överlämnade förutsättningar beträffande arbetsordning etc, informeras berörda så att projekten kan anpassas på bästa sätt.
- Skyddsombud** I god tid innan byggstart informeras skyddsombudet om förutsättningar för arbetets utförande. Om inte arbetsmiljöfrågorna bedöms vara tillräckliga återremitteras frågan till förvaltningen.



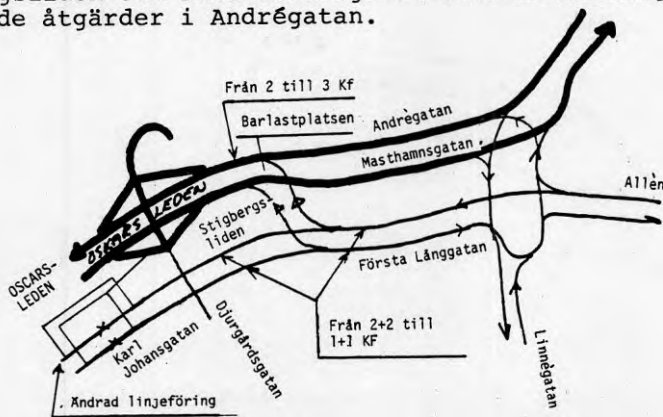
8.32 SAMORDNING INOM - UTOM PROJEKTEN

Inom Göteborg liksom hos de flesta kommuner finns det en minst femårig ekonomisk planering för kommande nyinvesteringar. För direkta underhållsarbeten är i regel planeringsperioden något kortare.

Genom denna förhållandevis långa framförhållning finns stora förutsättningar till bättre samordning mellan de enskilda investeringsprojekten och de direkta underhållsarbetena.

Vid prioritering av projekten är vanligen lönsamheten den styrande faktorn. Sällan samordnas projektens utbyggnadsordning med hänsyn till möjligheten att utföra arbetet under acceptabla förhållanden. Hur detta bör ske framgår av följande.

Exempel på ett område i Göteborg där ett flertal åtgärder skall genomföras är delen väster om Järntorget. Här föreslås utföras trafiksäkerhetshöjande åtgärder i Första Långgatan, Stigbergsliden och Karl Johansgatan samt framkomlighetsförbättrande åtgärder i Andregatan.



Första Långgatan

Korsningen vid Barlastplatsen dimensioneras med hänsyn till korsande GCM-trafik. Genom denna framgår även biltrafik mellan Första Långgatan - Oscarsleden på GCM-trafikens gröntid. Utförs föreslagna trafiksäkerhetshöjande åtgärder, omlagras trafik till Andregatan. Någon ytterligare gröntid för denna ökade trafikmängd finns ej tillgänglig.

DETTA MEDFÖR DÅ FRAMKOMLIGHETSPROBLEM.

Andregatan

Skall föreslagna åtgärder i Andregatan därefter på grund av uppkomna problem genomföras saknas möjlighet att hänvisa delar av trafiken till Första Långgatan. Arbetet måste därför utföras under trafik.

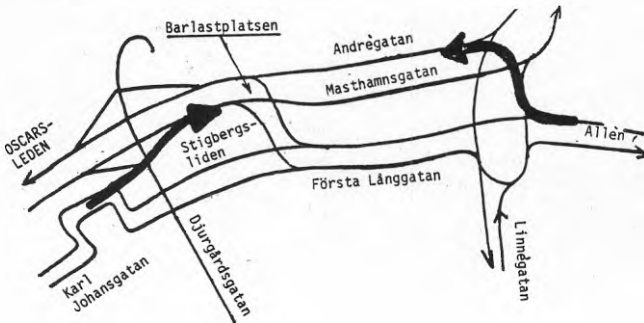
DETTA MEDFÖR ARBETSMILJÖPROBLEM.

Med hänsyn till vad ovan redovisats föreslås:

UTFÖR FÖRBÄTTRINGAR I ANDREGATAN OCH KARL JOHANGATAN FÖRST.

På dessa gator finns möjlighet att åstadkomma en acceptabel arbetsmiljö under byggnadstiden då alternativa färdvägar ännu finns.

Genom att Karl Johansgatans trafik i östlig riktning kan styras direkt på Oscarsleden samtidigt som Alléns trafik på motsvarande sätt kan styras in på Andregatan vid Järntorget kommer trafiken att minska utmed Stigbergsliden - Första Långgatan.



Genom trafikminskningen kommer behovet av föreslagna åtgärder utmed Stigbergsliden - Första Långgatan att minska. Om några problem fortfarande finns efter trafikomläggningen.

ATGÄRDA RESTPROBLEMEN.

Den samordnade utbyggnaden som ovan beskrivs är ett exempel på nödvändigheten av att i ett så tidigt stadie som möjligt genomföra förbättringar innan restriktiva åtgärder utförs. Samtliga projekt kan på liknande sätt samordnas.

Genom att beakta detta minskar såväl

ARBETARNAS PROBLEM SOM DE TRAFIKEN ÅSTADKOMMER ELLER ÅSAMKAS!

9. NYTTA - KOSTNAD

261-277

. 1	MILJÖSKYDDSEFFEKTER	261
	11 - FÖRDELNINGSPRINCIPER	261
	12 - PROCENTUELLT PÅSLAG	263
	13 - OLYCKSEFFEKTER	264
	14 - TRAFIKANTPÅVERKAN	266
.2	NYTTA / KOSTNADSBERÄKNINGAR	268
	9.21 VAD ÄR NYTTA OCH KOSTNAD	270
	9.22 - HUR VÄRDERAS NYTTAN OCH KOSTNADEN	271
.3	EXEMPEL	272



9 NYTTA - KOSTNAD

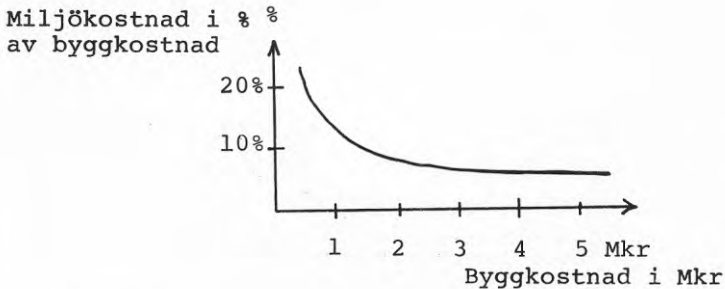
Vägarbetaren tillhör en grupp som ofta har den sämsta arbetsmiljön och vars effekter idag inte går att förutsäga. Under senare tid har vi dock blivit mer klara över biltrafikens bidrag till den negativa påverkan på växter sjöar och människor. Inte minst oroad över detta är vägarbetaren eftersom han exponeras kanske 5-10 gånger mer än övriga av biltrafikens utsläpp. Hittills har andra än vägarbetarna i allt för stor utsträckning bedömt värdet av att förbättra deras arbetsmiljö. Eftersom det krävs att själv ha arbetat under så utsatta förhållande och upplevt denna miljö för att förstå problemen borde vägarbetarens synpunkter här väga mycket tungt. Det är ändå vägarbetarnas livskvalite det gäller. En förbättrad arbetsmiljö får därför inte drunkna i en nytta/kostnadsanalys bara för att det är svårt att beskriva värdet av förbättrad arbetsmiljö i pengar. I detta kapitel ges således de aspekter som skall tillföras en konventionell nytta/kostnadsberäkning när hänsyn tas av god arbetsmiljö under byggnadstiden och vid framtida drift och underhåll.

9.1 MILJÖSKYDDSEFFEKTER

Vid nybyggnation på jungfrulig mark uppstår inga miljöproblem p g a allmän trafik. Vid ombyggnads- och underhållsarbeten i befintlig miljö erfordras vanligen omfattande skyddsåtgärder för att säkerställa arbetsmiljön.

9.11 FÖRDELNINGSPRINCIPER

Små åtgärder medför proportionsvis stora kostnader för att säkerställa arbetarnas miljö. Detta kan medföra att man i vissa fall tvekar att vidta erforderliga åtgärder p g a stora kostnader för skyddsåtgärder och liknande.



Med nuvarande rutiner utförs därför många mindre arbeten utan tillfredställande skyddsanordningar.

Vid jämförelse mellan kortvariga resp långvariga byggnadsarbeten framgår följande.

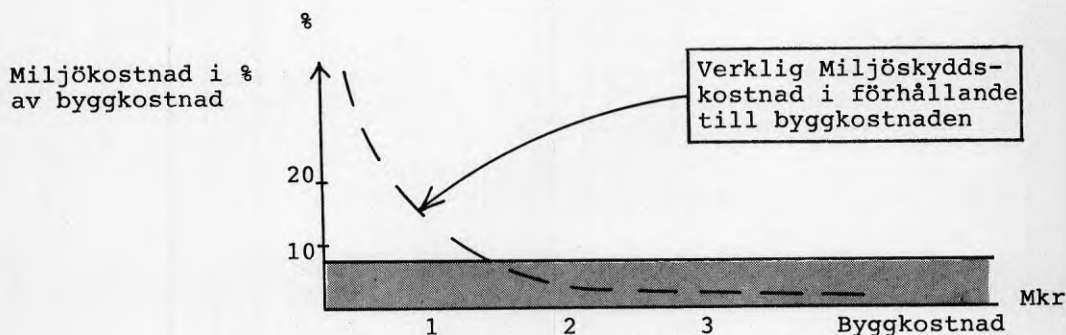
- Trafikanter som passerar resp arbetsplats utgörs till mycket stor del av vanetrafikanter. Detta innebär att de kan anpassa sitt körsätt och vägval till resp förhållandena efter viss tid.
- Om man utgår ifrån att ingen vill skada vägarbetaren beror ofta trafikanternas ovarsamhet då de passerar en arbetsplats om dålig kunskap om vilka krav som ställs på honom.
- Vid kortvariga ingrepp erhåller trafikanten information om pågående arbeten först när han kommer i konflikt med denna. Detta innebär att risken att passera avstängningsanordningarna här är störst.
- Vid större ingrepp, som vanligen är mer långvariga erhåller trafikanten dels information via avstängningen dels information genom omfattningen av pågående aktivitet. Detta påverkar honom att iakta stor försiktighet.
- Vid mindre ingrepp t ex justeringsarbeten erhåller trafikanten ej tillräcklig information dels beroende på små avstängningsanordningar dels på färre maskiner. Denna typ av arbetsplats är därför mycket utsatt.

9.12 PROCENTUELLT PÅSLAG

Av vad som tidigare framförts är de kortvariga arbetsplatserna mycket utsatta. Trafikanterna har här oftast såväl dålig information som motivation till åtgärden. Detta innebär en stor miljö- och säkerhetsrisk för vägarbetarna. Det krävs därför proportionellt större insatser här för att säkerställa miljöaspekterna. Lämpligen bör man därför subventionera dessa arbeten.

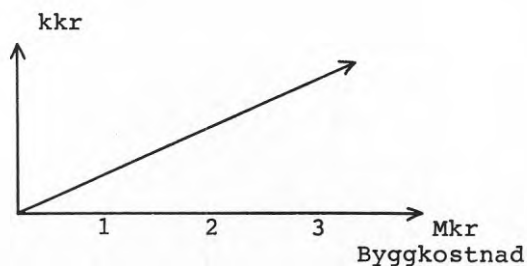
Organisationen liksom åtgärdskostnaderna för trafikavstängningar och övriga miljöåtgärder föreslås därför faktureras som ett procentpåslag på samtliga arbeten.

Detta skulle innebära att miljöskyddsåtgärderna aldrig blev styrande av kostnadsskäl.



En korrekt utförd arbetsmiljöinsats på en arbetsplats innebär vanligen även ökad tillgänglighet till och inom arbetsplatsen. Detta innebär t ex förenklade transporter och arbetsmoment. Om detta omsätts i pengar så görs en vinst på varje arbetsmoment och kan ses som konstant ökande ju större omfattning projektet har.

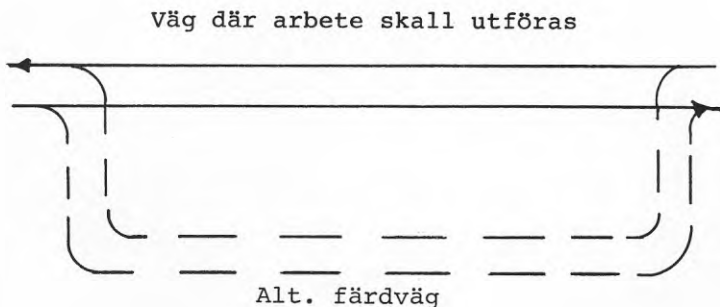
Förbilligande pga
bättre miljö



Logiskt sett finns det alltså projekt där rationaliseringsvinsten betalar kostnaderna för att klara arbetsmiljön samt därtill en total vinst.

9.13 OLYCKSEFFEKTER

Normalt antas att antalet olyckor/km är konstant i förhållande till trafikmängden. Detta innebär att antalet olyckor ökar i förhållande till aktuell trafikökning. Om man således på en gata p g a vägarbeten måste stänga av trafiken och hänvisa trafiken till angränsande, något trafikfarligare gata, skulle antalet olyckor på denna öka enligt nedan.



I Väg där arbete skall utföras

Trafikmängd 15 000 f/d
 Antal olyckor och år/km 1,0
 Färdvägens längd 2 km

II Alt färdväg

Trafikmängd 5 000 f/d
 Antal olyckor och år/km 3,0
 Färdvägens längd 3 km

Beräkningen av antalet olyckor blir då om arbetet pågår ca 6 mån följande:

$$I \quad \text{Bef färdväg} = 2 \text{ km} \times 1,0 \text{ olyckor och år/km} \times \text{varaktighet } \frac{6}{12} = -1$$

$$II \quad \text{Ny färdväg} = 3 \text{ km} \times 3 \text{ olyckor och år/km} \times \text{varaktighet } \frac{6}{12} \\ \times \text{trafikmängdsökning } \frac{15000}{5000} = 13,5$$

Totala antalet olyckor ökar med $13,5 - 1,0 = 12,5$ olyckor.

Omsatt i pengar skulle detta motsvara $12,5 \times 100 = 1250$ kkr.

Trafikolyckornas antal har alltid bedömts öka kraftigt p g a vägarbeten. Omlagring till något trafikfarligare omgivande vägnät har enligt ovanstående beräkning bedömts olämplig. Utförd uppföljning av ett antal arbetsplatser visar dock att detta antagande är felaktigt. På många ställen har antalet olyckor istället reducerats främst kanske p g a genomförd hastighetsbegränsning och köer i samband med arbetenas genomförande. Detta innebär att tidigare kostnadskalkyler betr olyckseffekter varit överdrivna.

Se även kap 6.102 betr trafikantolyckor.

"KAN DU GENOM EN ÅTGÄRD FÖRHINDRA

ATT EN OLYCKA INTRÄFFAR

ÄR DET VÄL ANVÄNDA PENGAR"



9.14 TRAFIKANTPÅVERKAN

Nytta/kostnadsberäkningar används alltid för rangordning mellan aktuella byggnadsprojekt och baserar sig på det färdiga projektets nytta.

I en normal sådan nytta/kostnadsberäkning ställs byggnadskostnader mot årlig förväntade nytta - intäkter för trafikanter och boende i form av minskad kostnad för:

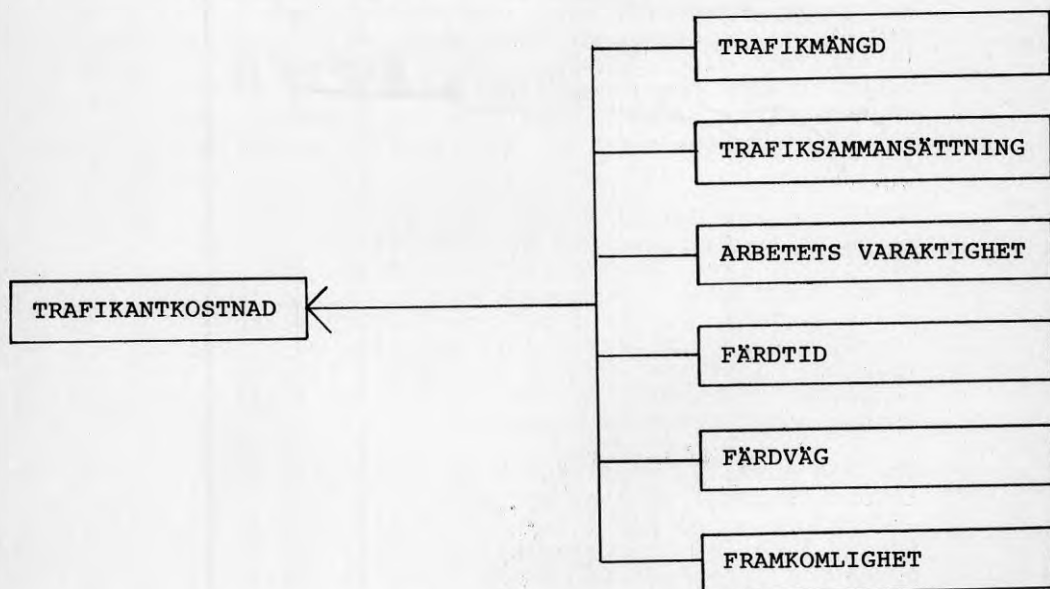
- olyckor
- energi
- färdtid
- fordonsslitage
- miljöstörningar
- markutnyttjande etc

Kostnaderna för att åstadkomma en acceptabel arbetsmiljö skall i ovanstående beräkningar ingå i byggkostnaden.

Vid ett ombyggnadsarbete uppstår för trafikanten ofta störningar. Dessa störningar kan antingen bestå av längre färdväg p g a hänvisning till omgivande vägnät eller försämrad framkomlighet p g a köer.

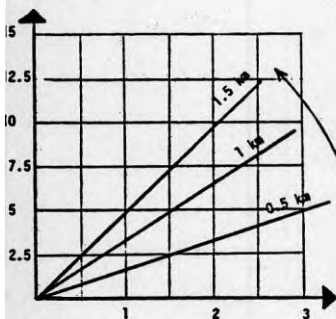
Trafikantens merkostnader kan i dessa fall beräknas.

Trafikantkostnader bestäms av ett flertal faktorer.



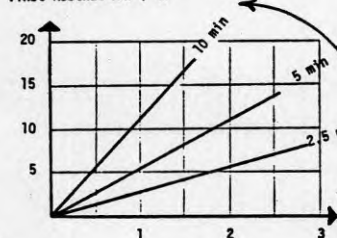
Merkostnaden p g a längre färdtid resp längre färdväg kan utläsas av nedanstående diagram.

Vinst-Kostnad Mkr / år



Antal fordon:
 Personbilar i 10 000 / dygn
 Lastbilar i 1 000 / dygn

Vinst-Kostnad Mkr / år



Antal fordon:
 Personbilar i 10 000 / dygn
 Lastbilar i 1 000 / dygn

Utöver ovanstående tillkommer merkostnaderna p g a ökad bränsleförbrukning. För fordon som måste stanna tillkommer ca 3 liter bensin/100 stopp och för tomgångsförbrukningen ca 2 liter/h.

9.2

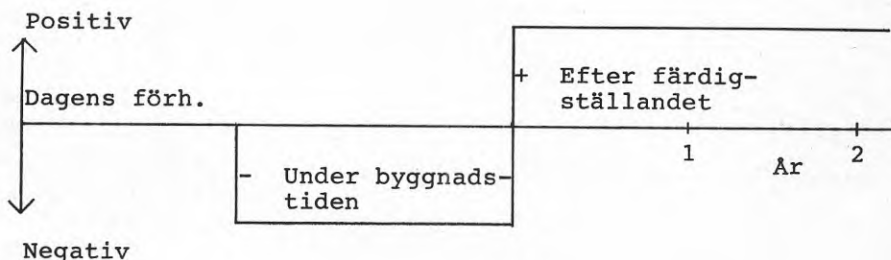
NYTTA/KOSTNADSBERÄKNING

Man har hittills sett vägarbeten som en produkt/vara, där priset för arbetsmiljön vägts mot trafikanternas omkostnader sammanslagna. På trafikintensivare gator och vägar blir därför trafikantkostnaden hög och medför då som regel att vägarbetaren gör avkall på sin arbetsmiljö. Här är dock problemen som störst för vägarbetarna.

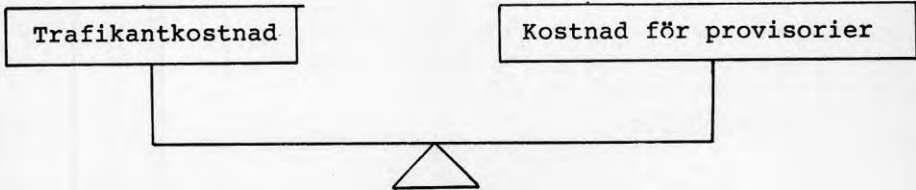
Beskrivet synsätt är direkt fel. Man måste se helheten av åtgärder vid nytta/kostnadsberäkning. Skall trafikantkostnaden användas vid beräkningen måste man beakta att ingreppen i gatan är till för att förbättra de befintliga förhållandena och oftast till gagn för alla. Den framtida vinst som erhålls bör därför tåla den temporära kostnadsfördyring som drabbar trafikanter under arbetets utförande.

För den enskilde trafikant är emellertid trafikantkostnaden inte så betungande, vilket oftare borde beaktas i detta sammanhang. För många, i och med den flexibla arbetstiden, finns också möjligheter till bättre anpassade färdtider eller färdmedel för att nedbringa de egna kostnaderna och störningarna.

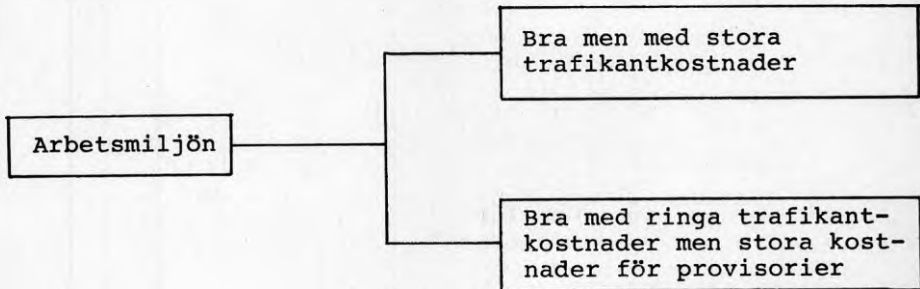
Nyttoeffekterna för trafikanter varierar således enligt nedan:



Trafikantkostnaderna måste ställas i förhållande till hur stora insatser som kan göras för provisorier.



Arbetsmiljön skall alltid klaras men det är för belysning av hur hårt trafikanterna skall drabbas som kostnadsberäkningarna används.



9.21 VAD ÄR KOSTNAD OCH NYTTA NÄR MAN
STUDERAR EN ARBETSPLATS

Kostnaderna kan beräknas och hänföras till:

VÄGHÅLLAREN

- utredningar
- beslutsunderlag
- driftkontroll
- driftkostnader

AVSTÄNGNINGEN

- trafikanordningar
- utförande av provisoriska anordningar
- information (skyltar, broschyrer
annonser, radio etc)

AFFÄRSIDKARE M FL

- utnyttjandet av investeringar
- omsättningsförändringar
- ökad lagerhållning
- ökad restidsreserv

BOENDE

- temporär miljöförsämring
- alternativt boende
- ej fullt utnyttjande

TRAFIKANTER

- ökad färdtid
- förlängd färdväg
- ökad olycksrisk

KOLLEKTIVTRAFIK

- annat färdmedel (spårvagn - buss)
- ökad fordonsinsats

Nyttan kan på liknande sätt hänföras till:

ARBETSTAGARE

- enklare att utföra arbetsmoment
- ökad förtjänstmöjlighet
- bättre miljö (buller, avgaser, damm)
- mindre sjukfrånvaro (stress, trötthet)

ARBETSGIVARE

- effektivare arbetsplats
- bättre arbetskvalitet
- mindre driftproblem

SAMHÄLLET

- arbetsgivarevinster
- miljövinster
- sjukfrånvarovinster
- arbetstagarevinster

9.22 HUR VÄRDERAS NYTTAN OCH KOSTNADEN?

Några synpunkter beträffande värderingen av dessa kostnaderna.

VÄGHALLAREN

Kostnaderna hänförs till myndighetsupp-
giften och kan uteslutas i beräkningen.

AVSTÄNGNINGEN

Önskvärt vore om utformningen av av-
stängningen kunde standardiseras och
ges ett fast pris för likartade in-
grepp. Med dagens rutiner måste såväl
trafikanordningar som utförandet av
erforderliga provisorier detaljkalky-
leras.

AFFÄRSIDKARE
OCH BOENDE

Ersättningsanspråk p g a miljöproblem,
minskad omsättning etc behöver i dessa
översiktliga nytto/kostnadsberäkningar
ej beaktas.

TRAFIKANTER

Ökad färdtid och förlängd resväg be-
räknas översiktligt enligt diagram.
Kostnader för ökad olycksrisk behöver
ej beaktas.

KOLLEKTIVTRAFIK

Beräknas speciellt för varje plats där
större ingrepp på detta trafikantslag
görs.

ARBETSTAGARE

Nyttan mycket svår att beräkna. Alla
åtgärder skall dock vidtas så att
miljöproblem på grund av trafik kan
elimineras.

ARBETSGIVARE

Om arbetet kan utföras trafikfritt kan
denna vinst överslagsmässigt beräknas
till 5-10% av totalkostnaden.

SAMHÄLLET

Kan bortses från i dessa beräkningar.

9.3 **EXEMPEL**

Olika åtgärder och projekt har skilda förutsättningar att klara arbetarnas och trafikanternas önskemål. Eftersom kravet på en god arbetsmiljö är orubbligt är det olika lösningar för provisorierna som kan studeras.

Man kan skilja på följande tre olika typer av arbetsplatser:

a Trafiken avstängd och hänvisad via alternativ färdväg

b Trafiken leds provisoriskt förbi arbetsplatsen

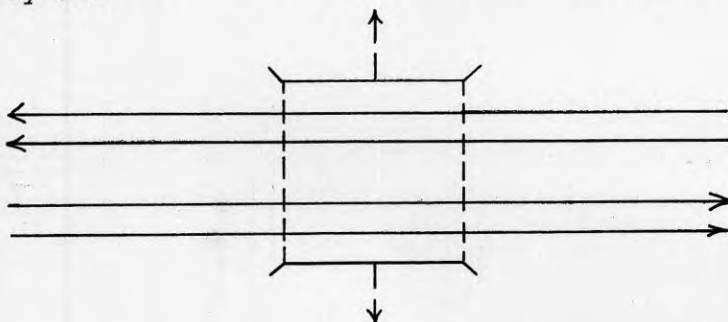
c Trafiken går i begränsad omfattning genom arbetsplatsen

Alternativen a och c ovan innebär vanligen stora problem för trafikanterna vilket omsatt i pengar betyder stora trafikantkostnader. I båda alternativen är det angeläget att byggnadsarbetena forceras så att störningen blir så kortvarig som möjligt.

I nedanstående exempel beskrivs ovannämnda förutsättningar

Exempel:

På en starkt trafikerad gata skall det byggas en ny bro

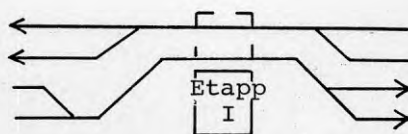


Gatan trafikeras av 30 000 fordon/dygn. Riktning fördelningen är 70-30 växelvis morgon resp kväll.

Följande fyra alternativa utbyggnadsmöjligheter föreligger:

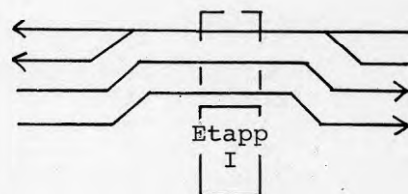
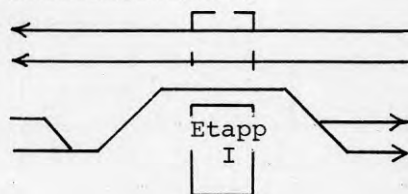
I Etapputbyggnad, av bron

Trafiken kan då framgå endast med ett körfält i vardera riktning



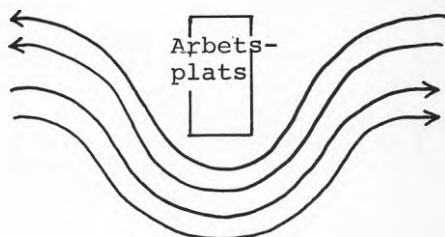
II Etapputbyggnad av bron men med större framtida sektion

Trafiken kan då framgå med 1+2 körfält växelvis beroende på trafikintensitet och riktning



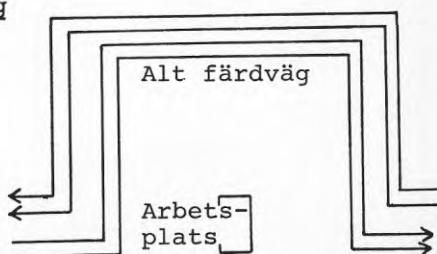
III Utbyggnad med provisorisk förbifart

Trafikens framkomlighet i princip likvärdig med de befintliga förhållandena dock med de störningar som alltid uppstår vid en arbetsplats



IV Utbyggnad med totalavstängning

Trafiken hänvisas via befogator. Färdvägen blir då ca 1 km längre. Färddiden ökar samtidigt med 2 min. Utöver dessa direkt berörda trafikanter får även de befintliga trafikanterna på den nya färdvägen (ca 10 000 f/h) ca 1 min ökad färdtid



För att klarlägga vilket av alternativen som är bäst beräknas projektets totala följdkostnader för de olika alternativen. Byggnadstiden har förutsatts till 6 månader.

Utformning	Byggekostn	Extra arbetsmiljöinsatser	Kostn för provisorisk trafikföring	Trafikantkostnad	Totalsumma
Alt. I	3000 kkr	200	200	5000	8400
Alt. II	3500	200	300	-	4000
Alt. III	2500	-	450	-	2950
Alt. IV	2500	-	200	9500	12200

I ovanstående sammanställning av ett projekts totala följdkostnad framgår klart att byggandet av en provisorisk förbifart här är mycket lönsam. Motivet till detta är:

- att störningarna för trafikanterna är minimala
- att byggnadsarbetena kan utföras och drivas på ett rationellt sätt
- att extrainsatser i form av skärmar för buller och avgaser för att skapa en acceptabel arbetsmiljö ej erfordras.

BYGG FÖR FRAMTIDA BEHOV!

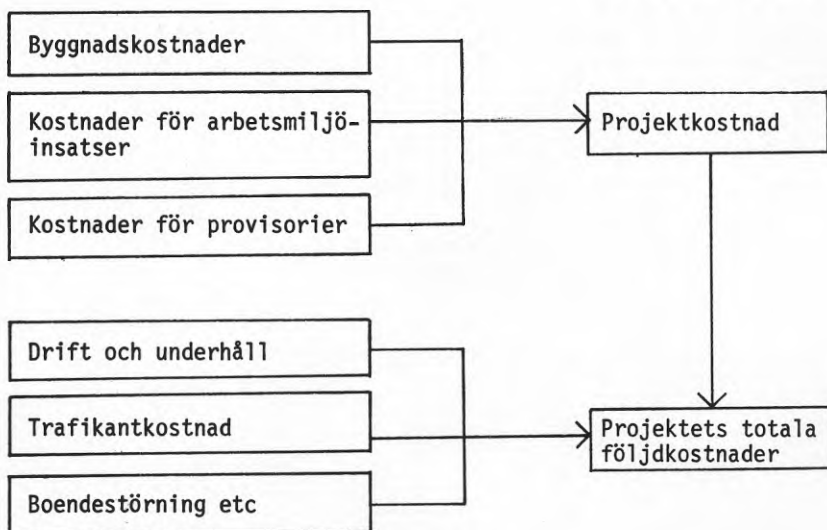
HELLRE FÖR BRETT ÄN FÖR SMALT

Utförande i princip enligt Alt II ovan kan i många fall där utrymme för provisorisk förbifart saknas vara den bästa lösningen. Genom att en större framtida sektion här erhålls kanske framtida drift- och underhåll kan utföras på ett enklare och billigare sätt.

På vissa platser där förutsättningar saknas att klara utförandet enligt något av alternativen I-III måste totalavstängning genomföras. Här krävs det en stor arbetsinsats för att trafikanterna skall uppleva avstängningen som motiverad.



I investerings­sammanhang redovisas enbart projekt­kostnaden som främst avser s k byggkostnader



Vid totalbedömningar av ett objekts lönsamhet skall samtliga ingående delar beaktas. Här gäller det att finna en utformning där projektets totala följd­kostnader minimeras.

Ofta bortglöms här framtida drift och under­hållsproblem samt de störningar som då uppstår för trafikanter och boende. Ofta är det inte den lösningen med lägsta s k projektkostnaden som är mest lönsamt.



KOSTNADSASPEKTER

Arbete som utförs utmed en gata eller väg där trafiken är intensiv eller där tillåten hastighet är större än 50 km/h upplevs som mycket besvärande. Störningarna består här i dels av buller och avgasproblem dels av säkerhetsproblem. Omedvetet studerar vägarbetaren ankommande fordon och funderar:

- kör han riktigt
- är han nykter
- måste jag flytta på mig
- ser han inte att det är en arbetsplats
- kollosalt vad det luktar illa om den bilen
- saknas ljuddämpare
- etc

Ovan beskrivna problem innebär;

- att arbetet tar längre tid att utföra
- att osäkerheten och störningarna upplevs stressande
- Att kvalitén på vissa arbeten försämras.

Om arbetet i stället kunde bedrivas så att arbetstagaren ej ständigt måste ta hänsyn till trafiken skulle detta kunna bedrivas snabbare och bättre. I olika utredningar har denna störning bedömts vara 5-10% av byggnadskostnaden vilken skulle kunna inbesparas. Detta är en mycket viktig faktor som måste beaktas.

10. CHECKLISTA FÖR AML - INSATSER	281- 287
-----------------------------------	-------------

- | | | |
|----|---------------|-----|
| .1 | FAKTORER | 284 |
| .2 | STANDARDKRAV | 285 |
| .3 | FLÖDESDIAGRAM | 287 |



TRAFIKANTKRAV



BOENDEKRAV



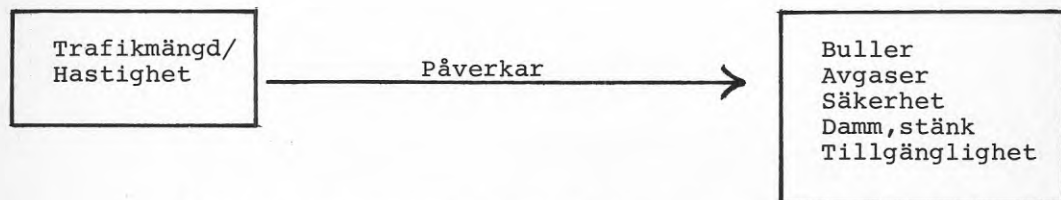
ARBETARMILJÖKRAV

10 CHECKLISTA FÖR AML - INSATSER

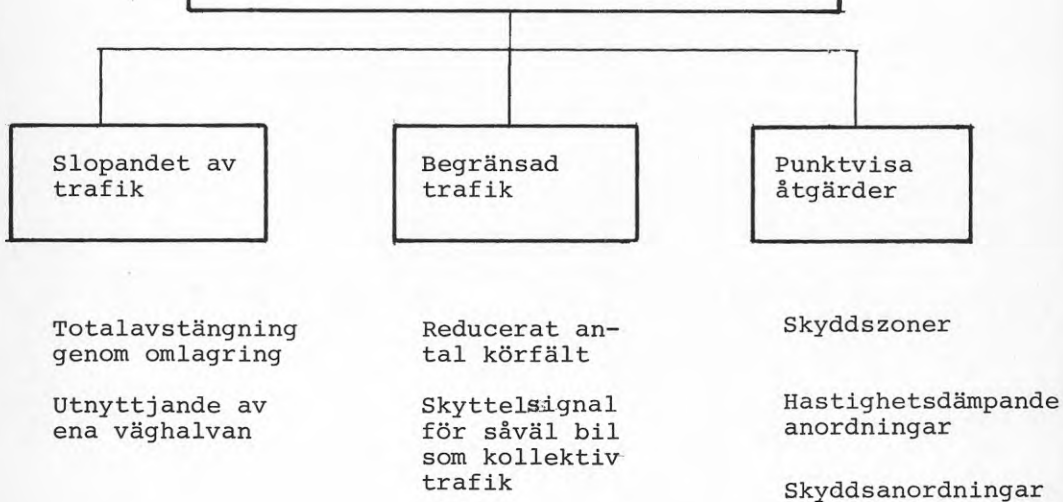
Genom hänsynstagande till arbetsmiljö - boendemiljö - trafikall standard och kostnader i ett tidigt skede i planeringen kan i normalfallet eventuella problem lösas relativt konfliktfritt.

Strävan är att till fulla tillgodose arbetsmiljön och att ej försämra boendemiljön eller den trafikala standarden. Som påvisats i övrigt kan en tidig planering leda till totalt lägre kostnader.

Följande framställning är byggd på resonemang förda i arbetsgrupp för gatuarbeten i Göteborg och bygger på de fall där acceptabla lösningar ej omedelbart kunde fastslås.

ARBETSMILJÖPROBLEM PÅ GRUND AV TRAFIKKÄNDA DATAPROBLEM

PROBLEM SOM UPPSTÅR KAN OFTA LÖSAS GENOM



Utgångspunkten för all planering av arbetsplatser måste alltid vara slopandet av trafiken i anslutning till denna. Kan inte detta genomföras måste begränsning av trafikmängden tillgripas. Som sista utväg eller komplement till tidigare åtgärder utförs punktvisa åtgärder.

Arbetsgången för upprättande av ett trafikförslag eller ett ledningsarbete måste alltid följa en viss granskningsrutin. Härigenom försäkras att inga olämliga åtgärder genomförs vilka annars skulle inneburet problem vid genomförandet eller i framtiden. I det följande redovisas arbetsgången för ett trafikförslag. Arbetsgången är även användbar vid t ex kabel eller ledningsprojektering.

1 PRINCIP

FÖRSLAGSSKISS

Efter det att problemen inventerats upprättas alternativa förslag till åtgärder. Det bästa detaljstuderas därefter

2 ÖVERGRIPANDE

TRAFIKTEKNIK
BYGGNADSTEKNIK
EKONOMI

Översiktligt studeras hur förslaget är anpassat till den övergripande planeringen och om det är lämpligt utformat ur byggnadsteknisk och ekonomisk synpunkt

4 DRIFT OCH UNDERHÅLL

TRAFIKFÖRING-KOSTNAD
VÅGAR BETAREN
DRIFTKOSTNAD

Kan utformningen bättre anpassas till framtida drift- och underhåll. Här måste beaktas att de förutsättningar som gäller vid genomförandet vanligen förändras efter viss tid pga nybyggnation etc

3 GENOMFÖRANDE

TRAFIK
VÅGAR BETAREN
OMGIVNINGEN

Möjligheterna till genomförandet studeras och förslag till trafikföring under byggnadstiden upprättas. Hur påverkas bil, GC och kollektivtrafiken och hur klaras vägarbetarens säkerhet och miljö samt hur påverkas omgivningen

5 MILJÖ

BULLER
AVGASER
SÄKERHET

Inte enbart omgivningens miljö studeras utan även förhållandena för arbetaren vid genomförandet och vid framtida drift- och underhåll.

6 SAMMANFATTNING

FÖR OCH NACKDELAR

7 BESLUTSUNDERLAG

SLUTLIGT FÖRSLAG
BYGGNADSPROVISORIER

Efter det att punkterna 1 till 5 studerats summeras förslagsskissens för- och nackdelar. Med dessa kunskaper som grund upprättas ny förslagsskiss där nackdelarna arbetats bort. Det nya förslaget genomgår liknande granskning. Om detta kan accepteras upprättas därefter slutligt förslag som godkännes av berörda. Till det slutliga förslaget skall alltid tillhöra erforderliga byggnadsprovisiorier.

Merparten av de nya projekten bör kunna bli konfliktfria om planeringen utförs enligt det föregående. Ombyggnad av bef. anläggningar där tankarna på AML - insatser ej beaktas kan dock ge konfliktsituationer. I det följande redovisas de faktorer, standardkrav och trafikala nivåer som måste beaktas vid kontroll av projektets genomförbarhet.

10.1 FAKTORER

De viktigaste faktorerna som måste hänsynas framgår nedan

Faktor 1 Arbetsmiljökrav

- a) säkerhet (trafik-arbetare)
- b) miljö (flödets storlek, hastighet, väder, öppet-slutet läge)
- c) sociala (arbetstider samt la och lb)

Faktor 2 Boendemiljökrav

- a) säkerhet (trafik-boende, verksamma)
- b) miljö (flödets storleksökning, hastighet, öppet-slutet gaturum)
- c) sociala (omläggningens varaktighet, ändamålet med arbetet)

Faktor 3 Trafikantkrav

- a) trafiksäkerhet
- b) framkomlighet (-hastighet)
(-regularitet)
- c) störningstid (omläggningen varaktighet, ändamålet med arbetet)

Faktor 4 Byggnadskrav

- a) samordning med andra arbeten
- b) ordningsföljd inom arbetet
- c) krav på genomförandetid

10.2 STANDARDKRAV

Som grund för provisoriernas utformning gäller följande standardkrav

Faktor	1a	är fast.
	1b	är ett starkt andrahandsmål där grundkravet alltid är totalavstängning. Kollektivtrafik och GCM-trafik kan oftast släppas fram. I öppna lägen där 1 a är uppfyllt och hastighet och volym är dämpade kan arbete accepteras.
	1c	Normala arbetstider är utgångsläget. Andra tider kan accepteras för att uppnå 1a och 1b om inte 2 och 3 överskrids och/eller andra provisoriska åtgärder är onödiga.
	2a	Flödesökningen är avgörande. Olycksrisken kan antas öka proportionellt med flödesförändringen vid konstant hastighet. Kombinerad flödesökning med dämpad hastighet reduceras ökningen. Provisoriska åtgärder för skydd om i första hand oskyddade trafikanter bör vidtas.
	2b	Ökningar i buller och avgaser sker beroende på volym, hastighet, körmönster och antal tunga fordon. Avgörande för acceptans eller ej är dels om resulterande buller- och avgasnivåer överskrider normer för befintlig miljö, dels om resultatet av arbetet är tillgodo för de boende som momentant får ökad miljöbelastning.
	2c	Vid kortvariga omläggningar bör högre acceptansnivå på 2a och 2b medges.
	3a	Som framhållits i annat avsnitt ökar normalt inte olyckorna i samband med gatuarbeten. En dämpad hastighet är det viktigaste instrumentet som främst förändrar olyckornas svårighetsgrad.
	3b	En sänkt hastighetsstandard genom omväg eller förträngning kan bedömas acceptabel eller ej utifrån trafikekonomiska kalkyler.
	3c	Varaktigheten hos byggnadsarbetet skall alltid begränsas. En arbetsplats utan aktivitet påverkar och irriterar trafikanten. Detta kan medföra problem om inte förr, så på nästa arbetsplats

Nivåer på trafikala konsekvenser kan formuleras enligt följande

Nivå 1 Summa trafik över snitt av tillåtna alternativvägar motsvarar ej trafikbehovet vid respektive tidpunkt.

Målsättning:

Måste tillgodoses. Lösningen bygger annars på uteblivna resor, byte av färdmedel eller mycket långa omvägar.

Nivå 2 Trafiken kommer delvis fram via omvägar.

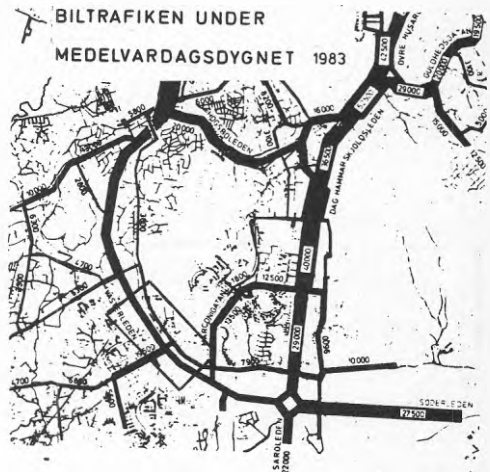
Målsättning:

Omvägarna skall vara korta och logiska. Längre omvägar bör föranleda trafikantkostnadskalkyler.

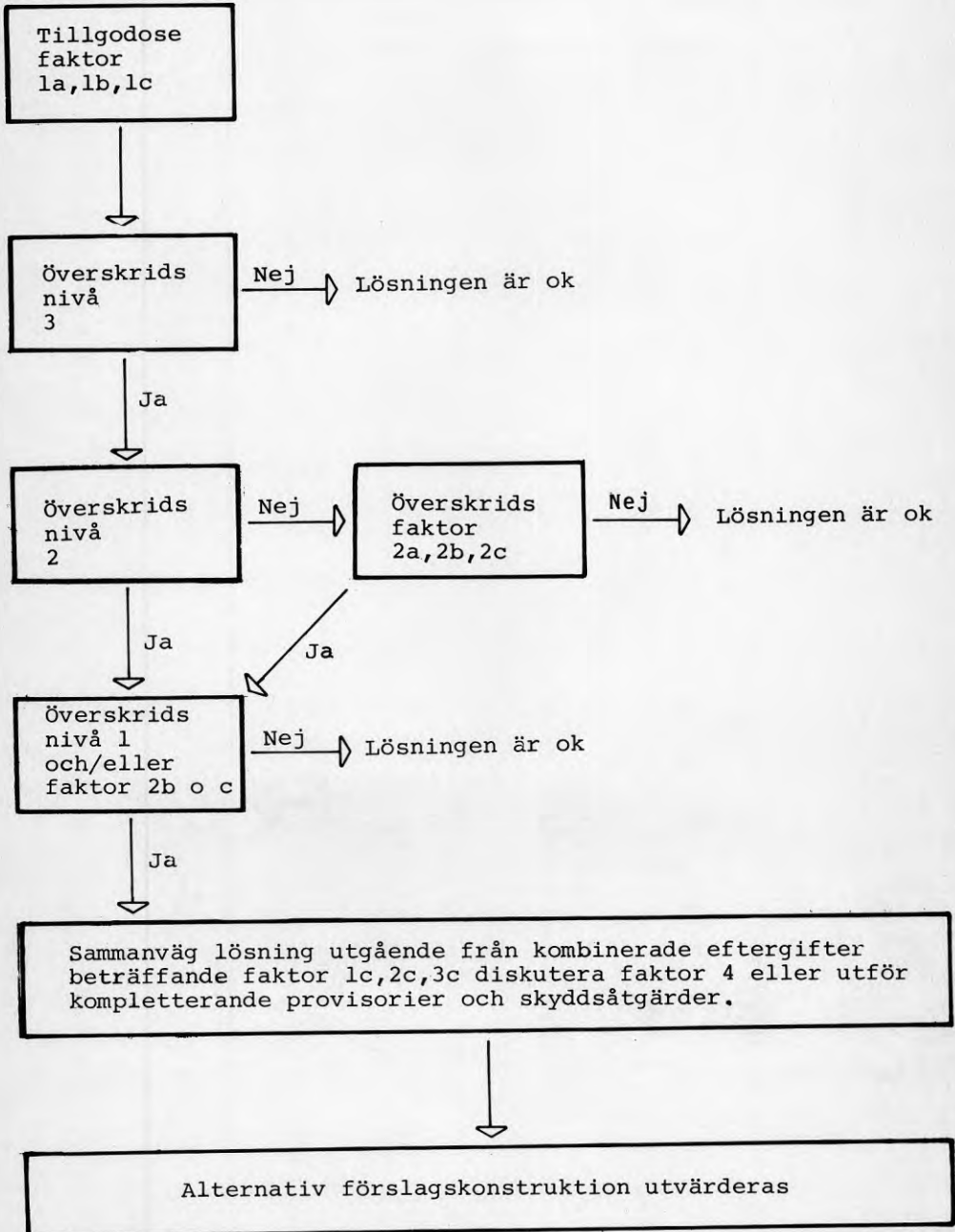
Nivå 3 Trafiken kommer fram på leden men med dämpad hastighet.

Målsättning:

Vidtag lämpliga åtgärder. Vid leder av stor betydelse eftersträvas kortast möjliga varaktighet.



Principiellt schema för kontroll av provisoriernas standard



**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 770563-8
från Statens råd för byggnadsforskning till Gatukontoret
i Göteborg, Projekteringsavdelningen, Angered.**

R9: 1991

ISBN 91-540-5285-8

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6811009

**Abonnemangsgrupp:
V. Anläggningsteknik**

**Distribution:
Svensk Byggtjänst
171 88 Solna**

Cirkapris: 96 kr exkl moms