



# MILJÖKRAV VID TRAFIKUPPHANDLING - BUSS

En bilaga till Avtalsprocessen inom Partnersamverkan för en fördubblad kollektivtrafik

## Användarmanual för beställare

Avtalsbilagan är en branschgemensam rekommendation från Svensk Kollektivtrafik, Branschföreningen Tågoperatörerna, Svenska Taxiförbundet och Sveriges Bussföretag, nedan benämnd "Partnerskapet".

Manualen är en kopia av avtalsbilagan med instruerande text i orange rutor.

Text som endast är information och som inte är ren instruktion har skrivs i blå rutor

En målsättning med dokumentet är att det ska utgöra standard vid upphandlingar av kollektivtrafik i Sverige. Partnerskapet rekommenderar därför starkt att beställaren använder dokumentet i dess helhet. Att klippa valda delar innebär risk för felaktigheter och att de olika delarna inte längre korresponderar.

I den mån en beställare önskar avvika från rekommendationerna i detta dokument önskar arbetsgruppen att detta kommuniceras och motiveras. Motiveringen kan i sin tur användas för vidareutveckling av rekommendationerna. Sådana eventuella önskemål om avvikelser bör diskuteras i ett så tidigt skede som möjligt i en upphandlingsprocess med miljöansvarig inom den organisation som kommer att finnas för uppföljning av Avtalsprocessen inklusive modellavtal och bilagor (inklusive detta dokument). Se vidare avsnitt Uppföljning i Avtalsprocessens huvudtext.

Kraven i denna bilaga ska utgöra en del av det avtal som tecknas.

### Beställningsformuläret

På sidan 2 finns ett beställningsformulär med samtliga miljökrav angivna. Den branschgemensamma rekommendationen till krav är angiven med kryss i kolumnen "Branschgemensam rekommendation".

Beställaren kryssar i vilka krav som är aktuella i den upphandling som dokumentet används för. Detta görs i kolumnen "krav i denna upphandling".

Vid användning av "Utökade krav" bör beställaren göra en marknadsundersökning för att bedöma kostnaden och om det finns tillräckligt utbud av fordon och drivmedel för att kraven ska uppfyllas.

### Uppföljning och Utveckling

Användare av miljökravsbilagan uppmanas rapportera förbättringsförslag till respektive branschorganisation för vidare befordran till Fördubblingsprojektets avtalsgrupp som ansvarar för de branschgemensamma modellavtalen.

**Beslutad av styrgruppen för Partnersamverkan  
för en förbättrad kollektivtrafik november 2013**

*förtydligad november 2014 med kursiv stil*



# BESTÄLLNINGSFÖRMULÄR

Markerade krav i ovanstående beställningsformulär utgör krav i det avtal som tecknas

Uppföljning och beräkningsanvisningar gäller alltid för de avsnitt som är ett krav i avtalet.

Anvisningar till Beställare finns i särskilt dokument.

Dvs detta dokument

Beställare: _____		
Område/Upphandling: _____		
	<b>Bransch-gemensam Rekommendation</b>	<b>Ifylls av Beställaren Krav i denna upphandling</b>
<b>Uppgifter i anbud</b>	X	
<b>1. Avgaskrav</b>	X	
1.1 Bussar klass A & B	X	
1.2 Bussar klass I, II & III	X	
1.2.1 Minimikrav		
1.2.2 Baskrav	X	
1.2.3 Beställarens krav		
<b>2. Energi och Drivmedelskrav</b>		
2.1. Elenergi	X	
2.2 Krav på energianvändning, teknisk specifikation <sup>1</sup>	X	
2.2.1 Buss Klass A & B	X	
2.2.2 Buss Klass I, II & III		
Minimikrav _____		
Baskrav _____	X	
Utökade krav _____		
2.3 Drivmedel	X	
2.3.1. Minskade nettoutsläpp av klimatpåverkande gaser	X	
2.3.1.1 Minimikrav		
2.3.1.2 Baskrav	X	
2.3.1.3 Utökade krav		
<p>För att nå de branschgemensamma målen behöver ungefär hälften av trafiken utföras med utökade krav och resterande trafik med baskrav.</p> <p>Möjligt skriva in kommentarer till de olika kraven, exvis om det är olika krav för olika delar i upphandlingen</p>		

<sup>1</sup> Om upphandlingen innebär olika fordonstyper kan Beställaren ange vilken fordonstyp kravet gäller, exempelvis minimikrav för gasbussar och utökade krav för övriga bussar

<b>3. Bullerkrav</b>	X	
3.1 Bullerprogram Bullerkontroll ska utföras <u>1</u> antal gånger per år	X	Beställaren kan fylla i antal
<b>4. Krav på aktivt miljöarbete</b>	X	
4.1 Minimikrav		
4.2 Baskrav	X	
4.3 Utökade krav		
<b>5. Uppföljning</b>	X	
5.1 Fordonsrapportering Rapporteringsdatum: <u>15 feb, 15 juni, 15 sept,</u>	X	Beställaren kan fylla i andra datum som önskas för rapporteringen
5.1.1 Avgaskrav	X	
5.1.1.1 Avgasmätning	X	
5.1.2 Energi- och drivmedelskrav	X	
5.2 Bullerkrav	X	
5.3 Årlig miljöredovisning Rapporteringsdatum: <u>1 mars</u> efterföljande år Motsvarande krav som angivits för avsnitt 4	X	Beställaren kan fylla i andra datum som önskas för rapporteringen
5.3.3 Granskning av miljöarbetet	X	
<b>6 Beräkningsanvisningar</b> Tillämpliga delar enligt de krav som angivits i avsnitt 1-5	X	

UPPGIFTER I ANBUD.....	6
FÖRKLARINGAR OCH DEFINITIONER.....	7
1. Avgaskrav .....	9
1.1 Bussar Klass A & B.....	9
1.2 Bussar klass I, II & III .....	9
2 Energi- och Drivmedelskrav.....	11
2.1 Elenergi .....	11
2.2 Krav på energianvändning teknisk specifikation.....	11
2.3 Drivmedel .....	12
3 Bullerkrav .....	14
3.1 Bullerprogram .....	14
4 Krav på aktivt miljöarbete .....	15
4.1 Minimikrav .....	15
4.2 Baskrav.....	15
4.3 Utökade krav.....	15
5 Uppföljning .....	16
5.1 Fordonsrapportering .....	16
5.2 Bullerkrav.....	17
5.3 Årlig miljöredovisning .....	19
6 Beräkningsanvisningar .....	21
6.1 Årsmedelvärden för avgasutsläpp Tunga fordon.....	21
6.2 Beräkning av minskning av minskade nettoutsläpp av klimatpåverkande gaser	26
7 Dokument.....	28
7.1 Intyg för eftermonterad avgasrening .....	28
7.2 Checklista för bullerstatus på buss.....	29

# UPPGIFTER I ANBUD

I anbudet ska Trafikföretaget lämna en beskrivning av hur Trafikföretaget planerar att uppfylla miljökraven för samtliga år avtalet avser

*Beskrivningen ska innehålla uppgifter som möjliggör en beräkning enligt avsnitt 6.2 och 6.3.*

*Detta innebär att anbudet ska för varje trafikeringsår innehålla en lista över vilka fordonstyper och drivmedel som anbudslämnaren planerat att använda.*

*För varje busskategori anges*

- *Miljöklass eller euroklass enligt tabell 6*
- *Planerade uppdragskilometer per år enligt 6.2*
- *SORT-värde enligt avsnitt 6.2*
- *Drivmedel*
- *Drivmedlets värde för minskning av växthusgasutsläpp (minskningsvärde) enligt föreskrifter om hållbarhetskriterier (STEMFS 2011:2). Värdet för utsläppsminskning ska vid uppföljning av avtalet verifieras enligt avsnitt 5.1.2, men behöver inte uppvisas i anbudet.*

*Med busskategori avses bussar som har identisk specifikation beträffande ovanstående punkter.*

*I avsnitt 7.3 visas en blankett som kan användas för redovisning av ovanstående uppgifter.*

Uppgifterna i beräkningen ska redovisa hur många kilometer som planeras per år för respektive fordonstyp och drivmedel, samt planerade fossilandelar i drivmedel.

Om vagnparkens sammansättning och fördelningen av drivmedelsanvändning är samma under flera år, räcker det att ange vilka år varje sammanställning avser, dvs. varje år behöver inte redovisas.

Om det under avtalets gång framkommer andra lösningar än de Trafikföretaget planerat för kan de efter godkännande av Beställaren användas om miljökraven uppfylls.

Ovanstående krav är de enda som ska granskas vid utvärdering av anbud. Tanken med kravet är att Trafikföretaget ska visa att man förstått kravet och kunnat presentera en trovärdig lösning för hur så ska ske.

Övriga krav i bilagan är s.k. kontraktsvillkor som kan följas upp först när trafiken startats.

Det är mycket angeläget att beställaren noggrant följer upp alla de krav man har ställt i upphandlingen.

Erfarenheten visar att det som inte följs upp tenderar att inte blir utfört, och då har beställaren helt i onödan betalt för ett utförande som man sedan inte får.

Det är lämpligt att redan tidigt i etableringsfasen följa upp och ha en dialog mellan beställare och trafikföretag om hur kraven ska uppfyllas.

# FÖRKLARINGAR OCH DEFINITIONER

<b>Akrediterat avgaslaboratorium</b>	Avgaslaboratorium som är godkänt att utföra provning enligt gällande europeiska avgasdirektiv.
<b>Beställare</b>	Den organisation som upphandlar eller tecknar avtal om kollektivtrafik.
<b>Biodrivmedel</b>	Drivmedel som uppfyller kriterier enligt Lag (2010:598) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen, 2 kap Hållbarhetskriterier.
<b>Biomassa</b>	Enligt Förnybartdirektivet (se nedan) och Lag (2010:598): den biologiskt nedbrytbara delen av produkter, avfall och restprodukter av biologiskt ursprung från jordbruk, skogsbruk och därmed förknippad industri inklusive fiske och vattenbruk, liksom den biologiskt nedbrytbara delen av industriavfall och kommunalt avfall.
<b>CO<sub>2</sub></b>	Koldioxid
<b>Direktivet för Rena fordon</b>	Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/33/EG av den 23 april 2009 om främjande av rena och energieffektiva vägtransportfordon. Infört i svensk lag genom "Lag (2011:846) om miljökrav vid upphandling av bilar och vissa kollektivtrafiktjänster" samt "Förordning (2011:847) om miljökrav vid upphandling av bilar och vissa kollektivtrafiktjänster".
<b>EEV-fordon</b>	Frivillig europeisk kravnivå för fordonsemissioner.
<b>EGR</b>	Exhaust Gas Recirculation, avgasåterföring – metod som minskar utsläppen av NOx.
<b>Förnybartdirektivet</b>	"EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2009/28/EG av den 23 april 2009 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor..." Direktivet är infört i svensk lag genom Lag (2010:598) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen.
<b>Kat</b>	Oxidationskatalysator
<b>Klass A &amp; B bussar</b>	Bussar som är inrättade för befordran av högst 22 passagerare utöver föraren. Avser totalt antal passagerare, dvs. både sittande och stående.
<b>Klass I, II &amp; III bussar</b>	Bussar som är inrättade för befordran av fler än 22 passagerare utöver föraren.
<b>Klimatpåverkande gaser</b>	Gaser som påverkar jordens klimat De ökade halterna av klimatpåverkande gaser beror främst på koldioxidutsläpp orsakade av förbränning av fossila bränslen såsom olja, kol och naturgas. Benämns även växthusgaser. Det finns även andra klimatpåverkande gaser såsom metan, dikväveoxid etc. När man mäter klimatpåverkan anges denna ofta i kg koldioxidekvivalenter.
<b>Koldioxidekvivalenter</b>	Mått på utsläpp av klimatpåverkande gaser med hänsyn till att olika gaser har olika förmåga att bidra till växthuseffekten. Anger hur mycket koldioxid som skulle behöva släppas ut för att ge samma verkan på klimatet.
<b>KPF</b>	Katalytiskt partikelfilter (t.ex. CRT™) Benämns även DPF, Diesel Particulate Filter.

<b>NOx</b>	<b>Kväveoxider</b>
<b>PM</b>	<b>Partiklar</b>
<b>SCR</b>	<b>Selective Catalytic Reduction, avgasreningsteknik som minskar NOx-utsläpp med hjälp av tillsatsmedel Urea – AdBlue.</b>
<b>Växthusgaser</b>	<b>Se Klimatpåverkande gaser</b>

#### **KRAVNIVÅER**

<b>Minimikrav</b>	<b>Kravnivå som för utsläppskrav rekommenderas i glest befolkade områden och för miljöarbete en nivå som rekommenderas i upphandlingar där anbudslämnare kan vara mindre företag som inte har resurser eller kunskap att bygga ett miljöledningssystem.</b>
<b>Baskrav</b>	<b>Kravnivå som rekommenderas för normal trafik.</b>
<b>Utökade krav</b>	<b>Kravnivå som rekommenderas där extra stränga krav önskas.</b>
<b>Beställarens krav</b>	<b>Kravnivå som specificeras av Beställaren.</b>



# 1. Avgaskrav

## 1.1 Bussar Klass A & B

Bussar klass A & B är bussar som är inrättade för befordran av högst 22 passagerare utöver föraren. Avser totalt antal passagerare, dvs. både sittande och stående.

Inga specifika miljökrav ställs för dessa fordon. Befintlig lagstiftning och eventuella ålderskrav anses ge tillräckligt låga utsläppsvärden.

## 1.2 Bussar klass I, II & III

Enligt busdirektivets definition: bussar som är inrättade för befordran av fler än 22 passagerare utöver föraren.

Medelvärdet för utsläppen beräknas enligt beräkningsanvisningarna, avsnitt 6.1.

Avtalsperioden inkluderar eventuella optionsår.

Under hela avtalsperioden gäller:

- Trafikföretaget ansvarar för att fordonen underhålls så att utsläppsvärden enligt fordonets typgodkännande i aktuell miljöklass upprätthålls.

Trafikföretaget ska också säkerställa att eventuell eftermonterad avgasrening fungerar och underhålls enligt tillverkarens anvisningar.

### 1.2.1 Minimikrav

De bussar som används för den upphandlade trafiken ska vara sådana att medelvärdet för utsläpp av kväveoxider respektive partiklar inte överskrider nedanstående värden i g/kWh, som ett genomsnitt per kalenderår:

Minimikrav			
År	Kväveoxider g/kWh	Partiklar g/kWh	Tabellen gäller till och med år
2014	3	0,02	
2015	2,8	0,02	
2016	2,6	0,02	
2017	2,4	0,02	
2018	2,3	0,02	
2019	2,2	0,02	
2020 och senare	2,1	0,02	

Kravnivå som för utsläppskrav rekommenderas i gleset befolkade områden

Den branschgemensamma rekommendationen är att kraven gäller till ett årtal efter halva avtalsperioden och att de efterföljande åren ligger kvar på samma nivå.

Exempel:

Ett avtal löper 2015 – 2023.

Kravtabellen rekommenderas då gälla till kravet för år 2019, dvs inga förändringar krävs från 2020 och framåt

Tabell 1. Minimikrav för klass I, II och III fordon.

### 1.2.2 Baskrav

De bussar som används för den upphandlade trafiken ska vara sådana att medelvärdet för utsläpp av kväveoxider respektive partiklar inte överskrider nedanstående värden i g/kWh, som ett genomsnitt per kalenderår:

Baskrav			
År	Kväveoxider g/kWh	Partiklar g/kWh	Tabellen gäller till och med år
Tom år 2015	2,4	0,02	
2016	2,2	0,015	
2017	2,0	0,015	
2018	1,8	0,015	
2019	1,5	0,015	
2020	1,3	0,015	
2021	1,1	0,015	
2022 och senare	1,0	0,015	

Kravnivå som rekommenderas för normal trafik.

Den branschgemensamma rekommendationen är att kraven gäller till ett årtal efter halva avtalsperioden och att de efterföljande åren ligger kvar på samma nivå.

Exempel:

Ett avtal löper 2015 – 2023.

Kravtabellen rekommenderas då gälla till kravet för år 2019, dvs inga förändringar krävs från 2020 och framåt

Tabell 2 Baskrav för klass I, II och III fordon.

### 1.2.3 Beställarens krav

De bussar som används för den upphandlade trafiken ska vara sådana att medelvärdet för utsläpp av kväveoxider respektive partiklar inte överskrider nedanstående värden i g/kWh, som ett genomsnitt per kalenderår:

Beställarens krav			
År	Kväveoxider g/kWh	Partiklar g/kWh	Tabellen gäller till och med år
2014			
2015			
2016			
2017			
2018			
2019			
2020			
2021			
2022			
2023			

Kravnivå som specificeras av Beställaren.

**Varning** – Detta alternativ kräver en konsekvensanalys som tar hänsyn till ekonomi, övriga krav och om nivåerna över kan uppnås

Den branschgemensamma rekommendationen är att kraven gäller till ett årtal efter halva avtalsperioden och att de efterföljande åren ligger kvar på samma nivå.

Exempel:

Ett avtal löper 2015 – 2023.

Kravtabellen rekommenderas då gälla till kravet för år 2019, dvs inga förändringar krävs från 2020 och framåt

Tabell 3. Beställarens krav för klass I, II och III fordon.

## 2 Energi- och Drivmedelskrav

### 2.1 Elenergi

Elleveransen ska vara produktionsspecificerad som 100 % från förnybar källa.

### 2.2 Krav på energianvändning teknisk specifikation

Nedanstående krav på fordons energianvändning relaterar till UITPs testförfarande SORT.

Uppgifter enligt testförfarandet SORT bygger inte på verklig förbrukning i trafik utan är en normerad testcykel för att man vid inköp ska kunna jämföra olika bussar. Varje busstyp har således ett SORT-värde. Vid krav på SORT-värden är det alltså inte bussen förbrukning i verklig trafik som anges, utan det är ett värde som fordonets leverantör har intygat för samtliga fordon i ett visst utförande.

För Klass I-fordon gäller SORT 2 och för klass A, B, II & III-fordon gäller SORT 3.

Trafikföretaget ska kunna redovisa dokumentation som visar att de använda fordonen uppfyller kraven på energianvändning. Dokumentationen, som kan vara mätprotokoll, simuleringar eller kalkyler, ska avse bussar med samma antal passagerare som bussen är registrerad för, likvärdig fordonsvikt och utrustning såsom drivlina, hjälppaggregat etc.

För bussar som inte omfattas av UITPs testförfarande SORT ska trafikföretaget kunna uppvisa dokumentation och intyg från tillverkaren som visar att bussarna uppfyller kraven på energianvändning i ett testförfarande, beräkning eller simulering som är jämförbart med SORT-metoden.

För elenergi ska energianvändningen avse den energimängd som tillförs fordonets laddstation.

De bussar som används för den upphandlade trafiken ska vara sådana att energiförbrukningen inte överskrider nedanstående nominella värden.

1 liter diesel motsvarar 10 kWh. Exempel: 4 liter diesel/10 km = 40 liter diesel/100 km = 40 kWh/10 km.

För dieselbussar anges förbrukningen i l/100 km och för övriga fordon i kWh/10 km

För andra drivmedel än diesel, ska dokumentationen enligt ovan ange energiinnehåll i det drivmedel som använts vid testförfarandet.

#### 2.2.1 Buss Klass A & B,

Fordon tagna i trafik första gången 1 juli 2011 och därefter ska inte ha högre energianvändning än 24 liter diesel/100 km eller kWh/10 km, enligt UITPs testförfarande SORT. Kravet avser den sammanlagda förbrukningen för samtliga fordon och beräknas enligt anvisningar i avsnitt 6.2.

#### **Bakgrund**

Från 1 juli 2011 gäller ny lagstiftning om Miljökrav vid upphandling av bilar och vissa kollektivtrafiktjänster.

Vid köp eller leasing av bilar och vid upphandling av sådana persontransporttjänster där kollektivtrafikföretag fullgör allmän trafikplikt inom ramen för ett avtal om allmän trafik ska upphandlande myndigheter och enheter beakta energi- och miljöpåverkan vid drift under bilens hela livslängd.

Detta innebär att Beställaren är skyldig att ställa krav på energianvändning och utsläppsnivåer för fordon som används i upphandlad kollektivtrafik.

Avsnittets krav är enligt lagens definition "Tekniska specifikationer" och anger endast en högsta nivå för energianvändning.

## 2.2.2 Buss Klass I, II & III

För fordon tagna i trafik första gången 1 juli 2011 och därefter gäller:

De bussar som används för den upphandlade trafiken ska vara sådana att värdet för energianvändning enligt UITPs testförfarande SORT inte överskrider nedanstående värden. Kravet avser den sammanlagda förbrukningen för samtliga fordon och beräknas enligt anvisningar i avsnitt 6.2.

Under 2014 har nya, energisnålare gasbussar introducerats på marknaden. Det är ännu inte klart om de klarar baskravnivån, men det är sannolikt möjligt att klara den med en fordonsflotta som består av gasfordon och fordon som klarar utökade krav.

Max tillåten energianvändning anges som liter diesel/100 km eller kWh/10 km.

**Minimikrav** behöver troligen användas om Beställaren kräver trafik med gasbussar.

Busstyp	SORT 2 Klass I bussar			SORT 3 övriga bussar		
	Minimi-krav	Baskrav	Utökade krav	Minimi-krav	Baskrav	Utökade krav
2-axlad	58	44	32	52	40	29
Boggibuss	70	53	39	63	48	35
Ledbuss	78	60	44	70	54	40
Dubbelledbuss	88	66	49	79	59	44

**Baskrav** motsvarar en normal förbrukning för konventionella dieselmotorer som drivs av dieselloja eller biodiesel.

Tabell 4 SORT-krav

## 2.3 Drivmedel

**Utökade krav** motsvarar nivån för ett antal elhybridbussar som erbjuds på marknaden. Det kan finnas enstaka bussar med konventionell teknik som också klarar denna nivå. Alternativt kan exempelvis en kombination av elfordon och konventionella fordon uppfylla nivån. För närvarande finns främst 2-axlade stadsbussar i hybridutförande. För övrigt bör utbudet av fordon undersökas innan kravet ställs

Om dieselloja eller bensin används ska den vara av **sämst miljöklass 1**.

Blanddrivmedel får användas om det består av ett biodrivmedel och ett drivmedel som uppfyller ovanstående krav och för övrigt uppfyller krav på minskade utsläpp av klimatpåverkande gaser.

### 2.3.1 Minskade nettoutsläpp av klimatpåverkande gaser

Beräknas enligt anvisningar i avsnitt 6.3

För ytterligare information, se s 13.

Minskningen uttrycks som ett medelvärde för den procentuella minskningen av klimatpåverkande utsläpp jämfört med ett utgångsvärde som beräknas enligt anvisningarna i avsnitt 6.3. Utgångsvärdet anger koldioxidutsläppen då 100 % fossil diesel används.

Information: Koldioxid är kollektivtrafikens dominerande klimatpåverkande gas. Vid beräkning av totala utsläpp i framför allt tillverkning och distribution tas även hänsyn till andra klimatpåverkande gaser.

#### 2.3.1.1 Minimikrav

Trafiken ska utföras med en minskning av utsläpp av klimatpåverkande gaser motsvarande minst 30 % av utgångsvärdet

#### 2.3.1.2 Baskrav

Trafiken ska utföras med en minskning av utsläpp av klimatpåverkande gaser motsvarande minst 50 % av utgångsvärdet.

### 2.3.1.3 Utökade krav

Trafiken ska utföras med en minskning av utsläpp av klimatpåverkande gaser motsvarande minst 70 % av utgångsvärdet.

De olika kraven kan uppfyllas på många olika sätt. Nedan anges några exempel på hur kraven kan uppnås med samma åtgärd för en hel fordonsflotta. Men kombinationer av olika åtgärder kan också användas.

Utöver de angivna exemplen kan ett trafikföretag välja att låta en del av fordonsflottan vara eldriven eller partiellt eldriven t.ex. med fullelektriska bussar eller laddhybrider (plug-in-hybrider).

Om beställaren önskar att alla fordon ska drivas med el eller vara laddhybrider måste egna krav formuleras för detta. Beställaren bör då också överväga om man ska tillhandahålla viss infrastruktur för laddning av fordonen.

**Minimikrav** kan exempelvis uppfyllas med hybridfordon som drivs av konventionell diesel med låginblandning av biodiesel (5-7 %) som är standard i Sverige idag.

**Baskrav** kan exempelvis uppfyllas med användning av 100 % biodiesel (RME) om den uppfyller kravet på 50 % reduktion av utsläpp av klimatpåverkande gaser enligt kraven för hållbarhetsbesked.

**Utökade krav** kan exempelvis uppfyllas med användning av biogas som reducerar utsläpp av klimatpåverkande gaser med minst 80 % enligt kraven för hållbarhetsbesked, eller med HVO som reducerar utsläppen med minst 70 %.

#### Förändringar under avtalstiden

Rekommendationerna anger ett krav som är tänkt att gälla under hela avtalstiden. Om Beställaren önskar ge trafikföretaget en viss tid för infasning kan ett kapitel läggas till kravbilagan med angivande av olika nivåer för de första åren. Undvik förändringar under avtalets 5 sista år för att undvika investeringar med kort avskrivningstid.

#### Krav på energianvändning (information)

"Lag (2011:846) om miljökrav vid upphandling av bilar och vissa kollektivtrafiktjänster" bygger på Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/33/EG av den 23 april 2009 om främjande av rena och energieffektiva vägtransportfordon.

Direktivet anger att vid köp eller leasing av bilar och vid upphandling av sådana persontransporttjänster där kollektivtrafikföretag fullgör allmän trafikplikt inom ramen för ett avtal om allmän trafik ska upphandlande myndigheter och enheter beakta energi- och miljöpåverkan vid drift under bilens hela livslängd.

Detta kan ske med tekniska specifikationer och/eller som tilldelningskriterium. Vid användning av tilldelningskriterium ska driftskostnaderna under fordonets hela livslängd för energianvändning och utsläpp av koldioxid, kväveoxider, icke-metankolväten och partiklar omvandlas till ett belopp i pengar.

De branschgemensamma rekommendationerna anger krav med tekniska specifikationer. Vid beräkning av energianvändning och koldioxidutsläpp har vi valt att använda oss av samma principer som anges för beräkning av tilldelningskriterier.

I direkt anges att bränsleförbrukningen, samt koldioxidutsläppen och utsläppen av föroreningar enligt tabell 2 i bilagan, per kilometer vid fordonstrafik ska baseras på standardiserade gemenskapstestförfaranden för de fordon för vilka sådana testförfaranden definieras i gemenskapens lagstiftning för typgodkännande. För fordon som inte omfattas av standardiserade gemenskapstestförfaranden ska jämförbarheten mellan olika anbud säkerställas genom allmänt vedertagna testförfaranden eller resultaten från test som utförts för den berörda myndigheten eller, i avsaknad av detta, information från tillverkaren.

Eftersom det saknas standardiserade gemenskapstestförfaranden för bussar har vi valt att använda en kombination av allmänt vedertagna testförfaranden (UITPs SORT-krav) och där dessa inte fullt ut finns tillgängliga, information från tillverkaren. Informationen från tillverkaren ska dock utgå från SORT-kraven.

SORT-kraven finns egentligen bara definierade för dieseldrivna fordon varför vi valt att lägga till kravet i avsnitt 2.2: "För bussar som inte omfattas av UITPs testförfarande SORT ska trafikföretaget kunna uppvisa dokumentation och intyg från tillverkaren som visar att bussarna uppfyller kraven på energianvändning i ett testförfarande, beräkning eller simulering som är jämförbart med SORT-metoden."

Det har också visat sig att SORT-kravet kan manipuleras genom att tillverkaren kan använda uppgifter från mätningar av ett fordon som inte helt överensstämmer med det levererade fordonet. Det är dock orimligt kostnadsdrivande att kräva mätningar för varje unik fordonsindivid eller fordonsutförande varför vi gjort följande komplettering av kraven:

"Trafikföretaget ska kunna redovisa dokumentation som visar att de använda fordonen uppfyller kraven på energianvändning. Dokumentationen, som kan vara mätprotokoll, simuleringar eller kalkyler, ska avse bussar med samma antal passagerare som bussen är registrerad för, likvärdig fordonsvikt och utrustning såsom drivlina, hjälppaggregat etc. "



## 3 Bullerkrav

### 3.1 Bullerprogram

Bussar som är klass I-fordon ska uppfylla kravet 77 dB (A) enligt färdbullerdirektivet 70/157/EEC med gällande tillägg enligt den mätmetod som anges i 70/157/EEC.

Trafikföretaget ska i sitt miljöarbete ha ett bullerprogram för att minimera störande buller från verksamheten. Detta program ska innefatta rutiner för att säkerställa att de bullernivåer som fordonen har vid leverans inte försämras. Rutinerna ska omfatta rapportering och omedelbara åtgärder mot störande buller såsom trasiga ljuddämpare, tomgångsvibrationer, tryckluftsljud, bromsskrik, etc.

Trafikföretaget har ett ansvar att kontrollera att det lagkrav som gällde när fordonen var nya uppfylls under den tid de används i avtalad trafik.

Trafikföretaget ska genomföra bullerkontroll och åtgärder enligt checklista, 7.1 **minst det antal gånger per år som anges i Beställningsformuläret.**

Rekommenderade nivåer är

1 gång per år för normal trafik

2 gånger per år för stadstrafik i extremt bullerkänsliga miljöer

Ytterligare bullerkrav, anpassade efter ny EU-lagstiftning är under utveckling 2015.

## 4 Krav på aktivt miljöarbete

Beställaren vill att trafikföretaget ska arbeta med miljöförbättringar. Beställaren ställer därför krav på miljöarbete hos trafikföretaget

Miljöarbetet syftar till att trafikföretaget ska påbörja eller fortsätta med ett förhållningssätt, där verksamhetens miljöpåverkan alltid är en faktor när beslut fattas, eller investeringar genomförs.

### 4.1 Minimikrav

Trafikföretaget väljer självt om det vill använda de standardsystem för miljöarbete som finns t ex miljöledningssystem enligt ISO 14001, eller ett miljöprogram efter branschanpassade manualer – eller motsvarande.

Miljöarbete hos trafikföretaget ska innefatta miljöpolicy som relaterar till företagets miljöpåverkan och innehåller ett åtagande om att följa gällande lagstiftning. Policyn ska också innefatta ett åtagande om ständig förbättring av företagets miljöprestanda. Miljöarbetet ska också innefatta arbete med, och redovisning av företagets miljöaspekter, samt mål och mått för dessa. Samtliga förare samt övrig personal som arbetar med trafikuppdraget ”ska involveras i miljöarbetet.

Miljöarbetet ska vara i drift senast 9 månader efter trafikstart.

### 4.2 Baskrav

Trafikföretaget ska, för den verksamhet som berör avtalet, ha ett miljöledningssystem som uppfyller kraven i ISO 14001, EMAS eller motsvarande.

Trafikföretaget ska ha en miljöpolicy som relaterar till företagets miljöpåverkan och innehåller ett åtagande om att följa gällande lagstiftning. Policyn ska också innefatta ett åtagande om ständig förbättring av företagets miljöprestanda.

Miljöarbetet ska också innefatta arbete med, och redovisning av företagets miljöaspekter, samt mål och mått för dessa. Samtliga förare samt övrig personal som arbetar med trafikuppdraget ska involveras i miljöarbetet.

Miljöledningssystemet ska, utöver Beställarens övriga krav, innehålla ett program för att kontinuerligt minska utsläppen av klimatpåverkande gaser och arbete med drivmedelsbesparing eller energieffektivisering i de fordon som omfattas av uppdraget.

Miljöledningssystemet ska vara i drift senast 9 månader efter trafikstart eller 21 (9+12) månader efter avtalets tecknande<sup>2</sup>.

### 4.3 Utökade krav

Trafikföretaget ska uppfylla Baskrav enligt avsnitt 4.2. Utöver detta ska Trafikföretaget för den verksamhet som berör avtalet ha ett miljöledningssystem som uppfyller kraven i ISO 14001 eller EMAS eller motsvarande, och som är certifierat av oberoende tredje part ackrediterat för certifiering enligt ISO14001 och/eller EMAS eller motsvarande.

Miljöledningssystemet ska vara i drift senast 9 månader efter trafikstart eller 21 (9+12) månader efter avtalets tecknande och vara certifierat senast 15 månader efter trafikstart eller 27 (15+12) månader efter avtalets tecknande.

---

<sup>2</sup> Det alternativ som sist inträffar. Dvs om avtal tecknas mindre än ett år före trafikstart är det tidpunkten för avtalets tecknande som avgör när miljöledningssystemet ska vara i drift respektive vara certifierat.

## 5 Uppföljning

Beställaren har rätt att sammanställa Trafikföretagens miljöredovisningar för att öppet kunna redovisa kollektivtrafikens sammanlagda miljöpåverkan.

Beställaren har rätt att göra en revision av redovisningen bland annat genom att ta del av dokumentation och besiktiga teknisk utrustning på fordonen.

### 5.1 Fordonsrapportering

Sammansättningen av fordonsparken redovisas i fordonsdatabasen Frida. Rapporteringen ska omfatta de fordon som ingår i Trafikföretagets avtal med Beställaren. Trafikföretaget ska kontinuerligt rapportera förändringar i fordonsparken. Trafikföretaget ska redovisa kilometer och drivmedels- eller elförbrukning individuellt för varje fordon. För gasbussar tagna i Trafik första gången före 1 juli 2014 och som saknar mätare för individuell mätning får hela fordonsflottans förbrukning beräknas och fördelas på dessa bussar.

S.k. rörliga data dvs. körda fordonskilometer (dvs. produktionskilometer plus tomkilometer), typ av drivmedel, verklig förbrukning, procentuell inblandning av förnybart drivmedel samt för bussar tagna i trafik första gången 1 juli 2011 och därefter, uppgifter om drivmedelsförbrukning enligt SORT ska redovisas i fordonsdatabasen Frida **senast datum enligt Beställningsformuläret**. Rapporteringen gäller föregående period.

#### 5.1.1 Avgaskrav

Komplett redovisning i Frida innebär också att följande dokumentation ska kunna uppvisas på begäran av Beställaren:

- Dokumentation som verifierar miljöklass för fordon som i förtid uppfyllt kraven i kommande miljöklasser enligt avsnitt 6.1.2 medelvärde för utsläppen enligt krav i avsnitt 1.
- Dokumentation som verifierar utsläppsvärden för fordon med eftermonterad avgasreningssystem enligt avsnitt 6.1.3.
- Dokumentation av avgasnivåer för icke typgodkända gasfordon enligt avsnitt 6.1.4.

Dokumentationen ska vara fordonsindividuell.

##### 5.1.1.1 Avgasmätning:

För att säkerställa att utsläppsvärdena upprätthålls under avtalsperioden kan Beställaren kräva kontroll av hela eller delar av vagnparken av tunga fordon (över 3,5 ton), enligt den provmetod för fältmätning som beskrivs i MTC-rapport MTC7913 "Remote Sensing and chassis dynamometer testing of NOx and PM emissions from SL buses" eller annan provmetod som Beställaren föreskriver. Mätningarna utförs maximalt en gång per år.

När mätningen genomförs ska Trafikföretaget på egen bekostnad se till att begärda fordon någon gång under en dag, eller efter annan överenskommelse med Beställaren, ställs till förfogande för kontroll på aktuell depå eller annan anvisad plats. Trafikföretaget ansvarar för att fordon som har onormalt höga utsläppsvärden besiktigas av fordonstillverkaren eller tillverkaren av eftermonterad utrustning, att utrustningen åtgärdas och att tillverkaren intygar att de utsläppsnivåer som garanterades vid nyleverans av fordonet eller utrustningen uppfylls.



### 5.1.2 Energi och drivmedelskrav

Komplett redovisning i Frida innebär också att följande dokumentation ska kunna uppvisas på begäran av Beställaren:

- Dokumentation av fordonens drivmedelsförbrukning enligt UITPs testförfarande SORT.
- För bussar som inte omfattas av UITPs testförfarande SORT ska trafikföretaget kunna uppvisa dokumentation och intyg från tillverkaren som visar att bussarna uppfyller kraven på energianvändning i ett testförfarande, beräkning eller simulering som är jämförbart med SORT-metoden.

Dokumentationen ska vara fordonsindividuell.

Beställaren har rätt att ta drivmedelsprov i Trafikföretagets tankanläggning och fordon.

Trafikföretaget ska också på begäran visa upp journaler för att styrka uppgifterna om drivmedelsförbrukning för enskilda fordon.

Trafikföretaget ska kunna styrka vilka drivmedel som används genom intyg från sina drivmedelsleverantörer.

*Trafikföretaget ska senast 1 år efter att avtalet slutits redogöra för hur kraven på minskning av växthusgasutsläpp uppfylls.*

*För biodrivmedel ska trafikföretaget kunna styrka drivmedlens värde för minskning av växthusgasutsläpp (minskningsvärde MV i avsnitt 6.3) i enlighet med Lag (2010:598) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen samt tillhörande föreskrifter.*

*Detta ska ske med en leverantörsförsäkran kompletterat med dokumentation som visar att värdet är uppfyllt, exempelvis rapport utförd i enlighet med de föreskrifter om bestämning av minskningen av växthusgasutsläpp (STEM 2011:2, kap 6) som följer lag (2010:598) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen<sup>3</sup>.*

## 5.2 Bullerkrav

Trafikföretaget ska på begäran av Beställaren kunna uppvisa dokumentation av sitt bullerprogram enligt avsnitt 3.1.

Trafikföretaget ska kunna uppvisa dokumentation som styrker att varje Klass I-buss som används i avtalet uppfyller kravet 77 dB (A) enligt avsnitt 3.1.

Beställaren har rätt att utföra stickprovsmätningar enligt gällande krav för de fordon som används i trafiken. Om bullernivåerna överskrider gällande krav ansvarar Trafikföretaget för att fordonet omgärdas.

När mätningen genomförs ska Trafikföretaget på egen bekostnad se till att begärda fordon någon gång under en dag, eller efter annan överenskommelse med Beställaren, ställs till förfogande för kontroll på aktuell depå eller annan anvisad plats. Trafikföretaget ansvarar för att fordon som har onormalt höga bullervärden besiktigas av fordonstillverkaren eller tillverkaren av eftermonterad utrustning, att utrustningen vid behov åtgärdas och att tillverkaren intygar att de

---

<sup>3</sup> Enligt Miljöstyrningsrådets rekommendationer, Krav: MSR-10691

bullernivåer som garanterades vid nyleverans av fordonet eller utrustningen uppfylls.

När fordon trots att lagkraven uppfylls vid kontroll efter fältmätningar uppvisar störande bullernivåer förhandlar Beställaren och Trafikföretaget om möjligheten att vidta bullerdämpande åtgärder t.ex. genom utbildning av förare eller utbyte av teknisk utrustning. Vid eventuella merkostnader för sådana åtgärder förhandlar Beställaren och Trafikföretaget om eventuell extra ersättning för att genomföra sådana alternativ.

## 5.3 Årlig miljöredovisning

Trafikföretaget ska för varje enskilt avtal lämna miljöredovisning till Beställaren. Trafikföretagets årliga miljöredovisning som lämnas genom fordonsdatabasen Frida, redovisas **efterföljande år till Beställaren senast datum enligt Beställningsformuläret.**

Trafikföretaget svarar på frågor kopplade till respektive avtal och möjlighet finns att bifoga dokument. Dokumentation som är aktuell för frågan ska bifogas. Detta gäller de avsnitt som enligt Beställningsformuläret ingår som krav i det avtalet.

Miljöredovisningen är det dokument som redovisar resultatet av Trafikföretagets miljöarbete och verkligt utfall för avtalet och vid behov kompletteras miljöredovisningen tills den är godkänd av Beställaren.

Redovisningen ska vara offentlig samt förankrad och godkänd av VD eller motsvarande.

### 5.3.1 Miljöarbete – Minimikrav

- Trafikföretagets miljöpolicy, som ska relatera till företagets miljöpåverkan och innehålla åtagande om att driva arbetet mot ständig förbättring samt minst följa gällande lagstiftning.
- Förteckning över trafikföretagets betydande miljöaspekter<sup>4</sup> och verksamhetsstyrning<sup>5</sup> för dessa.
- Trafikföretagets miljömål ska redovisas, målen ska vara mätbara och tidsbestämda och verkligt utfall ska ingå. Miljömål som endast syftar till att följa lagstiftning eller krav i trafikavtal accepteras ej.
- Trafikföretaget ska uppge vilken typ av miljöarbete eller miljöledningssystem som verksamheten omfattas av.

### Drivmedel

- Trafikföretagets arbete för att minska förbrukning av såväl fossil- som biodrivmedel samt el ska redovisas.

### Buller

- Trafikföretagets bullerprogram enligt kraven i avsnitt 3.1.

### Elleveranser

- Dokumentation som visar att elleveransen är produktionsspecificerad som 100 % från förnybar källa.

### 5.3.2 Miljöarbete – Baskrav och Utökade krav (gäller utöver kraven under 5.3.1 Minimikrav)

- Trafikföretaget ska ha identifierat vilka lagkrav och andra krav (t.ex. lokala föreskrifter och avtalskrav) verksamheten berörs av.

---

<sup>4</sup> I det branschgemensamma miljöprogrammet finns exempel på miljöaspekter som är relevanta för branschen.

<sup>5</sup> Innebär att Trafikföretaget ser till att verksamheten har rutiner som säkerställer att allt arbete sker med hänsyn tagen till de miljöaspekter som bedömts som betydande.

- Trafikföretaget ska bifoga dokumentation som visar utfall och vidtagna åtgärder (miljörevisionsrapport inkl observationsrapporter) från senast genomförd extern miljörevision.

#### **Verksamhetsrutiner**

- Trafikföretaget ska upprätta, införa och underhålla rutiner för att regelbundet utvärdera att tillämpliga lagkrav och andra krav (tex lokala föreskrifter och avtalskrav) följs.
- Hur Trafikföretaget hanterar avvikelser, korrigerande och förebyggande åtgärder.
- Hur Trafikföretaget kontinuerligt utbildar och informerar personalen i frågor som rör miljöpåverkan.

#### **5.3.3 Granskning av miljöarbetet**

Beställaren har rätt att själv utföra, alternativt utse en miljörevisor att granska Trafikföretagets miljöarbete med avseende på Beställarens miljökrav och vad som utlovats i anbudet. Trafikföretaget ska utan kostnad medverka till genomförandet av en sådan revision.

Beställaren kommer bland annat att använda sig av inlämnad miljöredovisning som dokumentation vid revision på plats hos Trafikföretaget

Trafikföretaget ska efter anmodan, 2 veckor före miljörevision sända följande dokumentation (relaterat till aktuellt avtal) till Beställaren:

- Miljörelaterad dokumentation från tillsynsmyndighet t.ex. dokumentation från tillsynsbesök.
- Trafikföretagets samtliga miljörelaterade tillstånd.
- Resultat (miljörevisionsrapport inklusive observationsrapporter) från externrevisioner och internrevisioner.

Trafikföretaget ska kunna uppvisa att det inte finns några icke åtgärdade anmärkningar från tillsynsmyndighet.

## 6 Beräkningsanvisningar

För samtliga beräkningar i detta avsnitt gäller att körsträcka avser totala kilometer som Trafikföretaget utför för att uppfylla aktuellt trafikavtal, dvs. produktionskilometer plus tomkilometer.

### 6.1 Årsmedelvärden för avgasutsläpp Tunga fordon

Som grund för beräkningarna ska utsläppsvärden enligt Tabell 6 användas.

Medelvärdet beräknas på följande sätt:

1. Ta fram utsläppsvärden för varje buss enligt Tabell 6
2. För varje buss beräknas utsläppsvärdet multiplicerat med antal kilometer som bussen körts i aktuellt avtal.
3. Summera alla dessa tal.
4. Räkna ut utsläppsmedelvärdet som ovanstående summa dividerad med summan av alla kilometer som körs i aktuellt avtal. Det beräknade värdet avrundas till en decimal för kväveoxider och tre decimaler för partiklar.

Beräkningen kan också uttryckas med följande formler:

$$M_N = \frac{(C_{1N} * S_1 + C_{2N} * S_2 + \dots + C_{nN} * S_n)}{S_{tot}}$$

$$M_P = \frac{(C_{1P} * S_1 + C_{2P} * S_2 + \dots + C_{nP} * S_n)}{S_{tot}}$$

**M<sub>N</sub>**= Beräknat medelvärde för utsläpp av kväveoxider, NO<sub>x</sub> (g/kWh)

**M<sub>P</sub>**= Beräknat medelvärde för utsläpp av partiklar, PM (g/kWh)

**S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> ... S<sub>n</sub>** = Körsträcka för fordon nr 1, nr 2 osv, (km/år)

**S<sub>tot</sub>** = Sammanlagd körsträcka för alla fordonen i beräkningen (km/år)

**C<sub>1N</sub>, C<sub>2N</sub> ... C<sub>nN</sub>, C<sub>1P</sub>, C<sub>2P</sub> ... C<sub>nP</sub>** = Utsläppsvärde enligt tabell 1, för utsläpp av NO<sub>x</sub> respektive PM för fordon nr 1, 2 osv.

#### 6.1.1 Siffervärden och förklaringar

För dieselfordon gäller inom EU olika lagkrav för olika tillverkningsår. De olika kravnivåerna brukar populärt betecknas Euro I, Euro II osv. Formellt beskrivs kravnivåerna efter det år de införs som obligatoriska lagkrav.

I lag 2001:1080 och förordning 2001:85 benämns svenska miljöklasser för fordon efter det år de blir obligatoriska enligt EU-direktiv 1999/96/E6.

När en motor typgodkänns måste den klara gränsvärdet för den aktuella miljöklassen och tillverkaren måste garantera att samtliga motorer av samma modell klarar lagkravet.

Europeisk avgaslagstiftning för tunga fordon finns i olika nivåer enligt nedan.

	Svensk miljöklass	NO <sub>x</sub>	g/kWh			Lagkrav nya Fordon fr.o.m.
			HC	CO	PM	
Euro I	mk 3 1992	8,0	1,10	4,50	0,36	1992
Euro II	mk 3 1996	7,0	1,10	4,00	0,15	1996
Euro III	mk 2000	5,0	0,66	2,10	0,10	2000/2001
Euro IV	mk 2005	3,5	0,46	1,5	0,02	2005/2006
Euro V	mk 2008	2,0	0,46	1,5	0,02	2008/2009
Euro VI		0,4	0,13	1,5	0,01	2014
EEV	Mk EEV	2,0	0,25	1,5	0,02	Frivilligt

**Tabell 5** Europeisk avgaslagstiftning för tunga fordon.

2000/2001 innebär att kravet gäller för alla försålda motorer från 1 oktober 2001 men för nya typgodkännanden från 1 oktober 2000, dvs. motorer som redan tidigare var typgodkända fick säljas fram till 1 oktober 2001. Motsvarande gäller för 2005/2006 och 2008/2009.

I praktiken ligger emissionerna oftast något lägre än lagkravens gränsvärden. De större fordonsleverantörerna i Sverige har redovisat typiska utsläppsnivåer för motorer som klarar de olika årens lagkrav och dessa anges i Tabell 6. Det kan finnas enstaka motormodeller som ligger högre eller lägre än angivna värden, men dessa typvärden anses ge tillräcklig noggrannhet för det branschgemensamma kravet.

Euro-klass /Ungefärlig årsmodell när nivån är allmänt förekommande		Eftermonterad utrustning	TYPVÄRDE	
			NOx g/kWh	PM g/kWh
<b>Dieselfordon</b>				
Äldre än Euro 0			14,5	0,80
	-1986	med kat	14,5	0,72
		med KPF	14,5	0,02
Euro 0-fordon			10,8	0,32
	ca 1987-1992	med kat	10,8	0,29
		med KPF	10,8	0,02
Euro I-fordon			7,4	0,16
	1993-1995	med kat	7,4	0,14
		med KPF	7,4	0,015
Euro II-fordon			6,3	0,11
	1996-2000	med kat	6,3	0,10
		med KPF	6,3	0,015
		med SCR & KPF	2,0	0,015
Euro III-fordon			4,7	0,08
	från ca 2000	med kat	4,7	0,07
		med KPF	4,7	0,015
		med SCR & KPF	2,0	0,015
Euro IV-fordon			3,2	0,015
	lag från 2006	Med SCR	2,0	0,015
Euro V-fordon lag från 2009 tillgängligt från ca 2005			2,0	0,015
<b>Etanolfordon</b>				
Tillv.år – 97			4,2	0,04
Tillv. År 98– 06			3,4	0,03
Uppfyller EuroV eller EEV			2,0	0,015
<b>Metangasdrivna fordon (naturgas/biogas)</b>				
Sämre än Euro V			3,0	0,02
Uppfyller Euro V eller EEV			2,0	0,015
Alla drivmedel	Euro VI-fordon lag från 2014		0,4	0,010
<b>Övriga fordon</b>				
Övriga fordon som uppfyller Euro V eller EEV			2,0	0,015
Elfordon och vätgasdrivna bränslecells- fordon			0	0

**Tabell 6** Värderna vid beräkning av emissioner.

Inga andra uppgifter än värdena enligt Tabell 6 får användas vid beräkningen av emissionerna. Notera: För motorer som i förtid uppfyller kraven i kommande miljöklasser och fordon med eftermonterad avgasrening gäller krav enligt avsnitt, 6.1.2 och 6.1.3.

### **6.1.2 Motorer som i förtid uppfyllt kraven i kommande miljöklasser**

Motorer som i förtid uppfyllt kraven i kommande miljöklasser, men endast är typgodkända i en sämre klass, får räknas till den bättre klassen om:

- Fordonstillverkaren har dokumenterat resultat från mätning enligt den körcykel som krävs för motorernas typgodkännande, och fordonstillverkaren intygar att samtliga fordon i samma utförande inte överstiger den angivna utsläppsnivån.

Detta gäller även om endast ett av värdena för kväveoxid- eller partikelemission uppnås. Om en motor är typgodkänd som miljöklass 2000 (Euro 3) men partikelvärdena visas ligga under kravet för miljöklass 2005 (Euro 4) så får alltså partikelvärdet för miljöklass 2005 användas.

### **6.1.3 Eftermonterad utrustning**

Man kan inte generellt påstå att en viss typ av efterbehandlingsutrustning ger de värden som framgår av Tabell 6 eftersom utrustningen måste vara anpassad för den motor som den ska appliceras vid. Därför måste utrustningens utsläppsvärden verifieras enligt nedan. Trafikföretaget ska redovisa dessa intyg vid begäran.

Trafikföretaget ska redovisa intyg från leverantören av utrustningen som visar att åberopade avgasvärden uppnås för aktuella motorer, fordon och trafikmönster.

Intyget ska verifiera att fordon försedda med utrustningen uppnår de utsläppsvärden som anges i Tabell 6 genom intyg eller rapport från ett avgaslaboratorium som är ackrediterat för att utföra provning enligt det europeiska avgasdirektivet 1999/96/EC. För eftermonterbar utrustning för dieselfordon gäller att

- Den testcykel som krävs för en motors typgodkännande ska också vara använd vid provningen av utrustningen.
- Alternativt utgår man från en motors miljöklass och efterbehandlingsutrustningen verifieras genom separata prov som visar på uppnådd reduktionsgrad. Dessa prov ska vara dokumenterade genom verifierade prov enligt den testcykel som krävs för respektive motors typgodkännande, alternativt chassidynamometer-simulering av densamma.

Intyget från leverantören av utrustningen ska vara utformat enligt mall i avsnitt 7.1.

Om ett fordon förses med eftermonterad utrustning och ovanstående villkor uppfylls får fordonet räknas till den nivå som uppfylls i Tabell 6.

Alternativt får ett fordon räknas till en högre miljöklass om det ändrats enligt gällande lagstiftning för svenska miljözoner och avgasnivåerna är verifierade med dokumentation som krävs för att trafikera miljözon.

Bussar med EGR-teknik har inte tagits med i tabellen eftersom NO<sub>x</sub>-reduktionen varierar vid olika tillämpningar. Fordon med EGR får dock räknas till den nivå som uppfylls i Tabell 6 om utsläppsvärden kan verifieras enligt ovan.



För att utrustning som inte tillhör fordonets typgodkännande ska få räknas till nivåer enligt tabellen krävs att Trafikföretaget dokumenterar och följer upp dess funktion.

Exempel:

- För partikelfilter krävs att Trafikföretaget årligen kan visa dokumentation på att systemet fungerar och ger högst de avgasvärden som anges i Tabell 6 Tabell 6.
- För fordon med SCR-teknik krävs att Trafikföretaget dokumenterar funktionskontroller och att tillsatsmedel (AdBlue) alltid finns i systemet.

Utrustningen ska fungera under hela avtalstiden. Om kontroll av utrustning vid exempelvis miljörevision eller uppföljningsmätningar indikerar brister hos utrustningen ska dessa åtgärdas och dokumenteras enligt kraven ovan.

#### **6.1.4 Gasfordon**

För fordon som inte omfattas av krav på typgodkännande gäller följande regler:

För gasfordon försålda som nya fordon till och med den 1 oktober 2001 får värdena för "Naturgas/Metangasfordon Sämre än Euro 5" i Tabell 6 användas om motortillverkaren intygar att den angivna utsläppsnivån uppnås med ECE R49 testcykel. För fordon försålda efter 1 oktober 2001 och som drivs av metangas eller LPG ska värdet uppnås med testcykeln ETC (European Transient Cycle).

Gasfordon sålda som nya fordon efter 1 oktober 2001 får räknas som EEV-fordon enligt tabell 6 Tabell 6 om motortillverkaren intygar och dokumenterar att de uppfyller de nivåer som anges i testkörcykeln ETC med något av de referensdrivmedel som föreskrivs i EU direktiv 88/77/EEC i dess lydelse enligt 2001/27/EEC.

## 6.2 Beräkning av medelvärde för energianvändning

FK = SORT-krav förbrukning enligt tabell [liter/100 km, kWh/10 km]

FT = SORT-värde förbrukning enligt tillverkare [liter/100 km, kWh/10 km]

S = Körsträcka för fordon(km/år)

För varje buss beräknas

Differens D i förbrukning (enligt SORT) per år jämfört med kravet

$$D = (FK - FT) * S / 100 \text{ [liter/år]}$$

Summan av D för alla fordon ska vara större än eller lika med noll

## 6.3 Beräkning av minskning av minskade nettoutsläpp av klimatpåverkande gaser

### Ingående parameterar

FK = SORT-krav enligt *kravnivå BASKRAV*, förbrukning enligt tabell [l/100 km, kWh/10 km]

FT = SORT-värde förbrukning enligt tillverkare [l/100 km, kWh/10 km]

FV = Verklig förbrukning *aktuell uppföljningsperiod* [l/100 km, kWh/10 km]

*MV = Minskning*svärde - den minskning av växthusgasutsläpp som drivmedlet har enligt föreskrifter om hållbarhetskriterier (STEMFS 2011:2) [%]. *Verifieras enligt avsnitt 5.1.2.*

CF = CO<sub>2</sub>-utsläpp per liter (normalkubikmeter) fossil diesel [Kg CO<sub>2</sub>/liter drivmedel] = 3,1<sup>6</sup>

S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> ... S<sub>n</sub> = Körsträcka för fordon nr 1, nr 2 osv, (km/år)

S<sub>tot</sub> = Sammanlagd körsträcka för alla fordonen i beräkningen (km/år)

M = Minskning av klimatpåverkande utsläpp för samtliga bussar i ett avtal jämfört med om 100 % fossil diesel används [%]

### Beräknade värden

CU = Utgångsvärde – CO<sub>2</sub>-utsläpp vid förbrukning enligt tabell 4 och 100 % fossil diesel [kg/km]

C = beräknat nettoutsläpp av CO<sub>2</sub> [kg/km]

CM = beräknad minskning av CO<sub>2</sub>-utsläpp jämfört med om 100 % fossil diesel används. [%] (enskilt fordon)

M = Minskning av klimatpåverkande utsläpp för samtliga bussar i ett avtal jämfört med om 100 % fossil diesel används [%]

---

<sup>6</sup> Detta är den mängd koldioxid som släpps ut per liter förbrukad dieselolja inklusive produktion och distribution. Källa Trafikverket.

## Beräkning

För varje buss beräknas:

$$CU = (FK * CF) / 100 \quad [\text{kg CO}_2/\text{km}]$$

$$C = (FV * CF * (1 - MV)) / 100 \quad [\text{kg CO}_2/\text{km}]$$

Om FT är lägre än FV får FV sättas = FT

$$CM = 1 - \frac{C}{CU} \quad [\%]$$

För samtliga fordon i avtalet beräknas minskning av klimatpåverkande utsläpp:

$$M = \frac{CM_1 * S_1 + CM_2 * S_2 + \dots + CM_n * S_n}{S_{\text{tot}}}$$

## 7 Dokument

### 7.1 Intyg för eftermonterad avgasrening

Benämning och beskrivning av utrustningen \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Gäller för följande bussar eller modeller \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Eventuella begränsningar av trafikmönster \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Typ av utrustning  EGR  KPF  KPF & EGR

SCR  KPF & SCR

Övrigt

Leverantör av utrustningen \_\_\_\_\_

Kontaktperson \_\_\_\_\_

Adress \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

För ovanstående bussar ger utrustningen utsläppsprestanda enligt följande

Euro 3

Euro 4

Euro 5

Annat  \_\_\_\_\_

Referensdokument (intyg eller rapport från ett avgaslaboratorium) enligt krav i Miljökrav i trafikupphandling bifogas.

Referensdokument: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

Underskrift \_\_\_\_\_

Namnförtydligande \_\_\_\_\_

## 7.2 Checklista för bullerstatus på buss

int-nummer	<input type="text"/>	Kontrollant	<input type="text"/>
Bussfabrikat	<input type="text"/>	Datum	<input type="text"/>
Mätarställning	<input type="text"/>	Depå	<input type="text"/>
Reg-nummer	<input type="text"/>	Chassityp	<input type="text"/>

<b>1 - Rampanslutning</b>	OK	Högljud	
1.1 Ljudkontroll till/från	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>2 - Dörr öppning/stängning</b>	OK	Högljud	
2.1 Främre dörr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
2.2 Mittdörr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
2.3 Bakdörr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
2.4 Bakre dörr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>3 - Motorrum (okulär)</b>	OK	Defekt	
3.1 Tätning hos luckor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
3.2 Absorptionsmaterial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
3.3 Ljuddämpare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
3.4 Skyddsplåtar, motor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
3.5 Bakre motorfäste*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
*Endast Scania CN 113			
<b>4 - Ljudkontroll, tomgång</b>	OK	Missljud	<i>Motorn vid ca 700 varv/min</i>
4.1 Drivremmar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
4.2 Kylfläkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
4.3 Avgassystem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
4.4 Motor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
4.5 Ev. Ac externt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
4.6 Ev. Ac internt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
4.7 Invändiga paneler (fastsättning)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>5 - Ljudkontroll - belastad</b>	OK	Missljud	<i>Växel ilagd, motor ca. 1250 varv/min</i>
5.1 Avgassystem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
5.2 Motor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
5.3 Skyddsplåt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<b>6 - Acceleration/Broms</b>	OK	Missljud	
6.1 Acc 0-30 km/h - internt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
6.2 Broms 30-0 km/h - internt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
6.3 Acc 0-30 km/h - externt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
6.4 Broms 30-0 km/h - externt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

Antal konstaterade brister: \_\_\_\_\_

### Sammanställning av brister

Kortnamn	Beskrivning	Åtgärdsdatum	Signatur

Samtliga konstaterade brister är åtgärdade och bussen är färdig att åter sättas i trafik

Signatur \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

Namn (Textat) \_\_\_\_\_

### **7.2.1 Beskrivning checklista bullerstatus på buss**

Denna checklista är avsedd att användas för regelbunden kontroll av samtliga vagnar. Kontrollen syftar till att minimera bullerstörning som kan åtgärdas med hjälp av underhåll. Checklistan är tänkt att användas som ett besiktningsprotokoll för identifiering av defekter som därefter omgående åtgärdas. Åtgärden behöver dock ej utföras av den besiktigande personen. Vid defekter som ej bedöms ha inverkan på buller kan "OK" markeras. Notering i kanten som beskriver defekten görs dock med fördel ändå.

Efter genomförd besiktning summeras antalet punkter som noterats i den högra kolumnen (Högljudd/Defekt/Missljud) och det totala antalet noteras på raden "Antal konstaterade brister". Dessa brister förs sedan in i "Sammanställning brister" med kortnamn i sifferform samt kortfattad beskrivning av bristen.

Åtgärdsdatum samt signatur ifylls av den reparatör som åtgärdar respektive fel. När samtliga brister är åtgärdade intygas detta av ansvarig reparatör genom att fylla i blankettens nedersta del. Bussen är därefter redo att åter sättas i trafik.

- 1.1 Bussen körs upp på ramp för okulär översyn. Onormalt ljud vid anslutning (till/från rampen) iakttas
- 2 Bussens samtliga dörrar kontrolleras för onormalt ljud (utvändigt och invändigt) vid öppning och stängning. Kontrollen görs lämpligen på ca 1 meters avstånd från respektive dörr
- 3.1 Täthet hos motorrumskapsling besiktigas okulärt
- 3.2 Motorrummets absorptionsmaterial besiktigas okulärt
- 3.3 Ljuddämparen (avgas) besiktigas okulärt
- 3.4 Motorns undre skyddsplåtar besiktigas okulärt. Notering bör göras om defekten avser skada på skyddsplåt eller om skyddsplåten saknas
- 4 Bussen försätts obelastad i tomgång (ca 700 varv/min). Kontroll av nedanstående punkter utförs som bedömning av missljud utifrån kunskap om normalt driftljud
- 4.1 Drivremmar kontrolleras med avseende på exempelvis onormalt vinande/tjut
- 4.2 Kylfläkt kontrolleras med avseende på onormalt driftljud samt onormal fläkthastighet
- 4.3 Avgassystem kontrolleras med avseende på onormalt ljud
- 4.4 Med motorluckan öppen kontrolleras om motorn avger onormalt driftljud
- 4.5-4.6 I förekommande fall kontrolleras samtliga luftkonditioneringsaggregat för onormalt ljud såväl internt som externt
- 4.7 Invändiga paneler kontrolleras med avseende på framförallt fastsättning (skaller). Även andra missljud inuti bussen kan dokumenteras under denna punkt.
- 5 Bussen försätts till ca 1250 varv/min med växel ilagd för kontroll av punkterna 5.1–5.3. Kontroll utförs som bedömning av missljud utifrån kunskap om normalt driftljud
- 6.1 Accelerationsprov från 0-30 km/h. Den besiktigande personen står lämpligen i motorns närhet (inuti bussen), eller på annan plats där eventuella defekter väntas. Vid behov genomförs testet upprepade gånger med olika kontrollpunkter
- 6.2 Bromsning från 30 km/h till stillastående (inuti bussen). Inbromsningen bör ske på ett sätt som efterliknar stopp vid hållplats/trafikljus. Bedömningsgrund är missljud från bromsar samt onormala pysljud från bromsarnas tryckluftsystem



