ecoloop

Uppföljning och utvärdering av gemensamma miljökrav för entreprenader

Status:	
Utgåva:	
Datum:	
Författare:	Ann Segerborg-Fick, Fredrik Dunér
Projektnummer:	2161
Uppdragsgivare:	

ecoloop

Ecoloop AB
Ringvägen 100, 118 60 Stockholm

www.ecoloop.se

SAMMANFATTNING

Trafikverket och storstäderna har i samarbete tagit fram gemensamma miljökrav för entreprenader utformade för att åstadkomma miljönytta på ett kostnadseffektivt sätt. De övergripande slutsatserna visade att kravens klimatnytta inneburit totalt 19% lägre klimatpåverkan än utgångsläget. Resultaten visar att det bland de utvalda entreprenaderna finns stora skillnader. Vissa har helt undvikit att tillämpa drivmedelskravet avseende klimatpåverkan och andra har ersatt hela sin drivmedelsanvändning med biodrivmedel. Alla intervjuade har varit positiva och ställt upp med ibland både platschef och ägare. De anser att miljöanpassade krav är viktiga och vill göra ett gott jobb, även in i framtiden. Delar av kraven har varit svåra att uppnå såsom drivmedelskravet med den ändrade prisbilden. Många är beredda att ta kostanden, men hur länge? En viktig slutsats är att upphandlingskraven har varit drivande för andra kommuners upphandlingar och att många entreprenörer har investerat i ny maskinpark vilket har medfört stor minskning av de reglerade, hälsofarliga emissionerna.

Kraven uppdateras regelbundet och inför nästkommande uppdatering har denna utvärdering genomförts som en del av flera underlag. Dagens gemensamma miljökrav för entreprenader omfattar:

- Systematiskt miljöarbete
- Miljöplan
- Drivmedel
- Lätta fordon
- Tunga fordon
- Arbetsmaskiner
- Kemiska produkter
- Material och varor

Utvärderingen bygger på intervjuer med över 20 olika entreprenörer och redovisar hur de gemensamma miljökravens uppfattas och efterlevs. Från 10 av de utvalda entreprenaderna har beräkningar utförts, utifrån insamlade data om drivmedels- och materialanvändning, kring miljökravens påverkan för att minska utsläpp av CO_2e. Därtill beskrivs miljökravens påverkan för att minska de reglerade emissionerna. Utvärderingen har kompletterats med en omvärlds- och framtidsspaning som beskriver möjliga framtida miljökrav hos andra beställarorganisationer samt de intervjuade entreprenörernas förslag.

De intervjuade tycker att de gemensamma miljökraven för entreprenader är högt ställda men att kraven också är drivande som gör att andra beställare följer efter. Flertalet saknar dock en regelbunden uppföljning från beställaren. Det uppfattades som synd då uppföljning uppmuntrar till att kraven genomförs och att entreprenörerna förstår nyttan.

Alla tillfrågade entreprenörer har ett systematiskt miljöarbete. De flesta är även certifierade enligt någon typ av ledningssystem då certifiering uppfattas som en konkurrensfördel. Vissa har föreslagit att ställa krav på certifieringen. I motsats till detta har flera mindre entreprenörer beskrivit kostanden för certifiering är en alltför stor investering för verksamheten.

Många av de intervjuade beskriver att uppföljning av miljöplanen är viktigt men lyfter också den personliga kontakten med beställarens representant för ett optimalt genomförande. Flera har beskrivit hur dåliga personliga kontakter inneburit återkommande konflikter och bidragit

till förlängning av projekttid bland annat. De pekar på att den uppföljande enheten ofta är en extern konsult med en annan uppfattning av vilka åtgärder som krävs än vad beställaren kommunicerat. Större tydlighet, enhetlighet och förståelse för vad som gäller i projektet efterlyses.

De flesta entreprenörer kämpar med att ersätta 20% av energianvändningen från fordon och arbetsmaskiner med hållbara rena biodrivmedel, i praktiken HVO100 men även FAME förekom. Den senaste tidens prisökning har inneburit att flera entreprenörer frångår kravet och betalar vite i de entreprenader där avsteg från kravuppfyllnad är vitesbelagt. Inblandningskravet i procent var ifrågasatt då man föredrog volym som var enklare att följa upp. Viktigt för beställaren vid drivmedelskrav är att förstå att miljöeffekten av höginblandad HVO100 har en tendens att minska på grund av sämre miljöprestanda. Dessutom behöver man se hur reduktionsplikten kommer att tillämpas framgent och vilka miljöeffekter och drivmedelspris det ger.

Alla projekt efterlevde kraven på fordons- och arbetsmaskiner. Vissa entreprenörer lyfte svårigheter då underentreprenörer användes. Vid intensiva perioder då många mindre underentreprenörer utför uppdrag, till exempel vid snöröjning, är det svårt att säkerställa att de uppfyller kraven samtidigt som uppdraget ska genomföras. I dessa fall har det varit svårt att få dispens.

Intressant är också hur elektrifieringen av arbetsmaskiner och fordon i nära framtid kommer yttra sig. Ingen av entreprenörerna använder idag elektrifierade fordon eller arbetsmaskiner. De förutser heller inte en nära förestående omställning. De är samtidigt intresserade av den nya tekniken och en entreprenör genomförde redan tester med en mindre elektrifierad sopmaskin och en mindre hjullastare. Alla var överens om att det är svårt att ställa krav på elmaskiner eftersom den helt avgörandet laddinfrastrukturen inte är utbyggd samt att utbudet av elektrifierade fordon och maskiner är begränsat. Inköpspriset är betydligt högre, i vissa fall två till tre gånger högre vilket gör att det är svårt att få igen pengarna. En möjlighet är att titta på plug-in hybridmaskiner vilket minskar problemet med laddning men kan bidra med stora emissionsminskningar. Utbudet av denna typ av maskiner är också begränsat i dagsläget.

Uppföljning och redovisning av kemiska produkter gjorde entreprenörerna löpande. Många beskrev det som en viktig del vid de regelbundna miljöronderna. Ett fåtal hade uppfattningen att det saknades samsyn från samma beställare i olika projekt om vilka typer av kemikalier som förväntades och att det till stor del berodde på beställarens uppföljningsansvarige. Kravet om miljöanpassade hydrauloljor har lyfts som ett problem och ifrågasatts vid flera intervjutillfällen. Det uppfattades som både miljöförstöring och en stor kostnad att behöva byta oljor i maskiner för att uppnå kraven. I likhet med den beskrivning WSP återgivit i rapporten *Miljöanpassad hydraulolja fördjupad utredning* tycker många av entreprenörerna att de miljöanpassade oljorna inte är av tillräckligt god kvalitet och uppger att maskingarantin inte gäller om annan olja än de av maskintillverkaren rekommenderade används. Som WSPs rapport beskriver beror problemen bland annat på kunskapsbrist och därför kan kunskapshöjande åtgärder riktade gentemot entreprenörerna hjälpa för att öka förståelse och acceptansen för kravet.

Uppgifter om de material som används är enkelt att samla in från materialleverantörerna. Vissa har dock beskrivit att det saknas lyhördhet från beställaren att få byta ut anvisade

material som entreprenörerna uppfattar som mindre lämpliga och ibland med sämre miljöprestanda för den tänkta funktionen.

Kraven på arbetsmaskiner och fordon har inneburit stora förbättringar för de reglerade emissionerna från entreprenadprojekt i stadsnära miljöer. Det gäller framförallt emissioner som påverkar hälsan direkt hos den lokala populationen. Att i nästa steg införa euroklasskrav VI och stegkrav V vid samtliga entreprenader skulle innebära en avsevärd förbättring för den lokala miljön eftersom utsläppen för både NO_x och PM minskar avsevärt, upp till 80%. Den befintliga maskinparken i Sverige består av många maskiner och fordon av olika typ och ålder. Den stegvisa skärpningen av steg- och euroklasskrav som de gemensamma miljökraven inneburit ger en stadig utfasning av de äldsta maskinerna och fordonen med sämst miljöprestanda. Denna bild bekräftas av entreprenörerna som beskrivit att miljökraven är en avgörande anledning till investeringar i nya maskiner och fordon.

De gemensamma miljökraven uppfattades som för svåra att uppnå för mindre entreprenörer. Det i sin tur kan ha en konkurrensdämpande effekt. För mindre entreprenörer och framförallt mindre underleverantörer är det svårt att anpassa fordon och maskiner till striktare kravställningar. Vissa beskriver att de redan idag tvingas välja bort underleverantörer som tidigare utfört arbeten säsongsvis och tror att effekten kommer bli tydligare om kraven skärps ytterligare. Kraven behöver anpassas efter projektets storlek för att få den effekt man eftersträvar kring miljöförbättringar.

En stor fråga i samband med intervjuer har varit hanteringen av massor. I många upphandlingar prioriterades inte cirkulär hantering vilket bekymrar många entreprenörer. Kravställningen på massornas kvalitet varierar och samsyn bör eftersträvas. Masshanteringen innebär stor miljöpåverkan genom många och långa transporter och materielförstöring. De gemensamma miljökraven för entreprenader tar inte hänsyn till cirkulär masshantering.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 INLEDNING 6
1.1 Om uppdraget 6
1.2 Mål och syfte 6
1.3 Avgränsningar 6
1.4 Arbetsmetod 6
2 INTERVJUSERIEN 7
2.1 Urval och entreprenadtyper 7
2.2 Metod för kvalitativ utvärdering 8
2.3 Metod för kvantitativ utvärdering 8
3 RESULTAT 12
3.1 Intervjusammanställning 12
3.2 Beräkningsresultat 19
4 OMVÄRLDS- OCH FRAMTIDSSPANING 25
4.1 Energianvändning 26
4.2 Materialhantering 30
5 SYNPUNKTER FRÅN INTERVJUER 30
6 SLUTSATSER 33
6.1 Övergripande kvantitativa resultat 33
6.2 Övergripande kvalitativa resultat 33
6.3 Uppföljning 33
6.4 Systematiskt miljöarbete och miljöplan 33
6.5 Drivmedel 34
6.6 Fordon och arbetsmaskiner 34
6.7 Kemiska produkter 35
6.8 Material och varor 35
7 KÄLLFÖRTECKNING 36
8 BILAGOR 37
8.1 Enkät 37
8.2 Beräknad klimatnytta per projekt - drivmedel och material 39
8.3 Steg och Euro-klasser 40
8.4 Cirkulär masshantering 42

1 INLEDNING

1.1 Om uppdraget

Trafikverket, Stockholm stad, Göteborg stad och Malmö stad har i samarbete tagit fram gemensamma miljökrav utformade för att åstadkomma miljönytta på ett kostnadseffektivt sätt. Miljökraven är generella baskrav och gäller för alla upphandlingar av entreprenader som städerna och Trafikverket gör.

Kraven gäller entreprenörers organisation och den verksamhet som bedrivs på uppdrag av beställaren. De omfattar även samtliga underentreprenörer och leverantörer. Kraven har funnits sedan början av 2000-talet och uppdateras regelbundet. Kraven står inför en ny uppdatering, inför vilken denna uppföljning och utvärdering utgör ett bland flera underlag.

1.2 Mål och syfte

Uppdraget omfattar kvantitativ och kvalitativ utvärdering av de gemensamma miljökraven för entreprenader. Uppdragets resultat ska utgöra ett av underlagen för den kommande kravöversynen. Målet är att genom pågående entreprenadprojekt beskriva och beräkna hur väl kraven efterlevs och vilken nytta de innebär. Syftet med intervjuerna har varit att bedöma kravens miljönytta, hur de uppfattas av entreprenörer och hur de efterföljs och följs upp. Intervjustudien kompletteras med en omvärlds- och framtidsspaning.

1.3 Avgränsningar

I uppdraget har intervjuer genomförts med representanter från ett tjugotal entreprenörer och entreprenadprojekt. Entreprenadprojekten har valts ut av uppdragets beställargrupp. De flesta projekten är mindre än 50 mkr med ett fåtal undantag. De större projekten är i första hand drift- och underhållsprojekt som löper över flera år.

Uppdragets kvalitativa utvärdering har avgränsats till de olika delkraven av de befintliga miljökraven. Projektets kvantitativa utvärdering av kravens klimat- och miljönytta har avgränsats till CO_2e-utsläpp och reglerade emissioner (CO, NO_x, HC och partiklar).

1.4 Arbetsmetod

Arbetet har genomförts genom intervjuer med nyckelpersoner i utvalda entreprenadprojekt. Intervjuerna har föregåtts av en förberedande enkät. En omvärldsanalys har utförts genom intervjusvaren, litteraturstudie och kontakt med andra beställarorganisationer. Intervjuerna har inriktats mot dels kvalitativa frågeställningar och i utvalda fall fördjupats med kvantitativa frågeställningar. Entreprenadprojekten ska utgöra ett representativt urval från såväl Trafikverket som städerna Stockholm, Göteborg och Malmö.

Arbetet med den kvantitativa delen har baserats på beräkningar utifrån insamlade data, se avsnitt 4.2. Tio av entreprenadprojekten har valts ut av beställargruppen som underlag för den kvantitativa utvärderingen. De uppgifter som har samlats in är de utvalda projektens drivmedelsanvändning, vilka fordon och maskiner som använts samt deras materialanvändning. Resultaten av beräkningarna har använts för att utvärdera kravens inverkan och effekt på minskade utsläpp av CO_2e och reglerade emissioner.

2 INTERVJUSERIEN

2.1 Urval och entreprenadtyper

Beställargruppen valde ut projekten inför intervjuserien. Majoriteten av entreprenadprojekten har ett kontraktsvärde som understiger 50 mkr. Av de större projekten var alla Trafikverkets utom ett. Vissa av de utvalda projekten är pågående, andra har nyss avslutats och ett har inte startat. Projekt 1–10 är del av både kvantitativ och kvalitativ utvärdering. Därför ligger inte städernas projekt samlade i nummerordning. Projekt 11–22 är enbart del av den kvalitativa intervjustudien.

Tabell 1. Av beställargruppen utvalda projekt för kvalitativ och kvantitativ utvärdering.

Projekt	**Beställare**	**Entreprenadtyp**	**Storlek**
1	Göteborg stad	Gatuentreprenad	<50 Mkr
2	Göteborg stad	Gatuentreprenad	<50 Mkr
3	Stockholm stad	Gatuentreprenad	<50 Mkr
4	Stockholm stad	Parkanläggning	<50 Mkr
5	Malmö stad	Park- och markentreprenad	<50 Mkr
6	Malmö stad	Parkentreprenad	<50 Mkr
7	Malmö stad	Lekplats	<50 Mkr
8	Trafikverket	Anläggningsprojekt	>50 Mkr
9	Trafikverket	Anläggningsprojekt	<50Mkr
10	Trafikverket	Driftentreprenad	>50 Mkr
11	Göteborg stad	Anläggningsprojekt	<50 Mkr
12	Göteborg stad	Beläggning	<50 Mkr
13	Stockholm stad	Gatuentreprenad	<50 Mkr
14	Stockholm stad	Bostäder	<50 Mkr
15	Malmö stad	Nybyggnation gator	<50 Mkr
16	Malmö stad	Beläggning	>50 Mkr
17	Trafikverket	Anläggningsprojekt	<50 Mkr
18	Trafikverket	Anläggningsprojekt	<50 Mkr
19	Trafikverket	Anläggningsprojekt	<50 Mkr

20	Trafikverket	Driftentreprenad	>50 Mkr
21	Trafikverket	Driftentreprenad	>50 Mkr
22	Stockholm stad	Driftentreprenad	>50 Mkr

2.2 Metod för kvalitativ utvärdering

Varje intervju inleddes med en kortare förberedande enkät, se bilaga 8.1, som respektive projekt och intervjudeltagare på förhand fick fylla i. Enkäten användes som underlag för djupintervjun där enkätsvaren följdes upp. Strukturen för intervjuerna följde delkravens rubriker från ”Gemensamma miljökrav för entreprenader”:

- Systematiskt miljöarbete
- Miljöplan
- Drivmedel
- Lätta fordon
- Tunga fordon
- Arbetsmaskiner
- Kemiska produkter
- Material och varor

Intervjuerna pågick under drygt 60 minuter per tillfälle. Majoriteten av intervjuerna genomfördes med platschefer för respektive projekt. Vid hälften av intervjuerna deltog också KMA-stöd (Kvalitets, Miljö och Arbetsmiljö) eller motsvarande miljösamordnare. Resultatredovisningen från intervjuerna är anonymiserad vilket medförde en stor öppenhet hos de intervjuade. Samtliga deltagare visade stort intresse för att delta samt ge sina synpunkter och svar.

2.3 Metod för kvantitativ utvärdering

Utöver den kvalitativa utvärderingen, valde beställargruppen ut tio av entreprenadprojekten för kvantitativ utvärdering, se tabell 2. Kriterierna baserades på att projekten skulle vara fördelade över beställargruppens organisationer och att urvalet skulle representera olika typer av entreprenadprojekt. Entreprenaderna var pågående och så långt gångna att de hade tillräcklig information om hur miljökraven fungerat och tillämpats.

I samband med intervju samlades uppgifter in för:

- Drivmedelsförteckning
- Fordon- och maskinförteckning
- Miljövarudeklarationer för använda material samt volym

Tabell 2. Av beställargruppen utvalda projekt för kvantitativ utvärdering.

Projekt	**Beställare**	**Entreprenadtyp**	**Storlek**
1	Göteborg stad	Beläggning	<50 Mkr
2	Göteborg stad	Gatuentreprenad	<50 Mkr

3	Stockholm stad	Gatuentreprenad	<50 Mkr
4	Stockholm stad	Parkanläggning	<50 Mkr
5	Malmö stad	Park- och markentreprenad	<50 Mkr
6	Malmö stad	Parkentreprenad	<50 Mkr
7	Malmö stad	Lekplats	<50 Mkr
8	Trafikverket	Anläggningsprojekt	>50 Mkr
9	Trafikverket	Anläggningsprojekt	<50Mkr
10	Trafikverket	Driftentreprenad	>50 Mkr

Insamlade uppgifter från intervjuserien användes för att beräkna klimatpåverkan för respektive projekt. I samråd med Trafikverket har ett utgångsläge definierats där kraven inte antogs vara tillämpade. Utgångsläget var 2015 för både drivmedel och material och varor. För kravens påverkan på projektens miljöpåverkan gjordes en jämförelse mellan effekten av de olika stegkraven och euroklasserna. Fokus för den kvantitativa utvärderingen var projektens CO_2e-utsläpp, reglerade emissioner och hur kravens införande har bidragit till mindre emissioner. Beräkningar av projektens klimatpåverkan jämförde utgångsläget 2015, inga miljökrav, med faktiskt utfall samt ett teoretiskt scenario som antar fullständig kravuppfyllnad. Jämförelsen är intressant eftersom olika projekt rapporterat olika stor mängd biodrivmedel som andel av den totala drivmedelsanvändningen. Rapporterad andel använt biodrivmedel varierar mellan 0–100% bland de utvalda projekten. Jämförelsevariabler för material har hämtats från Trafikverkets verktyg för Klimatkalkyl. Verktyget definierar genomsnittliga emissionsfaktorer för olika material. Bland dessa finns de som omfattas av ”Gemensamma miljökrav för entreprenader 2018”.

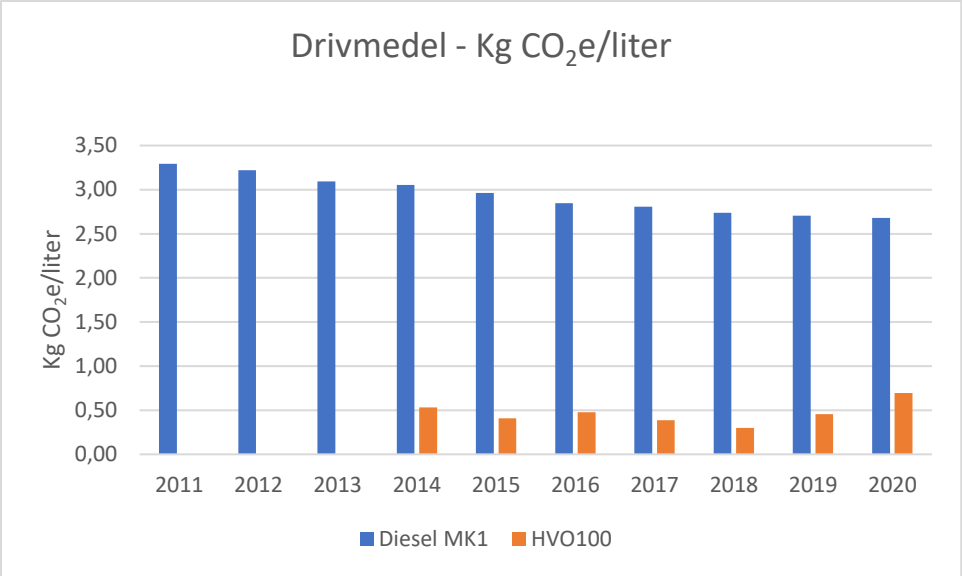
2.3.1 Bortfall

Av de tio utvalda entreprenadprojekten utgick tre i sin helhet. Bortfallen förklaras av att projekten inte har startat eller att de förändrats jämfört ursprunglig projektering. I dessa fall betyder det att uppskattningar om material- och drivmedelsförbrukning inte stämmer eller att arbetet att samla in dessa uppgifter ännu inte genomförts.

En majoritet av entreprenörerna använder inte material som omfattas av krav på särskilt miljöprestanda och är därför inte relevanta för de kraven.

2.3.2 Drivmedel och utgångsläge

Miljöbelastningen av HVO100, uttryckt som kg koldioxid-ekvivalenter per liter drivmedel, varierar år till år enligt Energimyndighetens statistik (2021), vilket tydligt illustreras i figur 1. Figuren visar också att utsläpp av CO_2e per liter diesel MK1, nedan kallat diesel, minskar över den undersökta perioden. Det betyder att reduktionspliktens införande ger lägre utsläpp CO_2e vilket var intentionen när den genomfördes.

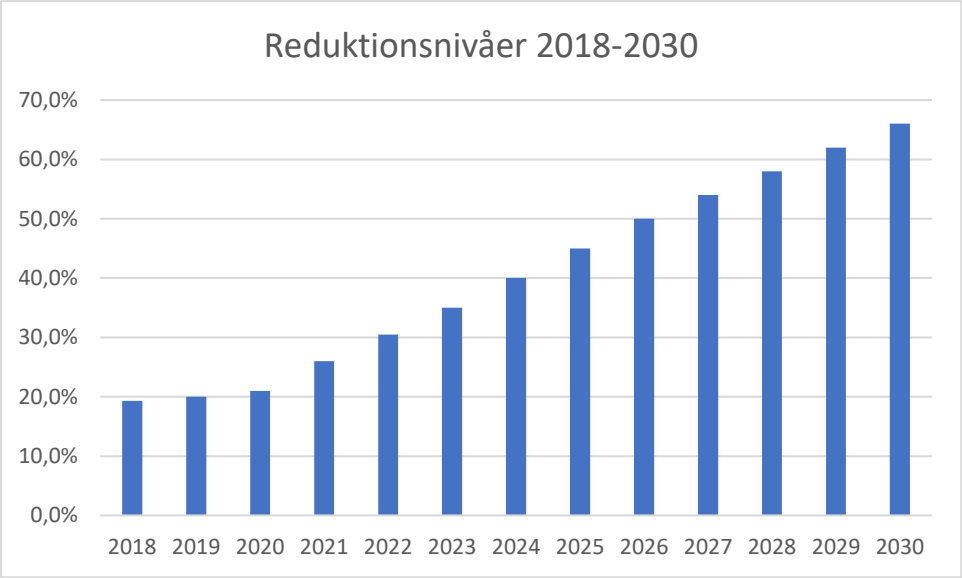


Figur 1. Kg CO_2e per liter drivmedel, diesel och HVO100 (Energimyndigheten, 2021). Redovisade värden för Diesel MK1 inkluderar inblandad HVO från och med reduktionsplikten införande 2018.

Värdena baseras på livscykelegenskaper för respektive drivmedel, vilket omfattar utsläpp från produktionsprocessen till förbränningen av drivmedlen. Beräkningarna tar även hänsyn till andelen biokomponenter i respektive drivmedel (Energimyndigheten, 2021).

Fluktuationen i miljöbelastning från HVO100 har betydelse för beräkningsresultatet då miljöbelastningen inte är linjär medan trenden för diesel visar på en stadigt sjunkande klimatpåverkan. Livscykelegenskaperna för HVO100 är mer volatil och saknar trend. En förklaring är att biodrivmedel med bäst livscykelegenskaper blandas in i reduktionspliktig diesel (Energimyndigheten, 2021). Fluktuationen i miljöbelastning från HVO100 gör att valet av utgångsläge är helt avgörande för beräkningarnas utfall och klimatpåverkan. I uppdragets

beräkningar har utgångsläget för drivmedel valts innan reduktionspliktens införande för att undvika att de gemensamma miljökraven effekter beror av reduktionsplikten.



Figur 2. Lagstiftade inblandning av biodrivmedel i fossil diesel enligt reduktionsplikten.

Reduktionsplikten fokuserar på faktisk minskning av totala växthusgasutsläpp från reduktionspliktiga drivmedel snarare än att ställa krav på inblandning av en specifik andel av biokomponenter. Risken med utformningen är att rena biodrivmedel som rapsbaserad biodiesel och HVO100 samt höginblandade biodrivmedel som E85, vilka inte omfattas av reduktionsplikten, får högre miljöbelastning pga. att biodrivmedel med sämre livscykelegenskaper avsätts för produktion av dessa. Reduktionsplikten innebar år 2020 lägre utsläpp motsvarande ca 436 000 ton CO_2e (Energimyndigheten, 2021).

För beräkningar av effekten av de gemensamma miljökravens för drivmedel har utgångsläget definierats till 2015 års uppgifter om klimatbelastning per volymenhet drivmedel (Trafikverket). Variabler för beräkning beskrivs i tabell 3.

Tabell 3. Klimatbelastning per liter drivmedel (Energimyndigheten, 2018).

Drivmedel	**Kg CO_2e/liter (2015)**
Bensin MK1	2,94
Diesel MK1	2,96
E85	1,22
ED95	0,55
FAME100	1,26
HVO100	0,41

3 RESULTAT

Detta avsnitt sammanfattar resultat från genomförda intervjuer av samtliga entreprenörer samt utförda klimatberäkningar.

3.1 Intervjusammanställning

Nedan följer beskrivningar av respektive delkrav samt sammanfattningar av vilka svar intervjuade entreprenörer lämnat kring kravuppfyllnad, hur kraven uppfattas och andra relevanta reflektioner.

3.1.1 Systematiskt miljöarbete

De gemensamma miljökraven för entreprenader ställer krav på entreprenörer att bedriva ett systematiskt miljöarbete. Detta innebär att företaget bl.a. ska ha tillgängligt-en miljöpolicy, mål och handlingsplaner för betydande miljöpåverkan och miljörisker samt rutiner för bland annat egenkontroll och uppföljning.

Det systematiska miljöarbetet förväntas vara dokumenterat och på anmodan kunna redovisas för beställaren.

Alla entreprenörer är väl medvetna om delkravet och uppger att de har någon typ av systematiskt miljöarbete. Av samtliga intervjuade projekt uppger 60% att de är certifierade enligt ISO 14001 eller BF9K. BF9K är ett lednings- och produktcertifieringssystem anpassat till byggbranschen som erbjuds av Byggföretagen. Systemet ställer krav på kvalitet, miljö och arbetsmiljö och har samma grundprinciper som ISO 9001, ISO 14001 och ISO 45001/AFS 2001:1 (BF9K, 2022). Sedan 2021 har BF9K gått samman med verksamhetsledningssystemet POVEL och bildat verksamhetsledningssystemet BKMA. Nuvarande BF9K-certifikat är giltiga fram till nästa ordinarie revision (Byggföretagen, 2022).

Övriga 40% har egna ledningssystem för att systematisera sitt miljöarbete. Entreprenörer som saknar officiell certifiering är oftast omsättningsmässigt mindre företag. De mindre entreprenörerna anser sig varken ha råd eller tid att investera i ett certifierat ledningssystem.

3.1.2 Miljöplan

De gemensamma miljökraven för entreprenader ställer krav på entreprenörer att senast vid startmöte presentera en skriftlig, objektanpassad miljöplan. Miljöplanen ska bland annat innehålla en namngiven juridisk miljöansvarig samt miljökontaktperson, en redovisning av identifierade miljöpåverkan och miljörisker samt en beskrivning av vilka miljökraven är och hur de ska uppnås.

Miljöplanen ska hållas aktuell och alla eventuella avvikelser behöver anmälas till beställaren. Uppdatering och avvikelser ska ske i samråd med beställaren och dokumenteras.

Samtliga intervjuade har innan byggstart tagit fram en miljöplan som har blivit godtagen av beställaren.

Vid intervjuerna framkom det att miljöansvaret vid mindre projekt ligger ensamt hos platschefen. Vid större projekt och i större organisationer finns en KMA-samordnare som stöttar projektet och platschefen. Intervjuade med ansvar för större entreprenader har under intervju beskrivit att miljöplanen är ett viktigt arbetsdokument under projektens

genomförande. Nyttan beskrivs främst vara som verktyg för att samordna miljöarbetet i en större organisation. Vid mindre entreprenader där platschefen ensam sköter alla delar av miljöarbetet beskrivs miljöplanen som mindre viktig under utförandetiden, all information finns redan samlad hos en person.

Det är stora skillnader bland de intervjuade hur miljöplanen har följts upp under projektets gång. 80% har haft regelbundna projektmöten där miljöplanens innehåll också behandlades. När det finns en KMA-samordnare har både mötesfrekvensen och uppföljningen från beställare varit mer effektiv.

Några projektansvariga anser att uppföljningen har varit svag från beställaren. En viktig aspekt som var återkommande är att fokus och uppföljning av miljöarbetet till stor del är personberoende. När relationen mellan beställarens representant och utföraren fungerar väl går miljöarbetet smidigt. När det inte fungerar uppstår ständiga konflikter. Oftast består konflikten i att uppföljande enhet, oftast konsulter, har en annan uppfattning vad som krävs än vad utföraren uppfattade från beställaren. En viktig slutsats från många intervjuade är att god och engagerad uppföljning av beställaren inspirerar och motiverar utföraren att göra ett bra jobb.

3.1.3 Drivmedel

De gemensamma miljökraven för entreprenader beskriver, bland annat, vilka drivmedelsstandarder entreprenörer ska följa. Dessa är:

- Alkylatbensin (SS 155461:2008 samt drivmedelslagen (SFS 2011:319 §5))
- Bensin MK1 (SS-EN 228:2013 samt drivmedelslagen (SFS 2011:319 §4))
- Dieselbränsle MK1 (SS 155480:2012 samt drivmedelslagen SFS 2011:319 §8))
- E85 (SS 155480:2012)
- ED95 (SS 155437:2015)
- Fordonsgas (SS-EN16723-2:2017)
- RME/FAME (SS-EN 14214:2012+A1:2014)
- Syntetiska dieselbränslen (EN 15940:2016)

Vid entreprenader inom någon av storstadsregionerna ställs krav att minst 20% av den samlade energianvändningen för fordon och arbetsmaskiner ska bestå av el från förnybara energikällor och/eller hållbara höginblandade och hållbara rena biodrivmedel som inte omfattas av reduktionsplikten. Detta krav gäller även för Trafikverkets projekt som är mindre 50 miljoner kronor samt underhållsentreprenader, oavsett storlek.

Använda drivmedel som berörs av kraven ska dokumenteras i en förteckning och mot anmodan kunna redovisas. För klimatrelaterade krav krävs även förteckning av använda mängder och kvaliteter drivmedel enligt ett av beställaren fastställt format. Samtliga intervjuade förde någon form av drivmedelsförteckning som rapporterades gentemot beställare.

Av de intervjuade uppger 95% att de använder HVO100 för att möta kravet om 20% utbytt energianvändning. Inget av projekten använder el till större maskiner men det förekommer till handhållna maskiner.

Ett projekt som genomfördes i storstadsregion hade ingen kännedom om drivmedelskraven att minst 20% av energianvändningen för fordon och arbetsmaskiner ska bestå av el från förnybara drivmedel och/eller hållbara höginblandade och hållbara rena biodrivmedel som inte omfattas av reduktionsplikten. Det hade inte skett någon uppföljning av projektets genomförande av beställaren och projektet är avslutat.

Vid ett annat projekt hade kravet om att minst 20% av den samlade energianvändningen ska bestå av förnybar el eller drivmedel inte tillämpats vid upphandling men efterfrågades efter projektstart. Det betydde i praktiken att kravet inte existerade för utföraren. Representanten för det specifika projektet uppfattade att delkravet ”glömts bort” när upphandlingen utformats. Resultatet blev att det uppfattades som en icke-fråga. Projektet ersatte inte 20% av energianvändningen med förnybar el eller biodrivmedel.

Vid ett projekt där drivmedelskravet funnits med men inte kopplats till vitesförläggande om det inte uppfylls hade entreprenören valt att enbart ersätta 10% av den samlade energianvändningen för fordon och arbetsmaskiner med HVO100. Detta på grund av stigande drivmedelskostnader.

Den kraftiga prisökningen på drivmedel men särskilt HVO100 innebär stora utmaningar. Ett exempel som gavs var ett projekt med vinstmarginal om 5% där totala kostnader ökat med 17% på grund av drivmedelskostnaderna.

Flera av de intervjuade för vilka kravuppfyllnad var kopplat till vite betalade detta för att det var mer lönsamt än att uppfylla drivmedelskravet.

Flera av de intervjuade lyfte problematiken med att flera av maskintillverkarna inte ger garantier för användning av HVO100 till vissa maskiner. Det betyder att maskinägaren tar egen risk för maskinhaveri. Den exakta omfattningen av problemet är inte känd.

Vissa specialmaskiner, specifikt inom järnväg, beskrivs av intervjuade som för gamla för att drivas med HVO100. Maskinerna som är nödvändiga för att genomföra vissa moment i de aktuella uppdragen får i regel dispens. I projekt där specialmaskiner som inte kan köras på HVO100 står för den största delen av drivmedelsanvändningen har intervjuade uppgett att fullständig kravuppfyllnad inte är möjligt. Den diesel som går att ersätta är inte tillräcklig för att motsvara 20% av energianvändningen. Drivmedelskravet har då lyfts i samtal med beställaren och oftast anpassats efter entreprenadens förutsättningar. En av de intervjuades erfarenhet från tidigare arbete gentemot beställargruppen beskrev att dispens inte varit möjligt att få i vissa fall. I de fallen har företaget istället betalat vite. Den entreprenören räknar redan i upphandlingsskedet med att betala vite snarare än att uppfylla kravet eftersom de vet att maskinerna som krävs för produktionen inte klarar kraven som ställs.

Flera intervjuade uppgav att uppföljning och rapportering som de gemensamma miljökraven beskriver, bygger på deras egna framtagna rutiner och verktyg. En entreprenör har beskrivit att den anvisade mallen för uppföljning av drivmedelskravet gjordes tillgänglig först efter att det aktuella projektet pågått en längre tid, vilket försvårade redovisningen. De entreprenörer som från projektstart haft en anvisad mall och metod för drivmedelsuppföljning att förhålla sig till ansåg att det var ett mycket värdefullt stöd.

3.1.4 Lätta fordon

De gemensamma miljökraven för entreprenader ställer, krav på att personbilar och lätta lastbilar med högre CO_2-utsläpp än 200g/km respektive 250g/km inte får användas vid upphandlingar som görs år 2018–2019. Därtill får inte lätta fordon äldre än 8 år användas. För upphandlingar från och med 2020 ställs krav att lätta fordon ska uppfylla Euroklass 5 eller senare Euroklasskrav. Kraven omfattar inte lätta tvåvägsfordon.

Lätta fordon som berörs av kraven ska dokumenteras och vid anmodan redovisas i en förteckning. Förteckningen ska innehålla fordonstyp, märke, modell, registreringsnummer och utsläppsklass.

Samtliga intervjuade förde någon typ av fordonsförteckning. Samtliga projekt uppfyller utsläpps- eller Euroklasskrav. Ingen av de intervjuade har beskrivit kraven som ställs på lätta fordon som besvärande, att kravuppfyllnad är betungande eller innebär problem. Ingen har använt el eller elhybrid i sina lätta fordon.

3.1.5 Tunga fordon

De gemensamma miljökraven för entreprenader ställer krav om att tunga fordon ska uppfylla euroklass IV eller senare euroklasskrav vid upphandlingar som görs år 2018–2019. För upphandlingar från och med 2020 ställs krav att tunga fordon ska uppfylla euroklass V eller senare euroklasskrav. Därtill gäller särskilda krav för tunga fordon som för sin uppgift på arbetsplatsen drivs med el och använder förbränningsmotor för sin framdrift samt fordon för transport av geoteknisk utrustning. Kraven omfattar inte tunga tvåvägsfordon, tunga spårfordon och spridarbilar för tankbeläggning.

I känsliga områden gäller skärpta krav. Vid upphandlingar som görs år 2018–2019 ska tunga fordon uppfylla euroklass V eller senare euroklasskrav. För upphandlingar från och med 2020 ställs krav att tunga fordon ska uppfylla euroklass VI eller senare euroklasskrav. Därtill gäller särskilda krav för tunga fordon som för sin uppgift på arbetsplatsen drivs med el och använder förbränningsmotor för sin framdrift samt fordon för transport av geoteknisk utrustning. Kraven omfattar inte tunga tvåvägsfordon, tunga spårfordon och spridarbilar för tankbeläggning.

Tunga fordon som berörs av kraven ska dokumenteras och vid anmodan redovisas i en förteckning. Förteckningen ska innehålla fordonstyp, märke, modell, registreringsnummer och utsläppsklass.

Samtliga intervjuade för någon typ av fordonsförteckning.

Alla projekt använde Euroklass V eller VI utom ett. Det projektet använde fordon av Euroklass IV och var ett vägbygge för Trafikverket. Det av beställargruppen utvalda projektet startade innan införandet av den senaste versionen av de gemensamma miljökraven vilket betydde att det senaste Euroklasskravet inte fanns.

Några få intervjuade uppgav att städerna och Trafikverkets gemensamma krav hade motiverat till investeringar i nya tunga fordon för att säkerställa kravuppfyllnad. Drivkraften för entreprenörerna att investera i uppgraderade fordon var för att kunna svara på beställargruppens anbud. Följden blev att fordonen användes även i andra projekt som saknar samma krav. Det betyder att en förbättring sker över lag på grund av miljökraven.

3.1.6 Arbetsmaskiner

De gemensamma miljökraven för entreprenader ställer krav om att motorer i arbetsmaskiner som omfattas av EU:s regelverk ska uppfylla kraven enligt steg II eller senare steg-krav vid upphandlingar som görs år 2018–2019. Motorerna i arbetsmaskiner som inte omfattas av EU:s regelverk får vara högst 10 år gamla vid upphandlingar som görs 2018–2019. För upphandlingar från och med 2020 ställs krav att arbetsmaskiner inte får vara äldre än 12 år gamla, tillverkningsår oräknat. Arbetsmaskiner vars motorer uppfyller kraven enligt Steg IV eller senare får användas även om ålderskravet inte är uppfyllt. Därtill gäller särskilda krav för arbetsmaskiner som för sin uppgift drivs med el och använder förbränningsmotor för sin framdrift samt för maskiner som genomgått motorbyte eller uppgraderats. Kraven omfattar inte tunga tvåvägsarbetsmaskiner, spårgående arbetsmaskiner, väghyvlar och arbetsmaskiner för tankbeläggning.

I känsliga områden gäller skärpta krav. Vid upphandlingar som görs år 2018–2019 ska motorer i dieseldrivna arbetsmaskiner som omfattas av EU:s regelverk uppfylla kraven enligt steg 3A eller senare steg-krav. Motorer i bensindrivna arbetsmaskiner som omfattas av EU:s regelverk ska uppfylla kraven enligt steg 2 eller senare steg-krav. Motorer i arbetsmaskiner som inte omfattas av EU:s regelverk med en motoreffekt under 19 kW får vara högst 6 år gamla. För upphandlingar från och med 2020 ställs krav att arbetsmaskiner inte får vara äldre än 6 år, tillverkningsåret oräknat. Arbetsmaskiner vars motoreffekt är under 19 kW får inte vara äldre än 9 år, tillverkningsåret oräknat. Arbetsmaskiner vars motorer uppfyller kraven enligt Steg IV eller senare Steg-krav får användas även om ålderskravet inte är uppfyllt. Därtill gäller särskilda krav för arbetsmaskiner som för sin uppgift drivs med el och använder förbränningsmotor för sin framdrift samt för maskiner som genomgått motorbyte eller uppgraderats. Kraven omfattar inte tvåvägsarbetsmaskiner och spårgående arbetsmaskiner.

Arbetsmaskiner som berörs av kraven ska dokumenteras och vid anmodan redovisas i en förteckning enligt ett anvisat format. Förteckningen ska innehålla maskintyp, märke, modell, tillverkningsår, serie- eller typbeteckning, motoreffekt och om tillämplig stegklass. Särskilda redovisningskrav gäller för maskiner som genomgått motorbyte eller uppgraderats.

Samtliga intervjuade har någon typ av förteckning över sina använda arbetsmaskiner.

Det råder förvirring om skillnaden mellan ålder- och stegkrav hos entreprenörerna. En tredjedel av intervjuade var osäkra på tolkning av kraven. De flesta intervjuade föreslog att endast stegkrav ska gälla.

Ett stort problem ansågs vara att mindre underentreprenörer, inom driftentreprenader, ofta har små och äldre maskiner som inte klarar stegkrav eller HVO100. Problemet gäller främst för traktorer som används för snabba uppdrag som snöröjning. Underleverantörerna har inte resurser att anpassa sina maskiner för så korta uppdrag.

Endast en entreprenad har initierat en omställning till elektrifierade arbetsmaskiner. Den utvalda entreprenören testkör en elektrifierad sopmaskin och hjullastare på uppdrag av Stockholm stad inom ramen för ett annat uppdrag.

3.1.7 Kemiska produkter

De gemensamma miljökraven för entreprenader ställer krav om att entreprenörer ska tillämpa miljöbalkens produktvalsprincip vid val och användning av kemiska produkter. Entreprenören bär ansvar för att kemiska produkter uppfyller kraven innan de används i entreprenaden.

Kemiska produkter ska i första hand klara Trafikverkets kriterier för grupp A, om detta inte är möjligt får produkter som uppfyller kriterier för grupp B användas. Som sista utväg får produkter klassificerade i grupp C användas. Kemiska produkter som innehåller ämnen på Trafikverkets förbudslista i halter lika med eller över respektive ämnes egenskapskriterier får inte användas. Kemiska produkter som inte uppfyller kriterier för grupp A eller B ska uppfylla särskilda villkor innan användning. I samråd med beställaren får entreprenören använda alternativa bedömningssystem för att verifiera kemiska produkter.

Vid arbete i känsliga områden ska hydrauloljor uppfylla miljöegenskaper enligt SS 155434.

Entreprenören ska föra en förteckning, enligt ett anvisat format, över använda kemiska produkter som vid anmodan kan redovisas gentemot beställaren. Förteckningen ska innehålla produktnamn, faroklass samt mängd. För entreprenader som genomförs på uppdrag av Trafikverket gäller särskilda krav.

Samtliga intervjuade för någon typ av kemikalieförteckning enligt en anvisad föreskrift, där det tex finns möjligheter att använda anvisade mallar eller Trafikverkets kemikaliedatabas Chemsoft där Trafikverket är beställare.

Ingen av de intervjuade uppgav att kraven för vilka kriterier kemiska produkter ska klara var begränsade eller svåra att följa upp utom hydrauloljekravet. De intervjuade uppgav att uppgifterna över använda produkter samlades in löpande i den takt de användes och att uppföljning ofta sker i samband med miljöronder vid entreprenaderna. En entreprenör beskrev att det inom beställargruppen saknas samsyn om vilka kemikalier som i praktiken förväntas finnas med i ett projekts kemikalieförteckning. Entreprenören har även erfarenhet av att det inom samma beställarorganisation saknas samsyn. I ett projekt kan enbart inbyggda kemikalier vara förväntat, i ett annat bara förbrukningskemikalier. En annan entreprenör beskrev att det till stor del är person-/konsultberoende vilka typer av kemiska produkter som förväntas redovisas i samband med uppföljning.

Specialkravet för hydrauloljor gör att många maskiner behöver tömmas och byta till godkänd hydraulolja. Många ifrågasatte miljönyttan och kostnaden det innebär. En entreprenör uppskattade att ett byte av hydraulolja kostar ca 20 – 100 000 kr per maskin beroende på maskintyp och mängd. Ett upplevt problem många av de intervjuade gav uttryck för är att miljögodkända hydrauloljor inte anses ha tillräckligt bra kvalité och därför inte är godkända av maskintillverkarna. Det betyder att maskinägarna inte ger garantier vid haverier.

Ett förslag som lyftes från de intervjuade är att ställa krav på att kravställda hydrauloljor ska vara accepterade av maskin- och fordonstillverkare. Då kan man undvika att tvingas tömma och byta till annan olja i nya maskiner, vilket flera av de intervjuade uppger sker i dagsläget.

Enligt WSP-rapporten *Miljöanpassad hydraulolja fördjupad utredning* på uppdrag av Trafikverket så har entreprenör- och producentsidan olika åsikter gällande den miljöanpassade hydrauloljans egenskaper (2022). Entreprenören menar att den miljöanpassade hydrauloljan har sämre egenskaper än den konventionella i praktiken och exempelvis drar åt sig mer vatten. Tillverkningssidan menar att den miljöanpassade hydrauloljan generellt inte har sämre

egenskaper men att det är problematiskt att jämställa alla typer av miljöanpassad hydraulolja som en och samma kvalitet. Enligt producentsidan betyder det att entreprenören ska vara medveten om vilken typ av miljöanpassad hydraulolja som använts och sedan göra aktiva val utifrån det. Producentsidan anser att det bör finnas ett tydligare system för märkning av hydraulolja. En enhetlig märkning av konventionell hydraulolja hade underlättat framtagningen av miljöanpassade hydrauloljor. Entreprenörerna hävdar en problematik med att maskiners garanti inte alltid gäller för miljöanpassad hydraulolja, Det försvårar användningen. De föreslår att en bättre dialog med hela kedjan, maskintillverkare, tillverkare av miljöanpassad hydraulolja och entreprenör skulle vara fördelaktigt för att se om något kan utvecklas (WSP, 2022).

Det är flertalet användare som tagit upp att kunskapen om miljöanpassad hydrauloljas egenskaper inte är tillräcklig inom branschen för att en omställning ska kunna ske. WSP-rapporten rekommenderar att kunskap om miljöanpassade hydrauloljors egenskaper tydliggörs och sprids till branschen. Detta för att branschen ska förstå hur miljöanpassade hydrauloljor ska hanteras och vad som skiljer dem åt mot konventionella hydrauloljor (WSP, 2022).

3.1.8 Material och varor

De gemensamma miljökraven för entreprenader ställer krav om att entreprenörer ska tillämpa miljöbalkens produktvalsprincip vid val och användning av material och varor. Entreprenören bär ansvar för att material och varor uppfyller kraven innan de används i entreprenaden.

Material och varor ska i första hand klara Trafikverkets kriterier för grupp A, om detta inte är möjligt får material och varor som uppfyller kriterier för grupp B användas. Som sista utväg får material och varor klassificerade i grupp C användas. Material och varor som innehåller ämnen på Trafikverkets förbudslista i halter lika med eller över respektive ämnes egenskapskriterier får inte användas. Material och varor som inte uppfyller kriterier för grupp A eller B ska uppfylla särskilda villkor innan användning. Om entreprenören måste använda material och varor för vilka det saknas tillgänglig information om vilka ämnen som ingår ska en dokumenterad produktvalsanalys göras innan materialet eller varan används.

För särskilda material gäller krav på materialens miljöprestanda och miljövarudeklaration. För entreprenader som genomförs på uppdrag av Trafikverket gäller detta krav enbart för projekt mindre än 50 miljoner kronor samt baskontrakt.

Entreprenören förväntas föra en förteckning, enligt ett anvisat format, över material och varor som byggs in som vid anmodan kan redovisas gentemot beställaren. Förteckningen ska innehålla produktnamn, mängd samt grupp enligt Trafikverkets kriterier. För material som berörs av klimatkrav ska entreprenören även kunna redovisa faktaunderlag samt miljövarudeklaration typ 3. Miljövarudeklarationer ska uppfylla EN 15804. För entreprenader som genomförs på uppdrag av Trafikverket gäller särskilda krav.

Samtliga intervjuade samlar in miljödeklarationer eller motsvarande för använt material. Uppgifterna sammanställs i en förteckning.

Majoriteten av de intervjuade tyckte inte att arbetet att samla in dokumentation om använda material var begränsade eller besvärligt. Den gemensamma bilden var att uppgifterna som krävs för att uppfylla kraven tillhandahålls av materialleverantörerna. De intervjuade gav samma beskrivning vad gäller de särskilda krav som ställs avseende klimatpåverkan.

Miljövarudeklarationer tillhandahålls vid förfrågan från materialleverantören. En entreprenör beskrev att insamling av uppgifter om material är betydligt lättare vid större beställningar.

Enskilda intervjuade beskrev att anvisade materialval ibland inte uppfyllde de gemensamma miljökraven eller var mindre väl anpassade den tänkta funktionen. De uppfattade att det var svårt att få gehör från beställaren för alternativa materialval vilket ledde till frustration.

3.1.9 Övrigt

En entreprenör uppfattar att projekteringen redan beskriver vilka utsläppsreducerande åtgärder som ska användas och att det egna handlingsutrymmet för att påvisa ytterligare utsläppsreduktion är mycket begränsat.

De gemensamma miljökraven för entreprenader upplevs av en majoritet av intervjuade som förhållandevis högt ställda. Vissa av de intervjuade beskriver att de gemensamma kraven spridit sig till andra aktörer och använts vid entreprenadupphandlingar av andra kommuner. Vilket betyder att det finns en viss ”ringar på vattnet”-effekt av de miljökrav som Trafikverket och städerna ställer.

Flera entreprenörer har lyft masshantering som en viktig fråga och ansåg att den var undermåligt hanterad av beställaren. Mycket material gick till deponi som entreprenörernas ansåg kunde återanvändas. I bilaga 8.4 återfinns en sammanställning av exempel på hur andra aktörer och länder valt att tillämpa cirkulär masshantering. Framtida cirkulär masshantering är viktig men har komplexa problemställningar som behöver bearbetas innan de kan användas som styrande miljö- och klimatkrav.

3.2 Beräkningsresultat

3.2.1 Beräknad total klimatnytta för alla undersökta projekt

Avsnittet beskriver de undersökta projektens samlade klimatpåverkan och hur de gemensamma miljökraven minskar desamma. Beräkningarna visar att de krav på val av drivmedel och material bidrar till att minska projektens samlade klimatpåverkan med 19% jämfört med ett utgångsläge där kraven inte tillämpas alls. Bland de utvalda projekten finns det vissa som sticker ut som antingen inte tillämpat delar av kraven eller själva valt att överträffa dem.

Projektens samlade klimatpåverkan enligt utgångsläget har beräknats enligt:

$$Samlad\ klimatpåverkan, utgångsläge = \sum_{i=1}^{10}\left(\sum_{j=1}^{3}\left(V_{m_{ij}}C_{mj}\right)+\sum_{K=1}^{6}\left(V_{d_{ik}}C_{d_k}\right)\right)$$

Där $i = 1, \dots, 10$, $j = 1, \dots, 3$, $k = 1 \dots, 6$

Den samlade klimatpåverkan för ett projekt (i) antas vara produkten av mängden material (V_m) av respektive typ (j) och klimatpåverkan per kilo material (C_m) samt volymen drivmedel (V_d) av respektive typ (k) multiplicerat med klimatpåverkan (C_d) per liter drivmedel. Formeln redovisar klimatpåverkan från de 10 utvalda projekten utifrån varje projekts användning av drivmedel och material. Klimatpåverkan per liter drivmedel och kilo material hämtas från Energimyndigheten, se tabell 3, respektive Klimatkalkyl, se tabell 4.

Tabell 4. Klimatbelastning per kg material (Klimatkalkyl, version 7.0)

Material	**Kg CO_2e/kg material**
Cement (CEM I)	0,87
Stål, generellt värde	2,2
Betong, anläggning	0,166

Beräkningar utgår från livscykelegenskaper per liter biodrivmedel enligt tabell 3 samt respektive projekts uppskattade totala drivmedelsanvändning samt livscykelegenskaper per materialslag hos respektive projekts uppskattade totala materialanvändning. Alla beräkningar av klimatpåverkan tar även hänsyn till skillnader i energiinnehåll mellan olika drivmedel per samma volymenhet. Som tabell 5 beskriver är energiinnehållet per liter diesel högre än för biodrivmedel.

Tabell 5. Energiinnehåll per liter drivmedel (Energimyndigheten, 2021)

Drivmedel	**MJ/liter**
Bensin MK1	32,1
Diesel MKI	35,4
E85	23,4
ED95	24,5
FAME100	33,7
HVO100	34,1

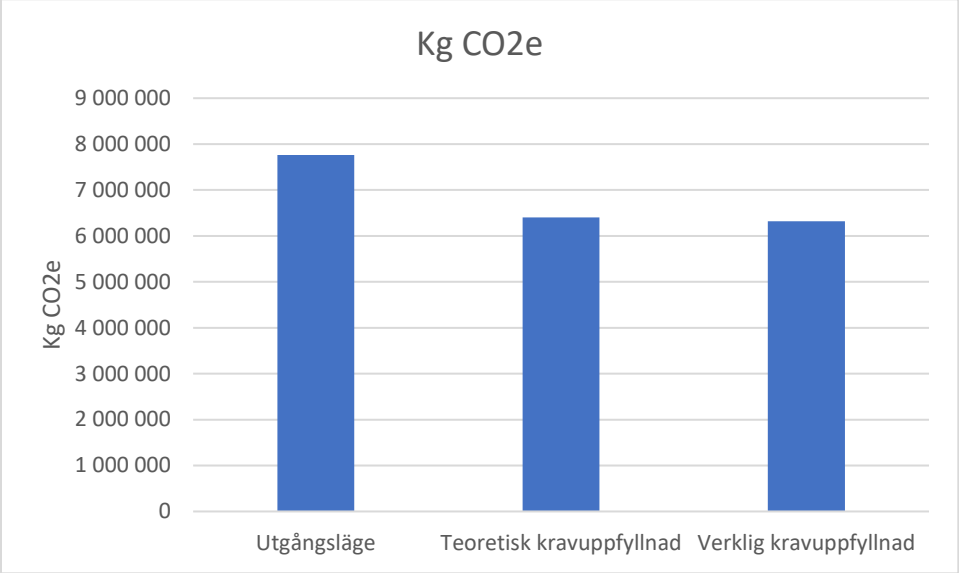
Projektens samlade klimatpåverkan enligt den teoretiska och verkliga kravuppfyllnaden beräknas enligt samma metod med anpassade volymer drivmedel av respektive typ. Där HVO100 och FAME har ersatt diesel.

Tabell 5 beskriver de samlade utsläpp för samtliga undersöka projekt. Utgångsläget visar utfall om krav inte fanns. Teoretisk kravuppfyllnad visar de gemensamma miljökravens maximala minskning av CO_2e. Den verkliga kravuppfyllnaden visar beräkningar från insamlade underlag. Beräkningar tar hänsyn till både krav på drivmedels- och materialanvändning.

Tabell 6. Samlad klimatpåverkan för alla projekt.

	Utgångsläge (inga krav)	**Teoretisk kravuppfyllnad**	**Verklig kravuppfyllnad**
Total kg CO_2e	7 765 918	6 404 174	6 319 356
Minskning CO_2e utsläpp (%)		**18%**	**19%**

Intressant är att det verkliga utfallet överträffar den teoretiska beräkningen av de gemensamma kravens sänkning av miljöbelastningen. Detta beror på att ett projekt rapporterat att de uteslutande använder biodrivmedel vilket till och med överkompenserar för projekt som inte följt kraven.



Figur 3. Beräknad samlad klimatpåverkan för alla undersökta projekt.

3.2.2 Beräknad klimatnytta per projekt

Tabell 6 beskriver varje projekts beräknade utsläpp vid utgångsläget, den verkliga kravuppfyllnaden och den procentuella minskningen i utsläpp koldioxidekvivalenter jämfört utgångsläget. Beräkningar tar hänsyn till både krav på drivmedels-och materialanvändning. Se bilaga 8.2 för separat redovisning av utsläpp från drivmedel respektive material.

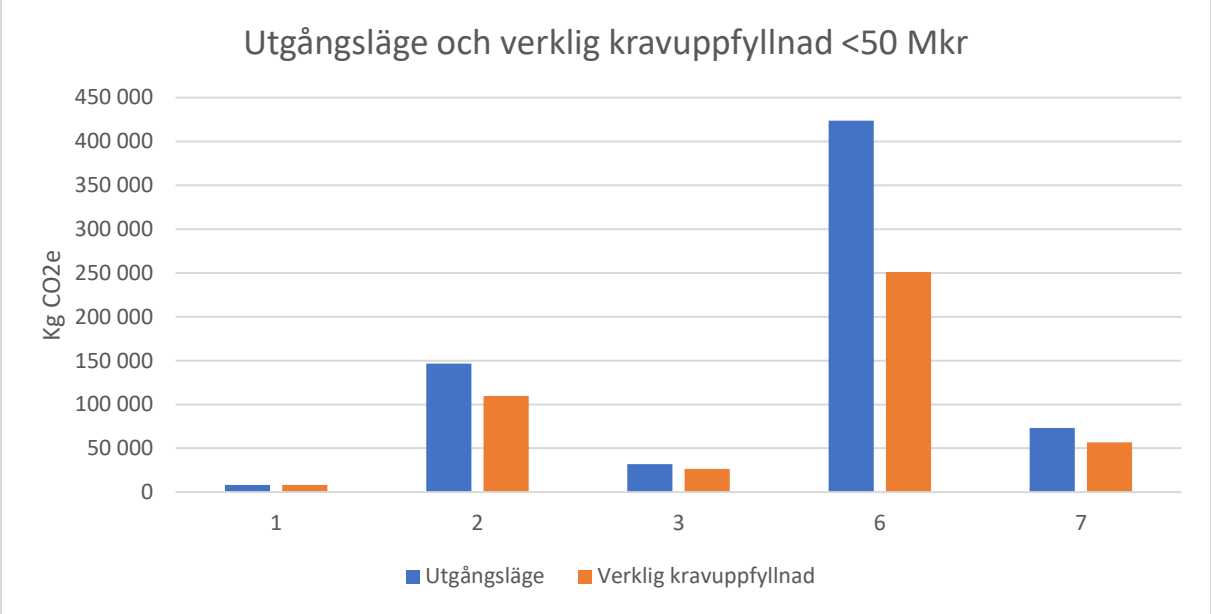
Tabell 7. Beräknad klimatpåverkan per projekt.

Projekt	**Utgångsläge**	**Verklig kravuppfyllnad**	**Minskning CO_2e**
	Total kg CO_2e		%
1	8 277	8 087	2%
2	146 517	109 842	25%
3	31 765	26 484	17%
4			
5			
6	423 798	250 953	41%
7	73 134	56 753	22%
8	6 410 332	5 310 095	17%

9			
10	652 950	544 394	17%

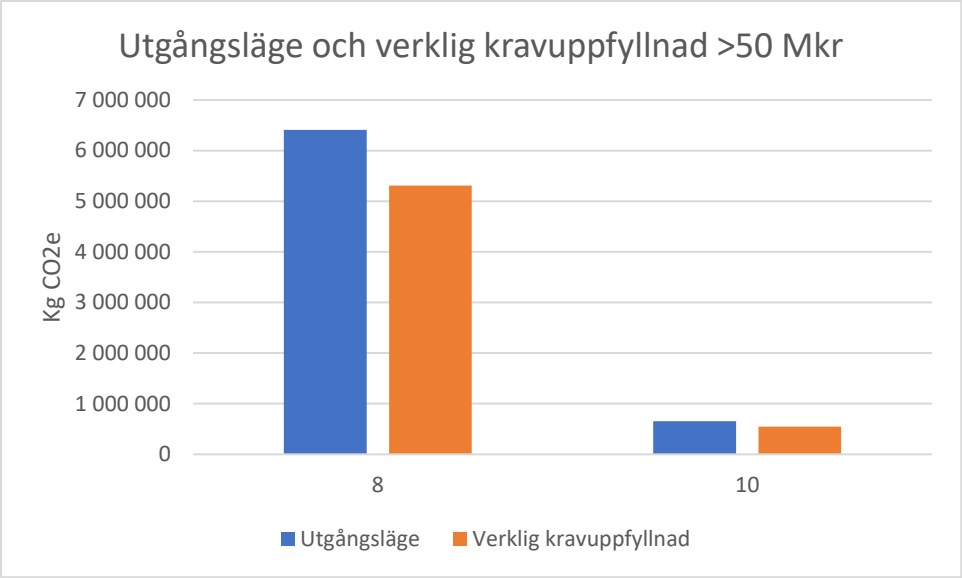
Som tabell 5 och 6, samt figur 4 och 5, tydliggör är det stor spridning i hur stor den absoluta klimatpåverkan är för de olika projekten. Det beror till största del på projektens omfattning och vilka som dessutom har rapporterat material utöver drivmedelsanvändning. Entreprenadprojekten värda mer pengar använder fler maskiner och transporter och använder mer material. Det innebär en större absolut klimatpåverkan.

Bland de utvalda projekten finns två tydliga extremer. Projekt 1 använder enligt egen utsago inga biodrivmedel för fordon och arbetsmaskiner, projekt 6 använder 100% biodrivmedel. Projekt 6 är särskilt intressant eftersom det ger en fingervisning om biodrivmedels potential och begränsning. Entreprenaderna kan aldrig bli helt klimatneutrala genom att endast ersätta fossila drivmedel med biodrivmedel. Med projektet visas att biodrivmedel ger upphov till 73% lägre utsläpp från drivmedelsanvändning än utgångsläget med 100% fossila drivmedel.



Figur 4. Utgångsläge jämfört verkligt utfall för varje projekt mindre än 50 Mkr.

Projekt 6 sticker ut i den bemärkelse att det är det enda projektet som inte valt att ersätta 20% av energianvändningen från fordon och arbetsmaskiner med HVO100. Istället har man valt att ersätta drygt 40 % av drivmedelsanvändningen med FAME och resterande 60% med HVO100.



Figur 5. Utgångsläge jämfört verkligt utfall för projekt större än 50 Mkr.

Figur 5 beskriver utgångsläget och den verkliga kravuppfyllnaden för de två projekt större än 50 miljoner kronor som ingår i urvalet. Att notera är att projekt 8 ensamt står för 87% av alla de undersökta projektens samlade utsläpp för det beräknade utgångsläget och 88% för den beräknade verkliga kravuppfyllnaden.

3.2.3 Reglerade emissioner

Följande avsnitt beskriver hur de gemensamma miljökravens krav på steg- och euroklasskrav påverkar utsläpp av reglerade emissioner från de projekt som omfattas av dem. Avsnittet beskriver kravens påverkan för att minska utsläpp av reglerade emissioner i form av CO (Kolmonoxid), HC (Kolväte), NO_x (Kväveoxider) och PM (Partiklar). En sammanställning av de olika steg- och euroklasskraven finns tillgänglig som bilaga 8.3.

Den senaste utgåvan av de gemensamma miljökraven för entreprenader har inneburit stegvis skärpning av krav som ställs på fordon och arbetsmaskiner. Det innebär att högre krav ställs i upphandling från 2020 jämfört med 2018. Detta har inneburit stora förbättringar vad gäller utsläpp av reglerade emissioner. Jämförelsen nedan visar att utsläpp av HC, NO_x och PM minskar med minst 81–93% från arbetsmaskiner. Motsvarande jämförelse för tunga fordon visar att utsläpp av reglerade emissioner minskar med minst 43–80%.

3.2.3.1.1 Skillnader mellan stegkrav och euroklasser

Den europeiska lagstiftningen som beskriver tillåtna gränsvärden för utsläpp av reglerade emissioner från arbetsmaskiner och fordon har sedan dess införande inneburit kraftiga, stegvisa, skärpningar på emissioner vad gäller NO_x och PM men även CO och HC.

Tabell 7 beskriver gränsvärden för de olika stegkraven och den procentuella förbättringen jämfört närmaste tidigare stegkrav i gränsvärden för reglerade emissioner för en exempelmaskin med en motoreffekt som ryms inom intervallet 130 till 560 kW. Gränsvärden för tillåtna utsläpp är anpassade efter motoreffekt och uttrycks enligt gram utsläpp per reglerad emissionstyp och kWh. Exempelvis är gränsvärdet för NO_x för steg IIIB 67% lägre än steg II. Samma gränsvärde för steg IV är 80% lägre än för steg IIIB och 93% lägre än för steg II.

*Tabell 8. Skillnaden i gränsvärden för reglerade emissioner (g/kWh) och procentuell förbättring jämfört tidigare stegkrav för motorer mellan 130 och 560 kW. * indikerar att värdet är summan av gränsvärden för HC och NO_x*

Steg	**Emissionstyp**									
	CO (g/kWh) / %-jämförelse		HC (g/kWh) / %-jämförelse		NO_x (g/kWh) / %-jämförelse		HC+NO_x (g/kWh) / %-jämförelse		PM (g/kWh) / %-jämförelse	
II	3,5	-	1,0	-	6,0	-	-	-	0,20	-
IIIA	3,5	-	-	-	-	-	4,0	43%	0,20	-
IIIB	3,5	-	0,19	81%	2,0	67%	2,19*	45%	0,025	88%
IV	3,5	-	0,19	-	0,40	80%	0,59*	73%	0,025	-
V	3,5	-	0,19	-	0,40	-	0,59*	-	0,015	40%

De gemensamma miljökraven säger att arbetsmaskiner som används i upphandlingar som görs år 2018–2019 ska klara krav om steg II eller senare steg. Det uppdaterade och skärpta kravet som gäller för upphandlingar som görs från och med 2020 säger att arbetsmaskiner inte får vara äldre än 12 år, tillverkningsåret oräknat, eller att de ska klara steg IV eller senare stegkrav om de inte uppfyller ålderskravet. Effekten av de senare kraven är tydlig från tabell 7. Den skärpta kravställningen innebär minst 81% lägre utsläpp av HC, 93% lägre utsläpp av NO_x och 88% lägre utsläpp av PM.

Motsvarande jämförelse för de skärpta krav som gäller i känsliga områden gör gällande att vid upphandlingar från och med 2020 får arbetsmaskiner inte vara äldre än 6 år, tillverkningsåret oräknat, eller de ska uppfylla krav om steg IV eller senare stegkrav istället för IIIA eller senare stegkrav. Det innebär minst 85% lägre utsläpp av HC och NO_x och minst 88% lägre utsläpp av PM.

Detta är dock en förenkling av det faktiska utfallet. Även om det ställs krav på att arbetsmaskinen ska uppfylla Steg II så kommer det att finnas en blandning av arbetsmaskiner som uppfyller Steg II, Steg IIIA, Steg IIIB, Steg IV och Steg V. Hur denna blandning ser ut är svårt att bedöma utan detaljerade data kring maskinparkens utformning och hur de enskilda arbetsmaskinerna används. Genom att ställa denna typ av krav så tas de arbetsmaskiner som har de högsta utsläppen bort och ersätts av nyare arbetsmaskiner med lägre utsläpp. Därmed kan nyttan med kraven beskrivas att de går i riktning mot de nivåer som redovisas ovan.

En eventuell framtida kravskärpning från steg IV till V innebär att utsläpp av partiklar minskar med ytterligare 40%. Tydligt är att den största skillnaden är vid kravställning om maskiner som minst uppfyller steg IV. Effekten av att byta till maskiner som uppfyller steg V är inte lika stor.

Tabell 8 beskriver gränsvärden för fordonens olika Euroklasser och den procentuella förbättringen jämfört närmaste tidigare euroklassningen. Gränsvärden för tillåtna utsläpp uttrycks enligt gram utsläpp per reglerad emissionstyp och kWh.

Tabell 9. Skillnaden i gränsvärden för reglerade emissioner (g/kWh) och procentuell förbättring jämfört tidigare euroklasskrav

Euro-klass	**Emissionstyp**							
	CO (g/kWh) / %-jämförelse		HC (g/kWh) / %-jämförelse		NO_x (g/kWh) / %-jämförelse		PM (g/kWh) / %-jämförelse	
III	2,1	-	0,66	-	5,0	-	0,10	-
IV	1,5	29%	0,46	30%	3,5	30%	0,02	80%
V	1,5	-	0,46	-	2,0	43%	0,02	-
VI	1,5	-	0,13	72%	0,4	80%	0,01	50%

De gemensamma miljökraven grundkrav för tunga fordon som används i upphandlingar som görs år 2018–2019 ska uppfylla krav om euroklass IV eller senare. Den uppdaterade kravet som gäller för upphandlingar som görs från och med 2020 är att tunga fordon ska klara euroklass V eller VI. Det skärpta kravet innebär minst 43% lägre utsläpp av NO_x.

De krav som gäller i känsliga områden innebär att tunga fordon från och med 2020 ska uppfylla euroklass VI istället för euroklass V. De innebär minst 72% lägre utsläpp av HC, 80% lägre utsläpp av NO_x samt 50% lägre utsläpp av PM. Som jämförelse har det skärpta kravet haft stor effekt. Även för tunga lastbilar består flottan av en blandning av olika utsläppsklasser. Andelen tunga fordon som uppfyller Euro VI är dock hög.

Resultaten visar hur maskin- och fordonsindustrin har genom EUs lagstiftning tvingats att reducera de reglerade utsläppen. I Europa dör många människor på grund av stor belastning av emissioner från främst trafiken. De viktigaste emissionerna för hälsan i stadsmiljö är NO_x och partiklar som ger både lung- och hjärtsjukdomar. Genomsnittligt antal förlorade levnadsår från korttidsexponering av luftföroreningar skattas till 5 år (WSP m.fl. 2017, Trafikverket 2019).

4 OMVÄRLDS- OCH FRAMTIDSSPANING

Den förenklade omvärldsspaning som genomfördes inom uppdraget hade fokus på hur andra aktörer ställer miljö- och klimatkrav och hur dessa kan vara användbara för beställargruppen. Mycket information kommer från de intervjuade entreprenörerna som har stor erfarenhet av olika krav och som gett förslag till andra miljökrav. Omvärldsanalys har även hämtas från Finland, som har kommit långt för att effektivisera och minska mängden transporter, samt från olika forskning och utvecklingsprojekt i Sverige där man har demonstrerat olika lösningar. En tabell är framtagen där olika exempel finns kring vad som händer i omvärlden. Tabellen redovisar inte konkreta upphandlingskrav eftersom inga specifika nya miljökrav utöver de gemensamma miljökraven har framkommit.

Miljökrav	**Kravformulering**	**Aktör**
Energianvändning	**Lätta fordon**	

	Skärpta krav, drivmedel	Upphandlingsmyndigheten (UHM)
	Helelektriska transporter (lätta fordon)	L&T, Stockholm
	Tunga fordon	
	Skärpta krav, euroklasskrav, drivmedel, sparsam körning	UHM
	HCT (High Capacity Transport). 5-axliga lastbilar som kan ta dubbel last utan att påverka vägbanan	Finländsk väglagstiftning
	HCT test i Stockholm, Norra Djurgårdsstaden	Ecoloop, AB Volvo, Stockholms stad
	Ellastbil – Minska emissioner på byggarbetsplats	Norra Djurgårdsstaden, Stockholm
	Arbetsmaskiner	
	Elektrifierade arbetsmaskiner. Krav på arbetsmaskiner i stadsmiljö.	Oslo kommun
Cirkulär materialhantering	**Material och varor**	
	Koldioxidneutral cement	Cementa
	Fossilfri asfalt (BioZero). Fossilfri uppvärmning och biobaserad bitumen	Skanska

.

4.1 Energianvändning

4.1.1 Lätta fordon

Upphandlingsmyndigheten har tagit fram förslag om utformning av krav för lätta transportfordon. Den mest avancerade nivån föreslår krav om att alla personbilar och fordon avsedda för varutransport ska vara rena el- eller bränslecellsfordon utan förbränningsmotor eller drivas på fordonsgas eller annan gas än gasol med ett utsläppstak på 190 respektive 290 gram CO_2 per kilometer.

4.1.2 Tunga fordon

Upphandlingsmyndigheten har tagit fram förslag om utformning av avancerade krav för tunga fordon. Kravformuleringen gör gällande att tunga fordon som lägst ska uppfylla utsläppskrav motsvarande euroklass VI eller senare, samt vara registrerade för något av följande drivmedel: el, fordonsgas, ED95, annat förnybart drivmedel eller 100% syntetisk diesel, biodiesel, bränslecell eller DME.

Därtill finns kravförslag om att tunga fordon ska vara utrustade med system för sparsam körning.

4.1.3 Effektivisering

Finland införde högre bruttovikter på transporter som standard 2013. Femaxliga lastbilar har en allmän högsta bruttovikt på 42 ton och fordonsekipage på 76 ton. De femaxliga fordonen används i tunga masstransporter i städer där det kan finnas längdbegränsningar eller framkomlighetsproblem. Fordonen är försedda med två styrande axlar, vilket avsevärt ökar användbarheten i anläggningsandamål. Enligt en förstudie som minskas antalet transporter med 40%.

Sverige tillåter sedan 2018 fordonsekipage på 74 ton på vägar med bärighetsklass 4 (Trafikverket, 2022). På uppdrag av Forum för transportinnovation har en svensk färdplan för HCT tagits fram. Målet till 2030 är att 80% av godstransporter ska utföras av HCT-fordon, jämfört 5% år 2020, och att detta leder till 10% lägre energiförbrukning per ton-kilometer jämfört 2018. I Nationella planen har 10 miljarder kronor avsatts för att förstärka de viktigaste vägarna till BK4-standard (CLOSER, 2019). Trafikverket har även genomfört en utredning av förutsättningarna att framföra längre lastbilar på det svenska vägnätet (Trafikverket, 2019).

Ecoloop tillsammans med Stockholms stad har genomfört en test med femaxligt fordon i Norra Djurgårdsstaden. Resultatet visade på en minskning av antalet transporter med 40% och CO_2e minskning med 30%. Nästa steg är att testa en optimerad bil för svenska förhållanden då minskningen beräknas bli 50% färre bilar med 40% mindre CO_2e utsläpp.

4.1.4 *Elektrifiering*

Under intervjuernas gång har frågan kring elektrifiering av transporter och arbetsmaskiner lyfts. Samtliga intervjuade var skeptiska till att elektrifiering kommer ske i större skala i nära framtid, inom fem år. Flera fordons- och maskintillverkare, likt Volvo, har som mål att en stor del av den framtida försäljningen ska vara elektrifierad 2030.

4.1.4.1 Elektrifierade lätta fordon

I dagsläget finns ett stort antal elektrifierade lätta fordon på marknaden för entreprenadbranschen. Positiva exempel finns, såsom företaget L&T (Lassila & Tikanoja), som påbörjat en omställning till elektrifiering. Transporter med lätta fordon är L&T:s enskilt största klimatpåverkan i den egna verksamheten. Därför sänker de sina utsläpp genom att accelerera elektrifieringen och driva på laddinfrastrukturen. Redan idag är 50% av deras fordon helelektriska. Om fem år ska alla deras transporter vara helt elektrifierade.

4.1.4.2 Elektrifierade tunga fordon

Flera fordonstillverkare erbjuder idag elektrifierade lastbilar för lokala och regionala transporter. Utmaningar för tunga transporter är effektbehov och räckvidd kopplat till

laddinfrastrukturen (Ecoloop, 2022). Optimismen är stor bland OEM (Original equipment manufacturer) men det stora problemet är det systemskifte som krävs där laddinfrastrukturen blir helt avgörande för hur snabbt elektrifieringen sker. Det går inte att jämföra med personbilsutvecklingen eftersom det ställs helt andra krav på lastbilar som i sig är produktionsenheter.

Flera OEM har som mål att 2030 ska deras marknad vara 50% elektrifierande tunga fordon. Det kräver utveckling av nya modeller som har högre lastkapacitet, kraftfullare drivlinor och längre räckvidd på upp till 300 km, Det betyder att ellastbilar skulle kunna hantera omkring 45 procent av alla godstransporter i Europa i dag. Det är då möjligt att bidra till att minska vägtransporternas klimatpåverkan, som enligt officiell statistik står för cirka 6 procent av de totala koldioxidutsläppen i EU. – Potentialen för att inom en nära framtid elektrifiera lastbilstransporterna i Europa och andra delar av världen är enorm, säger Roger Alm, AB Volvo – För att bevisa det har vi satt upp det ambitiösa målet att eldrivna lastbilar ska stå för hälften av vår försäljning år 2030. Och de tre nya tunga lastbilar som de nu lanserar är ett gigantiskt steg i rätt riktning.

25% av alla transporter i städerna är tunga masstransporter inom entreprenad. Transporterna är korta men kräver hög effekt med den tunga lasten. Möjligheten att elektrifiera entreprenadbranschen finns och det skulle ge stora miljövinster men det kräver en ny struktur för laddning för att säkra transporterna. Olika förslag finns där snabbladdning där batterilager för snabbladdning är en lösning.

4.1.4.3 Arbetsmaskiner

Marknaden för elektrifierade arbetsmaskiner kännetecknas av ett begränsat utbud små och ofta mycket dyra maskiner (Trafikverket, 2021). I dagsläget pågår flera tester av elektrifierade arbetsmaskiner. Till exempel utvärderar Svevia en elektrisk sopmaskin och en mindre hjullastare (VCE 455) tillsammans med Stockholm stad. Ecoloop kör demonstrationsförsök med en plug-in hybridgrävlastare, av typ Huddig Tigon, för att förstå behov av laddinfrastruktur och beräkna miljövinster. Hybridmaskiner har den fördelen att de inte behöver eltillförsel under genomförandet av arbetet. Har man möjlighet till nattladdning och inte behöver snabbladdning kan en maskin som Huddig Tigon minska utsläppen med 50% enligt företaget.

4.1.4.3.1 Oslo kommun

Oslo kommun har tagit fram upphandlingskrav för byggarbetsplatser och arbetsmaskiner som används där. Kraven säger att byggarbetsplatsens arbetsmaskiner ska vara fossilfria. Alla arbetsmaskiner som kan drivas på el ska göra det. Alla dieseldrivna maskiner måste använda andra generationens biobränsle från en certifierad källa som uppfyller EN15940. Oslo stad värderar den extra kostnaden för elektrifiering positivt vid upphandling vilket uppmuntrar introduktionen.

Ingen byggarbetsplats har ännu lyckats nå utsläppsfrihet. De strikta upphandlingskraven har beskrivits som en av förutsättningarna för utvecklingen och marknadsintroduktionen av större arbetsmaskiner ombyggda för eldrift avsedda för den norska marknaden (Nasta, 2021). De större arbetsmaskinerna har främst laddsladd som är ansluten för eltillförsel från nätet vilket gör deras rörelsemönster begränsat.

4.1.4.4 Elektrifieringsprojekt i Göteborg.

Electric site – världens första utsläppsfria bergtäkt. Tillsammans med Volvo Construction Equipment har Skanska genomfört ett test med eldrivna och självkörande arbetsmaskiner vid bergtäkten Vikan i Göteborg. Projektet syftade till mer energisnål och effektiv bergshantering och omfattade utveckling av nya arbetsmaskiner och förändrade arbetssätt, samt styrsystem för täkters verksamhet. Resultaten var över förväntan. De visar på 98% lägre utsläpp av koldioxidekvivalenter, 70% lägre energikostnader och 40% lägre driftskostnader (Volvogroup, 2018).

4.1.4.5 Electic worksite

I projektet Electric Worksite tar flera tunga aktörer, såsom VCE, NCC, ABB och Göteborg stad, konkreta steg för att elektrifiera byggarbetsplatser. Med fokus på bland annat bygg- och anläggningsprojekt och gatuunderhåll testar man hur eldrivna arbetsmaskiner kan fungera i verkliga miljöer i Göteborg. Elektrifiering inom sektorn är en central del i den omställning som krävs för att nå viktiga miljö- och klimatmål.

4.1.5 Biodrivmedel

Som tidigare beskrivet, se avsnitt 2.3.2, kan reduktionspliktens planerade framtida stegring komma att påverka livscykelegenskaperna för höginblandade biodrivmedel negativt. Nyttan av att ställa krav på att entreprenörer ersätter en del av energianvändningen från fordon och arbetsmaskiner med en procentuell andel biodrivmedel för att minska entreprenadernas klimatpåverkan kan därmed minska. Dessa effekter bör analyseras närmare vid utformning av framtida klimatkrav som syftar till att minska upphandlade entreprenaders samlade klimatpåverkan.

4.1.5.1.1 Biodrivmedels framtida klimatprestanda

Reduktionspliktens planerade framtida stegring, se figur 2, kan komma att ytterligare påverka livscykelegenskaperna för höginblandade biodrivmedel negativt. Vid utvärdering och framtida utformning av drivmedelskrav som syftar till att minska klimatpåverkan från drivmedelsanvändning bör hänsyn tas till effekten av reduktionspliktens klimatnytta. Den relativa nyttan av rena och höginblandade biodrivmedel kan komma att sjunka över tid om inte tillräcklig volym biodrivmedel med goda livscykelegenskaper finns att tillgå efter att volymen som krävs för uppfyllande av reduktionsplikten tagits i anspråk. Samtidigt finns osäkerhetsfaktorer som kan komma att påverka den framtida utvecklingen. En tydlig sådan är den proposition regeringen lämnat om att pausa reduktionspliktens stegring år 2023. Förslaget grundas på kraftigt stigande drivmedelspriser under 2022. Energimyndigheten har även fått i uppdrag att analysera om reduktionspliktens planerade nivåer för perioden 2024–2030 bör ändras (Regeringskansliet, 2022). Därtill finns viss osäkerhet om den skattebefrielse som Sverige tillämpar för höginblandade flytande biodrivmedel kommer ges fortsatt statsstödsgodkännande från EU-kommissionen. Den svenska regeringen har för avsikt att lämna in en ansökan om en 10-årig förlängning under 2022 (Regeringskansliet, 2022).

4.2 Materialhantering

4.2.1 Cement

Inom ramen för fossilfritt Sverige har cementindustrin tagit fram en färdplan med målet att den svenska cementindustrin ska vara fossilfri senast 2030. Den svenska cementmarknaden domineras av ett företag, Cementa. Bolaget har presenterat en strategi för koldioxidneutral cementproduktion 2030. Därtill bedrivs forskning bland flera svenska betongproducenter för att utöka användningen av alternativa bindemedel i betong. Givet cementindustrins framtida måluppfyllnad ökar förutsättningarna att ställa striktare krav på vilken klimatpåverkan som tillåts från de material och varor som används.

4.2.2 Asfalt

Asfaltbranschen har genomfört investeringar och erbjuder idag s.k. fossilfri asfalt. Den fossilfria asfalten tillverkas genom uppvärmning med biooljor och biobränslen. Innovationsprojekt har även undersökt förutsättningarna för emissionsfri asfalt genom uppvärmning med hjälp av mikrovågor och elektrifiering. Det finns även studier där man tittar på förnybar bitumen som är producerad av biomassa. En viktig del är att återanvända asfalt och tex Skanska har BioZero asfalt som har mycket låg klimatpåverkan på grund av fossilfri uppvärmning, återanvändning samt biobaserad bitumen

5 SYNPUNKTER FRÅN INTERVJUER

Utifrån intervjuserien har förslag på förändringsarbete vid uppdaterad kravställning utkristalliserats. Genom en öppen diskussion med varje intervjudeltagare har följande förslag och åsikter kring dagens upphandlingskrav och framtid sammanställts. Sammanställningen innehåller förslag till utveckling och förbättring som skulle innebära kravskärpningar samt sådana som snarare är att ses som förslag till mildare krav. De senare är i första hand förslag de intervjuade uppgett skulle underlätta deras arbete för kravuppfyllnad.

Tabell 10.

Förslag	**Underlag**
Kravuppfyllnad genom bonussystem	
Krav på certifiering	Formalisering av miljöarbete genom certifiering.
Bonussystem	Mindre piska mer morot. Bonus ska vara utvecklingsbefrämjande.
Volym hållbart drivmedel i stället för %	Entreprenörer uppger att det skulle underlätta uppföljning.
Belöningssystem LFM 30	Färdplan för en klimatneutral bygg- och anläggningssektor, se LFM30.se.

Effektiva viten	Vitesnivån är för låg för att motivera fullständig kravuppfyllnad.
Masshantering	
Systemperspektiv, cirkulär masshantering → minskade transporter	Stor klimatvinst med planerad och organiserad materialåtervinning. Mellan och inom projekt.
Effektivare transporter, HCT (High capacity transport)	Mer vikt på lastbilen ger stor klimatvinst genom betydligt färre transporter, se Finlandsexempel.
Betalsystem för ton förflyttning snarare än timpris	Motiverar effektivare transportlösningar (t.ex. HCT).
Masshantering, Riktvärden för förorenad mark, känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM)	Överenskommelse vad som gäller kring återvinning av kvalitetssäkrade massor
Materialhantering	
Krav på fossilfri asfalt	Idag finns fossilfri asfalt för leverans.
Material – rätt kvalitet, hållbara, objektsanpassning.	Hållbara material ur tid- eller klimatsynpunkt? Vissa valda/föreskrivna material har kort uthållighet. Till exempel lärkträ.
Mer lyhördhet från beställare kring materialanvändning, återvinning, transporter.	Öppenhet från beställare inför förslag på effektivare materiallösningar.
Beställarens uppföljning	
Regelbunden uppföljning ger förståelse för kraven och kravuppfyllnad.	Viktigt med engagemang från beställaren. Kravuppföljning motiverar. Förslag på kontinuerlig genomgång av miljökraven.
Kvalitetskrav på projektering	Projektering uppfattas ofta som bristfällig. Försvårar för entreprenörer att uppfylla kraven.
Utpekade verktyg för uppföljning.	Entreprenörer efterfrågar verktyg för kravredovisning i de fall dessa inte finns. Vissa har fått verktyg för till exempel drivmedelsredovisning, andra inte. De som inte fått verktyg efterfrågar dessa.

Gränsdragning – svårt att veta hur och var klimatpåverkan ska räknas.	Förtydliga kraven kring gränsdragningar vad gäller transporter och leveranser av material.
Miljökonsult, mandat ej tydligt från beställaren.	Olika krav från beställare och inhyrd miljökonsult är en källa till personkonflikt.
Personberoende hur kraven ställs och följs upp.	Formalisera kraven och kravuppfyllnad.
Föreskrivna material som inte uppfyller kraven.	Försvårar för entreprenörer. Till exempel cement/betong med större hållfasthet men sämre klimatprestanda. Kravställ redan vid projektering.
Arbetsmiljö	
Arbetsmiljö är inte en kravfråga.	Arbetsmiljö är en viktig faktor för miljöarbete. Många entreprenörer saknar det som del av miljöarbetet.
Upphandlingsform – prissätta miljö, arbetsmiljöfrågor etc.	Även den interna miljön hos entreprenörerna är viktig som upphandlingskrav.
Fordon och maskiner	
Nya maskiner kommer sömed icke anpassad hydraulolja.	Fortsatt diskussion med maskinleverantörerna krävs för förändring.
Inga garantier för HVO100 i arbetsmaskiner, egen risk/kostnad	Problem för vissa maskinleverantörer. Många entreprenörer uttrycker oro att HVO100 i arbetsmaskiner inte omfattas av garantin.
Stegkrav i stället för ålderskrav	Förtydliga kraven.
El ”om 5 år”	Elektrifiering känns långt borta för entreprenörerna.
Övrigt	
Konkurrenshämmande för mindre bolag	Strikt kravställning försvårar för mindre bolag att lämna anbud och begränsar utbudet av möjliga UE.

Anpassa krav efter projektstorlek	Dela upp kraven efter projektstorlek. Krav på mindre projekt har begränsad miljöeffekt i förhållande till arbetsbörda.

6 SLUTSATSER

Detta avsnitt sammanfattar övergripande och specifika slutsatser från både den kvantitativa och kvalitativa utvärderingen.

6.1 Övergripande kvantitativa resultat

De gemensamma miljökraven har inneburit cirka 19% lägre utsläpp av växthusgaser från de utvärderade projektens användning av drivmedel och material. Vissa av de utvärderade projekten har genomfört ett mer omfattande miljöarbete än miljökraven. Framtida drivmedelskrav med avseende på entreprenörers energianvändning behöver ta hänsyn till reduktionspliktens framtida utformning och påverkan för att säkerställa delkravets önskade effekt. Euroklass- och stegkrav har sänkt utsläppen av reglerade emissioner med 30–80%. Införande av skärpta Euroklass- och stegkrav kommer sänka utsläppen av NO_x och partiklar radikalt.

6.2 Övergripande kvalitativa resultat

Miljökraven för entreprenader upplevdes som förhållandevis högt ställda av majoriteten. Vissa av de intervjuade beskrev att kraven spridit sig till andra aktörer och använts vid entreprenadupphandlingar av andra kommuner. Det finns en ”ringar på vattnet”-effekt av de miljökrav som Trafikverket och städerna ställer.

6.3 Uppföljning

I flera projekt saknades god uppföljning från beställaren. Det var negativt eftersom god och engagerad uppföljning var en inspirations- och motivationskälla för att utföra miljöarbetet. Beställarnas uppföljning av miljökraven uppfattades inte konsekventa av flera entreprenörer utan snarare person- och konsultberoende. Bristen på konsekvens och överensstämmelse mellan beställare och kontrollfunktion (konsult) innebar personkonflikter. Starkare och mer konsekvent uppföljning av miljökravens olika delar är en förutsättning för god kravuppfyllnad och bidrar till kunskapsöverföring och ökad förståelse inför miljökravens olika delar bland entreprenörer.

6.3.1 Bonussystem

Entreprenörerna saknar bonus- och belöningssystem när de var bättre än miljökraven. Endast vite användes vid uppföljning av miljökraven.

6.4 Systematiskt miljöarbete och miljöplan

Av de intervjuade var 60% certifierade enligt ett verksamhetsledningssystem. De övriga hade egna ledningssystem för ett systematiskt miljöarbete. Entreprenörer som saknade officiell certifiering var omsättningsmässigt mindre företag. De entreprenörer som är certifierade anser

att det är en konkurrensfördel som gärna kan vara del av framtida miljökrav. Nyttan av att kravställa certifiering enligt ett verksamhetsledningssystem bör utvärderas i relation till den kostnad det innebär för entreprenörer. Där hänsyn för utträngning av mindre entreprenörer behöver tas.

Platschefer bär ett stort ansvar för genomförande och uppföljning av miljökrav. Vid mindre entreprenader är miljöarbetet i praktiken en enskild persons arbetsuppgift som läggs till en redan omfattande arbetsbörda. För att säkerställa ett gott genomförande av miljökraven efterfrågas konsekvent kravtolkning samt stöd från beställarna i form av mallar och verktyg för redovisning kravuppfyllnad.

6.5 Drivmedel

HVO100 användes av 95% av de intervjuade för att uppfylla miljökraven. En entreprenör använde både HVO och FAME. Ingen av projekten använde el som energibärare.

I ett projekt hade beställaren inte ställt krav på drivmedel och då genomfördes inte delkravet. Det betyder att kraven inverkar på entreprenörens beslut. För att säkerställa att delkravet får den effekt beställargruppen önskar bör hänsyn tas i samband med upphandling att delkravet tillämpas konsekvent. Detta skulle bidra till att förändra uppfattningen hos vissa entreprenörer att miljökraven inte tillämpas konsekvent. Prisökningen på HVO100 innebar stora utmaningar vilket ledde till att vissa entreprenörer hellre betalade vite. En entreprenör planerade för viteskostnad redan vid upphandlingsskedet för att det var mer lönsamt än att uppfylla drivmedelskravet. För att säkerställa delkravets effekt och att det uppfylls behöver förutsättningarna för ersättning vid extrema prisförändringar alternativt mer motiverande vitesnivåer utvärderas.

Reduktionspliktens införande har inneburit att biodrivmedel med bäst livscykelegenskaper blandas in i diesel. Det betyder att HVO100 kan få sämre klimatprestanda vilket behöver tas hänsyn till i beräkningsmodeller för framtida drivmedelskrav. Dessutom uppfattades inte andel i procent som bästa alternativet. Volym föreslog flera.

6.6 Fordon och arbetsmaskiner

De intervjuade entreprenörerna uppfyller samtliga Euroklass- och Stegkrav. Alla för någon typ fordons- och maskinförteckning. Kravställningen har motiverat till investeringar i nya arbetsmaskiner med bättre miljöprestanda. Det medför att även andra projekt kan dra nytta av de nya fordonen och arbetsmaskinerna. Att använda de senaste Euroklass och Stegkrav skulle innebära stora minskningar i alla reglerade emissioner, speciellt NO_x och partiklar.

Endast en entreprenad har initierat en omställning till elektrifierade arbetsmaskiner. De testkör mindre elektrifierad sopmaskin och hjullastare. Alla var eniga att elektrifieringen ligger långt fram bland annat i brist på laddinfrastruktur och fördyrning av både fordon och maskiner som är svårt att få igen.

Det är svårt för mindre underentreprenörer att anpassa sig till Euroklass- och stegkrav vid korta uppdrag. Ersättningen motsvarar inte investeringen.

Det råder förvirring om skillnaden mellan ålder- och stegkrav. Entreprenörerna föreslog att endast stegkrav ska gälla.

6.7 Kemiska produkter

Kraven för kemiska produkter var enkla att klara, inte begränsande eller svåra att följa upp. Undantaget är kravet på miljöanpassade hydrauloljor. Entreprenörerna ansåg att det inte var kostnads- eller miljömässigt motiverat att tömma befintlig hydraulolja. Kunskapen om miljöanpassade hydrauloljor behöver öka i alla led för att oljorna ska godkännas för garantiärenden. Ett önskemål från entreprenörerna är att manskinleverantörerna fyller de nya maskinerna med rätt anpassad olja.

Den starka reaktionen bland de intervjuade mot delkravet om miljöanpassade hydrauloljor kan bero på omfattande kunskapsbrist. Kunskapshöjande insatser riktade till entreprenörerna skulle bidra både till att öka förståelse inför delkravets nytta.

6.8 Material och varor

De intervjuade var nöjda med det arbete som krävdes för att säkerställa kravuppfyllnad. Producenterna tillhandahöll miljövarudeklarationer vid förfrågan. För mindre beställningar av material är det svårare att samla in uppgifter från producenter.

Anvisade material uppfyllde inte alltid de gemensamma miljökraven eller var inte anpassade för den tänkta funktionen. Det var svårt att få gehör från beställarna för alternativa materialval.

7 KÄLLFÖRTECKNING

BF9K. *Om BF9K och BKMA*. https://bf9k.se/om-bf9k

CLOSER (2019). *Färdplan HCT väg*

Ds Fi2022/01024. *Tillfälligt sänkt skatt på bensin och diesel*. https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/departementsserien-och-promemorior/2022/03/tillfalligt-sankt-skatt-pa-bensin-och-diesel/

Ds I2022/00725. *Pausad höjning av reduktionsplikten för bensin och diesel 2023*. https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/departementsserien-och-promemorior/2022/03/pausad-hojning-av-reduktionsplikten-for-bensin-och-diesel-2023/

Energimyndigheten (2021). *Drivmedel 2020 – Redovisning av rapporterade uppgifter enligt drivmedelslagen, hållbarhetslagen och reduktionsplikten*. (Energimyndigheten ER 2021:29)

EMEP (2021). EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Update Oct. 2021

Europaparlamentet och rådets direktiv 97/68/EG av den 16 december 1997

Europaparlamentet och rådets direktiv 2004/26/EG av den 21 april 2004

Kommissionens förordning (EU) nr 582/2011 av den 25 maj 2011

Olso kommune – Byrådsavdeling for finans (2019). STANDARD KLIMA- OG MILJØKRAV TIL OSLO KOMMUNES BYGGE- OG ANLEGGSPLASSER

Regeringskansliet (2022). *Regeringen ansöker om fortsatt skattebefrielse för flytande biodrivmedel*. (Pressmeddelande 2022-02-14)

Regeringskansliet (2022). *Regeringen presenterar åtgärdsförslag för att möta prisökningar på drivmedel och el till följd av invasionen av Ukraina*. (Pressmeddelande 2022-02-14)

Wiik, M., Fjellheim, K. och R. Gjersvik (2021). *A survey of the requirements for emission-free building and construction sites*

Trafikverket (2021). *Längre lastbilar på det svenska vägnätet – för mer hållbara transporter*. (Trafikverket: 2019:076).

Trafikverket (2022). *Bärighetsklasser (BK) på vägar och broar*. https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/vag/bk--barighetsklasser-pa-vagar-och-broar/

Upphandlingsmyndigheten. *Schaktning och masshantering*. https://www.upphandlingsmyndigheten.se/kriterier/bygg-och-fastighet/schaktning-och-masshantering/

Upphandlingsmyndigheten. *Personbilar*. https://www.upphandlingsmyndigheten.se/kriterier/fordon-och-transport/fordon/personbilar/

Upphandlingsmyndigheten. *Tunga fordon*. https://www.upphandlingsmyndigheten.se/kriterier/fordon-och-transport/fordon/tunga-fordon/

Ecoloop et. al FFI rapport (2020) : 2019-03096 HCT (High Capacity Transport) City - ökad energieffektivitet med minskat CO2-utsläpp i staden

Trafikverket Fossilfria och nollutsläpps arbetsmaskiner rapport: 2021:176

Volvo Group (2018). *Carbon emissions reduced by 98% at Volvo Construction Equipment and Skanska's Electric Site*. https://www.volvogroup.com/en/news-and-media/news/2018/nov/news-3128073.html

WSP (2022). *Miljöanpassad hydraulolja fördjupad utredning*

8 BILAGOR

8.1 Enkät

Utvärdering av "Gemensamma miljökrav för entreprenader"

Ert projekt har lyfts fram som intressant för utvärderingen av Gemensamma miljökrav för entreprenader. Miljökraven har tagits fram av Malmö stad, Göteborg stad, Stockholm stad och Trafikverket. Syftet med utvärderingen är dels att förstå hur kraven tillämpas och om det finns förbättringsmöjligheter, dels utvärdera miljönyttan. Utvärderingen görs i två steg. Svaren från denna enkät ligger till grund för senare djupintervju.

1. Här skriver du ditt namn och projektet

Miljöarbete

2. Bedriver ni ett systematiskt miljöarbete? (miljöpolicy, systematiskt miljöarbete och handlingsplaner)

3. Är ni certifierade?

Ja Nej

4. Om ja, ange system (ISO 14001, FR2000)

Miljöplan

5. Finns en skriftlig miljöplan för entreprenaden?

Ja Nej

Drivmedel

6. Följer drivmedel angivna drivmedelsstandarder?

Ja Nej

7. Uppskattad totalvolym för avslutad entreprenad? (liter)

8. Andel fossilfritt? (% eller liter)

9. Utfall hittills? (förbrukning och andel fossilfritt)

Fordon

10. Antal lätta fordon?

11. Antal tunga fordon?

12. Vilken Euroklass är det på lätta fordon som används i entreprenaden?

.

13. Vilken Euroklass är det på tunga fordon som används i entreprenaden?

Arbetsmaskiner

14. Antal arbetsmaskiner?

15. Finns en förteckning över samtliga arbetsmaskiner?

Ja Nej

16. Anges Euroklass i maskinförteckningen?

Ja Nej

17. Finns arbetsmaskiner som drivs med el?

Ja Nej

18. Om ja, används dieseldriven generator för att framställa den el som används?

Ja Nej

Kemiska produkter

19. Uppfyller kemiska produkter Trafikverkets kriterier enligt TDOK 2010:310, avsnitt 5.1 (A/B/C/D)?

Ja Nej

20. Finns en förteckning över använda kemiska produkter?

Ja Nej

21. Uppfyller använda hydrauloljor SS-155434?

Ja Nej

Material

22. Vilka typer av materialslag används? Lägg till mängd (Armeringsstål, konstruktionsstål, cement/betong)

23. Uppfyller material de miljökrav som ställs enligt ”Gemensamma miljökrav för entreprenader”?

Ja Nej

24. Finns uppgifterna redovisade?

Ja Nej

8.2 Beräknad klimatnytta per projekt - drivmedel och material

Projekt	Utgångsläge		Verklig kravuppfyllnad	
	Total kg CO2e			
	Drivmedel	Material	Drivmedel	Material
1	7407	870	7 407	680
2	146 517		109 842	
3	31 765		26 484	

4				
5				
6	113 598	310 200	30 895	220 058
7	15 759	57 375	12 346	44 407
8	6 410 332		5 310 095	
9				
10	652 950		544 394	

8.3 Steg och Euro-klasser

Tabellen nedan sammanfattar de olika steg-kraven och vilka riktvärden som gäller för maskiner efter motoreffekt. De mest uppenbara förändringen som skett över tid är de allt striktare reglerna för utsläpp av HC, NO_x och PM.

	Motoreffekt	CO	HC	HC+NO_x	NO_x	PM
	kW	g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh
Stage I						
A	$130 \leq P \leq 560$	5,0	1,3	-	9,2	0,5
B	$75 \leq P < 130$	5,0	1,3	-	9,2	0,7
C	$37 \leq P < 75$	6,5	1,3	-	9,2	0,9
Stage II						
E	$130 \leq P \leq 560$	3,5	1,0	-	6,0	0,2
F	$75 \leq P < 130$	5,0	1,0	-	6,0	0,3
G	$37 \leq P < 75$	5,0	1,3	-	7,0	0,4
D	$18 \leq P < 37$	5,5	1,5	-	8,0	0,8
Stage III A						
H	$130 \leq P \leq 560$	3,5	-	4,0	-	0,2
I	$75 \leq P < 130$	5	-	4,0	-	0,3
J	$37 \leq P < 75$	5	-	4,7	-	0,4
K	$19 \leq P < 37$	5,5	-	7,5	-	0,6

Stage III B						
L	130 ≤ P ≤ 560	3,5	0,19	-	2	0,025
M	75 ≤ P < 130	5	0,19	-	3,3	0,025
N	56 ≤ P < 75	5	0,19	-	3,3	0,025
P	37 ≤ P < 56	5	-	4,7	-	0,025
Stage IV						
Q	130 ≤ P ≤ 560	3,5	0,19	-	0,4	0,025
R	56 ≤ P < 130	5	0,19	-	0,4	0,025
Stage V						
NRE-v/c-7	P > 560	3,5	0,19		3,5	0,045
NRE-v/c-6	130 ≤ P ≤ 560	3,5	0,19		0,4	0,015
NRE-v/c-5	56 ≤ P < 130	5	0,19		0,4	0,015
NRE-v/c-4	37 ≤ P < 56	5	-	4,7	-	0,015
NRE-v/c-3	19 ≤ P < 37	5	-	4,7	-	0,015
NRE-v/c-2	8 ≤ P < 19	6,6	-	7,5	-	0,4
NRE-v/c-1	P < 8	8	-	7,5	-	0,4

Stage	CO	HC	NO_x	PM
	g/kWh			
Euro I	4,5	1,1	8	0,612
	4,5	1,1	8	0,36
Euro II	4	1,1	7	0,25
	4	1,1	7	0,15
Euro III	1,5	0,25	2	0,02

	2,1	0,66	5	0,1
Euro IV	1,5	0,46	3,5	0,02
Euro V	1,5	0,46	2	0,02
Euro VI	1,5	0,13	0,4	0,01

8.4 Cirkulär masshantering

Cirkulär masshantering innebär att de projektgenererade massor som uppstår i byggandet i högre utsträckning återanvänds inom projektet eller i ett närliggande projekt med behov ballastmaterial eller mjukmassor. En ökad cirkulering av massorna kan ge både en bättre resurseffektivitet och ett effektivare transportarbete. Det finns flera utmaningar med att nå en cirkulär masshantering såsom befintliga hinder inom följande områden: regelverk, ekonomi, kunskap, administration samt rutiner och kultur.

8.4.1 Upphandlingsmyndigheten

Upphandlingsmyndigheten har tagit fram förslag till hållbarhetskriterier för massor. Dessa kan användas vid upphandling av anläggnings- och husbyggnadsentreprenader samt vid projektering. Kravens ambition är att bidra till att minska byggsektorns klimatpåverkan och driva på omställningen till en cirkulär ekonomi genom att underlätta återanvändning av massor. Kraven riktar sig till offentliga byggaktörer och beställare.

De offentliga byggherrarna och beställarna uppfattar det ofta som svårt att ställa krav på masshantering eftersom avfallslagstiftningen och tolkningen av den begränsar vad som får göras med massor. Syftet med de nya kraven är förenkla att ställa krav på hantering av massor och tydliggöra vad som kan göras inom ramen för nuvarande lagstiftning. Kraven finns tillgängliga både som baskrav men också på en mer avancerad nivå. Nedan följer övergripande sammanfattningar av förslagen till upphandlingskrav.

Vid upphandling av projektering föreslås som baskrav att den upphandlade parten ska ta fram en massdispositionsplan med syfte att minimera uppkomst av schakt- och fyllnadsmassor. En massdispositionsplan behöver innehålla beskrivningar av hur olika aktörer tidigt i projektet ska arbeta för att minimera transportarbete för schakt och fyllnadsmassor. Den ska också innehålla hur användningen av ny råvara ska undvikas och hur återanvändning och återvinning av massor ska öka samt hur deponering av massor minimeras. Planen bör därtill innehålla en översiktlig bedömning av hur stora volymer som berörs, vilken beskaffenhet massorna har och hur eventuella överskott ska användas. Intressant är också vilka mottagare och leverantörer som bedöms möjliga för schakt- och fyllnadsmassor samt avstånd till dessa och förslag på var den planerade masshantering kan ske.

Det avancerade kravet ska ha beräkningar om vilken klimatpåverkan projektets masshantering innebär. Beräkningarna ska användas inom ramen för massdispositionsplanen för att välja de alternativ som minskar klimatpåverkan mest samt för en slutlig uppskattning av masshanteringens klimatpåverkan från det genomförda projektet.

Vid upphandling av utförandeentreprenader föreslås att entreprenören arbetar efter beställarens massdispositionsplan som baskrav. Planen behöver justeras innan schaktning inleds. Alla justeringar ska syfta till att minska det totala transportarbetet och återvinna eller återanvända massor så lokalt som möjligt. Större justeringar ska godkännas av beställaren innan schaktning påbörjas. Justeringar av planen ska ske löpande kring uppdaterade underlag om massornas mängd som blir tillgängliga. Dokumentation av masshanteringen ska ske löpande enligt massdispositionsplanen.

Vid upphandling av totalentreprenader föreslås att entreprenören ska arbeta fram en massdispositionsplan enligt ovan som baskrav. Som avancerat-krav föreslås att entreprenören ska beräkna projektets klimatpåverkan enligt ovan.

Ytterligare förslag är användandet av digitala orderkvitton/följesedlar. Detta ger beställaren möjlighet att med tätare intervall följa upp projektet och ger bättre inblick i produktionen. Informationen underlättar även vid beräkningar av projektets klimatpåverkan, se var massorna transporteras samt för att kunna matcha mot leverantörsfaktura.

8.4.2 Exempelprojekt

Fyra intressanta observationer där krav på masshantering används:

- Helsingfors, Finland

Helsingfors stad har i tio års tid arbetat systematiskt med massamordning för att effektivisera masshanteringen. Staden har anställt en massamordnare som koordinerar arbetet inom stadens egna projekt och aktivt söker avsättning för överskottsmassor. Staden har följt upp arbetet sedan starten, och fram till 2021 räknar man att man har sparat 63,5 miljoner euro, 9,5 miljoner liter bränsle och utsläpp på 23 338 ton koldioxid genom samordnad, cirkulär masshantering. Flödet av massorna styrs genom tidig planering, projektering såväl som i upphandling av entreprenör.

- Norra Djurgårdsstaden i Stockholm

Stockholm stad ställer krav i Norra Djurgårdsstaden på att alla entreprenörer i så stor utsträckning som möjligt ska återanvända massor. För att dessutom minska transportavstånden har de inrättat en tillfällig plats för lagring och sortering av massorna. För att styra massor från entreprenaderna i Norra Djurgårdsstadens exploateringsområde till masslogistikcenter används krav i de administrativa föreskrifterna. I de administrativa föreskrifterna anges även att jungfruliga material ska undvikas (och därmed att återvinningsmaterial ska användas i första hand). Här kan också anges högsta tillåtna mängd jungfruliga material i exempelvis betong eller asfalt. Kraven kompletteras med ett antal kontrollåtgärder, såsom redovisning av inköpsdokumentation och loggböcker.

- Nya Gatan i Nacka

Projektet ställer krav på entreprenörer att följa upp och rapportera transportlängder för in- och uttransporter. Detta bidrar till att synliggöra transportlängder och motivera åtgärder som minskar dessa.

- Tyresö kommun

Tyresö kommun tillhandahåller i östra delen av kommunen en yta för lokal återanvändning av jord- och bergmassor. De ställde inte några explicita krav på användning av ytan i

upphandlingen utan önskemålet om att masshanteringsytan användes hanteras i dialog mellan totalentreprenören och beställaren. Entreprenören i anbudet fått beskriva sitt upplägg för masshantering och detta poängsattes i utvärderingsmodellen.

ecoloop

Ecoloop AB
Ringvägen 100, 118 60 Stockholm

www.ecoloop.se