

Sammanställning slutredovisningar

Klimatinvesteringar:

Enhet	Projekt	Bilaga
NDS	Transport av entreprenadberg- och schaktmassor på sjön med pråm	1
NDS	Bilaga till Transport av entreprenadber- och schaktmassor på sjön med pråm	2
NDS	Fordon BEV Lastbil för schaktmassor	3
NDS	BEV Hjullastare MLC	4
Hagastaden	Klimatförbättrad betong och armering	5
Hagastaden	Betongplattor i E-450	6
Hagastaden	Elmaskiner i E-450	7
Hagastaden	Klimatoptimerad asfalt i E-450	8
Hagastaden	Emissionsfria arbetsmaskiner i E-429	9
Slakthusområdet	E02	10
Slakthusområdet	Bilaga till E02	11
Slakthusområdet	E102	12
Slakthusområdet	Bilaga till E102	13

**[Transport av entreprenadberg- och
schaktmassor på sjön med pråm]****Slutrapport****Namn på projekt:**Transport av entreprenadberg- och schaktmassor på sjön med
pråm**Sökande****Nämnd:**

Exploateringsnämnden

Kontaktperson:

Fredrik Bergman

Epost:

Fredrik.bergman@stockholm.se

Telefon:

08-508-26273

Datum för inlämnade av slutrapport

2026-01-16

Innehåll

1	Beskrivning av projektet	3
1.1	Klimatåtgärdens övergripande syfte	3
1.2	Bakgrund	3
1.3	Beskrivning av åtgärden	3
1.3.1	<i>Åtgärdens mål och syfte</i>	4
1.3.2	<i>Åtgärdens projektorganisation</i>	4
1.3.3	<i>Avgränsning</i>	4
2	Resultat	4
2.1	Uppfyllelse av projektmålen	4
2.2	Beskrivning av åtgärdens effekt	5
2.3	Innovativitet och/eller uppväxling	5
3	Genomförande	5
4	Ekonomi	5
4.1	Åtgärdens budget och tilldelade medel	5
4.2	Påverkan på driftkostnader	6
5	Övriga erfarenheter	7

1 Beskrivning av projektet

1.1 Klimatåtgärdens övergripande syfte

Ange vilket syfte som var viktigast för åtgärden.

- ☒ *Minskade klimatpåverkande växthusgasutsläppen*
- ☐ *En höjd beredskap för klimatförändringar*
- ☐ *Minskad energianvändning*

1.2 Bakgrund

Sjötransport med fartyg eller pråm har varit en del av strategin för att skapa dels en effektiv transport dvs utsläpp per transporterad km dels att minska behovet av att deponera material inom region Stockholm och för att skapa en större marknad för schaktmassor utanför Stockholm. Därmed har staden sökt olika möjligheter kring pråmtransport. Norra Djurgårdsstaden har goda förutsättningar för att lasta och lossa via kaj. I tillståndsansökan som startade 2018 så har sjötransport funnits med och 2021 fick staden i samverkan med Stockholms hamnar tillstånd att hantera bulkmaterial (läs schaktmassor) över kaj i Frihamnen kaj 5.

Sjötransport har stora utmaningar avseende logistik och många parter inblandade avseende fartyg. I och med detta har projektledningen beslutat att frånga fartygstransport och återgå till tanken att använda pråm som ett sätt att komma vidare kring sjötransport.

Under 2023 kontrakterades inköp av en begagnad pråm med lastkapacitet om 4 000 ton med måtten 27 x 44 m. Efter reparationer av pråmen och diverse påbyggnad med bullerskydd, belysning, ramp med mera har leveransens skett under kv. 1 2025. Syftet är att nu transportera schaktmassor med låg till medelhöga föroreningar med pråm samt transport av entreprenadberg där så det är möjligt.

1.3 Beskrivning av åtgärden

Staden har upphandlat pråm med mäklare för sjötransport. Pråmen har köpts via företag i Norge. Syftet var att upphandla en begagnad pråm för att minska utsläpp från tillverkning och transport från tillverkningsland utanför EU.

Förutsättningen var att köpa en begagnad pråm med anpassningar för transport av schaktmassor och entreprenadberg så som vindskydd, ramp och belysning samt målning.

Stora avvikelser har skett ekonomiskt då pråmens skick visade sig efter varvsreparation vara sämre än vad som angavs vid köp. Se vidare under punkt 3.

1.3.1 Åtgärdens mål och syfte

Syftet är att upphandla pråm för godstransport av entreprenadberg och mjuka schaktmassor på sjön. Genom detta kan både CO2 utsläppen, transportkostnader och vägslitage minska drastiskt.

1.3.2 Åtgärdens projektorganisation

Projektorganisation inom Norra Djurgårdsstaden, Genomförandegrupp

- Fredrik Bergman Byggprojektchef och ombud
- Daniel Lindgren, Upphandlare
- Salah PC MLC Suleiman Poor, platschef Masslogistikcenter - MLC

1.3.3 Avgränsning

Inköp av pråm för transport. För transportarbete upphandlas sedan bogsering separat.

2 Resultat

2.1 Uppfyllelse av projektmålen

Beräkningar av två alternativ enligt nedan. För mer information se bilaga 1.

2.1.1 Sjötransport för citynära bergshantering

- Beräknat avstånd för landtransport 24 km / sjötransport 3,2 km
- Koldioxidreducering: 7 049-429 kg = 6 620 kg per transport
- Årlig transportreduktion CO2 baserat på 250 000 ton per år och 4 000 ton per transport: $6\,620 \cdot 63 = 417\,060$ kg
- Procentuell koldioxidreduktion: **94 %**

2.1.2 Sjötransport för deponi förorenade schaktmassor

- Beräknat avstånd för landtransport för deponi 187 km / sjötransport 247 km (133 nautiska mil) + 25 km landtransport
- Koldioxidreducering: 32 084 -15 908 kg = 16 176 kg per transport
- Årlig transportreduktion CO2 baserat på 70 000 ton per år och 4 000 ton per transport: $16\,176 \cdot 18 = 291\,168$ kg
- Procentuell koldioxidreduktion: **50 %**

Utsläppsfaktor:

Utsläpp av CO2-ekvivalenter
FÖRE: 7000 / 32 000 kg (se ovan samt bilaga 1)
EFTER: 400 / 16 000 kg (se ovan samt bilaga 1)

och/eller

Energianvändning (kWh/år)

FÖRE: Klicka här för att ange text.
--

EFTER: Klicka här för att ange text.

och/eller

Uppnådd effekt av klimatanpassningsåtgärd
--

Klicka här för att ange text.

och om relevant

Övriga effekter (andra miljöeffekter, påverkan på arbetsmiljö, positiva hälsoeffekter, uppkomna vinster, synergier, lärdomar för framtiden m.m.)

Lyfta över längre transporter till sjötransport
--

2.2 Beskrivning av åtgärdens effekt

För samma sträcka till och från olika destinationer är klimatpåverkan från sjötransport en förbättrande åtgärd. Genom att använda returtransport med pråmen kan ytterligare klimatpåverkan och kostnader reduceras. En viktig del är att reducera antalet långväga transporter på väg med avseende på säkerhet, vägslitage, utsläpp och buller.

2.3 Innovativitet och/eller uppväxling

Arbetet har delvis varit att öka användning av sjötransport för projektet. Idag används landtransport till närmsta deponi inom Stockholms län. Syftet med projektet var att använda sjötransport som ett alternativt till landtransport.

3 Genomförande

Nedan redovisas tidplan för uppdraget

År	Aktiviteter
2023	Anbud och kontrakt för pråm
2024	Ombyggnad på varv CoOne Norge (
2025	Leverans och kompletteringsarbeten i Loudden

4 Ekonomi

4.1 Åtgärdens budget och tilldelade medel

Inköp av pråmen har stora avvikelser från budget. Inköp av pråmen inklusive åtgärder sattes till 10,5 mnkr där stora reparationen till följd av klassning har ökade kostnaderna enligt nedan.

Åtgärdens initiala budget	10,5 mnkr
Åtgärdens totala investering	51 mnkr
Varav ev. extern nationell medfinansiering	
Varav ev. extern övrig medfinansiering (t.ex. EU)	
Beviljat belopp från CM4 klimatinvesteringsmedel	13 mnkr
Åtgärdens totala investering, utfall	
Driftkostnadspåverkan (+ -)	0,5

Pråmen skrov var tjockleksmätt vid köpet av säljaren för att klara krav vid klassning. Skador på plåt skulle lagas samt kompletteringar så som vindskydd, fenders och målning. Åtgärder genomfördes på varv i södra Norge för reparation och målning av pråmen. Pråmen skulle klassas för att kunna gå i Östersjön. Pråmen reparerades och skadade plåt i skrovsider och botten byttes samt rengöring/urspolning av barlasttank totalt 10,9 miljoner kronor. För att genomföra klassningen tvättades barlasttankar och ytterligare kontroll av tjocklek av plåt efter tvättning. Stora mängder rost visade att delar av skrovet och bärande spant och skott blev underkänt avseende tjocklek mindre än 10 mm. Reparationer genomfördes och delar av pråmens bordläggning (skrovsidor) byttes ut ca 600 kvadratmeter (19 % av skrovets totala yta avseende däck, skrov, botten) samt målning av barlasttankar samt renovering av hydraulik för vinschar. Kostnader uppstod successivt på varv efter klassningskraven utökades och även omfattade barlasttankar som reparerades. Utbyte av skrovsidor, barlasttankar samt ytterligare tillkommande arbeten för hydraulikrör, målning, montage av fenders uppgick till 31,5 miljoner kronor. Ändamålsenliga kompletteringar genomfördes dels på varv samt ny ramp, el och belysning, elverk, stödelement och asfaltering av pråmens däck i Sverige.

Ökade kostnader för pråmen avseende varvsreparationer för utbyte av fribord ökar värdet av pråmen. Reparationer var nödvändiga för att kunna klassa pråmen.

Staden har en pågående tvist med säljaren.

4.2 Påverkan på driftkostnader

Driftkostnaderna består av dels försäkring, transport med bogseringsbåt samt hamnkostnader inklusive lots. Driftkostnaderna varierar med transportavstånd med bogserbåt (kostnad per dygn transport) samt omlastning till kort landtransport vid från hamn till deponi.

Motivet till beslut om att inköpa en pråm istället för hyra var att pråmen behövde användas kontinuerligt under perioder för lastning och lossning. En hyra med lastkapacitet om 3 000-4 000 ton skulle variera mellan 10-20 000 kr/dygn.

5 Övriga erfarenheter

Den stora erfarenheten av projektet vid inköp av begagnade produkter för uppgradering kräver extern besiktning och inte förlita sig på säljarens underlag i detta fall plåtens tjocklek.

Bilaga 2 Ansökan utökad budget för klimatinvesteringar

Pråm för sjötransport av berg och mjuka schaktmassor och deponimassor

Ansökan

Staden ansöker om att investera i en pråm för sjötransport av schaktmassor inom Stockholms stad, Exploateringskontorets byggprojekt. I första hand kommer pråmen användas inom stadsutvecklingsprojekt Norra Djurgårdsstaden. Syftet är att överföra långväga lastbilstransporter för bergtransporter och deponimassor till transport med sjöfart.

Kostnader

Investering av pråm uppgår enligt budget till 50 mnkr vara renovering på varv 42,4 mnkr. Omfattning avser följande

- Inköp Pråm
- Ombyggnad/anpassning
- Renovering stål (fribord och barlasttankar)
- Fenders
- Klassning
- Bogsering till Varv Norge
- Bogsering till Loudden
- Arbete Varv
- Leverans Stockholm
- Bullerskyddsväggar
- Stödelement (återanvändning från stadens projekt)
- Asfaltering av däck
- Vinschar för ramp (säkerhet)
- Ramp (återanvändning av bef. bro med justeringar)
- Container HMS
- Elinstallation Belysning

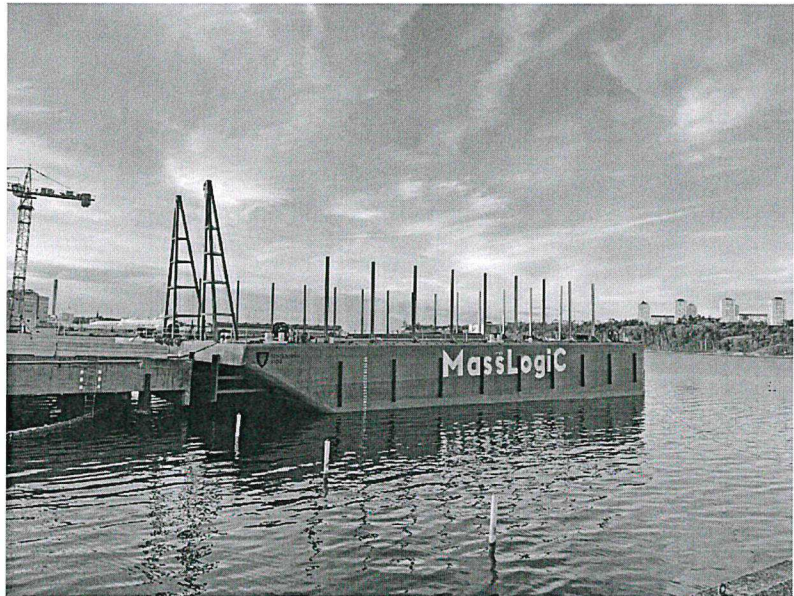
Tidplan

Upphandling pågår enligt LOU. Inköpet sker av begagnad pråms som renoveras och klassas under 2024. Påbyggnad 2025. Tidplan för ekonomi:

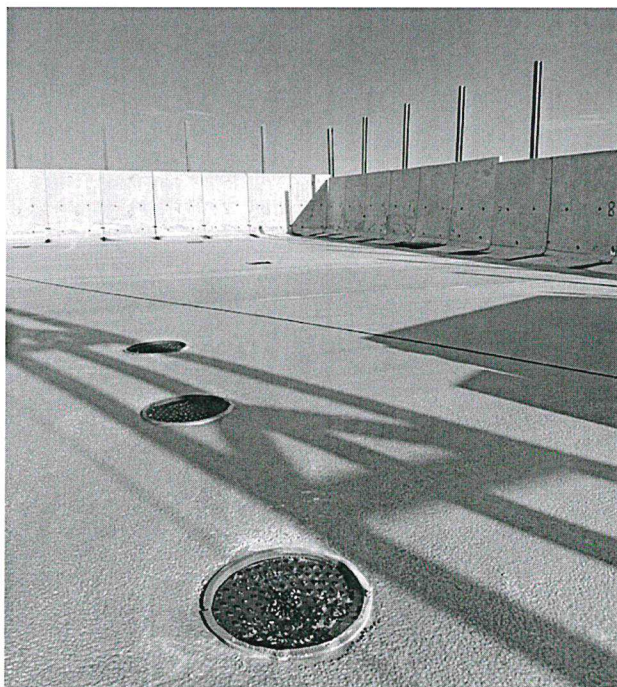
Leverans och påbyggnad genomförs kv2-3. Faktureras löpande:

- Klassning

- Leverans
- Bullerplank
- Belysning
- Elverk



Pråm för sjötransport Exploateringskontoret



Asfalterat däck förstärkt med cementslurry och med stödelement för materialupplag.

Underlag för utsläppsberäkning

Staden kommer att flytta transporter från lastbil till sjötransport.
För att beräkna utgår staden från två fall

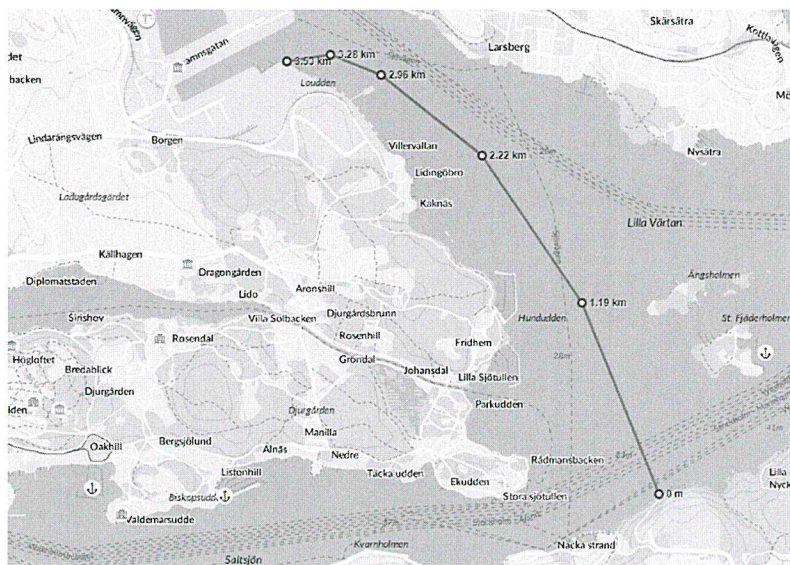
1. Transport av berg
2. Transport av deponimassor

Fall 1: Transport av berg Skönviksvägen-Loudden

- Transportsträcka Skönviksvägen-Loudden 24 km
- Transportvikt lastbil 18 ton
- Lastningskapacitet pråm: 4 000 ton
- Totalt antal transporter som ersätts: 222 transporter
- Diesel med låginblandad biodrivmedel: 73 g/CO₂/MJ eller 2 580 g CO₂/liter
- Utsläpp lastbil citytransporter: 0,5 l/km * 2,58 kg/l CO₂ / 18 ton = 72 g/ton*km
- Utsläpp lastbil landsväg: 0,5 l/km * 2,58 kg/l CO₂ / 30 ton = 43 g/ton*km
- Förbrukning pråm: 150 liter per timme, hastighet 3-6 knop eller ca 13,5 l/km [1,852 km/nautisk mil]
- Utsläpp pråm (bogserbåt) koldioxid: $13,5 * 2,53 * 1000 / 4000 = 8,5$ g/ ton*km
- Hjullastare för lossning av pråm: Kapacitet lossning 250 ton per timme, 8 timmar lossning
- Förbrukning hjullastare: 15 liter per timme
- Utsläpp hjullastare per pråmtransport: $15 * 2,58 * 8 = 310$ kg



Skönviksvägen till Loudden med lastbil 24,5 km



Skönviksvägen till Loudden 3,5 km pråm och 3 km lastbil

Fall 2: Transport deponimassor

Två alternativa tänkbara scenarier är studerade. Sjötransport till Gävle och Forsbacka samt lastbilstransport till Forsbacka

- Transportvikt lastbil 30 ton
- Lastningskapacitet pråm: 4 000 ton
- Totalt antal transporter som ersätts: 222 transporter
- Diesel med låginblandning av biodrivmedel: 73 g/CO₂/MJ eller 2 580 g CO₂/liter
- Utsläpp lastbil landsväg: 0,5 l/km * 2,58 kg/l CO₂ / 30 ton = 43 g/ton*km
- Förbrukning pråm: 150 liter per timme, hastighet 6 knop eller ca 13,5 l/km [1,852 km/nautisk mil]
- Utsläpp pråm (bogserbåt) koldioxid: 13,5*2,53*1000/4000=8,5 g/ ton*km
- Hjulastare för lossning av pråm: Kapacitet lossning 250 ton per timme, 8 timmar lossning
- Förbrukning hjullastare: 15 liter per timme
- Utsläpp hjullastare per pråmtransport: 15*2,58*8=310 kg



Stockholm, Louddsvägen till Stentorpsvägen 100, Forsbacka 187
km



Livslängd pråm

Pråmen som ska ersätta lastbilstransporter är en begagnande pråm som renoveras och klassas för öppet hav. Pråmens livslängd är beroende på underhållsåtgärder och beräknas minst till 20 år

Nollalternativ konventionell lastbil

Nedan visas nollalternativet för ersättning av lastbilstransporter för pråm. För lastning och lossning av lastbil och pråm är likvärdigt och

Lastbil bergshantering - citynära

Konventionell lastbil på arbetsplatsen släpper ut per år följande:

- Transporter berg motsvarande en pråmlast: $24,5 \text{ km} * 18 \text{ ton} * 72 \text{ g/km} = 3222 \text{ transporter} = 7\,049 \text{ kg}$

Lastbil deponihantering - landsväg

Konventionell lastbil på arbetsplatsen släpper ut per år följande:

- Transporter förorenade schaktmassor motsvarande en pråmlast: $187 \text{ km} * 30 \text{ ton} * 43 \text{ g/km} = 1213 \text{ transporter} = 32\,084 \text{ kg}$

Alternativåtgärd transport med pråm (sjötransport)

Pråmtransport bergshantering

Transport med pråm från Nacka till Stockholm, Loudden

- Transportavstånd med pråm: 3,5 km
- Koldioxidutsläpp lossning med hjullastare: 310 kg
- Koldioxidutsläpp transport pråm: $8,5 \text{ g/km} * 4000 \text{ ton} * 3,5 \text{ km} = 119 \text{ kg}$
- Totala koldioxidutsläpp för pråmtransport: $310 + 119 = 429 \text{ kg}$

Pråmtransport deponi

Transport med pråm från Stockholm, Loudden till Gävle:

- Transportavstånd med pråm: 247 km
- Transport lastbil (hamn-deponi): 25 km
- Koldioxidutsläpp lossning med hjullastare: 310 kg
- Koldioxid lastbil: $72 * 4000 * 25 = 7\,200 \text{ kg}$
- Koldioxidutsläpp transport pråm: $8,5 \text{ g/km} * 4000 \text{ ton} * 247 \text{ km} = 8\,398 \text{ kg}$
- Totala koldioxidutsläpp för pråmtransport: $310 + 8\,398 + 7\,200 = 15\,908 \text{ kg}$

Resultat

Sjötransport för citynära bergshantering

- Koldioxidreducering: $7\,049 - 429\text{ kg} = 6\,620\text{ kg}$ per transport
- Årlig transportreduktion CO₂ baserat på 250 000 ton per år och 4 000 ton per transport: $6\,620 \cdot 63 = 417\,060\text{ kg}$
- Procentuell koldioxidreduktion: **94 %**

Sjötransport för deponi förorenade schaktmassor

- Koldioxidreducering: $32\,084 - 15\,908\text{ kg} = 16\,176\text{ kg}$ per transport
- Årlig transportreduktion CO₂ baserat på 70 000 ton per år och 4 000 ton per transport: $16\,176 \cdot 18 = 291\,168\text{ kg}$
- Procentuell koldioxidreduktion: **50 %**

Fordon BEV Lastbil för schaktmassor transport Slutrapport

Namn på projekt:

Fordon BEV Lastbil för schaktmassor transport

Sökande

Nämnd:	Kontaktperson:
Exploateringsnämnde	Fredrik Bergman
Epost:	Telefon:
Fredrik.bergman@stockholm.se	08-508 262 73

Datum för inlämnade av slutrapport

2026-01-19

Innehåll

1	Beskrivning av projektet	3
1.1	Klimatåtgärdens övergripande syfte	3
1.2	Bakgrund	3
1.3	Beskrivning av åtgärden	3
1.3.1	Åtgärdens mål och syfte <i>Fel! Bokmärket är inte definierat.</i>	
1.3.2	Åtgärdens projektorganisation <i>Fel! Bokmärket är inte definierat.</i>	
1.3.3	Avgränsning	3
2	Resultat	3
2.1	Uppfyllelse av projektmålen	3
2.2	Beskrivning av åtgärdens effekt	4
2.3	Innovativitet och/eller uppväxling	4
3	Genomförande	5
4	Ekonomi	5
4.1	Åtgärdens budget och tilldelade medel	5
4.2	Påverkan på driftkostnader	5
5	Övriga erfarenheter	5

1 Beskrivning av projektet

1.1 Klimatåtgärdens övergripande syfte

Ange vilket syfte som var viktigast för åtgärden.

- ☒ *Minskade klimatpåverkande växthusgasutsläppen*
- ☐ *En höjd beredskap för klimatförändringar*
- ☐ *Minskad energianvändning*

1.2 Bakgrund

Bakgrunden är att stadens anläggning för sortering av schaktmassor i Norra Djurgårdsstaden ska hanteras så effektivt som möjligt och med så låg klimatpåverkan som möjligt. Genom att införskatta och äga en elektrisk lastbil blir både klimatpåverkan och kostnaden låg då verksamheten är kontinuerlig under många år framåt.

1.3 Beskrivning av åtgärden

Genom upphandling av BEV-lastbil (elektrifierad lastbil) för transport av gods så som entreprenadberg och mjuka schaktmassor som är förorenade minskar stadens utsläpp av CO₂ samt kostnader för transport internt inom Norra Djurgårdsstaden. Lastbilen behövs för att kontinuerligt tömma sorterade schaktmassor ca 16 timmar per dygn.

Syftet är att genomföra emissionsfri transport av entreprenadberg och mjuka schaktmassor inom Norra Djurgårdsstaden och mellan projekt vid behov utanför projektområdet. Genom detta reduceras CO₂ utsläppen till noll samt minskade transportkostnader för projektet med ca 55 %.

Projektorganisation för inköp och drift är följande

- Ansvarig för inköp: Fredrik Bergman
- Upphandling: Daniel Lindgren
- Drift och skötsel/ansvar för lastbil: MLC driftorganisation

1.3.1 Avgränsning

Inköp av BEV-lastbil (elektrisk lastbil)

2 Resultat

2.1 Uppfyllelse av projektmålen

Utsläppsfaktor:

Utsläpp av CO ₂ -ekvivalenter
FÖRE: 76 ton per år
EFTER: 1,2 ton per år

och/eller

Energianvändning (kWh/år)
FÖRE: 295 000 kWh per år
EFTER: 92 400 kWh per år

Effekt (kW)
FÖRE: Samma effekt på lastbil diesel / el
EFTER: Samma effekt på lastbil diesel / el

och/eller

Uppnådd effekt av klimatanpassningsåtgärd
Minskad klimatpåverkan från CO2 med ca 98 % samt energieffektivisering 68 %

och om relevant

Övriga effekter (andra miljöeffekter, påverkan på arbetsmiljö, positiva hälsoeffekter, uppkomna vinster, synergier, lärdomar för framtiden m.m.)
Minskade utsläpp av partiklar och kväveoxider samt förbättrad bullermiljö för yrkesarbetare och tredje man som vistas vid lastbil

2.2 Beskrivning av åtgärdens effekt

Stadens inköp av elektrisk lastbil minskar kostnaden för projektet med ca 1 058 000 per år. Klimatpåverkan minskar med 98 % för koldioxidutsläpp samt 68 % för energieffektivisering. Staden har även inom projektområdet egen snabbladdning med solcellsanläggning.

Beräkning: Avskrivning 8 år, restvärde vid försäljning 20 %, driftkostnad per timme 50 kr, hyra lastbil 525 kr/timme, lastbil användning 16 tim/dygn, lastbilens kostnad vid avskrivning ca 108 kr/timme.

2.3 Innovativitet och/eller uppväxling

Del av stadens mål att utveckla emissionsfri masshantering

3 Genomförande

Ange text.

År	Aktiviteter
2025	Förfrågningsunderlag, upphandling och beställning
2026	Leverans

4 Ekonomi

4.1 Åtgärdens budget och tilldelade medel

Åtgärdens initiala budget	4,4 mnkr
Åtgärdens totala investering*	3,8 mnkr
Varav ev. extern nationell medfinansiering	
Varav ev. extern övrig medfinansiering (t.ex. EU)	
Beviljat belopp från CM4 klimatinvesteringsmedel	3,5 mnkr
Åtgärdens totala investering, utfall	
Driftkostnadspåverkan (+ -)	-1,05 mnkr/år

Totala investeringen omfattar även serviceavtal om 8 år.

4.2 Påverkan på driftkostnader

Stadens inköp av elektrisk lastbil minskar kostnaden för projektet med ca 1 058 000 per år. Övriga erfarenheter

**[BEV* Hjullastare - fossilfria arbetsmaskiner
(motorredskap)]****Slutrapport**

Namn på projekt:

BEV* Hjullastare - fossilfria arbetsmaskiner (motorredskap)

Sökande

Nämnd:	Kontaktperson:
Exploateringsnämnden	Fredrik Bergman
Epost:	Telefon:
Fredrik.bergman@stockholm.se	08-50826273

Datum för inlämnade av slutrapport

2026-01-16

Innehåll

1	Beskrivning av projektet	3
1.1	Klimatåtgärdens övergripande syfte	3
1.2	Bakgrund	3
1.3	Beskrivning av åtgärden	3
1.3.1	<i>Åtgärdens mål och syfte</i>	3
1.3.2	<i>Åtgärdens projektorganisation</i>	3
1.3.3	<i>Avgränsning</i>	3
2	Resultat	3
2.1	Uppfyllelse av projektmålen	3
2.2	Beskrivning av åtgärdens effekt	4
2.3	Innovativitet och/eller uppväxling	4
3	Genomförande	4
4	Ekonomi	5
4.1	Åtgärdens budget och tilldelade medel	5
4.2	Påverkan på driftkostnader	5
5	Övriga erfarenheter	5

1 Beskrivning av projektet

1.1 Klimatåtgärdens övergripande syfte

Ange vilket syfte som var viktigast för åtgärden.

- ☒ *Minskade klimatpåverkande växthusgasutsläppen*
- ☐ *En höjd beredskap för klimatförändringar*
- ☐ *Minskad energianvändning*

1.2 Bakgrund

Staden driver och utvecklar Masslogistikcenter i Norra Djurgårdsstaden. Staden har idag ett flertal dieseldrivna hjullastare (motorredskap) som arbetar med masshantering. Specifik finns en hjullastare som går inomhus i en tältanläggning. Anläggningen kommer vara i drift under många och och därmed finns det anledning att konvertera en dieseldriven hjullastare till eldriven.

1.3 Beskrivning av åtgärden

Inköp av elektrisk Hjullastare

1.3.1 Åtgärdens mål och syfte

Ökad elektrifiering för emissionsfri av byggarbetsplats

1.3.2 Åtgärdens projektorganisation

Projektorganisation inom Norra Djurgårdsstaden, Genomförandegrupp

- Fredrik Bergman Byggprojektchef och ombud
- Daniel Lindgren, Upphandlare
- Salah PC MLC Suleiman Poor, platschef Masslogistikcenter - MLC

1.3.3 Avgränsning

Inköp av hjullastare till Masslogistikcenter.

2 Resultat

2.1 Uppfyllelse av projektmålen

Utsläppsfaktor:

Utsläpp av CO ₂ -ekvivalenter
FÖRE: Utsläpp med arbetsmaskin diesel: 15 l/h, 1720 h/år, 2,52 kg CO ₂ /l diesel ger ca 65 ton CO ₂ per år.
EFTER: Utsläpp med BEV eldriven arbetsmaskin: 67 kW/h, 1720 h/år, 0,066 kg CO ₂ /kWh ger ca 8 ton CO ₂ per år.

och/eller

Energianvändning (kWh/år)
FÖRE: 250 000 kWh
EFTER: 115 000 kWh

Effekt (kW)
FÖRE: Klicka här för att ange text.
EFTER: Klicka här för att ange text.

och/eller

Uppnådd effekt av klimatanpassningsåtgärd
-88 % CO2-utsläpp samt -54 % energianvändning

och om relevant

Övriga effekter (andra miljöeffekter, påverkan på arbetsmiljö, positiva hälsoeffekter, uppkomna vinster, synergier, lärdomar för framtiden m.m.)
Inga utsläpp av partiklar och kväveoxider samt minskat buller från arbetsmaskinen som arbetar i citynära stadsmiljö.

2.2 Beskrivning av åtgärdens effekt

Åtgärdens effekt av investerade medel för minskade klimatutsläpp ger en reduktion av CO2-utsläpp med ca 8 ggr för diesel och för HVO100 en halvering av utsläppen. Energimängden halveras för elmaskin jämfört med dieseldriven arbetsmaskin.

2.3 Innovativitet och/eller uppväxling

Användning av elektriska fordon

3 Genomförande

Beskriv kortfattat genomförandet inklusive tidplan.

Ange text.

År	Aktiviteter
2023	Upphandling av BEV Hjullastare våren 2023
2024	Augusti förväntad leverans. Montage av snabbbladdare.
2025	Leverans av arbetsmaskin augusti 2025 ca 12 månader försenad. Vid leverans fanns felaktigheter som åtgärdades under hösten
2026	Leveransklar och brukvärdig maskin 2026-01-15

4 Ekonomi

4.1 Åtgärdens budget och tilldelade medel

I priset för hjullastare ingår en snabbbladdare för laddning av två enheter om 150 kW med en kostnad om 1 mnkr.

Åtgärdens initiala budget	7 mnkr
Åtgärdens totala investering	10 mnkr
Varav ev. extern nationell medfinansiering	2 mnkr
Varav ev. extern övrig medfinansiering (t.ex. EU)	
Beviljat belopp från CM4 klimatinvesteringsmedel	4,2 mnkr
Åtgärdens totala investering, utfall	10,2 mnkr
Driftkostnadspåverkan (+ -)	-0,6 mkr/år

4.2 Påverkan på driftkostnader

Drivmedelskostnaden reduceras med ca 600 000 kr/ år

5 Övriga erfarenheter

Lång leveranstid på grund av upphandling med få maskiner som var under utveckling på marknaden.

Östra Hagastaden - Klimatförbättrad betong och armering Slutrapport

Namn på projekt:

Östra Hagastaden - Klimatförbättrad betong och armering

Sökande

Nämnd:	Kontaktperson:
---------------	-----------------------

Exploateringsnämnden	David Nee
----------------------	-----------

Epost:	Telefon:
---------------	-----------------

david.nee@extern.stockholm.se	070-710 05 22
-------------------------------	---------------

Datum för inlämnade av slutrapport

2026-01-16

Innehåll

1	Beskrivning av projektet	3
1.1	Klimatåtgärdens övergripande syfte	3
1.2	Bakgrund	3
1.3	Beskrivning av åtgärden	3
1.3.1	<i>Åtgärdens mål och syfte</i>	3
1.3.2	<i>Åtgärdens projektorganisation</i>	3
1.3.3	<i>Avgränsning</i>	3
2	Resultat	3
2.1	Uppfyllelse av projektmålen	3
2.2	Beskrivning av åtgärdens effekt	5
2.3	Innovativitet och/eller uppväxling	5
3	Genomförande	5
4	Ekonomi	5
4.1	Åtgärdens budget och tilldelade medel	5
4.2	Påverkan på driftkostnader	6
5	Övriga erfarenheter	6

1 Beskrivning av projektet

1.1 Klimatåtgärdens övergripande syfte

Ange vilket syfte som var viktigast för åtgärden.

- ☒ *Minskade klimatpåverkande växthusgasutsläppen*
- ☐ *En höjd beredskap för klimatförändringar*
- ☐ *Minskad energianvändning*

1.2 Bakgrund

Inom Östra Hagastaden kommer en teknikbyggnad att anläggas utmed Uppsalavägen.

1.3 Beskrivning av åtgärden

Teknikbyggnaden inrymmer bland annat en elnätstation, en nedfart till det befintliga dagvattenmagasinet, teknikrum för bevattningsanläggning samt nödutrymningsväg från Norra länken. Byggnadens stomme kommer att platsgjutas i betong (armerad). Genom att använda en klimatförbättrad betong (Skanskas Anläggning 20) och klimatförbättrad armering kan klimatavtrycket minskas.

1.3.1 Åtgärdens mål och syfte

Åtgärden syftar till att använda betong med inblandning av masugnsslagg. Målet är att minska klimatpåverkan från entreprenaden.

Genom att återanvända masugnsslagg i produktionen av betong minskas andelen cement, vilket bidrar till en mer resurseffektiv och hållbar byggproduktion. Genom att sätta tydliga krav avseende klimatreduktion i projekteringsfasen har användning av klimatoptimerad betong blivit möjlig.

1.3.2 Åtgärdens projektorganisation

Projektorganisationen har utgjorts av Hagastadens projektorganisation, Östra teamet och upphandlad entreprenör Skanska.

1.3.3 Avgränsning

-

2 Resultat

2.1 Uppfyllelse av projektmålen

Nedan klimatberäkning utgår ifrån utsläpp från konventionell betong och armering avseende maximala klimatutsläpp från betong respektive armering. Klimatberäkningen efter utförd åtgärd baseras på erhållna

beräkningar från Skanska. Totalt erhöles genom åtgärden 107 ton lägre klimatutsläpp (CO₂e) för betong och 42 ton lägre klimatutsläpp för armering.

Utsläppsfaktorer betong

Betong	Mängd utförd (ton)	Utsläppsfaktor konventionell betong (kg CO ₂ e/ton)	Utsläppsfaktor klimatförbättrad betong (kg CO ₂ e/ton)
Skanska Anläggningsbetong frost, C30/37, Anl FA	33,6	340	250
Skanska Anläggningsbetong, C32/40, Anl FA	27,6	325	261
Skanska Anläggningsbetong frost, C32/40, Anl 20	204	355	285
Skanska Anläggningsbetong, C30/37, Anl 20	1003,2	305	245
Skanska Anläggningsbetong, 32/40, Anl 20	432	325	260

Utsläppsfaktorer armering

Armering	Mängd utförd (ton)	Utsläppsfaktor konventionell armering (kg CO ₂ e/ton)	Utsläppsfaktor klimatförbättrad armering (kg CO ₂ e/ton)
Armering	123	520	178

Utsläpp av CO₂-ekvivalenter
FÖRE: Konventionell betong (antal kg CO₂)
Konventionell betong, för nedan listade betongtyper

Totalt: 539190 kg CO2e
EFTER: Betong med lägre klimatpåverkan (antal kg CO2)
Skanska Anläggningsbetong frost, C30/37, Anl FA – 8 400
Skanska Anläggningsbetong, C32/40, Anl FA – 7 204
Skanska Anläggningsbetong frost, C32/40, Anl 20 – 58 140
Skanska Anläggningsbetong, C30/37, Anl 20 – 245 784
Skanska Anläggningsbetong, 32/40, Anl 20 – 112 320
Totalt: 431848 kg CO2e
Utsläpp av CO2-ekvivalenter
FÖRE: Konventionell armering (antal kg CO2)
Totalt: 63960 kg CO2e
EFTER: Armering med lägre klimatpåverkan (antal kg CO2)
Totalt 21926 kg CO2

2.2 Beskrivning av åtgärdens effekt

Lägre klimatavtryck i entreprenaden genom användning av armeringen och betongen med lägre klimatutsläpp än traditionella material.

2.3 Innovativitet och/eller uppväxling

Genom att sätta tydliga krav avseende klimatreduktion i projekteringsfasen har användning av klimatoptimerad betong blivit möjlig.

3 Genomförande

År	Aktiviteter
2025	Väggar och tak armerades och gjöts med klimatförbättrad betong och armering.

4 Ekonomi

4.1 Åtgärdens budget och tilldelade medel

Åtgärdens initiala budget (betong och armering)	0,4 Mnkr
Åtgärdens totala investering	-
Varav ev. extern nationell medfinansiering	-
Varav ev. extern övrig medfinansiering (t.ex. EU)	-
Beviljat belopp från CM4 klimatinvesteringsmedel	0,4 Mnkr

Åtgärdens totala investering, utfall (betong och armering)	389 076 kr
Driftkostnadspåverkan (+ -)	-

4.2 Påverkan på driftkostnader

Ingen påverkan.

5 Övriga erfarenheter

Den ersatta armeringens egenskaper är samma som konventionell.

Betongen upplevs "lösare i konsistensen" och är lite mer svårhanterlig.

Östra Hagastaden - Betongplattor i E-450 Slutrapport

Namn på projekt:

Östra Hagastaden - Betongplattor i E-450
--

Sökande

Nämnd:	Kontaktperson:
---------------	-----------------------

Exploateringsnämnden	David Nee
----------------------	-----------

Epost:	Telefon:
---------------	-----------------

david.nee@extern.stockholm.se	070-710 05 22
-------------------------------	---------------

Datum för inlämnade av slutrapport

2026-01-16

Innehåll

1	Beskrivning av projektet	3
1.1	Klimatåtgärdens övergripande syfte	3
1.2	Bakgrund	3
1.3	Beskrivning av åtgärden	3
1.3.1	<i>Åtgärdens mål och syfte</i>	3
1.3.2	<i>Åtgärdens projektorganisation</i>	3
1.3.3	<i>Avgränsning</i>	3
2	Resultat	4
2.1	Uppfyllelse av projektmålen	4
2.2	Beskrivning av åtgärdens effekt	4
2.3	Innovativitet och/eller uppväxling	4
3	Genomförande	4
4	Ekonomi	4
4.1	Åtgärdens budget och tilldelade medel	4
4.2	Påverkan på driftkostnader	5
5	Övriga erfarenheter	5

1 Beskrivning av projektet

1.1 Klimatåtgärdens övergripande syfte

Ange vilket syfte som var viktigast för åtgärden.

- ☒ *Minskade klimatpåverkande växthusgasutsläppen*
- ☐ *En höjd beredskap för klimatförändringar*
- ☐ *Minskad energianvändning*

1.2 Bakgrund

Se nedan.

1.3 Beskrivning av åtgärden

Projektet ingår i Hagastadens entreprenad E-450 och handlar om att testa betongmarkplattor med lägre klimatpåverkan än konventionella samt att utreda om asfaltslagret under plattorna, som föreskrivs enligt teknisk handbok, kan utgå utan att driften av ytorna påverkas.

Testplattorna och uteslutandet av asfalt under har valts för att minimera klimatpåverkan och för att testa om lösningen uppfyller tekniska krav som ställs i staden.

1.3.1 Åtgärdens mål och syfte

Syftet med testet är att utreda om anläggandet av betongmarkplattor kan ske med lägre klimatutsläpp, utan att kompromissa med stadens kvalitetskrav. Målet är att testet ska leda till en uppdaterad kravställning för betongmarkplattor som kan användas i Hagastadens efterföljande entreprenader och även appliceras i alla exploateringskontorets projekt i syfte att minska klimatutsläppen från stadens entreprenader.

1.3.2 Åtgärdens projektorganisation

Projektorganisationen har utgjorts av Hagastadens projektorganisation, Östra teamet och upphandlad entreprenör Skanska.

1.3.3 Avgränsning

-

2 Resultat

2.1 Uppfyllelse av projektmålen

Åtgärden, att ta bort asfalt under betongplattorna och byta ut betongplattorna mot nya klimatförbättrade, innebär en besparing på 2,6 ton CO₂e.

Utsläppsfaktor:

Utsläpp av CO₂-ekvivalenter
FÖRE:
Asfalt: 28 kg Co ₂ e/ton
Konventionella betongplattor 17,8 kg CO ₂ e/m ²
EFTER:
Asfalt: 0 kg CO ₂ e (asfalten togs bort)
Klimatförbättrade plattor 14,7 kg CO ₂ e/m ²

2.2 Beskrivning av åtgärdens effekt

Testet med de nya gångbanep Plattorna kommer att pågå i samarbete med trafikkontoret och utvärderas kontinuerligt under ett par vintersäsonger. Laserscanning och okulär besiktning av ytan kommer att ske vidläggning och efter vintrarna.

2.3 Innovativitet och/eller uppväxling

Testet innebär ett avsteg/nytt arbetssätt jämfört med stadens generella tekniska krav och anvisningar för betongmarkplattor. Om testet faller väl ut kan stadens tekniska anvisningar uppdateras för att gynna klimatsmartare lösningar.

3 Genomförande

År	Aktiviteter
2025	Borttagning av asfalt och nyläggning av klimatsmarta plattor utfördes under hösten.

4 Ekonomi

4.1 Åtgärdens budget och tilldelade medel

Projektet valde att inte göra en jämförelseyta med konventionella plattor som det var tänkt från början. Anledningen var inte bara att spara kostnader och klimatavtryck utan också att "jämförelsegångbanan" skulle byggas om inom kort av en ledningsägare.

Åtgärdens initiala budget - beviljade medel	1,1 Mnkr (0,6+0,5)
Åtgärdens totala investering	-
Varav ev. extern nationell medfinansiering	-
Varav ev. extern övrig medfinansiering (t.ex. EU)	-
Beviljat belopp från CM4 klimatinvesteringsmedel	1,1 Mnkr
Åtgärdens totala investering, utfall	657 850 kr
Driftkostnadspåverkan (+ -)	-

4.2 Påverkan på driftkostnader

Testet bidrar inte till ökade driftskostnader. Om testet faller väl ut och lösningen implementeras i fler av stadens projekt förväntas inga ökade driftskostnader uppstå.

5 Övriga erfarenheter

Om lösningen (betongmarkplatta med lägre utsläpp och ingen asfalt under) kan implementeras i hela Östra Hagastaden skulle klimatbesparingen motsvara upp till 150 ton CO₂e.

Östra Hagastaden - Elmaskiner i E-450 Slutrapport

Namn på projekt:
Östra Hagastaden - Elmaskiner i E-450

Sökande

Nämnd:	Kontaktperson:
Exploateringskontoret	David Nee
Epost:	Telefon:
david.nee@extern.stockholm.se	070-710 05 22

Datum för inlämnade av slutrapport
2025-01-16

Innehåll

1	Beskrivning av projektet	3
1.1	Klimatåtgärdens övergripande syfte	3
1.2	Bakgrund	3
1.3	Beskrivning av åtgärden	3
1.3.1	<i>Åtgärdens mål och syfte</i>	3
1.3.2	<i>Åtgärdens projektorganisation</i>	3
1.3.3	<i>Avgränsning</i>	3
2	Resultat	3
2.1	Uppfyllelse av projektmålen	3
2.2	Beskrivning av åtgärdens effekt	4
2.3	Innovativitet och/eller uppväxling	4
3	Genomförande	4
4	Ekonomi	4
4.1	Åtgärdens budget och tilldelade medel	4
4.2	Påverkan på driftkostnader	5
5	Övriga erfarenheter	5

1 Beskrivning av projektet

1.1 Klimatåtgärdens övergripande syfte

Ange vilket syfte som var viktigast för åtgärden.

- ☒ *Minskade klimatpåverkande växthusgasutsläppen*
- ☐ *En höjd beredskap för klimatförändringar*
- ☐ *Minskad energianvändning*

1.2 Bakgrund

Entreprenad E-450 ingår i projekt Hagastaden och har omfattat en tillfällig omläggning av trafiksystemet mellan Norrtull och Sveaplan inför permanent gatuutbyggnad. Som en del i arbetet med att minska entreprenadens klimatavtryck har eldrivna arbetsmaskiner använts i stället för konventionella dieselmaskiner.

1.3 Beskrivning av åtgärden

Jämförelsen görs mot HVO100 eftersom detta är det ordinarie drivmedelskravet för fordon inom exploateringskontoret.

1.3.1 Åtgärdens mål och syfte

En målsättning inom entreprenaden har varit att 20 procent av maskinerna ska vara eldrivna. Syftet är att minska projektets klimatavtryck samt att samla erfarenheter av elfordons praktiska användning i entreprenader, exempelvis avseende energibehov och laddningsmönster.

1.3.2 Åtgärdens projektorganisation

Projektorganisationen har utgjorts av Hagastadens projektorganisation, Östra teamet och upphandlad entreprenör Skanska.

1.3.3 Avgränsning

Ansökan avser endast driftkostnader av fordon och omfattar inte investeringskostnad i exempelvis laddinfrastruktur.

2 Resultat

2.1 Uppfyllelse av projektmålen

Målsättningen var att 20% av maskinerna inom entreprenaden skulle vara eldrivna. Från början var bedömningen att två el-lastbilar skulle behövas. Det blev dock inte så, en av anledningarna var att det var svårt att få till laddningen av de två lastbilarna och övrig el-laddning inom Hagastaden. Efter ett tag fick projektet till ett fungerande schema, men då visade det sig också att behovet inte fanns för två el-lastbilar inom entreprenaden E-450.

Resultatet blev att 14% av totalt uppföljd bränsleförbrukning består av eldrift.

CO₂-besparing genom byte från HVO100 till el är 36 250 kg.

Utsläppsfaktor:

Utsläpp av CO₂-ekvivalenter
FÖRE: HVO100 - totalt Co₂ utsläpp = 36 996 kg
EFTER: EL - totalt Co₂ utsläpp = 746 kg

Övriga effekter (andra miljöeffekter, påverkan på arbetsmiljö, positiva hälsoeffekter, uppkomna vinster, synergier, lärdomar för framtiden m.m.)
Se avsnitt 5.

2.2 Beskrivning av åtgärdens effekt

Åtgärden bidrog till minskad klimatpåverkan från entreprenaden.

2.3 Innovativitet och/eller uppväxling

Åtgärden har bidragit till värdefulla erfarenheter kring användning av elfordon inom entreprenad. Lastbilen har kunnat användas i lika stor utsträckning och på samma sätt som lastbilar med förbränningsmotor.

3 Genomförande

Två st. ellastbilar har förbrukat totalt 50 877 kWh. El-lastbilarna har varit i drift totalt 2 099 timmar.

De totala koldioxidutsläppen uppgår till 36 996 kg CO₂ vid användning av HVO100 och 746 kg CO₂ vid användning av el. Detta innebär en koldioxidbesparing på 36 250 kg CO₂.

År	Aktiviteter
2025	Lastbilarna har varit i drift under 2025.

4 Ekonomi

4.1 Åtgärdens budget och tilldelade medel

Åtgärdens initiala budget	1 897 320 kr
Åtgärdens totala investering	-
Varav ev. extern nationell medfinansiering	
Varav ev. extern övrig medfinansiering (t.ex. EU)	

Beviljat belopp från CM4 klimatinvesteringsmedel	1,9 Mnkr
Åtgärdens totala investering, utfall	1 268 431 kr
Driftkostnadspåverkan (+ -)	

Kostnaderna för lastbilstimmarna uppgår till 2 833 650 kr för el och 1 742 170 kr för HVO100. Merkostnaden för el jämfört med HVO100 uppgår därmed till 1 091 480 kr.

Kostnaden för laddning av fordonen består av en rörlig kostnad kopplad till elförbrukningen samt en fast kostnad avseende abonnemang.

Kostnadsfördelningen redovisas nedan:

- Merkostnad fordon: 1 091 480 kr
- Laddkostnad, rörlig: 37 550 kr
- Laddkostnad, fast: 139 401 kr

Den totala investeringskostnaden uppgår därmed till 1 268 431 kr.

4.2 Påverkan på driftkostnader

Åtgärden påverkar inte driftskostnaderna.

5 Övriga erfarenheter

Eldrivna maskiner bidrar till en renare och tystare arbetsmiljö, vilket kan öka både trivsel och produktivitet. Avsaknaden av avgaser och lägre ljudnivåer ger en mer hälsosam arbetsmiljö och innebär samtidigt minskad påverkan på tredje man i form av utsläpp och buller.

Det är i dagsläget sällan möjligt för entreprenörer att hyra in/erbjuda elfordon för tillfälliga och oregelbundna arbeten. Uthyrningsföretagen kräver längre hyresperioder. Längre hyresperioder kan även medföra lägre priser.

Ju fler elfordon som används i projektet, desto viktigare är det att schemalägga laddning.

Klimatoptimerad asfalt i E-450 Hagastaden

Slutrapport

Namn på projekt:
Hagastaden, klimatoptimerad asfalt i E-450

Sökande

Nämnd:	Kontaktperson:
Exploateringsnämnd	David Nee
Epost:	Telefon:
david.nee@extern.stockholm.se	070-7100522

Datum för inlämnade av slutrapport
2026-01-16

Innehåll

1	Beskrivning av projektet	3
1.1	Klimatåtgärdens övergripande syfte	3
1.2	Bakgrund	3
1.3	Beskrivning av åtgärden	3
1.3.1	<i>Åtgärdens mål och syfte</i>	3
1.3.2	<i>Åtgärdens projektorganisation</i>	3
1.3.3	<i>Avgränsning</i>	3
2	Resultat	3
2.1	Uppfyllelse av projektmålen	3
2.2	Beskrivning av åtgärdens effekt	4
2.3	Innovativitet och/eller uppväxling	4
3	Genomförande	4
4	Ekonomi	4
4.1	Åtgärdens budget och tilldelade medel	4
4.2	Påverkan på driftkostnader	5
5	Övriga erfarenheter	5

1 Beskrivning av projektet

1.1 Klimatåtgärdens övergripande syfte

Ange vilket syfte som var viktigast för åtgärden.

- ☒ *Minskade klimatpåverkande växthusgasutsläppen*
- ☐ *En höjd beredskap för klimatförändringar*
- ☐ *Minskad energianvändning*

1.2 Bakgrund

Entreprenad E-450 ingår i projekt Hagastaden och innebär att trafiksystemet mellan Norrtull och Sveaplan placeras i ett temporärt läge inför den permanenta gatuutbyggnaden i området. Projektet omfattar en stor mängd asfältläggning som endast kommer att användas under en begränsad tid.

1.3 Beskrivning av åtgärden

Åtgärden är att använda så kallad klimatförbättrad asfalt (Skanska ABT Biozero och Skanska AG Biozero) på temporära gator inom entreprenad E-450 i Hagastaden.

1.3.1 Åtgärdens mål och syfte

Målet med åtgärden är att reducera entreprenadens klimatavtryck. Syftet är att använda asfaltmaterial med hög andel returafalt och biobindemedel för att minimera miljöpåverkan.

1.3.2 Åtgärdens projektorganisation

Projektorganisationen har utgjorts av Hagastadens projektorganisation, Östra teamet och upphandlad entreprenör Skanska.

1.3.3 Avgränsning

-

2 Resultat

2.1 Uppfyllelse av projektmålen

Nedan klimatberäkning utgår ifrån baskrav i exploateringskontorets entreprenader 2025 avseende maximala klimatutsläpp från asfalt (enligt Gemensamma miljökrav för entreprenader). Klimatberäkningen efter utförd åtgärd baseras på erhållna miljövarudeklarationer för använd asfalt. Totalt erhöles genom åtgärden 57 ton lägre klimatutsläpp (CO₂e).

Utsläppsfaktor: Se nedan tabell.

Utsläpp av CO2-ekvivalenter
FÖRE: Ansökt åtgärd
Asfalt "konventionell" (ABT) 302 ton, 34 kg CO2e/ton
Asfalt "konventionell" (AG) 2825 ton, 28 kg CO2e/ton
Totalt CO2-utsläpp: 89 ton CO2
EFTER: Utförd åtgärd
Asfalt Biozero (ABT) 302 ton, 14 kg CO2e/ton
Asfalt Biozero (AG) 2825 ton, 10 kg CO2e/ton
Totalt CO2-utsläpp: 32 ton CO2

Övriga effekter (andra miljöeffekter, påverkan på arbetsmiljö, positiva hälsoeffekter, uppkomna vinster, synergier, lärdomar för framtiden m.m.)
Minimering av jungfruligt material genom användning av återvunnen asfalt.

2.2 Beskrivning av åtgärdens effekt

Förväntad effekt har uppnåtts och det finns inga tekniska hinder för att skala upp användningen av asfalt med lägre klimatutsläpp.

2.3 Innovativitet och/eller uppväxling

Genom att välja det klimatsmarta alternativet avser vi främja marknadens förmåga att ta fram nya och vidareutveckla produkter inom området. Genomförandet visar att det fungerar lika bra med asfalt med lägre klimatutsläpp. Erfarenheterna kan spridas och asfalten användas i större utsträckning i exploateringskontorets entreprenader.

3 Genomförande

Under 2025 lades asfalt med lägre klimatpåverkan inom entreprenad E-450.

År	Aktiviteter
2025	Klimatoptimerad asfalt har lagts där det är möjligt.

4 Ekonomi

4.1 Åtgärdens budget och tilldelade medel

Åtgärdens initiala budget	473 800 kr
Åtgärdens totala investering	-

Varav ev. extern nationell medfinansiering	-
Varav ev. extern övrig medfinansiering (t.ex. EU)	-
Beviljat belopp från CM4 klimatinvesteringsmedel	0,5 Mnr
Åtgärdens totala investering, utfall	493 395 kr
Driftkostnadspåverkan (+ -)	-

4.2 Påverkan på driftkostnader

Ingen påverkan på driftkostnader.

5 Övriga erfarenheter

Asfaltsverkets möjlighet till produktion av klimatoptimerad produkt kräver en viss volym och minsta beställning.

Val av klimatoptimerad asfalt kräver inga andra förändrade arbetssätt.

I dagsläget är det endast en kostnadsfråga och framöver förväntas kostnaden för klimatoptimerad asfalt minska.

Emissionsfria arbetsmaskiner i entreprenad E-429 Hagastaden**Slutrapport**

Namn på projekt:
Hagastaden, entreprenad E-429

Sökande

Nämnd:	Kontaktperson:
Exploateringsnämnden	Stefan Granlund
Epost:	Telefon:
stefan.granlund@extern.stockholm.se	073-505 57 41

Datum för inlämnade av slutrapport
2026-01-16

Innehåll

1	Beskrivning av projektet	3
1.1	Klimatåtgärdens övergripande syfte	3
1.2	Bakgrund	3
1.3	Beskrivning av åtgärden	3
1.3.1	<i>Åtgärdens mål och syfte</i>	3
1.3.2	<i>Åtgärdens projektorganisation</i>	3
1.3.3	<i>Avgränsning</i>	3
2	Resultat	3
2.1	Uppfyllelse av projektmålen	3
2.2	Beskrivning av åtgärdens effekt	4
2.3	Innovativitet och/eller uppväxling	4
3	Genomförande	4
4	Ekonomi	5
4.1	Åtgärdens budget och tilldelade medel	5
4.2	Påverkan på driftkostnader	5
5	Övriga erfarenheter	5

1 Beskrivning av projektet

1.1 Klimatåtgärdens övergripande syfte

Ange vilket syfte som var viktigast för åtgärden.

- ☒ *Minskade klimatpåverkande växthusgasutsläpp*
- ☐ *En höjd beredskap för klimatförändringar*
- ☐ *Minskad energianvändning*

1.2 Bakgrund

Entreprenad E-429 ingår i projekt Hagastaden och innebär finplanering av gator och anläggandet av norra delen av Norra stationsparken. I entreprenaden ersattes två entreprenadmaskiner som normalt skulle ha haft förbränningsmotor med två eldrivna.

1.3 Beskrivning av åtgärden

Åtgärden består i att byta ut två grävmaskiner i entreprenaden till elmaskiner/emissionsfria maskiner. Ursprungligen skulle dessa haft fossilfritt drivmedel (HVO100) enligt exploateringskontorets generella miljökrav.

1.3.1 Åtgärdens mål och syfte

Syftet med att använda eldrivna arbetsmaskiner är att minska projektets klimatavtryck. Projektet syftar även till att samla in erfarenheter om elfordons praktiska användning i entreprenader.

1.3.2 Åtgärdens projektorganisation

Projektorganisationen utgörs av Hagastadens projektorganisation, norra teamet, och upphandlad entreprenör Järfälla VA- & Byggentreprenad AB.

1.3.3 Avgränsning

Åtgärden omfattar endast arbetsmaskiner inom entreprenad E-429 i Hagastaden.

2 Resultat

2.1 Uppfyllelse av projektmålen

Klimatpåverkan från två grävmaskiner kunde minskas med ca 30 kg CO₂e genom byte från HVO100 till el. Ovan tabellen nedan anges de utsläppsfaktorer och maskintimmar som beräkningen i ansökan och slutrapporten baseras på.

Utsläppsminskningen blev något mindre än förväntat till följd av att en grävmaskin inte behövde användas i lika stor utsträckning som estimerat.

Se avsnitt 4.1 för detaljer. I denna slutrapport jämförs utsläppsminskningen före och efter åtgärden baserat på maskintimmar, vilket blir missvisande eftersom färre maskintimmar i praktiken innebär att utsläppen från entreprenaden minskades mer än beräknat.

Maskintimmar emissionsfria grävmaskiner:

Antaget vid ansökan: 3400 timmar

Utfall: 2915 timmar

Utsläppsfaktor:

HVO100: 2,7 kg CO₂e/liter

Eldrift: 0,0426 kg CO₂e/kWh

Utsläpp av CO₂-ekvivalenter
FÖRE: 90 kg CO ₂ e
EFTER: 60 kg CO ₂ e

Övriga effekter (andra miljöeffekter, påverkan på arbetsmiljö, positiva hälsoeffekter, uppkomna vinster, synergier, lärdomar för framtiden m.m.)
Positiv påverkan på arbetsmiljön för yrkesarbetare och tredje man avseende bl.a. buller, partikel- och kväveoxidutsläpp erhöles.

2.2 Beskrivning av åtgärdens effekt

Eldrivna maskiner genererar inga direkta koldioxidutsläpp under drift, vilket har minskat entreprenadens klimatpåverkan. De är dessutom tystare och bidrar till att minska utsläppen av skadliga partiklar och kväveoxider, vilket leder till förbättrad luftkvalitet och lägre bullernivåer i området.

2.3 Innovativitet och/eller uppväxling

Genom att använda elmaskiner i en verklig miljö har projektteamet kunnat utvärdera maskinernas prestanda och effektivitet under realistiska förhållanden. Maskinerna har kunnat användas i lika stor utsträckning och på samma sätt som grävmaskiner med förbränningsmotor.

3 Genomförande

Under 2025 användes två eldrivna grävmaskiner i entreprenaden, totalt 2915 maskintimmar.

År	Aktiviteter
2025	Användning av två eldrivna grävmaskiner

4 Ekonomi

4.1 Åtgärdens budget och tilldelade medel

Åtgärdens initiala budget	5 434 000
Åtgärdens totala investering	5 434 000
Varav ev. extern nationell medfinansiering	0
Varav ev. extern övrig medfinansiering (t.ex. EU)	0
Beviljat belopp från CM4 klimatinvesteringsmedel	5 400 000
Åtgärdens totala investering, utfall	4 601 546
Driftkostnadspåverkan (+ -)	0

Initialt bedömdes åtgärden kosta totalt 5 434 000 SEK (varav elkostnad 300 000 SEK). Arbetet fortlöpte bättre än förväntat och den ena grävmaskinen behövdes därmed inte i lika stor omfattning som antaget, varvid totalkostnaden i slutändan landade på 4 601 546 SEK (varav elkostnad utgör 199 896 SEK).

4.2 Påverkan på driftkostnader

Åtgärden påverkar inte driftskostnaderna.

5 Övriga erfarenheter

Utöver de erfarenheter som har lyfts tidigare i rapporten är det fördelaktigt att tidigt planera för användande av emissionsfria/eldrivna arbetsmaskiner i entreprenader. Den praktiska användningen kräver inga direkta anpassningar i projekten, men eftersom utbudet fortfarande är något begränsat är det fördelaktigt om entreprenören vid upphandling/i avtalet t.ex. kan ges en tidsfrist för införande av emissionsfria maskiner, möjlighet att utöka antalet över tid e.d.

E02 - Slakthusområdet**Slutrapport**

Namn på projekt:
E02 Slakthusområdet

Sökande

Nämnd:	Kontaktperson:
Exploateringsnämnden	Mats Johansson
Epost:	Telefon:
Mats.johansson.2@stockholm.se	08-508 266690

Datum för inlämnade av slutrapport
2026-01-13

Innehåll

1	Beskrivning av projektet	3
1.1	Klimatåtgärdens övergripande syfte	3
1.2	Bakgrund	3
1.3	Beskrivning av åtgärden	3
1.3.1	<i>Åtgärdens mål och syfte</i>	3
1.3.2	<i>Åtgärdens projektorganisation</i>	3
1.3.3	<i>Avgränsning</i>	4
2	Resultat	4
2.1	Uppfyllelse av projektmålen	4
2.2	Beskrivning av åtgärdens effekt	5
2.3	Innovativitet och/eller uppväxling	5
3	Genomförande	6
4	Ekonomi	6
4.1	Åtgärdens budget och tilldelade medel	6
4.2	Påverkan på driftkostnader	7
5	Övriga erfarenheter	7

1 Beskrivning av projektet

1.1 Klimatåtgärdens övergripande syfte

Ange vilket syfte som var viktigast för åtgärden.

- ☒ *Minskade klimatpåverkande växthusgasutsläppen*
- ☐ *En höjd beredskap för klimatförändringar*
- ☐ *Minskad energianvändning*

1.2 Bakgrund

Entreprenad E02 - Entreprenaden innefattar främst en större marksänkning för att erhålla marknivåer i enlighet med framtida planerad detaljplan. Entreprenaden är till stor del en schaktentreprenad med ett stort massöverskott. Där finns även tillkommande delar med en stängning av en tunnel genom att den fylls igen, där massor återbrukas samt en del ledningsdragning i kringliggande gator. Projektet har ett stort fokus på att hitta lösningar för att sänka klimatavtrycket. En viss andel emissionsfria maskiner och fordon finns med i beställningen, emissionsfri andel om ca 50 %. Den extra kostnaden för el-maskiner kommer till stor del under 2025 och det är för detta klimatinvesteringspengar söks.

1.3 Beskrivning av åtgärden

Projektet sökte finansiering för emissionsfridrift av ca 50 % av arbetsmaskiner och fordon har varit emissionsfria (el) i entreprenaden. Det har använts en grävmaskin och en lastbil mer än vad som lyftes i ansökan.

Under projektet utvärderades material med lägre klimatavtryck inför större inköp och det mest hållbara valdes. Eftersom det inte innan var bestämt vilka val som skulle göras söktes inga pengar för detta, men nu tar vi med det i redovisningen.

1.3.1 Åtgärdens mål och syfte

Syftet är att ta fram nya krav för emissionsfrihet samt krav med avseende på material som kan användas i alla stadens entreprenader.

1.3.2 Åtgärdens projektorganisation

Fredrik Lindell, BPL

Adam Tanner, BL

Åsa Fritioff, Miljöspecialist

1.3.3 Avgränsning

2 Resultat**2.1 Uppfyllelse av projektmålen**

Utsläppet av fossila växthusgaser (CO₂e) minskade med totalt 9 ton.

Utsläppsfaktor:

Utsläpp av CO₂-ekvivalenter – emissionfridrift istället för fossilfridrift
FÖRE: 34,5 ton CO₂e/år
EFTER: 10,3 ton CO₂e/år
Besparing: 24,2 ton CO₂e/år

och

och

Utsläppsfaktor material:

Utsläpp av CO₂-ekvivalenter - Segjärnsrör Gustavsberg istället för Ibeco
FÖRE: 34 ton CO₂e
EFTER: 21 ton CO₂e
Besparing: 13 ton CO₂e

Utsläpp av CO₂-ekvivalenter PP istället för betongrör
FÖRE (betong): 1,3 ton CO₂e
EFTER (PP): 0,06 ton CO₂e
Besparing: 1,3 ton CO₂e

Utsläpp av CO₂-ekvivalenter klimatförbättrad asfalt
FÖRE: 16 ton CO₂e/år
EFTER: 4,3 ton CO₂e/år
Besparing: 11,7 ton CO₂e/år

och

Övriga effekter (andra miljöeffekter, påverkan på arbetsmiljö, positiva hälsoeffekter, uppkomna vinster, synergier, lärdomar för framtiden m.m.)

ett byte till emissionsfria (el-maskiner och fordon)

- förbättrar arbetsmiljön för förare och yrkesarbetare både avseende avgaser men även buller
- minskat buller och avgaser är fördelaktigt även för kringboende.
- utsläppen av avgaser, NOX mm minskar
- utsläppen av biogena växthusgaser minskas då fossilfria drivmedel (HVO100) ersätts med emissionsfria

Asfalt med lägre klimatavtryck ökar återbruk och minskar åtgång av första generationens material och behovet av deponiutrymme

2.2 Beskrivning av åtgärdens effekt

Vi har i vårt projekt minskat klimatpåverkan genom att emissionsfridrift använts, och vi har lärt oss mycket nytt.

V har även minskat klimatpåverkan genom att se på klimatpåverkan vid inköp av material, och kommit en bra bit längre i kunskapen om klimatsmarta materialval.

2.3 Innovativitet och/eller uppväxling

I projekt E02 har visat att det gått väldigt bra att ha en stor maskinflotta som går på eldrift.

Marknaden mognar och under det 1,5 år som projektet pågått har mängden olika tillverkare och förmedlare av dessa ökat och priserna sänks. Även batterikapaciteten har förbättrats i de flesta nytillverkade maskinerna, det gör att laddning kan ske mer sällan och kravet på elnätet minskar. Det har varit intressant att arbeta med hur man optimerar körsträckor för lastbil som går på el för att få så många kilometer per laddning som möjligt eller att den ska vara likvärdig en som går på HVO100. Det har varit väldigt lärorikt att arbeta med all uppföljning som vi har gjort och genom att ha detta fokus på hållbarhet tar vi med oss mycket till kommande projekt.

Att testa ett nytt arbetssätt för hur man under entreprenaden kan ta med klimatavtrycket tillsammans med den ekonomiska kostanden vid inköp av material har varit mycket lärorikt. Det ger aktuella klimatdata och kostnader för materialet än då det krävs i förväg och vi har kunnat göra kostnadseffektiva klimatbesparingar på detta sätt. Metoden kommer säkert kunna användas även framöver i fler projekt.

3 Genomförande

Projektet har de startats upp under 2024 så då 2025 startade så fortlöpte kostnaden för arbetsmaskiner, fordon och laddinfrastrukturen. Entreprenaden fortgick enligt plan, men en större mängd asbest föranledde ett längre stopp i väntan på arbetsmiljöverket.

Inför materialinköp med större klimatpåverkan jämfördes klimatavtrycken för möjliga val inför inköp.

Bland annat inköp segjärnsrör, rör samt asfalt utvärderades och material med lägre klimatavtryck valdes.

4 Ekonomi

4.1 Åtgärdens budget och tilldelade medel

Åtgärden beviljades totalt ersättning för merkostnader för drivmedel om 10, 7 Mkr. Utfallet för drivmedel samt material blev 11,7 Mkr.

Utfallet för drivmedel blev något högre ca 11 Mkr. Orsaken var att mer maskiner användes, kostnad för laddinfrastrukturen var något högre än beräknat, men samtidigt ökade kostanden inte så mycket då a-priser för motsvarande dieseldrivna räknades upp. Se tabell nedan samt bifogad xls.

Merkostnader – emissionfridrift istället för fossilfridrift
Inköp/hyra av
laddinfrastruktur 2 775 000 kr
3 st grävmaskiner (25 ton) – 3 625 000 kr
2 st hjullastare (21 ton) – 1 956 400 kr
2 schaktbil med släp - 646 000 kr
Summa: 11 026 420 kr/år
Motsvarar ca 457 kr/kg CO2e

Den beräknade kostande för substitution av material till motsvarande klimatförbättrade material var ej med i ansökan, pga att det var val som gjordes efterhand under året. Utbytet av material medförde en merkostnad om ca 0,63 Mkr.

Merkostnader – material
Inköp
Segjärnsrör 550 000 kr
PP i stället för betong kostnadsneutralt
Klimatförbättrad asfalt 79 000 kr
Summa inköp : 630 000 kr

4.2 Påverkan på driftkostnader

Driftkostnader bedöms ej påverkas.

5 Övriga erfarenheter

Det har fungerat mycket bra och bedömningen är att ca 50 % emissionsfridrift fungerar jättebra och andelen bedöms kunna ökas då merkostnaderna minskas.

Det har fungerat bra att kravställa inköp av material med avseende på klimatutsläpp.

Mall för beräkning av klimatnytta (CO2) för bygg- och anläggningsmaterial

Denna excel-mall kan användas för att beräkna och redovisa klimatnyttan i CO2 vid ansökan för klimatinvesteringsmedel inom Stockholms Stad
Ansvarig för dokumentet är: Enheten Energi och klimat
Version: 0.4 Datum: 2024.11.20

Material som förvaltningen vill söka klimatmedel för	Mängd (beräknad) konventionellt	Klimatutsläpp	Pris konventionellt material (kr/ton)	Ersätts med klimatförbättrat material	Mängd	Klimatutsläpp	Pris (kr per ton)	EPD
Lista en eller flera produkter nedan...	ton	kg CO2e/ton*			ton	kg CO2e/ton		
Asfalt ABS11	260	40	230	AGF Skanska Grön asfalt BioZero	260	16,52	438	NEPD-6158-5416_ABS--Skanska-Industrial-Solutions--Upplands-V.sby-Asfaltverk(1).pdf (epd-norge.no)
Asfalt ABT11		34	170	ABT Skanska Grön asfalt BioZero		0	337	NEPD-6149-5414_ABT-Biozero--Skanska-Industrial-Solutions--Upplands-V.sby-Asfaltverk(1).pdf (epd-norge.no)
Asfalt AG	200	28	200	AG Skanska Grön asfalt BioZero	200	0	325	NEPD-6150-5415_AG-Biozero--Skanska-Industrial-Solutions--Upplands-V.sby-Asfaltverk(1).pdf (epd-norge.no)
Utsläpp (kg)		16 000				4 295		
Kostnad (kr)			99 800				178 880	

*Enligt exploateringskontorets miljökrav (nivå enligt 2025 års krav i Gemensamma miljökrav 2024)

Merkostnad som ansökan gäller för	
(investering i kr)	79 080
Klimatbesparing (kg CO2)	11 705
kr per kg minskad CO2e	7

Mer information finns samlat här om hur ansökan går till, tidsfrister, osv.: https://intranat.stockholm.se/organisation-och-styrning/miljo-och-klimat/klimatinvesteringar/?f_id=169
upphandlat projekt. Det går att få information om CO2 av entreprenören. Ibland kan detta leda till en ÅTA om tidsplaneringen behöver ändras på grund av t ex. längre/kortare torkningstider eller liknande.

Uträkning kostnader EI maskiner		Enhet	2025												Totalt timmar	Apris						
Timmar/Månad		Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Ansökan			Utfall, beräknat	Utfall kg CO2 ekv/år				
Hjullastare 21 ton Volvo	Tim		160	160	160	160		160	160	80	160	160	160	160	1840	1 955,00 kr	Hjullastare 21 ton Volvo	3 784 000,00 kr	3 597 200,00	1 646		
Hjullastare 21 ton Luigong	Tim		0	0	0	160		160	160	0	160	160	160	160	1280	1 570,00 kr	Hjullastare 21 ton Luigong	3 097 600,00 kr	2 009 600,00	1 145		
Grävmaskin Volvo 25 ton	Tim		160	160	160	160		160	160	80	160	160	160	160	1840	2 069,00 kr	Grävmaskin Volvo 25 ton	4 004 000,00 kr	3 806 960,00	2 352		
Grävmaskin Volvo 25 ton	Tim		160	160	160	160		160	160	80	160	160	160	160	1840	2 069,00 kr	Grävmaskin Volvo 25 ton	4 004 000,00 kr	3 806 960,00	2 352		
Grävmaskin Volvo 25 ton	Tim					0		160	160	100	160	160	160	0	900	2 069,00 kr	Grävmaskin Volvo 25 ton		1 862 100,00	1 150		
Schaktbil med släp Bellmans Volvo	Tim		0	0	0	0		160	160	80	160	160	160	160	1200	1 395,00 kr	Schaktbil med släp Bellmans Vol	3 273 600,00 kr	1 674 000,00	1 227		
Schaktbil ABT Scania	Tim		160	160	160	160		160	160	0	160	160	160	160	1760	1 350,00 kr	Schaktbil ABT Scania		2 376 000,00	450		
Delsumma																	18 163 200,00 kr	19 132 820,00 kr	10 321			
Avgår HVO maskiner.																						
Hjullastare 21 ton Volvo	Tim		160	160	160	160		160	160	80	160	160	160	160	1840 -	1 170,00 kr	Hjullastare 21 ton Volvo	-	1 848 000,00 kr	-	2 152 800,00	6 771
Hjullastare 21 ton Luigong	Tim		0	0	0	160		160	160	0	160	160	160	160	1280 -	1 170,00 kr	Hjullastare 21 ton Luigong	-	1 848 000,00 kr	-	1 497 600,00	4 711
Grävmaskin Volvo 25 ton	Tim		160	160	160	160		160	160	80	160	160	160	160	1840 -	1 250,00 kr	Grävmaskin Volvo 25 ton	-	1 980 000,00 kr	-	2 300 000,00	9 234
Grävmaskin Volvo 25 ton	Tim		160	160	160	160		160	160	80	160	160	160	160	1840 -	1 250,00 kr	Grävmaskin Volvo 25 ton	-	1 980 000,00 kr	-	2 300 000,00	9 234
Grävmaskin Volvo 25 ton	Tim					0		160	160	100	160	160	160	0	900 -	1 390,00 kr	Grävmaskin Volvo 25 ton		-	1 251 000,00	4 517	
Schaktbil med släp Bellmans Volvo	Tim		0	0	0	0		160	160	80	160	160	160	160	1200 -	1 150,00 kr	Schaktbil med släp Bellmans Vol	-	2 200 000,00 kr	-	1 380 000,00	2 007
Schaktbil ABT Scania	Tim		160	160	160	160		160	160	0	160	160	160	160	1760 -	1 150,00 kr	Schaktbil ABT Scania	-	-	2 024 000,00	3 239	
Delsumma																	-	9 856 000,00 kr	-	10 881 400,00 kr	34 466	
Laddinfrastruktur (Total kostnad/Månad)	Månad		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	12	231 250,00 kr	Laddinfrastruktur (Total kostnad	2 418 936,00 kr	2 775 000,00 kr			
																	Merkostnad som ansökan gäller för (investering i kr)		Merkostnad som ansökan gäller för (investering i kr)	Klimatbesparing (kg CO2)	kostnad minskad CO2e (kr per kg)	
Mellanskillnad + laddinfra																	Mellanskillnad + laddinfra		10 726 136 kr	25 619	419	
																			11 026 420 kr	24 145	457	

E102 - Slakthusområdet**Slutrapport**

Namn på projekt:
E102 Slakthusområdet

Sökande

Nämnd:	Kontaktperson:
Exploateringsnämnden	Mats Johansson
Epost:	Telefon:
Mats.johansson.2@stockholm.se	08-508 26 6690

Datum för inlämnade av slutrapport
2026-01-13

Innehåll

1	Beskrivning av projektet	3
1.1	Klimatåtgärdens övergripande syfte	3
1.2	Bakgrund	3
1.3	Beskrivning av åtgärden	3
1.3.1	<i>Åtgärdens mål och syfte</i>	3
1.3.2	<i>Åtgärdens projektorganisation</i>	3
1.3.3	<i>Avgränsning</i>	4
2	Resultat	4
2.1	Uppfyllelse av projektmålen	4
2.2	Beskrivning av åtgärdens effekt	5
2.3	Innovativitet och/eller uppväxling	5
3	Genomförande	5
4	Ekonomi	5
4.1	Åtgärdens budget och tilldelade medel	5
4.2	Påverkan på driftkostnader	6
5	Övriga erfarenheter	6

1 Beskrivning av projektet

1.1 Klimatåtgärdens övergripande syfte

Ange vilket syfte som var viktigast för åtgärden.

- ☒ *Minskade klimatpåverkande växthusgasutsläppen*
- ☐ *En höjd beredskap för klimatförändringar*
- ☐ *Minskad energianvändning*

1.2 Bakgrund

Entreprenad E102 är en helt emissionsfri entreprenad utgående från KF-aktiviteten "Införandet av fossilfria byggarbetsplatser ska fortsätta och under året ska minst en upphandling inkludera emissionsfri byggarbetsplats. (s. 145)" dock har transporter på över 10 mil vilka kvarställt som fossilfria då det inte bedömdes möjligt att få dessa helt emissionsfria idagsläget.

Vidare har det ställts krav på klimatförbättrad asfalt utgående från aktiviteten att : I minst en upphandling ska kostnadseffektiv och klimatvänlig materialsubstitution utredas.

Entreprenad E102 är en finplanering: en park i området (Fållan). Vid ansökan antogs även utveckling av en skog i området (Frötallen) ingå i entreprenaden, men den delen har skjutit frammåt i tiden, tillkommit har istället vissa kringliggande gator.

1.3 Beskrivning av åtgärden

100 % av arbetsmaskiner är emissionsfria (el) , 100 % av fordon för transporter och leveranser kortare än 10 mil är emissionsfria (el) fordon för transporter och leveranser längre än 10 mil är fossilfria (HVO100).

Under projektet ha asfalt med lägre klimatavtryck använts.

1.3.1 Åtgärdens mål och syfte

Syftet är att ta fram nya krav för emissionsfrihet och skärpta material krav som kan användas i alla stadens entreprenader.

1.3.2 Åtgärdens projektorganisation

Fredrik Ågren, BPL

Peter Ljunghe, BL

Åsa Fritioff, Miljöspecialist

1.3.3 Avgränsning

Det har visat sig med planering möjligt att få kortare leveranser emissionsfritt och de längre fossilfritt. Det har dock funnits undantag vid brådska behov. Då har projektets framdrift bedömts viktigare och kortare leveranser med HVO100 har tillåtits. Vidare samordnad avfallhämtning vid logistikytan med fler pågående entreprenadervar redan beställd med HVO100 innan projektstart.

2 Resultat

2.1 Uppfyllelse av projektmålen

Utsläppet av fossila växthusgaser (CO₂e) minskade med totalt 9 ton.

Utsläppsfaktor:

Utsläpp av CO₂-ekvivalenter – emissionfridrift istället för fossilfridrift
FÖRE: 3,9 ton CO₂e/år
EFTER: 1 ton CO₂e/år
Besparing : 3 ton CO₂e/år

och

Utsläppsfaktor:

Utsläpp av CO₂-ekvivalenter - asfalt
FÖRE: 5,8 ton CO₂e/år
EFTER: 1 ton CO₂e/år
Besparing: 5,8 ton CO₂e/år

och

Övriga effekter (andra miljöeffekter, påverkan på arbetsmiljö, positiva hälsoeffekter, uppkomna vinster, synergier, lärdomar för framtiden m.m.)
ett byte till emissionsfria (el-maskiner och fordon) - förbättrar arbetsmiljön för förare och yrkesarbetare både avseende avgaser men även buller - minskat buller och avgaser är fördelaktigt även för kringboende och för de djur som ev. lever i skogen (frötallen) som ska utvecklas. - utsläppen av avgaser, NOX mm minskar - utsläppen av biogena växthusgaser minskas då fossilfria drivmedel (HVO100) ersätts med emissionsfria

Asfalt med lägre klimatavtryck ökar återbruk och minska åtgång av första generationens material och behovet av deponiutrymme

2.2 Beskrivning av åtgärdens effekt

Vi har i vårt projekt minskat klimatpåverkan genom att emissionsfridrift använts, och vi har lärt oss mycket nytt.

Vi har även minskat klimatpåverkan genom att kravställa klimatförbättrad asfalt.

Arbetet fungerar bra och det har varit möjligt att korrigera planer för att bättre passa med emissionsfridrift.

2.3 Innovativitet och/eller uppväxling

För att kunna genomföra både arbetet och leveranser/transporter emissionsfritt har det krävts lite extra arbete och planering. Tex det fanns ingen jordsug att tillgå som var emissionsfri, men projektet planerade om och kunde istället använda en mindre grävmaskin.

För att få emissionsfria leveranser har projektet varit noga med framförhållning vid beställning, mna har försökt samordna mer än mna brukar och det har afflit väl ut. Då det funnits ett akut behov av något har i första hand den egna lastbilen använts för att hämta upp varan.

3 Genomförande

Projektet har de startats upp under 2025, arbetet startade något senare än planerat vilket minskat kostnaderna något. Men efter det har entreprenaden fortgått enligt plan. Vidare visade det sig att en mycket billigare laddinfrastruktur löning utan batteripack kunde användas.

En mycket mindre mängd asfalt har lagts under 2025, men entreprenaden fortsätter 2026.

4 Ekonomi

4.1 Åtgärdens budget och tilldelade medel

Åtgärden beviljades totalt ersättning för merkostnader om 4 309 000 kr. Utfallet blev lägre, med en merkostanden om ca 870 000 kr.

Skillanden beror dels på att entreprenaden startade något senare än planerat, därmed användes maskiner och fordon en något kortare tid och mindre asfalt än läggas. Men den stora skillnaden var att det visade sig möjligt att genomföra entreprenaden utan tillgång på laddinfrastruktur som batteripack.

Se tabeller nedan samt bifogad xls.

Merkostnader – emissionfridrift istället för fossilfridrift
Inköp/hyra av laddinfrastruktur 0 kr 1 st grävmaskiner – 413 000 kr 1 st kranbil – 22 700 kr 1 schaktbil med släp – 406 000 kr Summa: 841 700 kr/år Motasvarar ca 284 kr /kg CO ₂ e

Och

Merkostnader – asfalt
Summa inköp : 27 688 kr Motsvarar ca 6 kr / kg CO ₂ e

4.2 Påverkan på driftkostnader

Driftkostnader bedöms ej påverkas.

5 Övriga erfarenheter

Det har fungerat mycket bra och bedömningen är att 100 % emissionsfridrift fungerar jättebra och är lämpligt för finentreprenader i allmänhet.

Det har fungerat bra även för leveranser, men för mindre entreprenader kan det nog vara utmanande.

		Uträkning kostnader El maskiner			
Totalt timmar	Apris	Timmar/Månad	Ansökan	Beräknat utfall (kr)	Utfall (kg CO2 ekv/år)
725	1 860,00 kr	Schaktbil med släp	2 157 600,00 kr	1 348 500,00 kr	371
454	1 600,00 kr	Kran/kranbil	1 163 200,00 kr	726 400,00 kr	232
590	2 200,00 kr	Grävmaskin (12 to	2 076 800,00 kr	1 298 000,00 kr	377
Delsumma			5 397 600,00 kr	3 372 900,00 kr	980
Avgår HVO maskiner.					
725	1 300,00 kr	Lastbil HVO	1 508 000,00 kr	942 500,00 kr	1455
454	1 550,00 kr	Kran/kranbil	1 126 850,00 kr	703 700,00 kr	911
590	1 500,00 kr	Grävmaskin HVO	1 416 000,00 kr	885 000,00 kr	1579
			4 050 850,00 kr	2 531 200,00 kr	3946
9	201 578,00 kr	Laddinfrastruktur (	1 814 202,00 kr	- kr	laddinfra har vi inte det behövt, vi laddar direkt i elskåp
Mellanskillnad + laddinfra		Ansökan	Beräknat utfall	Klimatbesparing (kg CO2)	kostnad minskad CO2e (kr per kg)
		3 160 952 kr		4 747	666 kr
			841 700 kr	2 966	284 kr

Mall för beräkning av klimatnytta (CO2) för bygg- och anläggningsmaterial

Denna excel-mall kan användas för att beräkna och redovisa klimatnyttan i CO2 vid ansökan för klimatinvesteringsmedel inom Stockholms Stad
Ansvarig för dokumentet är: Enheten Energi och klimat
Version: 0.4 Datum: 2024.11.20

Material som förvaltningen vill söka klimatmedel för	Mängd (beräknad) konventionellt	Pris konventionellt material		Ersätts med klimatförbättrat material	Mängd	Klimatutsläpp	Pris (kr per ton)	EPD
		Klimatutsläpp	(kr/ton)					
Lista en eller flera produkter nedan...	ton	kg CO2e/ton*			ton	kg CO2e/ton		
Asfalt ABS11	61	40	230	AG Skanska Grön asfalt BioZero	61	16,52	438	NEPD-6158-5416 ABS--Skanska-Industrial-Solutions--Upplands-V.sby-Asfaltverk(1).pdf (epd-norge.no)
Asfalt ABT11	0	34	170	ABT Skanska Grön asfalt BioZero	0	0	337	NEPD-6149-5414 ABT-Biozero--Skanska-Industrial-Solutions--Upplands-V.sby-Asfaltverk(1).pdf (epd-norge.no)
Asfalt AG	120	28	200	AG Skanska Grön asfalt BioZero	120	0	325	NEPD-6150-5415 AG-Biozero--Skanska-Industrial-Solutions--Upplands-V.sby-Asfaltverk(1).pdf (epd-norge.no)
Utsläpp (kg)		5 800				1 008		
Kostnad (kr)			38 030				65 718	

*Enligt exploateringskontorets miljökrav (nivå enligt 2025 års krav i Gemensamma miljökrav 2024)

Merkostnad som ansökan gäller för (investering i kr)	27 688
Klimatbesparing (kg CO2)	4 792
kr per kg minskad CO2e	6

Mer information finns samlat här om hur ansökan går till, tidsfrister, osv.: https://intranat.stockholm.se/organisation-och-styrning/miljo-och-klimat/klimatinvesteringar/?f_id=169

Tänk på: Investeringskostnaden måste genomföras samma år som medel söks för, dvs. för bygg- och anläggningsproj et åtgärden behöver ofta färdigställas i ett redan upphandlat projekt. Det går att få information om CO2 av entreprenören. Ibland kan detta leda till en ÅTA om tidsplaneringen behöver ändras på grund av t ex. längre/kortare torkningstider eller liknande.