

**Vakuumtoaletter i Norra Djurgårdsstadens  
projektkontor****Slutrapport**

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>Namn på projekt:</b>                                |
| Vakuumtoaletter i Norra Djurgårdsstadens projektkontor |

**Sökande**

|                                       |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|
| <b>Nämnd:</b>                         | <b>Kontaktperson:</b> |
| Exploateringsnämnden                  | Maria Lennartsson     |
| <b>Epost:</b>                         | <b>Telefon:</b>       |
| maria.lennartsson@extern.stockholm.se | 0727268289            |

|                                           |
|-------------------------------------------|
| <b>Datum för inlämnade av slutrapport</b> |
| 2019-01-25                                |

*Ifylld slutrapport mejlas även till [klimatinvesteringar@stockholm.se](mailto:klimatinvesteringar@stockholm.se)*

## Innehåll

|                                                        |          |
|--------------------------------------------------------|----------|
| <b>Innehåll</b>                                        | <b>2</b> |
| <b>1 Övergripande, bakgrund och inriktning</b>         | <b>3</b> |
| 1.1 Övergripande klimatmål                             | 3        |
| 1.1.1 <i>Klimatåtgärdens övergripande mål.</i>         | 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 målgrupp</i>                        | 3        |
| 1.3.3 <i>Åtgärdens projektorganisation</i>             | 4        |
| 1.3.4 <i>Avgränsning</i>                               | 4        |
| <b>2 Styrdokument</b>                                  | <b>4</b> |
| <b>3 Resultat</b>                                      | <b>4</b> |
| 3.1 Måluppfyllelse av klimatmålen                      | 4        |
| 3.2 Beskrivning av åtgärdens klimatmål och klimatnytta | 5        |
| 3.3 Innovativitet och eller uppväxling                 | 5        |
| <b>4 Tidsplan</b>                                      | <b>5</b> |
| <b>5 Ekonomi</b>                                       | <b>5</b> |
| 5.1 Åtgärdens budget och tilldelade medel              | 5        |
| 5.2 Påverkan på framtida driftkostnader                | 6        |
| <b>6 Övriga erfarenheter</b>                           | <b>6</b> |

# 1 Övergripande, bakgrund och inriktning

## 1.1 Övergripande klimatmål

### 1.1.1 Klimatåtgärdens övergripande mål.

Kryssa i vilket mål som var viktigast för åtgärden.

- ☒ *minska de klimatpåverkande växthusgasutsläppen genom t ex energieffektivisering eller byte till förnybar energi*
- ☐ *bidra till en hög beredskap för kommande klimatförändringar genom t ex anpassning till mer extrem väderlek*

## 1.2 Bakgrund

Genom att dela upp avloppsvattenflödet från bostäder i ett gråvattenflöde (bad-, disk- och tvättvatten) och ett svartvattenflöde (toalett + ev. matavfall) kan man öka potentialen för värmeåtervinning och biogasproduktion.

Potentialen för ökad biogasproduktion hänger ihop med att minimera mängden vatten i svartvattenflödet, och det kan göras med vakuumteknik, dvs. att installera vakuumtoaletter istället för vanliga toaletter.

I Södra Värtan i Norra Djurgårdsstaden är ambitionen att skapa ett sorterande system med vakuumtoaletter. Byggaktörernas skepticism inför vakuumtoaletter har varit stor då man förknippar dem med flygplanstoaletter. De moderna vakuumtoaletterna som är framtagna för bostäder skiljer sig, både till design och ljudnivåer. Det identifierades därför ett behov att demonstrera dessa toaletter för att komma över de förutfattade meningarna kring tekniken.

## 1.3 Beskrivning av åtgärden

Tre vakuumtoaletter installerades i Norra Djurgårdsstadens projektvilla för att byggaktörer och andra intresserade ska kunna se och testa toaletter anpassade för bostadsändamål.

### 1.3.1 Åtgärdens mål och syfte

- Att demonstrera teknik som på sikt kan bidra till att öka biogasproduktionen och minska klimatpåverkan

### 1.3.2 Åtgärdens målgrupp

Målgruppen är alla som är involverade i Norra Djurgårdsstaden, men framförallt byggaktörer och de projektörer som ska utforma framtidens vakuumsystem.

### 1.3.3 Åtgärdens projektorganisation

Fastighetskontoret har upphandlat och installerat systemet på uppdrag av exploateringskontoret.

### 1.3.4 Avgränsning

Toaletterna i sig kommer inte bidra till minskade klimateffekter.

## 2 Styrdokument

- Program för Hållbar stadsutveckling i Norra Djurgårdsstaden – mål 3.2 ”Vatten och avloppshanteringen ska effektiviseras med avseende på energi- och resursanvändning”
- Hållbarhetskrav för markanvisning i Södra Värtan – krav 5.3 ”Byggnad ska vara förberedd för källsortering av avloppsfraktioner. Installerade toaletter ska vara extremt snålspolande (max en liter per spolning) och ska förberedas för omkoppling till separat avloppsstam till angiven anslutningspunkt.”

## 3 Resultat

### 3.1 Måluppfyllelse av klimatmålen

| Utsläpp av CO2 ekv före och efter investeringen                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FÖRE:</b>                                                                         |
| <b>EFTER:</b> Åtgärden i sig har inte bidragit till minskade utsläpp (se 3.2 nedan). |

eller

| Förändrad beredskap för kommande klimatförändringar före och efter investeringen |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FÖRE:</b> Klicka här för att ange text.                                       |
| <b>EFTER:</b> Klicka här för att ange text.                                      |

| Andra övriga miljöeffekter före och efter investeringen                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FÖRE:</b> Klicka här för att ange text.                                       |
| <b>EFTER:</b> Åtgärden i sig har inte bidragit med miljöeffekter (se 3.2 nedan). |

### 3.2 Beskrivning av åtgärdens klimatmål och klimatnytta

Även om åtgärden i sig inte har bidragit till minskade utsläpp kan ett sorterande avloppssystem där fraktionerna omhändertas och används bidra till

- Ökad biogasproduktion med drygt 50 %
- Ökad återvinning av värme på fastighetsnivå med upp till 80 %
- Minska klimatpåverkan med upp till 250 kg/person och år
- Ökat kretslopp av näringsämnen (fosfor, kväve, kalium och andra mikronäringsämnen)
- Minskad vattenanvändning med upp till 15 %

### 3.3 Innovativitet och eller uppväxling

Åtgärdens bidrag till framtida potential beskrivs ovan, men Innovativiteten beror framförallt på om ambitionerna om ett sorterande avloppssystem kan förverkligas. Toaletterna i sig bidrar till att förändra synen på vakuumteknik för bostäder. På sikt kan detta även bidra till en minskad miljöpåverkan och ökad resurseffektivitet i vatten- och avloppssystemet, vilket är mycket innovativt.

## 4 Tidplan

| År   | Aktiviteter  |
|------|--------------|
| 2015 |              |
| 2016 |              |
| 2017 | Upphandling  |
| 2018 | Installation |

## 5 Ekonomi

### 5.1 Åtgärdens budget och tilldelade medel

|                                                                   |         |
|-------------------------------------------------------------------|---------|
| Åtgärdens totala investering enligt ansökan                       | 150 000 |
| Varav egen medfinansiering                                        | 0       |
| Vara ev. extern medfinansiering ( <i>Klimatklivet</i> )           |         |
| Varav ev. extern medfinansiering ( <i>EU eller annat bidrag</i> ) |         |
| Godkänt bidrag ur CM                                              |         |
| Åtgärdens totala investering, utfall                              | 365 000 |
| Driftkostnads påverkan (+ - )                                     |         |

Investeringen blev mycket dyrare än beräknat, framförallt för att byggåtgärder i fastigheten och valet av en mer avancerad vakuumpumpstation inte beaktats. Merkostnaden finansierades via ett Forsknings- och utvecklingsprojekt, Mat i Cirkulära Robusta System, MACRO, med finansiering från Vinnova.

## **5.2 Påverkan på framtida driftkostnader**

Har ej beaktats.

# **6 Övriga erfarenheter**

Budgeten borde ha varit mer genomarbetad.

*Ifylld slutrapport mejlas även till [klimateinvesteringar@stockholm.se](mailto:klimateinvesteringar@stockholm.se)*