

STADSMODELL 1.0

Ruttoptimerad kärplacering för Södermalm

Mikrologistik för tät stadsmiljö, avfallsflöden och fastighetsnära insamling

Dokumentstatus

Koncept- och pilotunderlag. Dokumentet använder offentliga källor där sådana finns och markerar alla antaganden som modellvärden. Det är inte en uppmätt kommunal effektstudie. Syftet är att skapa en professionell stadsmodell som kan ligga till grund för pilot, dialog och mottagaranpassade handlingar.

| Fält | Innehåll |
|---------------------|--|
| Arbetsnamn | Södermalmsmodellen |
| Kärnidé | Färre ineffektiva stopp genom godkända, ruttoptimerade hämtnoder |
| Primär användning | Pilot- och referensunderlag |
| Sekundär användning | BRF-/fastighetsdialog, SVOA-dialog, stadsdelsdialog, innovationsspår |
| Version | 1.0 |
| Datum | 2026-05-05 |

Innehåll

1. Sammanfattning
2. Metodstatus: fakta, antaganden och pilotdata
3. Södermalm som testområde
4. Offentlig faktagrund
5. Dagens process och friktionspunkter
6. Stadsmodellens princip
7. Ruttnoder, mikrozoner och nodtäthet
8. Beräkningsmodell
9. Scenarioanalys: 1 000, 1 500 och 3 000 hämtpunkter
10. Effektområden
11. Pilotupplägg och mätmetod
12. Risker, begränsningar och kontrollpunkter
13. Mottagare och nästa handlingar
14. Bilaga A: beräkningar
15. Bilaga B: källor

1. Sammanfattning

Södermalmsmodellen är en mikrobiologisk stadsmodell för ruttoptimerad kärplacering i tät innerstadsmiljö. Modellen utgår från att avfallskärl inte enbart ska betraktas som passiva behållare vid en fastighet, utan som rörliga mikronoder i ett större stadsflöde. Genom att flytta kärl från svåråtkomliga fastighetspunkter till godkända, ruttoptimerade hämtnoder kan antalet ineffektiva stopp minska utan att avfallssystemets grundansvar ändras.

Kärnfrågan är inte hur avfallsmängden minskar. Kärnfrågan är hur friktionen i avfallens rörelse genom staden minskar. I en tät stadsdel med många flerbostadshus, portar, innergårdar, källare, smala gator och kommande krav på fastighetsnära insamling kan några minuter per hämtpunkt få stor systemeffekt.

Huvudtes

Södermalmsmodellen reducerar inte mängden avfall. Den reducerar antalet ineffektiva stopp, dragmeter, portmoment, backningar, tomgångsminuter och avvikelser i insamlingsledet.

| Parameter | Offentlig faktagrund / modellvärde | Betydelse |
|---------------------|--|--|
| Södermalms skala | ca 130 000 invånare och 76 000 bostäder [S1] | Hög täthet gör små tidsvinster stora på systemnivå |
| Flerbostadsdominans | 73 441 bostäder i flerbostadshus/övriga hus 2024 [S2] | Många gemensamma avfallsutrymmen och kärflöden |
| Krav på placering | Kärl ska vara utplacerade senast 06.00 och vägen ska vara lättframkomlig [S3] | Placering och åtkomst är redan reglerade processfaktorer |
| Dragavstånd | SVOA:s taxa prissätter dragavstånd och hämtningsförhållanden [S4] | Meter och åtkomst har explicit ekonomiskt värde |
| FNI 2027 | Fastighetsnära insamling av förpackningar ska införas, med stora cityutmaningar [S5] | Fler fraktioner ökar trycket på kärplacering och yta |
| Pilotmodell | 3 000 nuvarande hämtpunkter -> 600 ruttnoder | Minskar stoppbelastningen i modellen med 80 % |

I modellens huvudscenario antas 3 000 nuvarande hämtpunkter, 8 hämtningar per månad, 4 minuters friktion per hämtpunkt i dagens process, 600 ruttnoder i ruttoptimerad process och 6 minuter per ruttnod. Detta ger en beräknad reduktion från 1 600 friktionstimmar per månad till 480 timmar per månad. Skillnaden är 1 120 timmar per månad, eller cirka 8,7 miljoner kronor per år om en driftvärdering på 650 kronor per timme används. Detta är ett modellvärde och ska verifieras i pilot.

2. Metodstatus: fakta, antaganden och pilotdata

Dokumentet separerar tre nivåer av information: verifierad offentlig fakta, strukturell modell och pilotdata som ännu måste mätas. Denna separation är central för att modellen ska vara professionellt försvarbar.

| Nivå | Innehåll | Status |
|------------------|---|-------------------|
| Offentlig fakta | Befolkning, bostäder, SVOA-regler, avfallstaxa, FNI-krav, arbetsmiljöprinciper, avfallsplan | Referensbar |
| Modellantaganden | Antal hämtpunkter, antal kärl, minuter per stopp, antal ruttnoder, driftvärde per timme | Hypotes för pilot |
| Pilotdata | Faktiska dragmeter, tidsmätning före/efter, antal portmoment, avvikelser, nodkapacitet, platsrisker | Ska samlas in |

Princip för ärlighet

Alla siffror som inte kan hänvisas till en offentlig källa ska behandlas som modellvärden. De får användas för scenarioanalys, men inte presenteras som uppmätta effekter.

3. Södermalm som testområde

Södermalms stadsdelsområde är ett starkt testområde för ruttoptimerad kärplacering eftersom stadsdelen kombinerar hög bostadstäthet, många flerbostadshus, tät äldre bebyggelse, smala gator, innergårdar, nivåskillnader, port- och låsmoment samt stort inflöde av boende, arbetande och besökare.

Stockholms stad beskriver området som en tät stadsmiljö med flera kulturhistoriska miljöer och anger cirka 130 000 invånare, 76 000 bostäder och 17 procent park- och naturmark [S1]. Områdesfakta för Södermalm anger 130 402 invånare den 31 december 2024 och 77 224 bostäder totalt 2024, varav 73 441 i flerbostadshus och övriga hus [S2].

| Fakta | Värde | Källa | Modellrelevans |
|--------------------------------------|---------|------------------------------------|---|
| Folkmängd 31 dec 2024 | 130 402 | Stockholms stad, Områdesfakta [S2] | Skala för avfallsflöden |
| Bostäder totalt 2024 | 77 224 | Stockholms stad, Områdesfakta [S2] | Proxy för fastighetsnära behov |
| Bostäder i flerbostadshus/övriga hus | 73 441 | Stockholms stad, Områdesfakta [S2] | Huvudmålgrupp för ruttnoder |
| Bostadsrätter | 43 571 | Stockholms stad, Områdesfakta [S2] | BRF-segmentet är operativt centralt |
| Övriga hyresrätter | 23 171 | Stockholms stad, Områdesfakta [S2] | Förvaltare/hyresvärdar är mottagare |
| Arbetsplatser | 14 000 | Stockholms företagservice [S13] | Stadsmiljö och morgonlogistik påverkas även av verksamheter |

4. Offentlig faktagrund

4.1 Krav på kärplacering och arbetsutrymme

Stockholm Vatten och Avfall anger att kärll ska vara utplacerade senast klockan 06.00 på hämtningsdagen, att handtaget ska vara vänt mot sophämtaren och att vägen fram till kärlden ska vara lättframkomlig och tillräckligt bred. Framför och runt kärlden ska det finnas gott om arbetsutrymme. SVOA anger också att vägen från kärlden till sopbilen ska vara plan och hårdgjord, och att gräsmatta, grus, lera, ojämn stenbeläggning, trappor och sluttningar inte är acceptabla ur arbetsmiljösynpunkt [S3].

Modellkonsekvens

Ruttoptimerad kärplacering arbetar med exakt de parametrar som SVOA redan lyfter: tidpunkt, riktning, åtkomst, underlag, arbetsutrymme och dragväg.

4.2 Taxan prissätter dragavstånd och hämtningsförhållanden

SVOA:s avfallstaxa för 2026 anger att avgiften för flerbostadshus består av hämtningsavgift, behandlingsavgift, tillägg för dragavstånd och frekvens samt tillägg för hämtningsförhållanden. För kärll 140-370 liter är tilläggsavgiften vid 2 hämtningar per vecka 1 215 kronor per år för 0-10 meter, 2 738 kronor per år för 10,1-25

meter och 5 413 kronor per år för 25,1-50 meter, inklusive moms [S4]. För kärl över 370 liter är motsvarande belopp 3 338 kronor, 7 538 kronor och 14 875 kronor [S4].

| Kärlstorlek | Dragavstånd | 2 g/v, inkl. moms | Skillnad mot 0-10 m |
|-------------|-------------|-------------------|---------------------|
| 140-370 L | 0-10 m | 1 215 kr/år | - |
| 140-370 L | 10,1-25 m | 2 738 kr/år | +1 523 kr/år |
| 140-370 L | 25,1-50 m | 5 413 kr/år | +4 198 kr/år |
| >370 L | 0-10 m | 3 338 kr/år | - |
| >370 L | 10,1-25 m | 7 538 kr/år | +4 200 kr/år |
| >370 L | 25,1-50 m | 14 875 kr/år | +11 537 kr/år |

Ekonomisk slutsats

Dragavstånd är inte en mjuk kvalitetsfråga. Det är en explicit prissatt parameter i avfallssystemet. Därför är reducerade dragmeter en direkt relevant modellvariabel.

4.3 Arbetsmiljö: skjuta, dra och manuell hantering

Arbetsmiljöverket anger att skjuta och dra laster kan leda till ohälsosam belastning och olycksfall om hanteringen kräver mycket kraft, upprepas ofta eller sker i ogynnsamma arbetsställningar. Riskfaktorer är bland annat stora igångsättningskrafter, tung last, att lasten fastnar och att underlaget är ojämnt, har trösklar eller lutar [S6]. Arbetsmiljöverket anger också att tunga eller otympliga bördor i trappor innebär stora risker för akuta belastningsbesvär och andra olycksfall [S7].

Arbetsmiljöslutsats

Varje minskad dragmeter, varje undvikna trappa, varje reducerat portmoment och varje hårdgjord, plan nodpunkt har arbetsmiljövärde.

4.4 Hämtningsplats kan vara överenskommen eller anvisad

Avfall Sverige beskriver att hämtning av avfall under kommunalt ansvar normalt sker vid fastighetsgränsen. Om kommunen inte kan hämta från en fastighet, exempelvis på grund av arbetsmiljöproblem, får kommunen i första hand försöka komma överens med fastighetsägaren om att avfallet lämnas på annan plats. Om överenskommelse saknas kan kommunen anvisa hämtningsplats inom rimligt avstånd [S8].

Juridisk/operativ öppning

Modellen ska inte hävda fri flytt av kärl. Den ska arbeta med godkända, överenskomna eller anvisade hämtnoder där lokala förutsättningar tillåter det.

4.5 FNI 2027 ökar trycket på innerstadens kärflöden

Stockholm Vatten och Avfall anger att kommunerna tog över insamlingen av hushållens förpackningsavfall i januari 2024 och att det 2027 blir lagkrav på fastighetsnära insamling. SVOA skriver samtidigt att det finns stora utmaningar, framför allt i city, för att genomföra fastighetsnära insamling [S5].

Avfallsplan för Stockholm 2025-2030 anger att cirka 50 procent av stadens hushåll i flerbostadsfastigheter har fastighetsnära insamling av förpackningar idag och att införande i hela Stockholms bostadsbestånd innebär stora utmaningar, framför allt i innerstaden där bebyggelsestrukturen kan göra heltäckande fastighetsnära insamling dyr eller i många fall nästan omöjlig [S10]. Planen pekar på en kombination av fastighetsnära insamling, insamlingsplatser nära fastigheten, publika och mobila system samt maskinell sortering som en framkomlig väg [S10].

Framtidsslutsats

Södermalmsmodellen är relevant även om den börjar med mat- och restavfall. FNI 2027 innebär fler fraktioner, fler behållare, mer platsbehov och större behov av koordinerade nodlösningar.

4.6 Miljö: förnybart drivmedel men fortsatt energibelastning

Stockholms miljöbarometer anger att sopbilarna som samlar in mat- och restavfall i Stockholm har drivits med 100 procent förnybara bränslen sedan 2018, och redovisar 100 procent som senaste värde för 2023 [S9]. Därför ska modellen inte presenteras som en enkel fossil CO2-besparing. Den ska beskrivas som minskad energianvändning, minskad fordonstid, mindre tomgång, färre start/stopp, färre backningar, mindre buller, mindre slitage och bättre ruttkapacitet.

4.7 Avfallsplanen stödjer effektiv och fossilfri logistik

Stockholms stads avfallssida anger att systemen för avfallshantering måste vara lättillgängliga och uppfattas som effektiva, och att stadens utmaning är att hitta smarta insamlingssystem som fungerar i en storstad och för alla [S11]. Avfallsplanen 2025-2030 beskriver målområden som omfattar arbetsmiljö, tillgänglighet, användbarhet samt effektiv och fossilfri logistik [S10].

5. Dagens process och friktionspunkter

Dagens kärllämning i tät innerstad kan beskrivas som ett stort antal små, återkommande mikromoment. Varje moment kan vara legitimt i sig, men när de multipliceras över tusentals hämtningar per månad blir de en systemfriktion.

| Dagens process | Friktionspunkt | Mätbar variabel |
|-----------------------------------|--|--------------------------------|
| Fordon anländer till gata/kvarter | stopp, kö, framkomlighet | stoppens antal och varaktighet |
| Personal går till fastighetspunkt | gångtid, avstånd, orientering | meter och minuter |
| Port/grind/källare hanteras | nyckel, bricka, kod, lås, dörr | antal åtkomstmoment |
| Kärl dras från förvaring | dragmeter, underlag, lutning, tröskel | meter och riskklass |
| Kärl töms | tömningstid, felvända kärl, trång yta | minuter per kärl/nod |
| Kärl återställs | returdragning, placering, intern ordning | meter och minuter |
| Fordon går vidare | start/stopp, backning, avstickare | fordonstid och manövrar |

Processdiagnos

Dagens problem är inte en enskild stor brist. Det är summan av små friktionspunkter som upprepas mycket ofta.

6. Stadsmodellens princip

Södermalmsmodellen delar upp avfallssystemets fysiska struktur i fyra nivåer: kärl, fastighetspunkt, hämtpunkt och ruttnod. Målet är att skapa ett finmaskigt nät av godkända hämtnoder som ligger bättre mot sopbilens naturliga rutt än de enskilda fastighetspunkterna.

| Nivå | Definition | Exempel |
|-----------------|--|--|
| Kärl | Fysisk behållare för en fraktion | 190 L, 370 L, 660 L |
| Fastighetspunkt | Där kärlet normalt förvaras | soprum, källare, innergård, miljörum |
| Hämtpunkt | Där kärlet faktiskt kan hämtas/tömmas | fastighetsgräns, portläge, gårdsinfart |
| Ruttnod | Optimerad godkänd hämtpunkt för flera kärl eller flera fastigheter | kvartersnod, gatusidesnod, innergårdsgrupp |

Modellformel

Många fastighetspunkter -> färre ruttopptimerade hämtnoder. Inte: alla kärl -> några få stora sopplatser.

Ruttnoden fungerar principiellt som en hållplats i ett transportsystem. Fordonet ska inte behöva gå in i varje fastighets interna logik. Fastighetslogistiken förbereder flödet, och sopbilen arbetar längs ett renare nodnät.

7. Ruttnoder, mikrozon och nodtäthet

En ruttnod måste vara praktiskt hållbar. Den ska minska stoppfriktion utan att skapa nya problem i trottoar, gata, gångflöde, arbetsmiljö, lukt, sortering, ansvar eller trafiksäkerhet. Därför är extrem centralisering inte rätt modell.

| Antal kärl i modell | Antal ruttnoder | Genomsnitt kärl/nod | Tolkning |
|---------------------|-----------------|---------------------|---|
| 10 000 | 100 | 100 | För grov centralisering i tät stad; stor ytrisk |
| 10 000 | 250 | 40 | Möjlig endast i utvalda noder med god yta |
| 10 000 | 400 | 25 | Realistisk stadsdelsmodell för många kvarter |
| 10 000 | 600 | 17 | Finmaskig modell, ofta praktiskt starkare |
| 10 000 | 800 | 13 | Låg nodbelastning, mindre koncentrationsrisk |

SVOA:s kärldmåt visar varför nodtäthet måste dimensioneras noggrant. Ett 370-literskärl är 77 x 81 x 110 cm och ett 660-literskärl är 125 x 77 x 122 cm [S3]. Ett 370-literskärl upptar cirka 0,62 m² ren golvyta och ett 660-literskärl cirka 0,96 m² innan gångyta, åtkomst, fraktionsseparering och säkerhetsmarginal räknas in.

| Kärl | Mått enligt SVOA | Ren footprint, ca | Kommentar |
|--------------|------------------|--------------------------------------|---|
| 370 L | 77 x 81 cm | 0,62 m ² | Vanligt större kärl för flerbostadshus |
| 660 L | 125 x 77 cm | 0,96 m ² | Stor nodpåverkan; kräver plant underlag |
| 25 kärl/nod | blandade kärl | ca 15-25 m ² ren kärlyta | 30-60 m ² kan krävas med arbetsutrymme |
| 100 kärl/nod | blandade kärl | ca 60-100 m ² ren kärlyta | riskerar att bli platsingrepp snarare än mikronod |

7.1 Mikrozonens standardanalys

Södermalm ska inte analyseras som en enda yta. Modellen ska byggas mikrozon för mikrozon: kvarter, gatusida, innergårdsgrupp, nivåskillnad, återvändsgata, enkelriktad gata, plats för tillfällig kärlställning och sopbilens naturliga rutt.

| Mikrozonsvariabel | Mätning |
|-----------------------------|--|
| Antal fastighetspunkter | antal |
| Antal kärl per fraktion | antal och liter |
| Nuvarande dragväg | meter |
| Åtkomstmoment | port, nyckel, bricka, kod, grind, hiss |
| Underlag | asfalt, sten, grus, lutning, trappa, tröskel |
| Fordonets nuvarande rörelse | stopp, backning, avstickare, vändning |
| Föreslagen ruttnod | plats, yta, risk, ansvar, tillgänglighet |
| Förväntad effekt | minuter, meter, stopp, riskklass |

8. Beräkningsmodell

Beräkningsmodellen är avsiktligt enkel. Syftet är att kunna användas i pilot, i BRF-dialog och i systemdialog utan att låsa modellen till data som ännu inte finns öppet.

Grundformel

Månadseffekt = antal hämtpunkter x hämtningar per månad x friktionstid per hämtpunkt. Ekonomiskt driftvärde = sparade timmar x driftvärde per timme.

| Parameter | Modellvärde | Status | Kommentar |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|---|
| Hämtningar per månad | 8 | Modellantagande | Motsvarar cirka 2 hämtningar/vecka |
| Dagens friktion per hämtpunkt | 4 min | Modellantagande | Port, dragväg, avstickare, åtkomst, väntan |
| Ruttnodens tid | 6 min | Modellantagande | En nod tar längre tid än en enkel punkt men samlar flera kärl/punkter |
| Driftvärde | 650 kr/timme | Modellantagande | Personal, fordon, overhead; ska ersättas vid skarp kalkyl |
| Ruttnoder | 20 % av nuvarande hämtpunkter | Modellantagande | Exempel: 3 000 punkter -> 600 noder |

9. Scenarioanalys: 1 000, 1 500 och 3 000 hämtpunkter

Scenarioanalysen visar vad modellen betyder på tre skalnivåer: delområde, mellannivå och stadsdelsmodell. Alla siffror är hypotesvärden inför pilot.

| Scenario | Nuvarande hämtpunkter | Nuvarande stopp/mån | Dagens friktion | Ruttnoder | Ny friktion | Sparade timmar/mån | Driftvärde/år |
|------------|-----------------------|---------------------|-----------------|-----------|-------------|--------------------|---------------|
| Delområde | 1 000 | 8 000 | 533 h/mån | 200 | 160 h/mån | 373 | ca 2,9 mkr |
| Mellannivå | 1 500 | 12 000 | 800 h/mån | 300 | 240 h/mån | 560 | ca 4,4 mkr |
| Stadsdel | 3 000 | 24 000 | 1 600 h/mån | 600 | 480 h/mån | 1 120 | ca 8,7 mkr |

Vid 3 000 nuvarande hämtpunkter innebär modellen att 24 000 stoppmoment per månad reduceras till 4 800 nodstopp per månad. Det är en stoppminskning på 80 procent i scenarioformatet. Eftersom varje ruttnod antas ta 6 minuter i stället för 4 minuter per dagens punkt blir tidsminskningen 70 procent, från 1 600 till 480 timmar per månad.

10. Effektområden

10.1 Tids- och driftseffekt

Tidsvinsten uppstår genom färre ineffektiva stopp, färre avstickare, färre port- och källarmoment, mindre väntan och mer sammanhållen rutt. I huvudscenariot frigör modellen 1 120 driftstimmar per månad. Det motsvarar 13 440 timmar per år, eller ungefär 7 årsarbeten vid 1 900 timmar per årsarbete. Detta är en modellberäkning, inte uppmätt resultat.

10.2 Driftsekonomisk effekt

Med ett försiktigt driftvärde på 650 kronor per timme ger 1 120 timmar per månad ett modellvärde på 728 000 kronor per månad och cirka 8,7 miljoner kronor per år. Beloppet ska inte presenteras som fakturaeffekt eller garanterad besparing. Det är ett värde på frigjord driftstid.

10.3 Energi, bränsle och fordonstid

Eftersom Stockholms insamling av mat- och restavfall drivs med 100 procent förnybara bränslen enligt Miljöbarometern [S9] är korrekt miljölogik att tala om minskad energibelastning och fordonstid, inte primärt fossil CO₂. Mindre stopp, mindre tomgång, färre backningar och färre mikrokörningar minskar ändå resursanvändning, slitage, buller och trängsel.

| Huvudscenario | Värde |
|-------------------------------|--|
| Sparade driftstimmar | 1 120 h/mån |
| Dieselevivalent 2 liter/timme | 2 240 liter/mån, 26 880 liter/år |
| Dieselevivalent 3 liter/timme | 3 360 liter/mån, 40 320 liter/år |
| Dieselevivalent 4 liter/timme | 4 480 liter/mån, 53 760 liter/år |
| Korrekt formulering | minskad energianvändning och fordonsbelastning, inte garanterad fossil CO ₂ -effekt |

10.4 Arbetsmiljöeffekt

Modellen reducerar de arbetsmoment som Arbetsmiljöverket och SVOA redan pekar ut som riskfaktorer: tung manuell hantering, ojämna underlag, trösklar, lutningar, trappor, böjda och vridna arbetsställningar, långa dragsträckor och upprepade moment [S3, S6, S7]. Arbetsmiljöeffekten ska mätas i meter reducerad dragväg, antal undvikna port-/trappmoment, andel hårdgjord och plan dragväg samt antal riskklassade punkter före och efter.

10.5 Trafik- och stadsmiljöeffekt

När sopbilen kan följa ett renare nodnät minskar antalet stopp, backningar och avstickare i trånga gator. Effekten märks som kortare blockeringsstid, färre svåra manövrar, mindre buller från backsignal/hydraulik/acceleration och mindre friktion mot gång- och cykeltrafik. Effekten ska mätas lokalt: antal stopp före/efter, stoppens varaktighet, backningar, avstickare och platsrisker.

10.6 Fastighetsadministrativ effekt

För BRF:er och fastighetsägare ligger värdet i färre missade hämtningar, färre boendeklagomål, mindre styrelse-/förvaltartid, färre akuta kärlflyttar och tydligare ansvarsrutin. Det är särskilt relevant inför FNI 2027, eftersom fler fraktioner ökar kravet på intern ordning, skyltning, yta och hämtbarhet.

10.7 FNI- och framtidseffekt

Avfallsplanen pekar ut att införande av fastighetsnära insamling i Stockholms hela bostadsbestånd är särskilt svårt i innerstaden, och att kombinationer av fastighetsnära lösningar, samlingsplatser nära fastighet, publika/mobila system och maskinell sortering kan vara en framkomlig väg [S10]. Södermalmsmodellen placerar sig i detta mellanrum: den är inte en ersättning för FNI, utan en struktur för hur fler fraktioner kan röra sig mer ordnat genom tät stadsmiljö.

11. Pilotupplägg och mätmetod

Pilotens uppgift är att ersätta modellantaganden med faktiska mätvärden. Piloten ska inte börja över hela Södermalm, utan i 1-3 mikrozonerna där dagens hämtning har tydliga friktionspunkter och där godkänd nodplacering är praktiskt möjlig.

1. Välj mikrozonerna med varierande karaktär: smal gata, innergård, källare/soprum, enkelriktad gata, höjdskillnad eller fastigheter med flera kärn.

2. Mät nuläge: antal kärl, fraktioner, dragmeter, portmoment, tidsåtgång, underlag och avvikelser.
3. Identifiera möjliga ruttnoder enligt SVOA:s krav på åtkomst, arbetsutrymme, plan hårdgjord väg och icke-blockering.
4. Genomför pilot under minst 4 veckor så att flera hämtcykler fångas.
5. Mät efterläge: tidsåtgång, dragmeter, stopp, avvikelser, boende-/fastighetsrespons och operativ belastning.
6. Sammanställ före/efter och skala upp endast de nodtyper som fungerar utan nya risker.

| Datapunkt | Mätning | Varför |
|--------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Fastighet/kvarter | adress eller anonymiserad zonkod | spårbar mikrozon |
| Antal bostäder | antal | normalisering per boende/fastighet |
| Antal kärl | antal per fraktion | dimensionering |
| Kärlstorlek | 140/190/240/370/660 L | yta och hanterbarhet |
| Förvaringsplats | soprum, källare, gård, miljörum | frikionsprofil |
| Nuvarande dragväg | meter | arbetsmiljö och taxa-relevans |
| Underlag/lutning/trappa | klassning | riskbedömning |
| Port/nyckel/bricka/kod | ja/nej och antal | åtkomstfriktion |
| Dagens tidsåtgång | minuter | baslinje |
| Föreslagen ruttnod | plats och yta | modellpunkt |
| Ny tidsåtgång | minuter | effekt |
| Avvikelser | antal och typ | driftsäkerhet |
| Boende-/förvaltarrespons | kort enkät/notering | acceptans och praktisk funktion |

12. Risker, begränsningar och kontrollpunkter

Modellen får inte bli en förenklad centraliseringsidé. En ruttnod är endast legitim om den förbättrar flödet utan att skapa nya problem. Varje nod måste provas mot utrymme, framkomlighet, ansvar, hygien, boendemiljö, trafiksäkerhet och SVOA:s regler.

| Risk | Vad kan gå fel | Kontrollpunkt |
|-------------------|---|---|
| Överkoncentration | för många kärl på samma yta | max kärl/nod och ytmätning |
| Blockering | trottoar, cykelbana, gata eller entré blockeras | platskontroll före godkännande |
| Otydligt ansvar | flera fastigheter blandar kärl/avfall | märkning, schema, ansvarig kontakt |
| Felsortering | fraktioner blandas vid nod | skyltning och kärllgruppering |
| Lukt/skadedjur | kärl står ute för länge | tidsfönster: ut före hämtning, in efter tömning |
| Arbetsmiljöflytt | problemet flyttas från sophämtare till annan personal | hjälpmedel, rimliga dragvägar, riskklassning |
| Juridik | plats ej godkänd/överenskommen | endast godkänd, överenskommen eller anvisad nod |

13. Mottagare och nästa handlingar

Stadsmodellen är moderunderlaget. Utifrån detta ska fem mottagaranpassade dokument tas fram. Varje dokument ska använda samma kärnmodell, men olika tyngdpunkt.

| Mottagare | Dokumenttyp | Fokus |
|---------------------------------|----------------------------|---|
| BRF/fastighetsägare/förvaltare | Pilot- och tjänsteunderlag | mindre förvaltningsfriktion, tydlig rutin, mätbar nytta |
| Stockholm Vatten och Avfall | System- och driftunderlag | hämtbarhet, dragavstånd, arbetsmiljö, ruttfriktion, FNI |
| Södermalms stadsdelsförvaltning | Stadsmiljöunderlag | buller, framkomlighet, lokala |

| | | |
|----------------------------------|---------------------|---|
| | | mikrozonsproblem, trygg gatumiljö |
| Stockholms stad innovation/pilot | Innovationsunderlag | testbarhet, skalbarhet, datamodell, effektiv offentlig-privat samverkan |
| Medborgarförslag | Politisk version | utredning av ruttoptimerad kärplacering som stadsdelsmodell |

Rekommenderad sekvens

1) Pilot med 3-5 fastigheter eller 1-3 mikrozoner. 2) Mät före/efter. 3) Skriv pilotrapport. 4) Kontakta SVOA och stadsdelen med faktisk data. 5) Bygg mottagaranpassade PDF:er. Medborgarförslag bör komma efter modell- och pilotunderlaget, inte före.

14. Bilaga A: beräkningar

| Beräkning | Formel | Resultat |
|-------------------------------|---|-------------|
| Dagens friktion 1 000 punkter | $1\ 000 \times 8 \times 4 \text{ min} / 60$ | 533 h/mån |
| Ruttmodell 1 000 punkter | $200 \times 8 \times 6 \text{ min} / 60$ | 160 h/mån |
| Besparing 1 000 punkter | $533 - 160$ | 373 h/mån |
| Årsvärde 1 000 punkter | $373 \times 650 \times 12$ | 2,91 mkr/år |
| Dagens friktion 1 500 punkter | $1\ 500 \times 8 \times 4 \text{ min} / 60$ | 800 h/mån |
| Ruttmodell 1 500 punkter | $300 \times 8 \times 6 \text{ min} / 60$ | 240 h/mån |
| Besparing 1 500 punkter | $800 - 240$ | 560 h/mån |
| Årsvärde 1 500 punkter | $560 \times 650 \times 12$ | 4,37 mkr/år |
| Dagens friktion 3 000 punkter | $3\ 000 \times 8 \times 4 \text{ min} / 60$ | 1 600 h/mån |
| Ruttmodell 3 000 punkter | $600 \times 8 \times 6 \text{ min} / 60$ | 480 h/mån |
| Besparing 3 000 punkter | $1\ 600 - 480$ | 1 120 h/mån |
| Årsvärde 3 000 punkter | $1\ 120 \times 650 \times 12$ | 8,74 mkr/år |

14.1 Alternativ nodreduktion vid 3 000 hämtpunkter

| Ruttnoder | Nodtid | Ny friktion | Besparing från 1 600 h/mån | Årsvärde vid 650 kr/h |
|-----------|--------|-------------|----------------------------|-----------------------|
| 800 | 6 min | 640 h/mån | 960 h/mån | 7,49 mkr/år |
| 600 | 6 min | 480 h/mån | 1 120 h/mån | 8,74 mkr/år |
| 400 | 6 min | 320 h/mån | 1 280 h/mån | 9,98 mkr/år |
| 250 | 8 min | 267 h/mån | 1 333 h/mån | 10,40 mkr/år |

Tabellen visar att minsta antal noder inte automatiskt är bästa lösning. När noderna blir större ökar nodtiden, platsrisken och ansvarsfriktionen. Därför ska modellen optimera balans, inte maximal centralisering.

15. Bilaga B: källor

Källorna nedan är de bärande externa referenserna i dokumentet. Hämtad och kontrollerad: 2026-05-05.

[S1] Stockholms stad, Stockholm växer: Södermalms stadsdelsområde.

<https://vaxer.stockholm/omraden/sodermalms-stadsdelsomrade/> Anger bland annat tät stadsmiljö, 130 000 invånare, 76 000 bostäder och 17 % park- och naturmark.

[S2] Stockholms stad, Områdesfakta Södermalm stadsdelsområde 2024.

<https://start.stockholm/globalassets/start/om-stockholms-stad/utredningar-statistik-och-fakta/statistik/omradesfakta/inre-staden/sodermalm/sodermalm-stadsdelsomrade.pdf> Anger 130 402 invånare den 31 december 2024 och bostadsstruktur 2024.

[S3] Stockholm Vatten och Avfall: Bestämmelser för avfallskärl.

<https://www.stockholmvattenochavfall.se/villa-och-radhus/riktlinjer/bestammelser-for-avfallskar/> Regler om 06.00, handtag, lättframkomlig väg, hårdgjord plan väg och olämpliga underlag.

[S4] Stockholm Vatten och Avfall: Taxa avfall 2026.

https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/pdf/taxa/avfall_taxa.pdf Avgifter för flerbostadshus, dragavstånd, hämtningsfrekvens och hämtningsförhållanden.

[S5] Stockholm Vatten och Avfall: Nya regler för förpackningsinsamlingen.

<https://www.stockholmvattenochavfall.se/artiklar-listsida/avfall---sortering-och-atervinning/nya-regler-forpackningsinsamlingen/> Kommunalt ansvar från 2024 och lagkrav på fastighetsnära insamling 2027; cityutmaningar.

[S6] Arbetsmiljöverket: Skjuta och dra laster.

<https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/belastningsergonomi/manuell-hantering-och-annan-kraftutovning/skjuta-och-dra-laster/> Riskfaktorer vid manuell förflyttning av laster.

[S7] Arbetsmiljöverket: Lyfta och bära laster.

<https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/belastningsergonomi/manuell-hantering-och-annan-kraftutovning/lyfta-och-bara-laster/> Risker vid trappor, sneda, ostadiga eller hårda underlag.

[S8] Avfall Sverige: Anvisning av hämtningsplats. <https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/kommunalt-ansvar/anvisning-av-hamtningplats/> Beskriver fastighetsgräns, överenskommelse om annan plats och anvisad plats.

[S9] Stockholms miljöbarometer: Förnybara drivmedel vid avfallsinsamling.

<https://miljobarometern.stockholm.se/kolada/fornybara-drivmedel-vid-avfallsinsamling/> Anger 100 % förnybara bränslen för sopbilar som samlar in mat- och restavfall sedan 2018.

[S10] Stockholm Vatten och Avfall: Avfallsplan för Stockholm 2025-2030.

<https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/pdf/riktlinjer/avfallsplan.pdf> Mål, delmål, FNI, innerstadsutmaningar, arbetsmiljö, tillgänglighet och effektiv fossilfri logistik.

[S11] Stockholms stad: Avfall och återvinning.

<https://start.stockholm/om-stockholms-stad/sa-arbetar-staden/avfall-och-atervinning/> Anger resurseffektivt och cirkulärt Stockholm samt behov av smarta insamlingssystem i storstad.

[S12] Stockholm Vatten och Avfall: Fastigheten har inte förpackningsinsamling.

[https://www.stockholmvattenochavfall.se/kom-igang/Planering inför FNI 2027 och möjlighet till överenskommelse om återvinningsstationer vid vissa kriterier.](https://www.stockholmvattenochavfall.se/kom-igang/Planering%20inf%C3%B6r%20FNI%202027%20och%20m%C3%B6jlighet%20till%20%C3%B6verenskommelse%20om%20%C3%A4tervinningsstationer%20vid%20vissa%20kriterier.)

[S13] Stockholms stads företagsservice: Näringslivsanalys av Södermalm.

<https://foretagsservice.stockholm/vad-hander-i-ditt-naromrade/naringslivsanalys-av-sodermalm/> Anger hög befolkningstäthet, 130 000 invånare, mer än 100 000 arbetande och 14 000 arbetsplatser.

[S14] Avfall Sverige: Handbok för avfallsutrymmen. <https://www.avfallsverige.se/for-medlemmar/vagledning-och-stod/handbocker/handbok-for-avfallsutrymmen/> Handbok för transport, förvaring, arbetsmiljö och tillgänglighet i avfallsutrymmen.

Slutlig kärnformulering

Södermalmsmodellen är en ruttoptimerad mikrologistikmodell för tät stadsmiljö. Modellen gör avfallskärlens position till en styrbar del av stadens avfallsflöde. Genom att ersätta många svåråtkomliga fastighetspunkter med ett finmaskigt nät av godkända hämtnoder kan avfallshämtningen bli snabbare, mer förutsägbar, mindre belastande och bättre anpassad till fastighetsnära insamling i innerstadsmiljö.