

# AVFALLSUTREDNING VÄSTRA TUNGE

Kungälv kommun

4 maj 2021

## Förord

I februari 2021 fick Miljö & Avfallsbyrån i uppdrag av Kungälv kommun att genomföra en avfallsutredning för den nya stadsdelen Västra Tunge i Kungälv kommun.

Utredningen har genomförts av Henrik Säfvestad och Karin Engström på Miljö & Avfallsbyrån.

Västerås 2021-04-30

Henrik Säfvestad  
Uppdragsledare  
Miljö & Avfallsbyrån



## Sammanfattning

Separata kärl i avfallsutrymmen för insamling av mat- och restavfall, förpackningar och tidningar rekommenderas för området och då framförallt utifrån att insamlingssystemet ger följande:

- Goda insamlingsresultat
- Flexibel lösning
- God service
- Väderskyddad avlämning
- Pedagogiskt och lätt att förstå

För grovavfall, elavfall, farligt avfall och återbruksmaterial föreslås inget insamlingssystem inom området.

Vid det fortsatta arbetet med utformning av området är följande viktigt att tänka på:

- Mat- och restavfall samt förpackningar och returpapper ska avlämnas på samma plats
- Dimensionering av avfallsutrymmen
- Placering av avfallsutrymmen
- Avstånd från entré till avlämningsplats
- Framkomlighet för insamlingsfordon
- Angöringsplats för insamlingsfordon

## Innehåll

1	INLEDNING .....	5
1.1	Bakgrund och syfte .....	5
1.2	Förutsättningar och avgränsningar.....	5
2	INSAMLINGSSYSTEM.....	5
3	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR AVFALLSHANTERING INOM OMRÅDET.....	7
3.1	Nuvarande insamlingssystem i Kungälv kommun.....	7
3.2	Förutsättningar inom Västra Tunge.....	8
3.3	Förutsättningar för insamling av mat- och restavfall, förpackningar och returpapper inom området.....	9
3.4	Förutsättningar för insamling av grovavfall, elavfall, farligt avfall och återbruksmaterial inom området .....	11
4	LÄMPLIGT INSAMLINGSSYSTEM FÖR VÄSTRA TUNGE .....	12
4.1	Mat- och restavfall, förpackningar och returpapper .....	12
4.2	Dimensionering av avfallsutrymmen .....	14
4.3	Grovavfall, farligt avfall, elavfall och material till återbruk.....	16
5	ÖVERSIKTLIGA INVESTERINGS- OCH KOSTNADSBEDÖMNINGAR.....	16
6	SAMLAD BEDÖMNING OCH REKOMMENDATIONER .....	17
6.1	Insamling av mat- och restavfall, förpackningar och returpapper..	17
6.2	Grovavfall, farligt avfall, elavfall och material till återbruk.....	18
6.3	Rekommendation .....	18

## 1 Inledning

### 1.1 Bakgrund och syfte

Det planerade området Västra Tunge ska bebyggas med flerbostadshus. I samband med framtagande av detaljplan genomfördes den här redovisade avfallsutredningen.

Syftet med avfallsutredningen var att redovisa planerad avfallshantering och dess utrymmesbehov utifrån det aktuella området och dess förutsättningar. Avfallsutredningen redogör också för insamlingslösningar som är aktuella för och lämpliga inom området samt vilka avfallsfraktioner som ska hanteras.

### 1.2 Förutsättningar och avgränsningar

Avfallsutredningen omfattar avfallsfraktionerna rest- och matavfall, förpackningar, returpapper, grovavfall, farligt avfall och elavfall och anger ungefärliga avfallsmängder för respektive fraktion.

Avfallsutredningen anger förutsättningar för angöringsplatser för insamlingsfordon för samtliga fraktioner som ska hämtas bostadsnära samt utformning av insamlingssystemet. Dessutom redovisas trafikfrågor i samband med hämtning så som behov av backning, snöröjning, logistik och bärighetsklass för vägar.

Avfallsutredningen anger också eventuellt behov av ytterligare avfallsanläggningar kopplat till utbyggnaden av området, t.ex. återvinningscentraler, återvinningsstationer eller omlastningsstationer.

## 2 Insamlingssystem

Följande insamlingssystem har bedömts vara möjliga i området.

Separata kärl

Insamling i kärl är en robust och beprövad teknik som visar goda insamlingsresultat och där standardbehållare och standardfordon kan användas. Vid tömning måste kärnen vara tillgängliga för insamlingsfordonet, vilket ställer krav på framkomlighet.

Insamlingen sker normalt med traditionella en- eller tvåfackade komprimerande hämtningsfordon. Högre hämtningsfrekvens för vissa fraktioner eller insamling med små insamlingsfordon ger möjligheter att begränsa ytbehovet när denna lösning tillämpas i tät bebyggelse. På samma sätt kan fler kärl begränsa antalet tömningar som behövs. Genom att dimensionera antalet kärl utifrån ett bestämt tömningsintervall kan trafiken inom ett område hållas nere.

Flerfamiljshus har ofta sina kärl samlade i ett gemensamt avfallsutrymme. I flerbostadshus är det vanligt att insamling av hushållsavfall kompletteras med fastighetsnära insamling av förpackningar och returpapper genom att placera fler kärl för detta i avfallsutrymmet. Hushåll kan även lämna sina

förpackningar och returpapper på Förpackning- och Tidningsinsamlingens (FTI:s) återvinningsstationer.

Till ett avfallsutrymme med separata kärl för matavfall, restavfall, förpackningar och returpapper är det lämpligt att ansluta ca 45–60 hushåll. För det behövs ett avfallsutrymme på ca 45 m<sup>2</sup> och utöver det behövs yta för gångväg dit samt yta för hämtningsfordonets uppställning på ca 50 m<sup>2</sup>. Antalet hushåll som lämpligen ansluts till ett hämtställe med separata kärl, för att utrymmet inte ska bli för stort, innebär att avfallsutrymmena ofta placeras relativt tätt vilket ger en god service för hushållen.

En fördel med systemet är att det är beprövat och det är dessutom det huvudsakliga insamlingssystemet i kommunen idag. Det innebär att kommunens system blir enhetligt och att samma bilar kan användas. Systemet är flexibelt och kan enkelt anpassas efter förändrade volymer eller, i mån av plats, kompletteras med kärl för fler fraktioner. Plockanalyser visar på en hög källsorteringsgrad (høgt sorteringsutbyte) och rena fraktioner.

Systemet innebär en del trafik i bostadsområden och kräver utrymme för både kärl och insamlingsfordon.

Tvättning av kärl bör göras regelbundet, framförallt kärl för insamling av matavfall, för att minska risken för lukt.

#### Underjordsbehållare

Vid insamling i underjordsbehållare lagras avfallet helt eller delvis under mark, vilket minskar behovet av yta för insamling samtidigt som tömningsfrekvensen kan hållas nere. Denna lösning medför fördelar såsom rationell tömning, få manuella moment vid tömning och estetiskt tilltalande lösningar. Samtidigt finns nackdelar där den viktigaste är att erfarenhet visar på risk för sämre insamlingsresultat än vid insamling i kärl.

Behållarvolymen för underjordsbehållare är vanligen mellan 3–5 m<sup>3</sup> vilket gör att en insamlingsplats kan betjäna fler hushåll än en insamlingsplats med kärl. Beroende på bebyggelsen kan en insamlingsplats som betjänar fler hushåll innebära att de boende kan få längre avstånd för att lämna avfallet.

Behållarna placeras utomhus, vilket gör att det inte behövs något avfallsutrymme i huskropparna eller på gården. Avlämning av avfall utomhus kan vara obekvämt för avfallslämnaren vintertid eller när det blåser mycket men uppfattas å andra sidan samtidigt som tryggt.

En anläggning med underjordsbehållare för mat- och restavfall, förpackningar och returpapper kan planeras och anläggas på ett sätt som gör att samtliga fraktioner kan tömmas från en angöringsplats för insamlingsfordonet, vilket ytterligare bidrar till yteffektiviteten. För en insamlingsplats med exempelvis 8–10 stycken underjordsbehållare krävs en yta av ca 40 m<sup>2</sup> med en tillkommande yta för uppställning av insamlingsfordonet på ca 50 m<sup>2</sup>. Till en sådan insamlingsplats är det lämpligt att ansluta ca 100 hushåll för att tömning av restavfall, som utgör den dimensionerande fraktionen, ska kunna ske 1 gång/vecka. För krantömda

behållare finns olika kroksystem. Kommunen bör styra vilket kroksystem som ska gälla om krantömda behållare väljs.

Underjordsbehållaren skymmer inte sikt eller påverkar utsikt på samma sätt som exempelvis containrar eller fristående avfallsutrymmen riskerar att göra, vilket kan underlätta valet av placering. Samordning med t.ex. el och VA i mark är nödvändigt liksom fri höjd ovanför behållarna för tömningen.

Möjligheterna till placering och anläggande av underjordsbehållare kan försvåras (och fördyras) av ledningar i mark, ledningar i luft eller av berg – det senare gör att sprängning behövs.

Tvättning av kassuner och behållaren/säcken bör göras regelbundet, framförallt behållare för insamling av matavfall är viktig att hålla ren för att minska risken för lukt.

Krantömda markplacerade behållare

Behållartypen innebär att stora volymer avfall kan samlas in på liten yta, men systemet kan bli mer ytkrävande än underjordsbehållare eftersom behållarvolymen är mindre.

Denna lösning medför, liksom vid insamling i underjordsbehållare, flera fördelar såsom rationell tömning, inga manuella moment vid tömning och estetiskt tilltalande lösningar. Samtidigt finns nackdelar där den viktigaste är risken för sämre insamlingsresultat än vid insamling i kärl.

Lösningen är inte lika yteffektiv som underjordsbehållare men de markplacerade behållarna är mer lättplacerade och flyttbara, vilket kan ge möjlighet till mer kundanpassade lösningar. Krantömda markplacerade behållare kräver mindre markarbete än underjordsbehållare och därmed lägre investeringskostnad. För en insamlingsplats med exempelvis 8–10 stycken krantömda markplacerade behållare krävs en yta av ca 40 m<sup>2</sup> med en tillkommande yta för uppställning av insamlingsfordonet på ca 50 m<sup>2</sup>. Det är lämpligt att ansluta ca 60 hushåll till en insamlingsplats. För krantömda behållare finns olika kroksystem. Kommunen bör styra vilket kroksystem som ska gälla om krantömda behållare väljs.

Avlämning av avfall utomhus kan vara obekvämt för avfallslämnaren vintertid eller när det blåser mycket men samtidigt uppfattas som tryggt.

### 3 Förutsättningar för avfallshantering inom området

Faktorer som påverkar val av system för insamling av hushållsavfall är exempelvis områdets utformning och geografiska förutsättningar, strategiska mål och nuvarande insamlingssystem i kommunen.

#### 3.1 Nuvarande insamlingssystem i Kungälv kommun

Insamling av mat- och restavfall

Insamlingen av mat- och restavfall i Kungälv kommun sker idag till övervägande del i separata kärl. Matavfall hämtas i ventilerade kärl i

storleken 140 liter. Restavfall hämtas i kärl i storlekarna 140–660 liter. För flerfamiljshus är den vanligaste abonnemangsformen veckohämtning av restavfallskärl med volymen 660 liter varje vecka. För större flerfamiljshus, samfälligheter och verksamheter förekommer även hämtning i containrar och underjordsbehållare.

För flerfamiljshus och verksamheter delas matavfallspåsar ut till fastighetsägarnas expeditioner efter beställning hos kommunen. Fastighetsägaren ansvarar därefter för utdelning till lägenheterna.

Påsar för matavfall finns även att hämta på alla återvinningscentraler och på matvarubutiker.

Insamling av förpackningar och returpapper

Insamling av förpackningar och returpapper sker via producenternas återvinningsstationer. För flerbostadshus kan fastighetsägare och samfälligheter anlita entreprenör för att på producenternas uppdrag samla in förpackningar och returpapper. Samma insamlingssystem som för mat- och restavfall används då oftast.

Från och med 2022 ansvarar kommunen för insamling av returpapper. Insamling planeras då ske via kärl.

En förändring i producentansvarsförordningen innebär att producenter ska ansvara för insamling av förpackningar vid bostadsfastighet från 2023 men det är inte säkert att detta kommer att verkställas eftersom frågan om vem som ska samla in förpackningar åter är under utredning och utredningens resultat ska skickas på remiss hösten 2021.

Insamling av grovavfall och grovt elavfall

Insamling sker främst via kommunens återvinningscentraler.

Insamling av grovavfall och grovt elavfall vid flerbostadshus kan även ske i grovsoprum eller container. Hämtning sker efter beställning hos kommunen.

Insamling av mindre mängder kan även ske via kommunens mobila återvinningscentral.

Insamling av farligt avfall och smått elavfall

Insamling av farligt avfall och smått elavfall sker på kommunens återvinningscentraler, den mobila återvinningscentralen samt ett antal Samlare som är utplacerade i kommunen.

Insamling av material till återbruk

Insamling av material till återbruk sker på kommunens återvinningscentraler, den mobila återvinningscentralen samt andra organisationers avlämningsplatser.

### 3.2 Förutsättningar inom Västra Tunge

Området Västra Tunge kommer att bestå av nya bostäder i flerbostadshus med 4-8 våningar. Inom området planeras även för en förskola samt ett parkeringsgarage.



Sammanlagt planeras att bygga ca 400 lägenheter med en yta på ca 37 000 m<sup>2</sup>. För förskola planeras med en yta om ca 1 000 m<sup>2</sup>.

### 3.3 Förutsättningar för insamling av mat- och restavfall, förpackningar och returpapper inom området

#### Insamlingsresultat och miljö

Ett gott insamlingsresultat är den viktigaste faktorn för hur avfallshanteringen kan bidra till en god miljönytta och låg miljöpåverkan. Insamlingsresultatet innefattar både utsorteringsgrad, d v s hur mycket av det uppkomna avfallet som sorteras ut till materialåtervinning, och fraktionernas renhet (låg nivå av felsorteringar). Ett gott insamlingsresultat med rena fraktioner som kan recirkuleras och bli till nya material sparar både energi och ersätter uttag av jungfruliga resurser. Olika systemlösningar för insamling av avfall har uppvisat olika insamlingsresultat.

#### Användarperspektiv

För att uppnå ett gott insamlingsresultat är enkelheten för användarna av avgörande betydelse. Erfarenhet finns av att faktorer som närhet, enkelhet och att systemet är pedagogiskt och lätt att förstå gör att fler väljer att sortera sitt avfall.

Kommuner begränsar i sin planering vanligen hur långt invånarna maximalt ska behöva gå från bostaden till insamlingsplatsen för avfallet. I Kungälv är rekommenderat maxavståndet till insamlingsplats 25 meter. Enligt Boverkets allmänna råd är avståndet max 50 m från entré till insamlingsplats. Vid planering av var en avfallslösning ska placeras tas också hänsyn till de boendes rörelsemönster. Att kunna lämna sitt avfall på väg till parkeringen eller busshållplatsen, även om det är lite längre, kan vara att föredra mot att behöva gå åt motsatt håll för avlämnandet.

#### Säkerhet och arbetsmiljö

Vid planering av avfallslösningar behöver säkerhet för medborgare och arbetsmiljö för hämtningspersonalen beaktas. Transportvägarna behöver dimensioneras rätt och utformas så att backning undviks. Hämtning ska kunna utföras på ett trafiksäkert sätt. Placering av avfallsutrymmen i anslutning till infart eller utkanten av kvarter eller bostadsområdet är fördelaktigt både för arbetsmiljö och för säkerheten för avfallslämnare.

I de fall avfallsbehållarna töms med kranbil, så kallade krantömda behållare, bör behållarna placeras så att lyft över gång- och cykelstråk undviks.

I de fall kärlden töms med baklastande sopbil förbättras arbetsmiljön om dragvägarna för kärle är korta och utan stor lutning. Trösklar, smala dörrar till avfallsutrymmen och annat som försvårar kärltömningen bör undvikas.

#### Trygghet

Avfallslämnarens trygghet är en viktig aspekt vid placering och utformning av insamlingssystem. Det ska inte kännas obehagligt i anslutning till eller att gå in i ett avfallsutrymme. Avfallslämnare ska ha god uppsyn över omgivningarna.

Det är därför viktigt att avfallsutrymmet är rätt placerat, växtlighet och belysningen är väl genomtänkta samt att lås och dörrar är lätta att hantera.

Aspekter vid val av insamlingslösning

Vid val av systemlösning bör följande fysiska förutsättningar samt grundläggande aspekter för att uppnå ett gott insamlingsresultat och en god service beaktas:

- Systemlösningen innefattar att insamling sker fastighetsnära eller kvartersnära av mat- och restavfall, förpackningar och returpapper.
- En enhetlig systemlösning för området bör eftersträvas där samma insamlingsfordon kan samla in avfall på samtliga insamlingsställen. På så sätt kan driftkostnaderna och mängden tung trafik hållas nere.
- Avfallslösningen ska gå att kombinera med övrig avfallsinsamling i Kungälv kommun. Detta gäller även kroksystem för krantömmande behållare.
- Förekomst av berg behöver beaktas vid val av systemlösning.
- Insamlingsfordon ska inte behöva köra på gångfartsgator
- Uppställningsytor för insamlingsfordon vid tömning av behållare behöver beaktas. För kärltömning rekommenderas en yta på 15x4,5 m vid varje avfallsutrymme. Insamlingsfordonet bör inte behöva blockera vägar inom området.
- Fri höjd vid placering av krantömmande behållare.

Om insamlingslösningen utformas för flera hushåll gemensamt kan insamlingen ske rationellt med färre stopp för insamlingsfordonen. Samtidigt bör insamlingen utformas så att det innebär en god service för avfallslämnaren där närhet till att lämna avfallet utgör en viktig faktor för att göra det lätt att göra rätt. Vid utformningen behöver man förhålla sig till Boverkets allmänna råd om avståndet 50 m från bostadens entré till avlämningsplatsen och kommunens rekommendation om 25 m.

Separata kärl

Insamling av avfall i separata kärl i avfallsutrymmen är ett flexibelt system som är lätt att anpassa efter förändrade volymer eller för insamling av fler avfallsfraktioner. Insamling i separata kärl är det system som uppvisar de bäst kända insamlingsresultaten för flerbostadshus enligt nationell plockanalysstatistik.

Insamling i separata kärl är också det system som används mest inom Kungälv kommun, vilket gör insamlingen enhetlig och gör att entreprenören kan använda sig av samma fordon vid insamling i Västra Tunge.

Avlämnandet av avfall i avfallsrummet kan ske väderskyddat vilket minskar risken för nedskräpning och att avfall blåser iväg. Kärl avsedda för lätta

fraktioner, även om de placeras i ett avfallsutrymme, bör vara försedda med lock för att minska risken för nedskräpning i samband med tömning.

Underjordsbehållare

Inom området förekommer berg vilket är viktigt att beakta vid placering av underjordsbehållare.

Systemet innebär maskinell och rationell tömning. De större behållarvolymerna, jämfört med kärl och markplacerade krantömda behållare, gör att fler hushåll bör anslutas till varje insamlingsplats för att få en kostnadseffektiv insamlingslösning. För vissa delar av området kan lösningen innebära att avstånden för avfallslämnaren blir långa, d.v.s. mer än 50 m. De stora behållarvolymerna gör samtidigt att insamling kan ske mer sällan vilket håller nere trafiken i området.

Avlämnandet av avfall sker utomhus och risk finns för att avfallet blåser iväg, både vid avlämnande och vid tömning.

Det förekommer ingen krantömning av förpackningar och returpapper i kommunen vilket riskerar att tömningen blir dyr.

Krantömda markplacerade behållare

Krantömda markplacerade behållare är mer flexibelt än underjordsbehållare eftersom behållarna placeras ovan mark och inte behöver grävas ned. Behållarna kan flyttas runt och systemet kan lättare kompletteras med fler behållare än underjordsbehållare. Den krantömda markplacerade behållarens volym är mindre än för underjordsbehållare vilket minskar risken för att avståndet för avfallslämnaren blir för långt. Systemet innebär maskinell och rationell tömning i likhet med underjordsbehållaren.

Även vid användande av markplacerade behållare sker avlämnandet av avfall utomhus och risk finns för att avfallet blåser iväg vid lämning och tömning.

Det förekommer ingen krantömning av förpackningar och returpapper i kommunen vilket riskerar att tömningen blir dyr.

### **3.4 Förutsättningar för insamling av grovavfall, elavfall, farligt avfall och återbruksmaterial inom området**

Antalet bostäder som planeras i området bedöms inte utgöra ett underlag för inrättande av särskild avlämningsplats, till exempel mini-ÅVC, för dessa avfallsslag inom området. Dessa fraktioner fraktas lämpligen med bil till kommunens återvinningscentraler eller andra avlämningsplatser.

Kommunens återvinningscentraler utgör de huvudsakliga avlämningspunkterna och kan kompletteras med kommunens tjänster med container.

Inrättas miljöbodas/avfallsutrymme med separata kärl skapas bra förutsättningar för fastighetsägare att komplettera med insamling av smått elavfall och farligt avfall via en lämplig insamlingslösning som erbjuds av någon entreprenör. Kommunen har ingen egen insamling av farligt avfall eller smått elavfall från flerbostadshus.

## 4 Lämpligt insamlingsystem för Västra Tunge

### 4.1 Mat- och restavfall, förpackningar och returpapper

Av de tre insamlingsystem som bedömts vara rimliga att införa rekommenderas en avfallslösning som bygger på insamling i separata kärl placerade i separata avfallsutrymmen eller andra avfallsutrymmen inom byggnader på fastigheten.

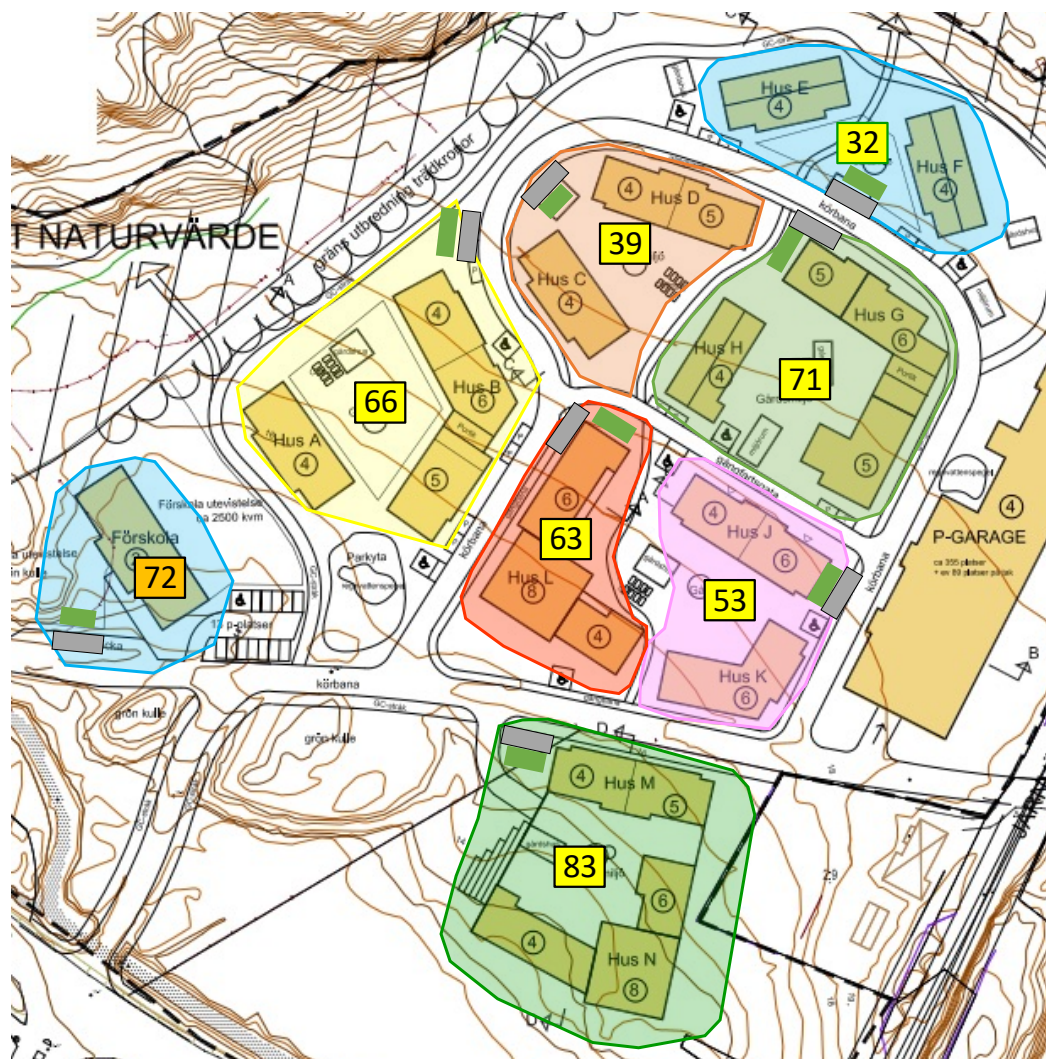
Separata kärl i avfallsutrymmen rekommenderas framförallt utifrån följande:

- **God insamlingsresultat**  
Insamling i separata kärl (eller fack) uppvisar de bäst kända insamlingsresultaten avseende insamlade mängder och renhet på materialen.
- **Flexibel lösning**  
Insamling av ytterligare avfallsslag kan lätt läggas till och volymen för respektive fraktion kan anpassas efter behovet (under förutsättning att avfallsutrymmet medger plats för det).
- **God service**  
God service erhålls då insamlingsplatserna vanligtvis dimensioneras för ett färre antal hushåll än för exempelvis underjordsbehållare.
- **Väderskyddad avlämning**  
Avlämning på insamlingsplatsen sker väderskyddat i avfallsutrymmet.
- **Pedagogiskt och lätt att förstå**  
Separata kärl gör att avfallslämnaren, som ett komplement till skyltar och instruktioner, visuellt ser vilket avfallsslag som redan ligger i kärlet.

Trafiken kan begränsas genom att insamling av de respektive avfallsslagen inte sker oftare än en gång i veckan. I processen med att bevilja bygglov bör säkerställas att avfallsutrymmena är tillräckligt stora för att inrymma det antal kärl för respektive fraktion som krävs för det insamlingsintervall som önskas i området. Insamling i separata kärl kräver manuellt arbete med att skjuta och dra kärl. Arbetet underlättas genom god planering som minimerar dragvägen samt att det i området är små höjdskillnader.

Placering av insamlingslösning

Insamlingsystem med separat kärl innebär fristående miljöbodar eller annan typ av avfallsutrymme. Se skiss för exempel på placering i Figur 1. Områdets utformning innebär en utmaning att hitta yta för fristående miljöbodar inom 25 (50) m. Det kan bli aktuellt att anordna avfallsutrymme i huskroppar om rekommendationerna om avstånd ska uppfyllas.



**Figur 1** Kvartersindelning för Västra Tunge. Antal lägenheter (gula rutor) och antal barn (orangea ruta), förslag till placering av avfallsutrymme (grön ruta) och uppställningsplats för insamlingsfordon (grå ruta).

#### Utformning av insamlingslösning

Utformning av avfallsutrymmen är viktigt för att skapa trivsel och trygghet för avfallslämnare. Avfallsutrymmen kan harmoniera med områdets karaktär genom att dess färgsättning, val av fasadmateriäl och markbeläggning och typ av takbeläggning. Väl utformad belysning och växtlighet ger större mått av trygghet för avfallslämnare.

#### Transportvägar för insamlingsfordon

Transportvägar till avfallsutrymmen ska ha en hårdgjord körbana och ska utformas för minst belastningsklass 2 (BK2) och vägnätet i området bör ha en bredd om minst 5,5 meter om mötande trafik förekommer. Träd och annan växtlighet får inte inkräkta på vägbredden och vägbanan ska ha en fri höjd av minst 4,7 meter.

Vägnätet inom området ska planeras så att insamlingsfordonen har fri sikt och god framkomlighet. Hantering av snö måste säkerställas inom området då snövallar inte får inkräkta på vägbredden eller angöringsplatser.

#### Angöringsplats fordon

Angöringsplatsens storlek och placering är viktig för att inte skapa hinder och irritation i samband med tömning av kärl i avfallsutrymmen. Annan trafik får inte hindras annan när tömning sker. Platsen måste vara så stor att det finns plats att hantera kärl på platsen. Vid tömning av kärl vid ett avfallsutrymme rekommenderas en angöringsplats om 15 x 4,5 m.

Angöringsplatsen ska vara plan och hårdgjord och det ska inte vara någon större nivåskillnad mellan avfallsutrymmet och angöringsplatsen.

#### Gångväg till avfallsutrymme

Gångvägen mellan angöringsplatsen och avfallsutrymmet ska vara jämn, hårdgjord, halkfri och utan trånga passager eller hinder året om. Trappsteg och kullersten får inte förekomma. Avståndet ska vara så kort som möjligt med en rekommendation om max 10 m. Gångvägen bör vara minst 1,2 m bred och om den ändrar riktning bör bredden där vara minst 1,35 m för att kunna hantera kärnen i samband med tömning.

## 4.2 Dimensionering av avfallsutrymmen

För det planerade området beräknas mängden mat- och restavfall, förpackningar och returpapper som ska avlämnas inom området uppgå till ca 127 ton per år med fördelning enligt Tabell 1.

**Tabell 1** Totalt mängd mat- och restavfall, förpackningar och returpapper för ca 408 lägenheter och en förskola.

	Mängd per år (ton)
Restavfall	66
Matavfall	26
Returpapper	15
Pappersförpackningar	8
Plastförpackningar	3
Glasförpackningar	8
Metallförpackningar	1

Utrymme för att hantera dessa mängder behöver säkerställas och behovet av antal avfallskärl för området för respektive fraktion framgår av Tabell 2.

**Tabell 2** Totalt antal kärl för mat- och restavfall, förpackningar och returpapper för ca 400 lägenheter och en förskola.

	Kärlvolym (liter)	Antal kärl
Restavfall	660	33
Matavfall	140	31
Returpapper	370	12
Pappersförpackningar	660	23
Plastförpackningar	660	16
Färgade glasförpackningar	190	5
Ofärgade glasförpackningar	190	3
Metallförpackningar	190	5

Behovet av avfallsutrymme för Västra Tunge uppgår till ca 275 m<sup>2</sup>. Enligt förslaget redovisat i Figur 1 är åtta miljöbodar utplacerade.

Utifrån förslaget om placering i Figur 1 fördelas dessa enligt Tabell 3.

**Tabell 3** Indelat i kvarter inkl. antal lägenheter, totalt antal kärl och utrymmesbehov.

	Antal lägenheter/barn	Totalt antal kärl	Varav restavfallskärl	utrymmesbehov (m <sup>2</sup> )
A, B	66	22	5	38
C, D	39	16	3	27
E, F,	32	14	3	24
G, H	71	24	6	41
J, K	53	20	4	35
L	63	22	5	38
M, N	83	28	7	49
Förskola	72	11	3	20

Denna beräkning förutsätter en miljöbod per kvarter. Antalet miljöbodar kan minskas eller ökas beroende på områdets slutliga utformning, indelning i kvarter, placering av byggnader och avstånd till entréer mm.

Minsta möjliga miljöbod med 370 liters kärl som största kärlvolym har ett ytbehov om ca 11 m<sup>2</sup> och kan betjäna 7 lägenheter.

Minsta möjliga miljöbod med 660 liters kärl som största kärlvolym har ett ytbehov om ca 14 m<sup>2</sup> och kan betjäna 13 lägenheter.

### 4.3 Grovavfall, farligt avfall, elavfall och material till återbruk

För insamling av grovavfall, farligt avfall, elavfall och material till återbruk rekommenderas att avlämning sker vid de befintliga avlämningspunkter som finns i kommunen.

## 5 Översiktliga investerings- och kostnadsbedömningar

För det rekommenderade insamlingssystemet med separata kärl har översiktliga beräkningar av investeringsbehov och årlig kostnad gjorts.

Beräkningsförutsättningar

Beräkningarna utgår från åtta avfallsutrymmen med separata kärl, där tömningsintervallen för fraktionerna inte i något fall är tätare än en gång per vecka.

I beräkningarna har en ränta på 2,5% antagits. Avskrivningstiden för kärl har satts till 10 år och miljöbodarna till 25 år.

Investeringskostnader

När det gäller ett system med separata kärl blir investeringen ofta delad mellan kommunen och fastighetsägaren i och med att investeringen i mat- och restavfallskärl görs av kommunen och investeringen i de fristående avfallsutrymmena görs av fastighetsägaren. Då kommunen inte erbjuder insamling av förpackningar och returpapper i dagsläget tas kostnaden för dess kärl ut via hyra från producenternas entreprenör. I Tabell 4 redovisas investeringskostnaden för insamlingssystem med separata kärl enligt angivna förutsättningar.

**Tabell 4** Investeringskostnad för insamlingssystem med separat kärl.

	Antal platser	Investering	Investering per plats
<b>Avfallsutrymme med separat kärl</b>	8	3,4 mkr	420 tkr

Årlig kostnad

I Tabell 5 redovisas de årliga kostnader som uppkommer av kapitalkostnaderna samt kostnader för insamling. I tabellen finns också kostnader för till exempel städning och reparationer angivna som övrig drift.



**Tabell 5** Årliga kostnader för kapital, insamling och övrig drift. Övrig drift utgörs av städning och reparationer.

	Antal platser	Kapital-kostnad	Insamling	Övrig drift	Summa kostnad
<b>Separata kärl</b>	8	220	190	150	560

Kommentarer:

- I övrig drift ingår underhåll, reparation och städning. Avdrag har gjorts för den ersättning som bedöms erhållas från FTI för insamling av förpackningar och returpapper.

Kapitalkostnaden för avfallsutrymmena och kostnaden för städning och underhåll av dessa, faller på fastighetsägaren medan kostnaden för investeringen i mat- och restavfallskärl samt insamlingskostnaden faller på kommunen.

## 6 Samlad bedömning och rekommendationer

### 6.1 Insamling av mat- och restavfall, förpackningar och returpapper

Av de tre insamlingssystem som bedömts vara rimliga att införa rekommenderas en avfallslösning som bygger på insamling i separata kärl placerade i separata avfallsutrymmen eller andra avfallsutrymmen inom byggnader på fastigheten.

Separata kärl i avfallsutrymmen rekommenderas framförallt utifrån följande:

- **Goda insamlingsresultat**  
Insamling i separata kärl (eller fack) uppvisar de bäst kända insamlingsresultaten avseende insamlade mängder och renhet på materialen.
- **Flexibel lösning**  
Insamling av ytterligare avfallsslag kan lätt läggas till och volymen för respektive fraktion kan anpassas efter behovet (under förutsättning att avfallsutrymmet medger plats för det).
- **God service**  
God service erhålls då insamlingsplatserna vanligtvis dimensioneras för ett färre antal hushåll än för exempelvis underjordsbehållare.
- **Väderskyddad avlämning**  
Avlämning på insamlingsplatsen sker väderskyddat i avfallsutrymmet.
- **Pedagogiskt och lätt att förstå**  
Separata kärl gör att avfallslämnaren, som ett komplement till skyltar och instruktioner, visuellt ser vilket avfallsslag som redan ligger i kärlet.

Trafiken kan begränsas genom att insamling av de respektive avfallsslagen inte sker oftare än en gång i veckan. I processen med att bevilja bygglov kan säkerställas att avfallsutrymmena är tillräckligt stora för att inrymma det antal kärl för respektive fraktion som krävs för det insamlingsintervall som önskas i området. Insamling i separata kärl kräver manuellt arbete med att skjuta och dra kärl. Arbetet underlättas genom god planering som minimerar dragvägen samt att det i området är små höjdskillnader.

## **6.2 Grovavfall, farligt avfall, elavfall och material till återbruk**

För insamling av grovavfall, farligt avfall, elavfall och material till återbruk rekommenderas att avlämning sker vid de befintliga avlämningspunkter som finns i kommunen.

## **6.3 Rekommendation**

Som konstaterats ovan rekommenderas ett insamlingssystem med separata kärl i miljöbodan/avfallsutrymme för området Västra Tunge.

Vid det fortsatta arbetet med utformning av området är följande viktigt att tänka på:

- Mat- och restavfall samt förpackningar och returpapper ska avlämnas på samma plats
- Dimensionering av avfallsutrymmen
- Placering av avfallsutrymme
- Avstånd från entré till avlämningsplats
- Framkomlighet för insamlingsfordon
- Angöringsplats för insamlingsfordon