

Avfallsboxen

Elvira Sellgren
Lovisa Lundblad



Innehåll

Bakgrund.....	1
Behov.....	3
Farligt avfall i Stockholm.....	7
Säkerhetskrav.....	10
Konceptutveckling.....	12
Tre koncept.....	13
Slutkoncept.....	15
Avfallsuppdelning.....	17
Så här gör du.....	21
För teknikern.....	25
Slutsats.....	27

Bakgrund

PROBLEMBESKRIVNING

Farligt avfall hamnar ofta på fel ställe, såsom till exempel i hushållssoporna. Stockholm Vatten och Avfall erbjuder idag olika ställen att lämna in farligt avfall. Den senaste varianten av miljöstationer är tyvärr ofta ur drift, då dessa styrs av en känslig robotarm.

PROJEKTMÅL

Projektets mål var att utveckla en ny lösning för inlämning av farligt avfall och mindre grovsopor. Lösningen ska minska risken för driftstopp, visa funktionen med hjälp av designen och effektivisera tömningen.





Behov

FÄRRE DRIFTSTÖRNINGAR

Den nya miljöstationen behöver ha en lösning utan automatiska rörelser som riskerar att fastna. Dagens miljöstation är ofta ur drift eftersom den styrs av en känslig robotarm. Konsekvensen blir att avfall ofta ställs utanför stationen.

Den avancerade robottekniken hade fyllt sin funktion om användarna förstått dess begränsningar. Tyvärr tar inte dagens utformning hänsyn till avfallets alla olika former. Till exempel fastnar robotarmen om en adventsljusstake ställs in snett.

ÖKAD AVFALLSINSAMLING

Dagens miljöstationer är svåra att urskilja från omgivningen och det är svårt att avläsa funktionen från håll. Med en tydligare design kan fler användare göras uppmärksamma på var de kan slänga farligt avfall och mindre grovsopor.





EFFEKTIV TÖMNING

Idag töms den automatiska miljöstationen genom att varje enskild låda flyttas fram till luckan med hjälp av robotarmen, vilket gör att en full station tar upp till en och en halv timme att tömmas. Ett önskvärt krav är därför att den nya lösningen ska effektivisera tömningen.

ENHETLIG AVFALLSINSAMLING

SVOA önskar en lösning som, utöver farligt avfall, också möjliggör inlämning av mindre grovsopor. Idag tvingas användaren besöka flera olika ställen för att göra sig av med sitt avfall. Detta uppfattas uppenbarligen vara ett irritationsmoment, då mindre grovsopor och hemelektronik ofta lämnas utanför dagens miljöstationer.



Farligt avfall i Stockholm

Allt avfall som är farligt för människor och miljö klassas som farligt avfall och ska därför aldrig läggas i soppåsen eller hällas ut i avloppet. Även allt som har sladd eller batteri klassas som farligt avfall. Hit hör också färg, aerosoler, sprayburkar, gasoltuber, kosmetika, kemikalier, rengöringsmedel och olja. Det som lämnades in mest i Stockholm år 2020 var färg, närmare bestämt 73%.

73 % av allt inlämnat farligt avfall är färg.





Säkerhetskrav

Den som lämnar avfall får inte komma i kontakt med sådant som andra har slängt och gas och vätska måste separeras i största möjliga mån.

Vidare behöver följande säkerhetskrav uppfyllas:

- Säker placering. Minst åtta meter från annan byggnad.
- Begränsa brandförlopp med pulverbrandsläckare.
- Ventilera bort brandfarliga gaser.
- Hållas över 0° C.
- Konstruktionen ska tillåta uppsamling av minst 10 % av den brandfarliga vätska som förväntas lämnas in.
- Väggar, dörrar och tak måste vara i brandklass EI 60.
- All elektronik måste vara EX-klassad, dvs. explosionssäker.



Konceptutveckling

Under projektet utvecklades tre koncept, som alla byggde på samma princip: fackverk med lådor inneslutna bakom branddörrar. Fackverken delades in i tre olika kategorier: vätska, gas och grovsopor på grund av brandrisken vid samförvaring.

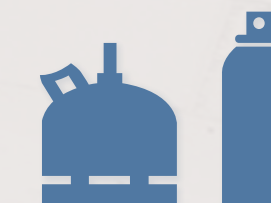
Brandfarlig vätska, brandfarlig gas och grovsopor separeras i egna brandceller.

Brandcellerna kompletterades med tre inkast för inlämning av småelektronik, glödlampor och batterier för att mindre avfall inte skulle ta upp en hel låda.

Vätska



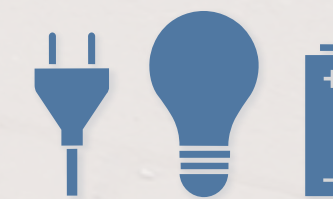
Gas



Grovsopor

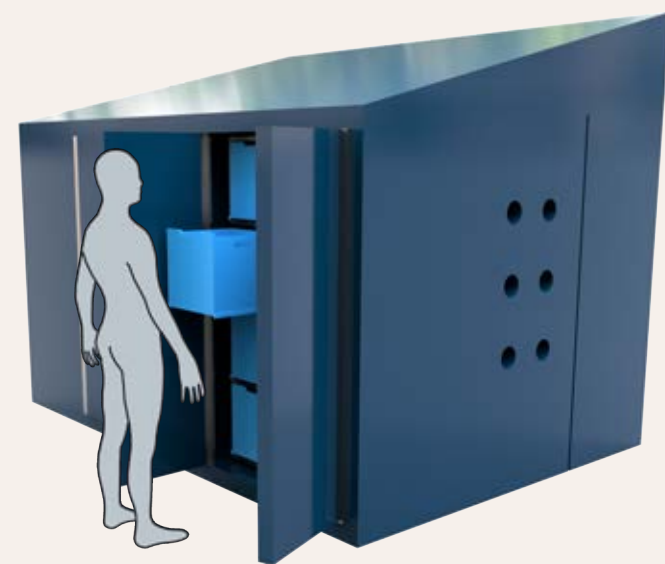


Småelektronik, glödlampor och batterier



Tre koncept

KONCEPT A



Koncept A är det största och har ett snetak. Detta koncept har tre fackverk för vätska och sex inkast. Det finns ett utrymme för tekniker att komma åt elektroniken i mitten av stationen. Det finns även utrymme för instruktioner på alla sidor.

KONCEPT B



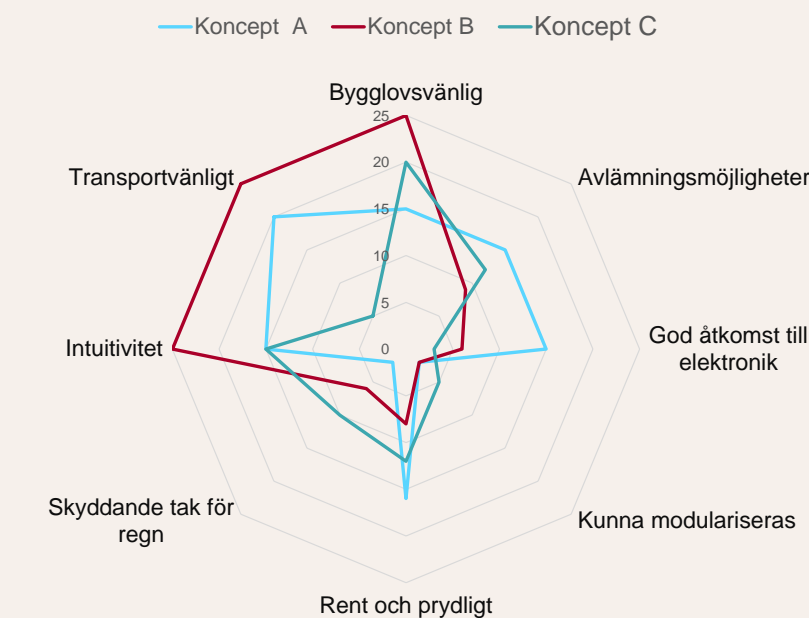
Koncept B har en mindre totalvolym än Koncept A, dock på bekostnad av antal lådor. Detta konceptet har två fackverk för vätska. Inkastet har tre hål. Varje hörn är avfasat där tanken är att instruktionerna ska stå så att de är synliga från alla håll.

KONCEPT C



Koncept C är utformat som ett T med rundade hörn för placering av instruktioner. Här finns även ett integrerat tak för att skydda mot regn. Denna varianten har potential att modulariseras, vilket skulle underlätta bygglov.

KONCEPTVAL

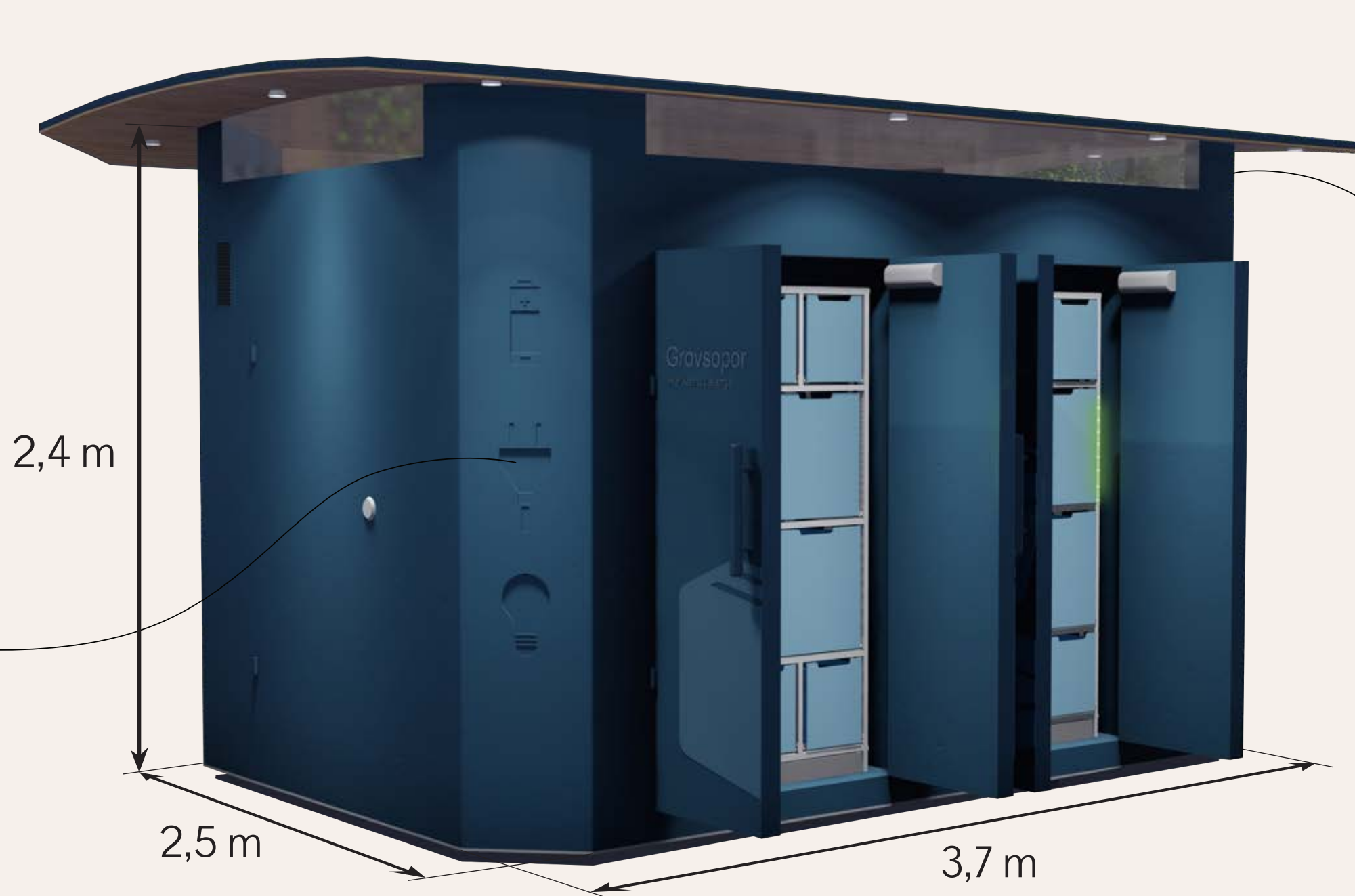
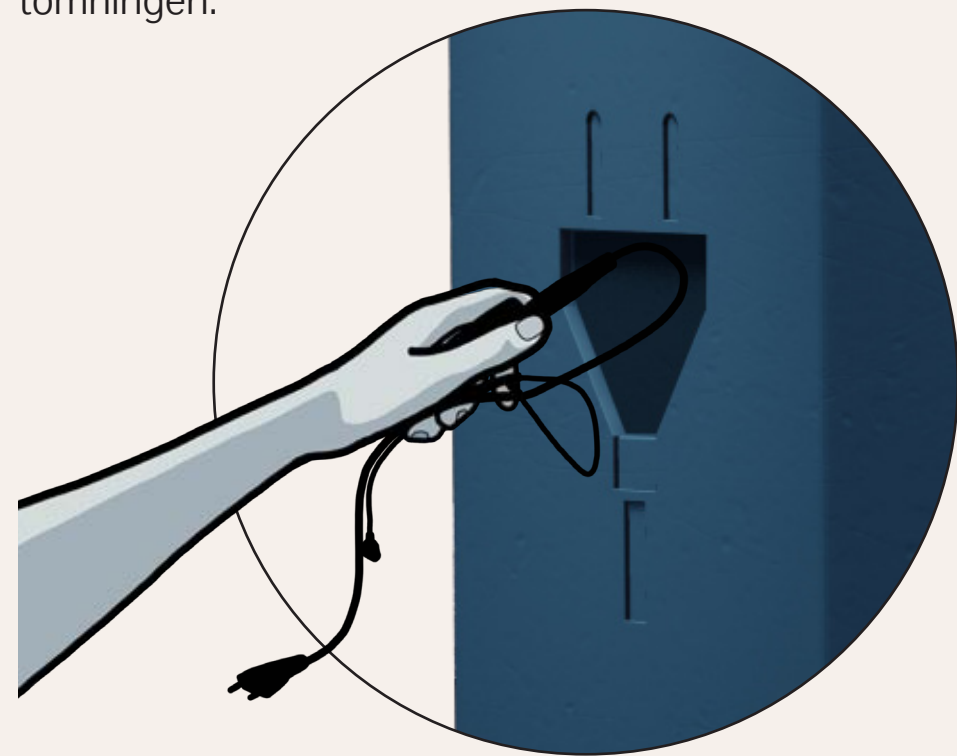


Projektet fortsatte med en vidareutveckling av koncept B. Koncept A har förvisso mer kapacitet än B och C, men tar även mer plats, vilket kan försvåra bygglov. Koncept B har den mest distinkta designen, med det rundade taket och de avfasade hörnen. Designen utmärker sig från de annars kantiga formerna hos SVOAs befintliga tjänster. För teknikernas del är koncept A det som erbjuder enklast åtkomst till elektroniken, därför togs detta med i vidareutveckling av koncept B.

Slutkoncept

AVFALLSBOXEN

Avfallsboxen består av brandceller med fackverk inuti. Fackverken innehåller utdragbara lådor, där farligt avfall och mindre grovsopor lämnas in. Lösningen har inga automatiska rörelser, vilket tillåter avlämnarna att göra fel utan att stationen hamnar ur drift. Lådorna lyfts enkelt ut, vilket effektiviserar tömningen.



MATERIAL & FORMSPRÅK

Med syfte att föra in mer organiska material, som anspelar på SVOAs vision; "Tillsammans för världens mest hållbara stad", är undersidan av taket klädd med en träpanel. För att visa att stationen är igång och ge en ökad trygghetskänsla är den väl upplyst under kvällstid och vinterhalvåret. Hållrummet mellan inner- och yttertak är täckt med plexiglas, vilket ger stationen ett lättare formspråk och drar uppmärksamhet till instruktionerna på hörnen.

Avfallsuppdelning



VÄTSKA

Brandcellen för vätska är till för olja, färg, rengöringsmedel och flytande kemikalier. Alla brandceller har små och stora lådor. Det finns totalt fyra stora lådor för inlämning av större färgburkar.



Uppsamlingslåda för spill

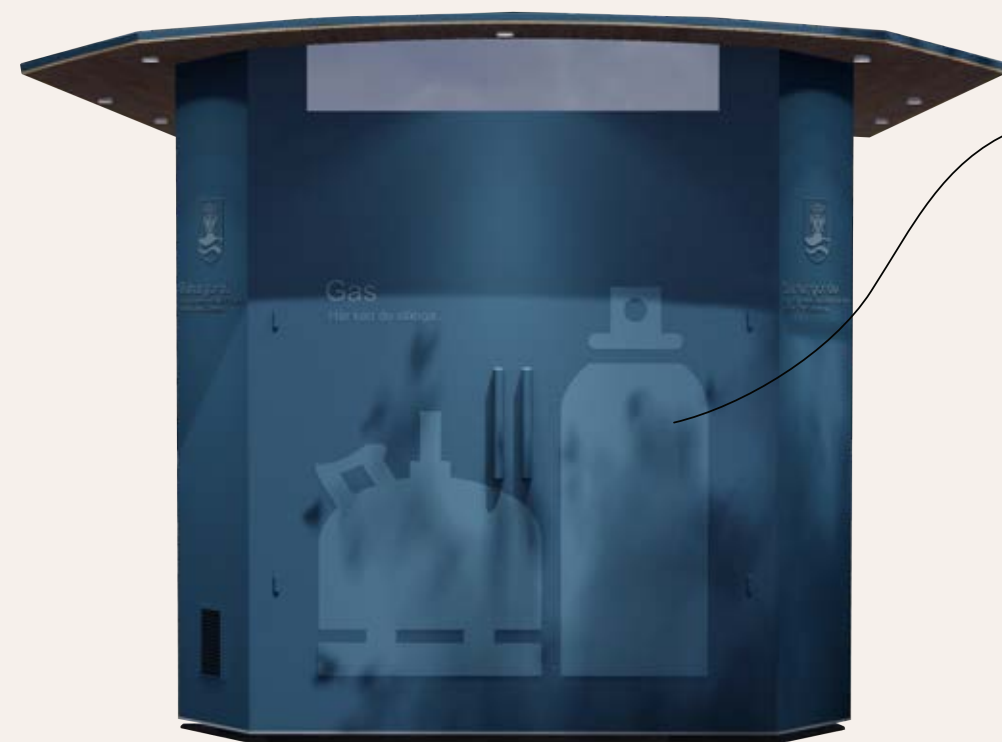


MINDRE GROVSOPOR

Brandcellen för mindre grovsopor är till för exempelvis en trasig brödrost, lampa, kruka eller stekpanna. Det finns totalt åtta lådor för grovsopor. De större lådorna är placerade mellan knä och axelhöjd för att minska belastningen för tömmarna i kroppens ytterlägen.



Utdragbara lådor på skenor



Symboler i relief för att bevara funktionen även om stationen skulle klottras på

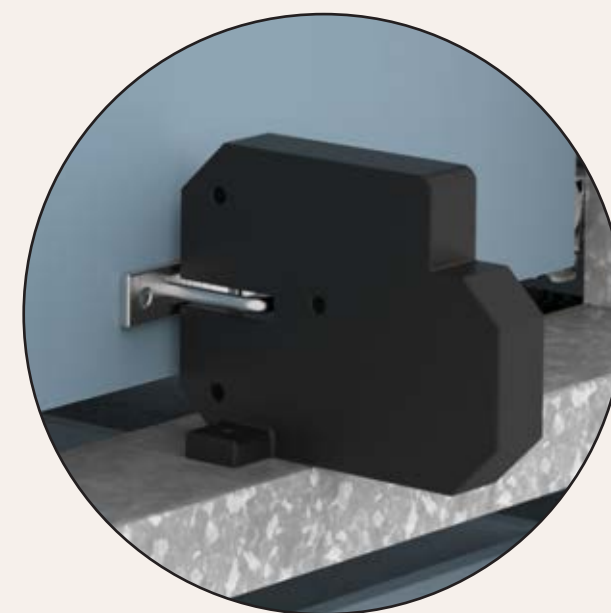


GAS

Brandcellen för gas är till för gasolflaskor för camping, aerosoler och sprayburkar. För gas finns endast små lådor. Inlämning av stora gasbehållare bör dock undvikas då det innebär en stor brand- och explosionsrisk. I de små lådorna kan en sprayburk stå upprätt.

LÅSMEKANISM

Elektromagnetiska lås sitter på baksidan av lådorna för att avlämnarna inte ska komma i kontakt med det som andra har slängt.



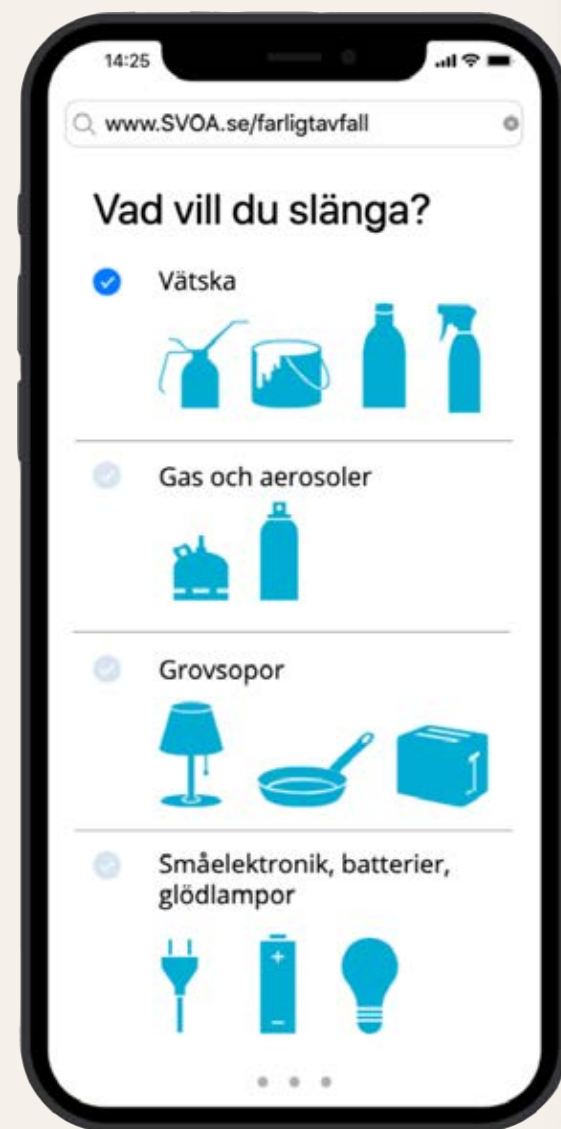
LÅDA

I fackverken sitter lådor på skenor som dras ut av användaren och plockas ut av tömmaren. Lådorna ska vara tillverkade i polyeten, då det är en plast som har goda mekaniska egenskaper och är kemikalieresistent.

Galler för hindrad åtkomst



Så här gör du

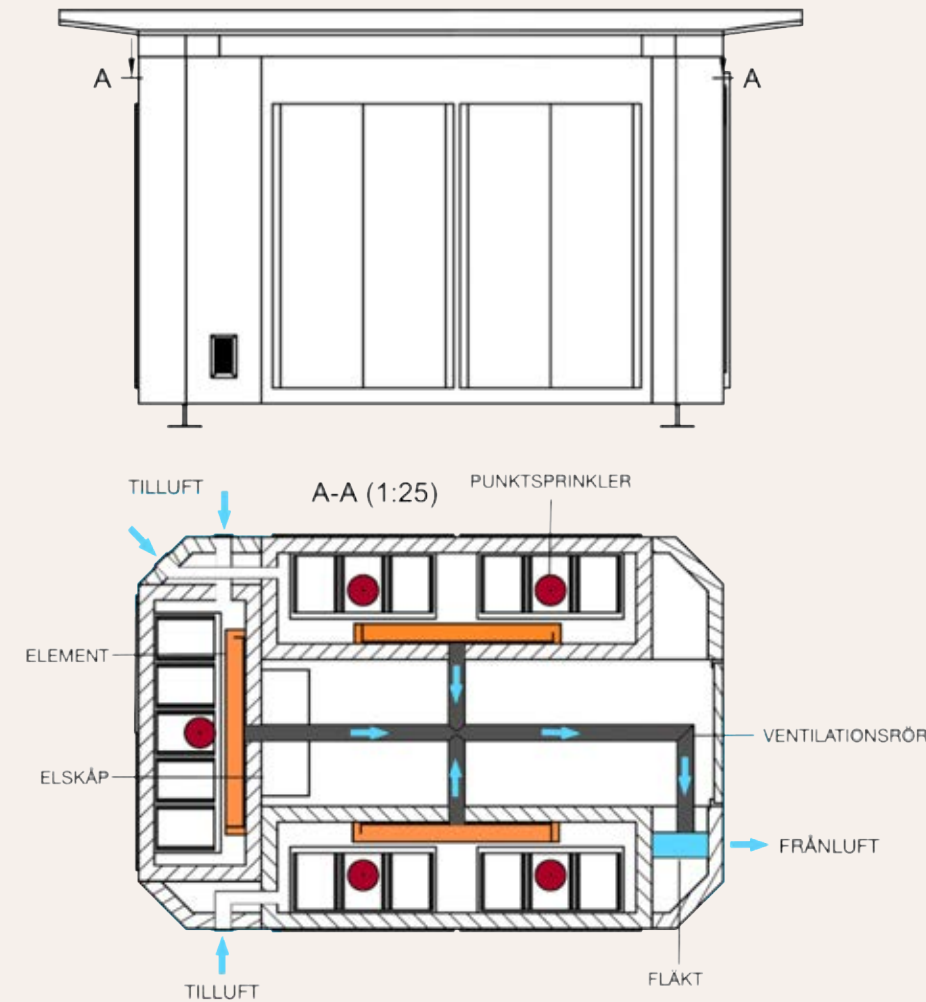


1. Gå in på www.SVOA.se/farligtavfall.
2. Välj vilket typ av avfall du vill lämna.
3. Gå fram till dörrparet som lyser.

4. Öppna lådan som lyser.
5. Lägg ditt avfall i lådan.
6. Stäng lådan och dörren.



För teknikern



VENTILATION

De enskilda brandcellerna ventileras med en gemensam fläkt som suger ut gaser genom ett ventilationsrör. Tilluften tillförs i rören genom de avfasade sidorna på stationen.

VÄRME

Samma typ av EX-klassat element som i den befintliga automatiska miljöstationen används även till Avfallsboxen. Elementen är placerade bakom fackverken i de tre isolerade brandcellerna, samt ett under elskåpet för att hålla elektroniken igång i minusgrader.

PULVERBRANDSLÄCKARE

Pulverbrandsläckare är placerade i taket av varje brandcell för att förhindra eventuellt brandförlopp.



Slutsats

- Inga automatiska rörelser
- Design som bjuder in till interaktion
- Utrymme för mindre grovsopor
- Effektiv tömning på några sekunder per låda

