

Guide till POP:s i produkter och avfall

Denna guide har tagits fram inom projektet POP:s i avfall som finansierats av Stiftelsen IVL, Avfall Sverige och NG Nordic (f d Fortum Waste Solutions)

Författare: Arvin Ghasemi, Henric Lassesson
och Linn Due, IVL Svenska Miljöinstitutet

Fotografier: Johan Bjurer, Mostphotos (sid 1),
Shutterstock (sid 5, 6), stock.xchng (sid 7)
Layout: Ragnhild Berglund,
IVL Svenska Miljöinstitutet

© IVL Svenska Miljöinstitutet 2025
IVL Svenska Miljöinstitutet AB,
Box 210 60, 100 31 Stockholm
Tel 010-788 65 00
www.ivl.se

Innehåll

Vad är POP:s?	3
POP:s i bygg- och rivningsavfall	4
POP:s i elektronikavfall	5
POP:s i textil- och möbelavfall	6
POP:s i fordonsskrot	7
Lakvatten från avfallslagring och deponier	7

Denna guide har tagits fram inom projektet **POP:s i avfall** som finansierats av Stiftelsen IVL, Avfall Sverige och NG Nordic (f d Fortum Waste Solutions).

Guiden riktar sig till tjänstepersoner på företag som hanterar avfall som kan innehålla POP:s-ämnen, såsom kommunala och privata avfallsanläggningar, återvinningsföretag och miljökonsulter.

Referenser och mer information om POP:s-ämnen i avfall finns i rapporten **POP:s i avfall – en kartläggning av kortkedjiga klorparaffiner, bromerade flamskyddsmedel, PFOA och PFHxS i Sveriges avfallsflöden** (IVL rapport B10042 och Avfall Sverige rapport 2025:09).

Vad är POP:s?

POP:s, persistenta organiska föroreningar (persistent organic pollutants), är en grupp kemiska ämnen som är farliga i låga koncentrationer, svåra att bryta ner och kan spridas långt från utsläppsplatsen.

POP:s regleras inom EU i POP:s-förordningen¹, som förbjuder användningen av vissa ämnen och syftar till att säkerställa att de hanteras på ett sätt som minimerar riskerna för människor och miljö.

För att hantera avfall som innehåller POP:s på rätt sätt är det viktigt att förstå var dessa ämnen kan finnas och vilka utmaningar som finns i olika typer av avfall. Denna guide går igenom hur avfall som innehåller POP:s-ämnen ska hanteras och några av de vanligaste avfallsflödena som kan innehålla dem.

Vad är POP:s-avfall?

POP:s-avfall är avfall som innehåller ett POP:s-ämne över ett visst gränsvärde som specificeras i POP:s-förordningens bilaga IV och tabellen här intill. Gränsvärdena uppdateras relativt ofta och nya ämnen tas upp i förordningen. Det är därför viktigt att hålla koll på den senaste versionen av förordningens bilaga IV. För ämnena SCCP, HBCD, PFOA och PFHxS kommer EU-kommissionen att se över gränsvärdena och sänka dem om det ses som lämpligt senast 30 december 2027.

1) EU-förordning 2019/1021

2) Om POP:s-ämnet finns med i 2 kap 3 § 2 p. i avfallsförordningen är gränsvärdet för POP:s-avfall samma som för farligt avfall. I övriga fall är gränsvärdet för POP:s avfall alltid lägre än gränsvärdet för farligt avfall.

Hur ska POP:s-avfall hanteras?

• Separera POP:s-avfall

Om möjligt, identifiera och avskilj material eller komponenter som innehåller POP:s för att underlätta säker hantering och destruktion.

• Förbjudet att blanda med annat avfall

Producenter och innehavare av avfall har ansvar att vidta alla rimliga åtgärder för att förhindra att avfall förorenas med POP:s-ämnen. Det är viktigt att inte blanda material som kan innehålla POP:s med annat avfall. Det är inte tillåtet att blanda ut avfall som innehåller POP:s för att kringgå kraven på destruktion eller irreversibel omvandling.

• Korrekt destruktion

Det är förbjudet att använda bortskaffnings- eller återvinningsmetoder som kan leda till att POP:s-ämnen återvinns, återanvänds eller återtas så att ämnena sprids. POP:s-avfall ska hanteras så att ämnena förstörs eller oskadliggörs genom särskild förbränning eller andra godkända metoder.

• POP:s-avfall är inte alltid farligt avfall

Gränsvärdet för POP:s-avfall är antingen *samma* eller *lägre* än gränsvärdet för farligt avfall.² Hanteringen styrs av om avfallet klassas som POP:s-avfall. Avfallet ska hanteras enligt kraven i POP:s-förordningen även om det inte klassas som farligt avfall enligt avfallsförordningen.

Vilka ämnen ingår i POP:s?

POP:s-förordningen omfattar totalt 32 ämnen. Den här guiden fokuserar på några av de mest relevanta för avfallshantering. De ämnena har specifika gränsvärden som avgör när ett material klassas som POP:s-avfall och därmed kräver särskild hantering. Här är en kort beskrivning av de ämnen guiden fokuserar på:

• SCCP (kortkedjiga klorparaffiner)

Har använts som mjukgörare och flamskyddsmedel i plast, gummi och andra material.

• Bromerade flamskyddsmedel

Har använts för att öka brandsäkerheten i många typer av material och produkter, som plaster, textilier, möbelstoppning och elektronik.

• PFOA och PFHxS

Tillhör ämnesgruppen PFAS och tillsätts för att stöta bort fukt, fett och smuts. Har använts i bland annat hushållsprodukter, industrikemikalier, funktionskläder, textilier och brandskum.

POP:s-förening	Gränsvärde för POP:s-avfall 2025
SCCP	1 500 mg/kg
POP-BDE	500 mg/kg. Detta gränsvärde sänks till 350 mg/kg från 30 december 2025.
HBB	50 mg/kg
HBCD	500 mg/kg
PFOA	1 mg/kg för PFOA och dess salter, 40 mg/kg för summan av PFOA-relaterade ämnen
PFHxS	1 mg/kg för PHFxS och dess salter, 40 mg/kg för summan av PFHxS-relaterade ämnen

POP:s i bygg- och rivningsavfall

Byggavfall är en av de huvudsakliga avfallsströmmarna som kan innehålla POP:s-ämnen. Några exempelvisas i tabellen här intill. Listan är inte komplett och POP:s kan finnas även i andra produkter och material. För mer information och riktlinjer om var farliga ämnen kan förekomma i bygg- och rivningsavfall rekommenderas Byggföretagens [Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning](#) som kommer att uppdateras under 2025.

Hantering av POP:s

Material som innehåller POP:s ska identifieras som en del av materialinventeringen som föregår rivning, ombyggnation eller renovering av objekt eller del av objekt.

Råd vid avfallshantering

- **Blandning med annat avfall**
Byggavfall innehållande POP:s får inte blandas med annat avfall. Därför är det viktigt att separera material så tidigt som möjligt i processen.
- **Svårt att identifiera och datera**
Äldre byggmaterial kan innehålla POP:s, men det kan vara svårt att identifiera eller datera mate-

rialen. Korrekt identifiering av material som kan innehålla POP:s-ämnen kräver god kunskap om var det använts historiskt.

- **Analys av bromerade flamskyddsmedel**
Att analysera material för att fastställa halten av POP:s-klassade bromerade flamskyddsmedel kan vara kostsamt och tidskrävande. Analyser av totalhalt brom är snabbare och kan ge en indikation på om materialet innehåller POP:s-klassade bromerade flamskyddsmedel. Utifrån försiktighetsprincipen kan koncentrationen av totalhalt brom ligga till grund för om ett avfall bör klassas som POP:s-avfall.
- **Okunskap kring gränsvärden**
Avfallsaktörer kan ibland av misstag utgå ifrån äldre gränsvärden som inte stämmer längre. Gränsvärden för POP:s-avfall uppdateras relativt ofta och nya ämnen tas upp i POP:s-förordningen. Det går därför inte att förlita sig på äldre referenser, utan det är viktigt att hålla koll på den senaste versionen av POP:s-förordningens bilaga IV.³

Bygg- och rivningsprodukter där POP:s kan förekomma	Innehåll förbjudet ⁴	POP:s-ämne
Mjukfog, lim och förseglingsmassor (t ex i isolerglasrutor)	2012	SCCP
	2019	Bromerade flamskyddsmedel
Plastmattor och golvmattor (t ex av PVC), linoleumgolv, vinylgolv och säkerhetsgolv	2012	SCCP
	2019	Bromerade flamskyddsmedel
	2023	PFOA och PFHxS
Isolerskivor av XPS/EPS (cellplast)	2016	Bromerade flamskyddsmedel
Värme- och rörisolering gjord av polyetenskum (t ex Armaflex) och ljudisoleringsskivor	2019	Bromerade flamskyddsmedel
Ytbehandlingar som färger och lacker Fasadbeläggning (t ex av polyfloureten)	2012	SCCP
	2023	PFOA och PFHxS
Kablar (t ex av PVC) och plastdelar i elektriska produkter	2012	SCCP
	2019	Bromerade flamskyddsmedel
Markiser, gummidukar och PVC-dukar	2019	Bromerade flamskyddsmedel
	2023	PFOA och PFHxS
Ventilationsprodukter av plast (fläktar, rör, kylmaskiner och värmepumpar), takmaterial i plast, rör och ventilationskanaler av plast, material som imiterar trä (träplastkompositer)	2019	Bromerade flamskyddsmedel

³ EU-förordning 2019/1021

⁴ Årtalen i denna och kommande tabeller motsvarar de år då ämnen förbjöds enligt POP:s-förordningen. Produkter som tillverkats före de angivna årtalen kan därför med större sannolikhet innehålla ämnet.

POP:s i elektronikavfall



POP:s kan förekomma i elektronikavfall, särskilt i elektronik som är producerad före 2010-talet då användning av flera POP:s-ämnen förbjöds. Tabellen visar några exempel på var POP:s kan förekomma. Listan är inte heltäckande och POP:s kan finnas även i andra produkter och material

Hantering i av POP:s

För att hantera POP:s i elektronikavfall används ofta särskilda metoder, som densitetsbad, under sorteringsprocessen för att separera plaster som innehåller bromerade flamskyddsmedel från andra material. Plaster som innehåller bromerade flamskyddsmedel sorteras bort och destrueras genom förbränning eller högtemperaturförbränning beroende på koncentration och ämne.

Råd vid avfallshantering

- **Felsortering**
Om elutrustning felsorteras och hamnar i den brännbara fraktionen i stället för att sorteras som elavfall riskerar POP:s-ämnen att spridas i miljön. När elutrustning sorteras korrekt som elavfall säkerställs att POP:s-ämnena tas om hand på rätt sätt
- **Låga halter av bromerade flamskyddsmedel**
Elektronikplast som innehåller låga halter av bromerade flamskyddsmedel är svåra att sorte-

ra bort eftersom det inte är säkert att plasterna sjunker i densitetsbadet. Därför riskerar dessa plaster att återvinnas och integreras i nya produkter. Låga halter av bromerade flamskyddsmedel kan förekomma som en följd av att bromerad plast har återvunnits i ett tidigare led.

- **Olaglig och privatimporterad elektronik**
Det är vanligt att elektronik innehåller förbjudna ämnen, framför allt lågprisprodukter från okända varumärken. Dessutom omfattas inte elektronik som privatimporteras till Sverige direkt från en tillverkare eller leverantör utanför EU av EU:s kemikaliekraV på bland annat POP:s-innehåll.

Elektronikavfall där POP:s kan förekomma	Innehåll förbjudet	POP:s-ämne
Plastkomponenter i elektronik (oftast högre halter i småelektronik än i t ex kylskåp och frys) Plasthöljen av ABS och HIPS i dator- och tv-skärmar Elektriska verktyg och maskiner, små hushållsapparater Kretskort	2019	Bromerade flamskyddsmedel
Kablar till elektronik och elledningar (t ex av PVC)	2012	Kortkedjiga klorparaffiner

POP:s i textil- och möbelavfall

POP:s kan förekomma i textil- och möbelavfall men det saknas studier på förekomsten av POP:s i dessa avfallsströmmar i Sverige. Tabellen är inte heltäckande och POP:s även finns i andra produkter.

Hantering i av POP:s

Kravet på separat insamling av textilavfall⁵ ger en möjlighet att i sorteringsledet separera textil som kan innehålla POP:s eller andra kemikalier från annan textil. Vissa kommuner uppmanar sina invånare att sortera ytbehandlad textil eller textil som direktimporterats från ultrafastfashion-företag som trasig textil som ska skickas till förbränning.

För möbelavfall sker i dagsläget ingen sortering baserat på POP:s innehåll.

Råd vid avfallshantering

• Identifiering

Identifiering av POP:s i textil- och möbelavfall är komplicerat och dyrt, och privatpersoner har sällan möjlighet att själva bekosta analyser.

• Ansvarsfördelning

Det finns inga tydliga riktlinjer om vem som bär ansvaret för att identifiera om ett textil- eller möbelavfall innehåller POP:s. Vissa kommuner ger råd om hur textilier ska sorteras baserat på misstänkt kemikalieinnehåll, men det saknas generella riktlinjer som gäller i hela landet.

• Osäkerhet om innehåll i avfall

Brist på studier av svenskt textil- och möbelavfall gör att den historiska omfattningen av användandet av POP:s i flamskydd för möbler är okänd

• Privatimporterad textil

Textil som privatimporteras direkt från tillverkare eller leverantörer utanför EU omfattas inte av EU:s kemikaliekraV, däribland förbud mot POP:s.

Textil- och möbelavfall där POP:s kan förekomma	Innehåll förbjudet	POP:s-ämne
Möbelklädsel	2019	Bromerade flamskyddsmedel
	2023	PFOA och PFHxS
Skumgummifyllnad till möbler, madrasser, plast från möbler	2019	Bromerade flamskyddsmedel
	2012	SCCP
Gardiner, draperier och mattor	2019	Bromerade flamskyddsmedel
	2023	PFOA och PFHxS
Ytbehandlade textilier (t ex friluftss-, yrkes- och skyddskläder)	2012	SCCP
	2023	PFOA och PFHxS
Markiser	2023	PFOA och PFHxS
Segeldukar	2012	SCCPI

5) Sedan 1 januari 2025 ansvarar Sveriges kommuner för separat insamling av textilavfall.



POP:s i fordonsskrot

POP:s kan förekomma i fordonsskrot, exempelvis i de komponenter som nämns i tabellen. Den är dock inte heltäckande och POP:s kan förekomma i fler komponenter än de som listas.

Hantering i av POP:s

Vid avfallshanteringen av fordon demonteras först vissa komponenter, bland annat reservdelar, däck, batterier och glaspartier. Därefter fragmenteras fordonet och metaller sorteras ut. Den lättavfallsrest som bildas brukar kallas bilfluff.

POP:s-ämnen hamnar framför allt i bilfluff. Koncentrationer av POP:s i bilfluff understiger vanligtvis gränsvärdet för POP:s-avfall och går till förbränning eller deponi på dispens på grund av för höga halter klor.

Råd vid avfallshantering

- **Ofrivillig utspädning av POP:s vid fragmentering**
Under fragmenteringen av bilskrot sker en ofrivillig utspädning av POP:s-ämnen som funnits

Fordonsskrot där POP:s kan förekomma	Innehåll förbjudet	POP:s-ämne
Textil bilinredning	2012	SCCP
	2019	Bromerade flamskyddsmedel
	2023	PFOA och PFHxS
Läderklädsel till fordonssäten	2012	SCCP
Plastkomponenter av ABS och HIPS samt plasthöljen till elektronik	2019	Bromerade flamskyddsmedel
Bilsäten av polyuretanskum och EPS	2019	Bromerade flamskyddsmedel
Bilvax, elektronik, ytbehandlad textil, plastinteriör	2023	PFOA och PFHxS

i bland annat plast och textil bilinredning. En sådan utspädning kan undvikas genom att vissa komponenter med känt innehåll av POP:s demonteras före fragmenteringen.

Lakvatten från avfallslagring och deponier

Uttjänta kolmembran och jonbytarfilter från rening av lakvatten från avfallslagring och deponier kan innehålla halter av PFOA och PFHxS som över-

stiger gränsvärdet för POP:s-avfall. I dessa fall ska det uttjänta materialet skickas för destruktion.



