



SINTEF

Dokumentasjon av egenskaper for byggevarer med resirkulert plast

Utfordringer og utsikt til løsninger



SINTEF

Noen viktige avklaringer

- SINTEF ser det som positivt at industrien jobber for å øke andelen resirkulert plast
- Er det i det hele tatt mulig å få en SINTEF Teknisk Godkjenning av byggematerialer med resirkulert plast?

JA!

- Men det krever god dokumentasjon av sporbarhet og kvalitet.
- Og det er nok ikke mulig for alle kilder til resirkulert plastmateriale.
- Enkelte bruksområder kan være mer krevende enn andre.



SINTEF

Innhold/outline

- Kort om SINTEF Teknisk Godkjenning
- Hvordan skiller produkter med resirkulert plast fra andre produkter med tanke på dokumentasjon som grunnlag for godkjenning?
- Miljøvurdering av byggevarer med/uten resirkulert plast
- Forslag til hvordan vi kan løse dette sammen
- Eksempler på prosjekter for å øke andelen resirkulert plast i byggevarer
- Standarder som utgangspunkt for dokumentasjon
- Oppsummering



SINTEF Teknisk Godkjenning (TG)

Frivillig dokumentasjon for det norske markedet

- Dokumenterer produkters egenskaper iht Teknisk forskrift og SINTEFs anbefalinger.

Eksempler på krav som skal tilfredsstilles.

- Bæreevne
- Brann
- Miljø
- Luft- og regntetthet
- Lyd
- Varmeisolering
- Bestandighet
- Våtrom

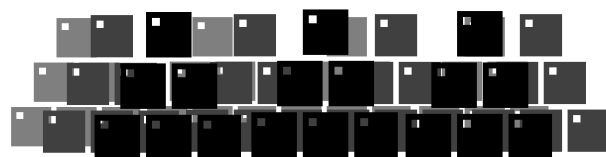




Dagens prosess for SINTEF Teknisk Godkjenning

- Ferdig produkt
- Kvalitetssystem og råvarekontroll
- Dokumentasjon
- Deklarering av innholdstoffer

Produsent/leverandør



Produkter med resirkulert materiale vil ofte ha en viss variasjon i innhold og egenskaper



SINTEF

En 2-delt utfordring

- Variasjoner og endringer i materialkvalitet er forventet
- God sporbarhet er viktig for å unngå helse- og miljøskadelige stoffer



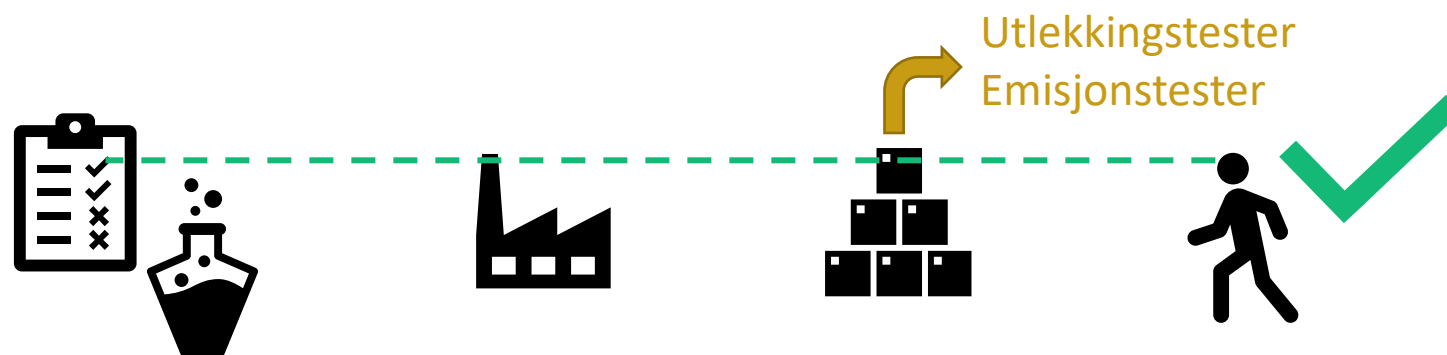
SINTEF Teknisk godkjenning- trygg bruk og gjenvinning





SINTEF

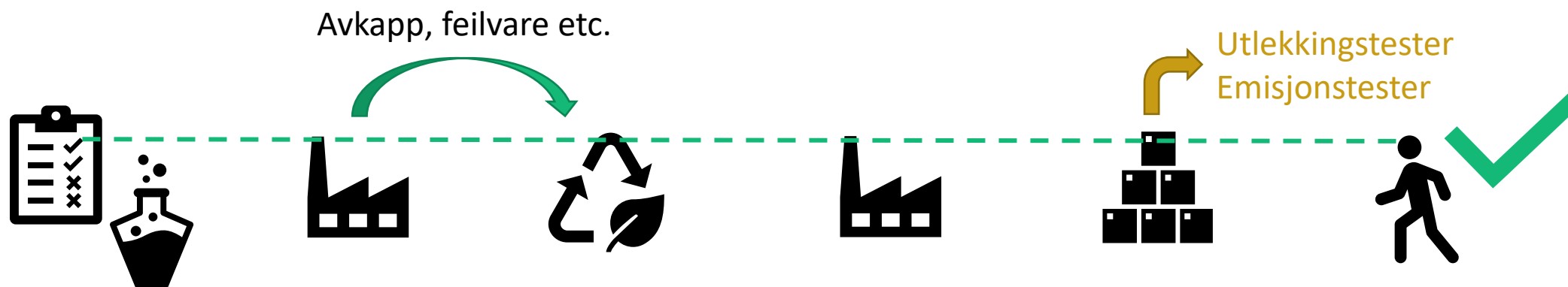
Produkter uten resirkulert materiale





SINTEF

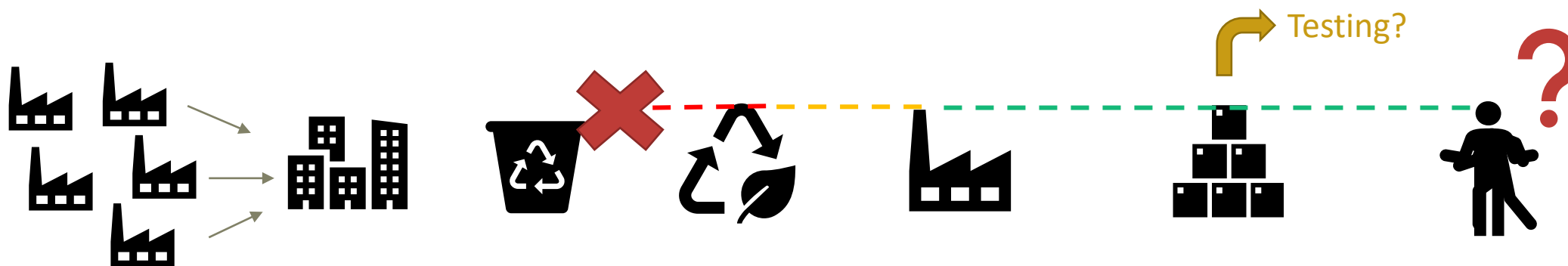
Produkter med ubrukt resirkulert materiale





SINTEF

Produkter med resirkulert plast fra forbrukere





SINTEF

Produksjon av resirkulert plast for brukere

Type avfall (brukt/ikke brukt, emballasje, elektronikk, etc.)

Identifikasjon av avfallsleverandør og batch

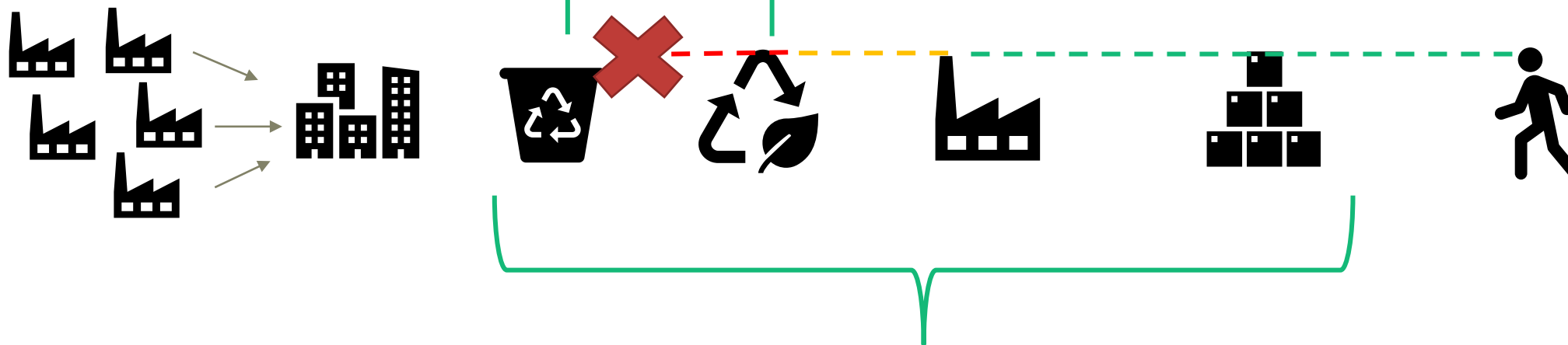
Innsamlingsmetode

Sorteringsmetoder og rensing/filtrering

Intern kvalitetskontroll: testmetoder, grenseverdier, hyppighet, tillatte variasjoner

Tester som utføres av uavhengig testinstitutt inkl. hyppighet

Avtale som regulerer tillatte avvik i plastråstoff og grenseverdier for helse- og miljøskadelige stoffer



Dokumenterbar og sporbar



SINTEF

Type avfall (brukt/ikke brukt, emballasje, elektronikk, etc.)

Identifikasjon av avfallsleverandør og batch

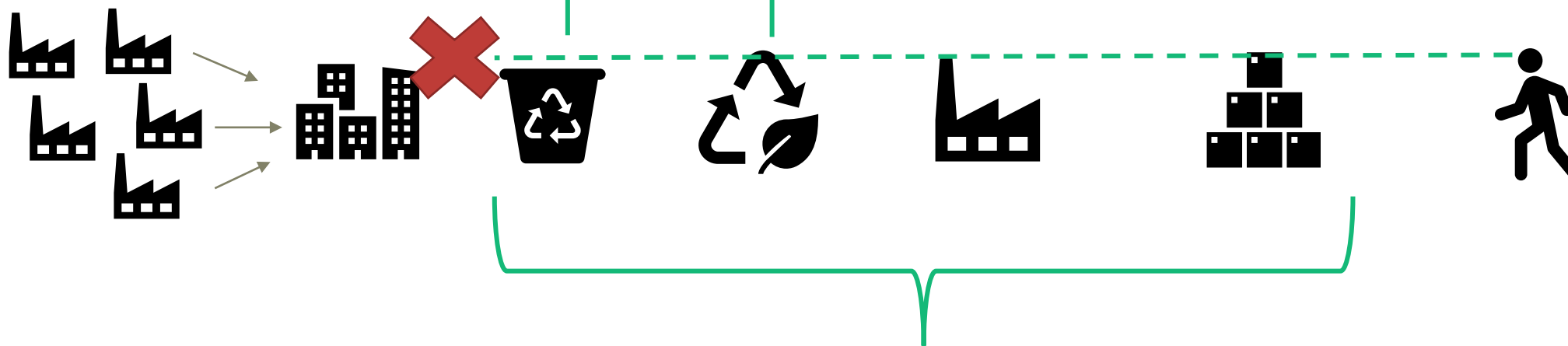
Innsamlingsmetode

Sorteringsmetoder og rensing/filtrering

Intern kvalitetskontroll: testmetoder, grenseverdier, hyppighet, tillatte variasjoner

Tester som utføres av uavhengig testinstitutt inkl. hyppighet

Avtale som regulerer tillatte avvik i plastråstoff og grenseverdier for helse- og miljøskadelige stoffer

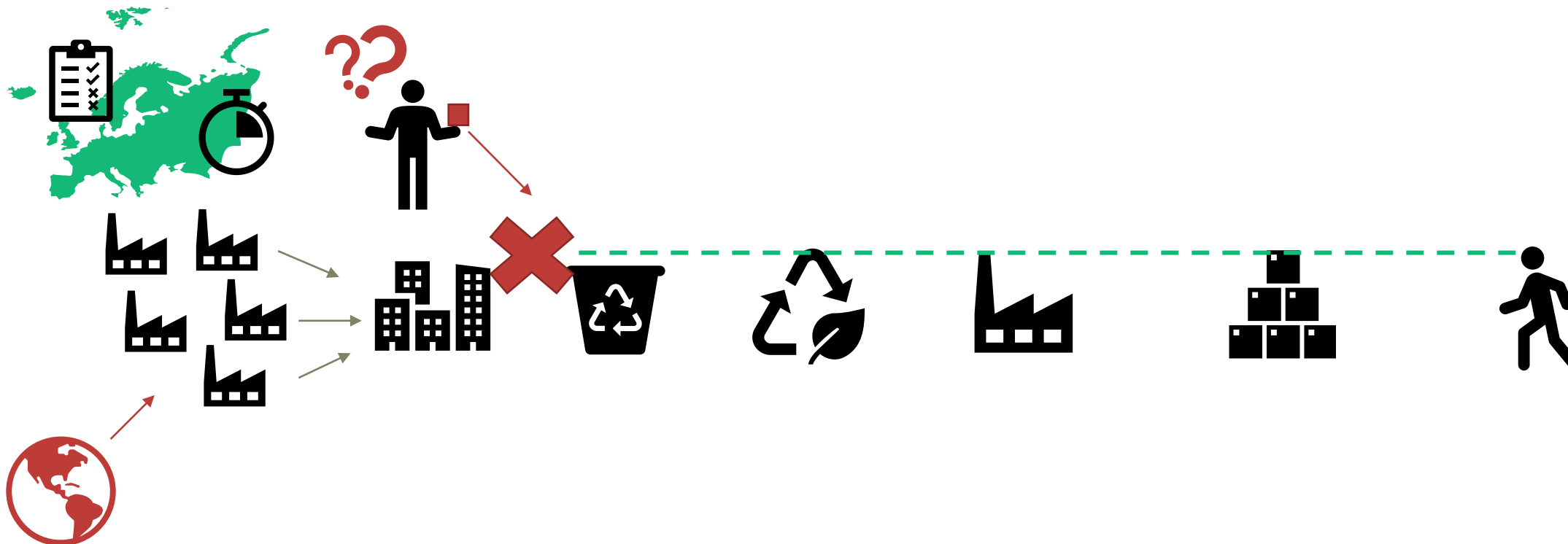


Dokumenterbar og sporbar



SINTEF

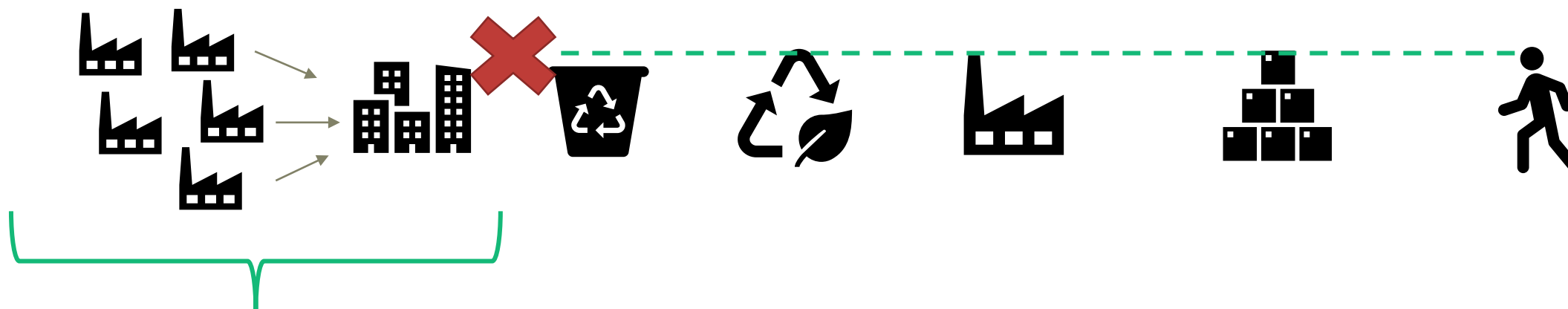
Produkter med resirkulert plast fra forbrukere





SINTEF

Produkter med resirkulert plast fra forbrukere



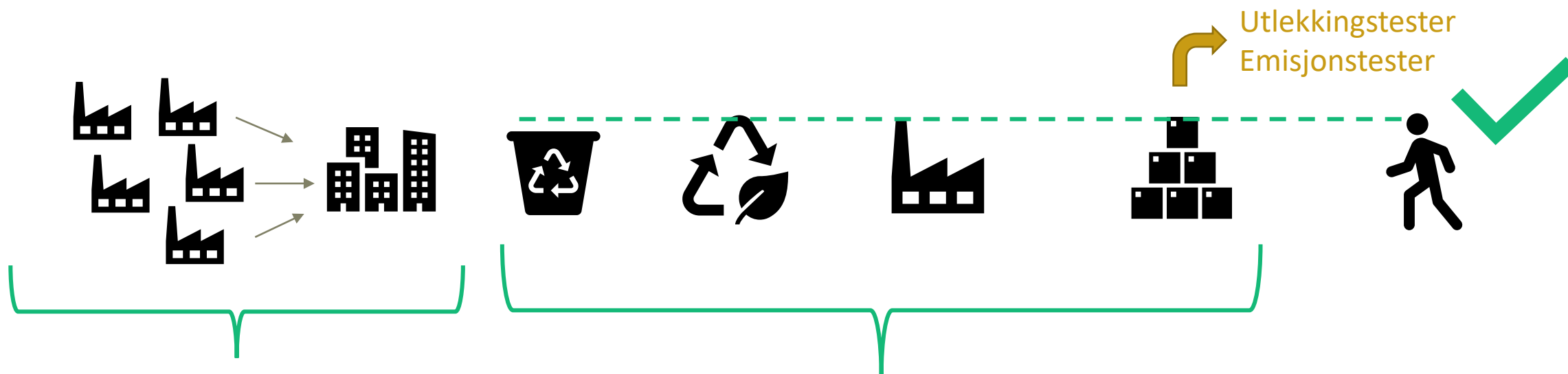
Full kontroll er umulig.

Risikovurdering må baseres på statistikk og kunnskap om avfallsstrømmene og -fraksjonene.



SINTEF

Produkter med resirkulert plast fra forbrukere



Kunnskap om og risikovurdering av avfallsstrømmene.

Sporbarhet, og dokumentasjon og avtaler mellom plastråvareleverandører og –brukere som regulerer tillatte variasjoner.



SINTEF

Prosjekt med AS OM BE Plast:

Kvalifisering av resirkulerte plastråstoffer og metode for produksjon av plastprodukter bestående av minst 60% resirkulerte plast



REGIONALE
FORSKNINGSFOND
VIKEN



Søknad til Handelens Miljøfond



SINTEF

NS-EN 15343:2007 Sporbarhet av returplast og vurdering av samsvar og returinnhold

Table 1 —Information to be recorded as appropriate to the end use application

| | |
|--|---|
| Origins | Material type/form |
| | Product type |
| | Type of waste e.g. pre-user, post user, demolition waste |
| | Where it came from (supplier identification) |
| | Date |
| | history of waste (e.g. known contact with hazardous substances) |
| Logistics | Collection (transporter/type of transport) |
| | Sorting |
| | Batch size, identification and marking |
| | Pre treatment (e.g. washing, grinding) |
| | Storage (e.g. outside) |
| Tests carried out before processing | EN 15347 Plastics recycle characterisation of waste plastics |
| | Or as appropriate for the end use application |
| Process parameters | Details of the process used as appropriate |
| Tests carried out after processing | EN 15342 |
| | EN 15344 |
| | EN 15345 |
| | EN 15346 |
| | EN 15348 |
| | Or any other standards as appropriate for the end use application |
| Intended [suitable] application | Details of appropriate or inappropriate applications |
| Other optional information as agreed between buyer and seller. | |
| NOTE This list is not exhaustive. | |



SINTEF

NS-EN 15347:2007 Resirkulering av plast - Karakterisering av plastavfall

Table 1 – Required characteristics of plastic wastes

| Property | Suitable statements/Comments |
|------------------------|--|
| | NOTE "Unclassified" or "No Information" are permissible statements. |
| Batch Size | By Weight or Volume |
| Colour | Visual assessment e.g. Natural, Single Colours or Mixed Colours and information on shade, e.g. light blue |
| Form of Waste | For example, as flake or chip, film on/off the reel, bottles, sacks, fibre off |
| History of Waste | The supplier shall provide information on the original application(s) and waste was collected and handled after becoming waste. See EN 15343 |
| Main Polymer Present | Most important polymer component of the waste and the percentage by |
| Other Polymers Present | Any other polymers known to be present, with levels if known |
| Packaging | Type of packaging in which the waste is contained |

Table 2 – Optional characteristics of plastic wastes

| The supplier should provide as much information as possible | | | |
|--|--|---|--|
| It shall be stated whether any properties reported are those of the original prime material or have been measured on representative samples from the batch of waste. | | | |
| Polymer Properties | Particularly useful when the waste is homogeneous. | | |
| Impact strength | kJ/m ² | EN ISO 179-1 and EN 179-2 or EN ISO 180 | |
| Melt mass flow rate | g/10 min | EN ISO 1133 | |
| Vicat softening temperature | °C | EN ISO 306 Method A | |
| Additives, Contaminants, Moisture, Volatiles | Any additional information on the material will be useful. | | |
| Ash content | % | EN ISO 3451-1 | |
| Moisture | % | EN 12099 ^a | |
| Tensile strain at break | % | EN ISO 527 (parts 1 to 3) | |
| Tensile stress at yield | MPa | EN ISO 527 (parts 1 to 3) | |
| Volatiles | Weight loss at a process temperature | | |
| ^a The scope of EN 12099 is limited but it is considered relevant. | | | |



SINTEF

Standarder for enkelte plasttyper

Table 1 – Characterisation of PP recyclates

| Characteristic | Unit | Test Method | Comment |
|--|-------------------|--|-----------------------------------|
| Required | | | |
| Colour | | Visual inspection | |
| Density | Kg/m ³ | EN ISO 1183-1 Method A | |
| Impact Strength | KJ/m ² | EN ISO 179-1, EN ISO 179-2 or EN ISO 180 | |
| Melt Flow Rate | g/10min | EN ISO 1133 Condition M | |
| Shape | | Visual inspection ^a | |
| Optional | | | |
| Ash Content | % | EN ISO 3451-1 | |
| Bulk Density | Kg/m ³ | See Annex A | |
| Extraneous Polymers | % | Thermal/Infra-red Analyses | |
| Flexural Properties | MPa | EN ISO 178 | |
| Filtration Level | | Mesh Size | Provide information on mesh size. |
| Recycled Content | % | EN 15343 | |
| Tensile stress at yield | MPa | EN ISO 527-1 EN ISO 527-2 | |
| Tensile strain at break | % | EN ISO 527-1 EN ISO 527-2 | |
| Volatile Content | % | EN 12099 ^b or other | |
| ^a For example, ground, micronised, pellets, flakes. | | | |
| ^b Although the scope of EN 12099 is limited, it is considered relevant. | | | |
| Other tests may be carried out by agreement between the purchaser and the supplier and the results reported. | | | |

NS-EN 15344:2007: Karakterisering av returmateriale i polyetylen (PE)

NS-EN 15345:2007: Karakterisering av returmateriale i polypropylen (PP)

NS-EN 15346:2014: Karakterisering av returmateriale i polyvinylklorid (PVC)

NS-EN 15348:2014: Karakterisering av returmateriale i polyetylen tereftalat (PET)

The specification and the standard deviation or range of values within and between batches of material shall be agreed between the supplier and the purchaser.



SINTEF

Oppsummering:

- Det er per i dag er utfordrende å dokumentere innhold og kvalitet i post-consumer resirkulert plast.
- Det er nødvendig å jobbe sammen med hele leverandørkjeden for å oppnå samsvar mellom det som kreves av dokumentasjon og det som er mulig å fremskaffe, samt bedre kvaliteten på dokumentasjonen.
- For det som ikke kan spores og dokumenteres må det gjøres risikovurderinger basert på kunnskap om avfallsstrømmer, sorterings- og analyseteknologi, og typiske forekommende helse- og miljøskadelige stoffer i forskjellige avfallsfraksjoner.
- Jo flere risikovurderinger som allerede er gjort, og jo mer forskning det finnes på området, jo lettere vil det i fremtiden bli å få kvalifisert nye miljøvennlige produkter med resirkulert plast.
- Vi søker om egne prosjekter, og vi vil gjerne inviteres inn i flere prosjekter som handler om å sikre kvalitet og fravær av helse- og miljøskadelige i byggevarer med resirkulert plast!



SINTEF

Teknologi for et
bedre samfunn