

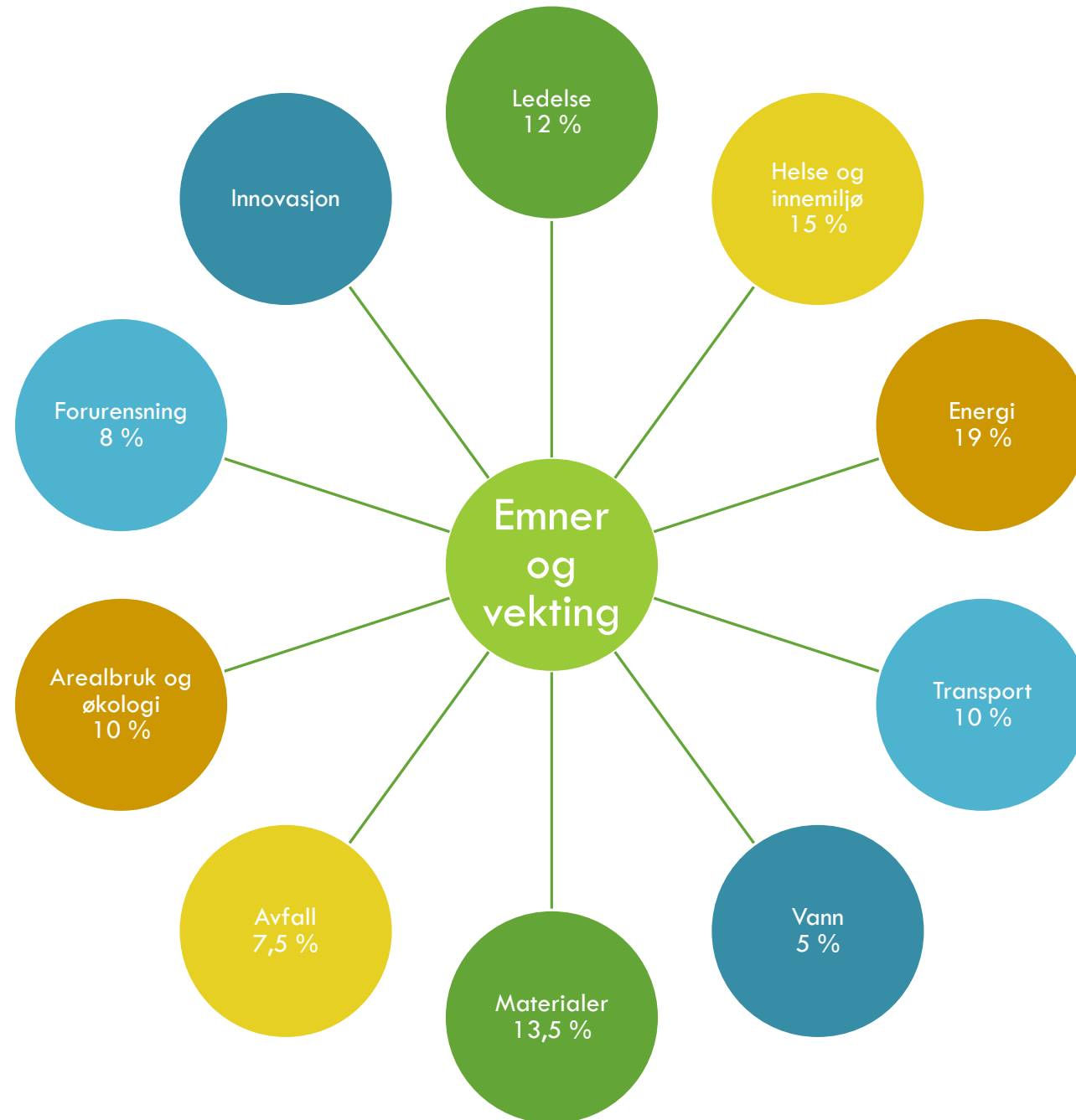


EPD I BREEAM FOR VVS OG KULDE

VKE BRANSJEMØTE - 6. JUNI 2018 — KUBEN YRKESARENA - OSLO

Sylvia Helene Skar
seniorrådgiver energi og miljø
Breeam AP — Breeam revisor
sylvia.skar@asplanviak.no

BREEAM



BREEAM – EPD TEKNISKE INSTALLASJONER

Mat 01: Anerkjenn
og oppfordre til
bruk av
byggematerialer
med lav miljø-
påvirkning gjennom
hele byggets livsløp.



MAT 01 KRITERIUM 4

Miljødeklarasjoner (EPD)

Ett poeng

2. Miljødeklarasjoner (EPD) utarbeidet og verifisert i henhold til EN 15804, EN ISO 14025 eller ISO 21930, er innhentet for minst 15 forskjellige byggeprodukter fra produktgruppene angitt i Tabell 33. Hvert av de dokumenterte produktene må omfatte minst 25 % av produktgruppens (angitt i Tabell 33) areal, mengde eller vekt for å kunne bli tatt med i beregningene. (Se eksempel og tilleggsinformasjon under samsvarsnotat SN2).

Merk: Dette poenget avhenger ikke av andre oppnådde poeng.

Mønstergyldig nivå: EPD for tekniske installasjoner

3. Kriterium 2 er oppfylt.
4. Ett poeng for mønstergyldig nivå tildeles dersom minst tre EPD-er innhentes for produkter fra produktgrupper på nivå tre i NS 3451 Bygningsdelstabell, del 3–6 om tekniske installasjoner. Hvert av de dokumenterte produktene må utgjøre minst 25 % av installasjonens funksjon/effekt for å kunne bli tatt med i beregningene.

BYGNINGSDELSTABELLEN DEL 3 - 4

3 VVS-installasjoner	30 VVS-installasjoner, generelt 31 Sanitær 32 Varme 33 Brannslukking 34 Gass og trykkluft 35 Prosesskjøling 36 Luftbehandling 37 Komfortkjøling 38 Vannbehandling 39 Andre VVS-installasjoner
4 Elkraft	40 Elkraft, generelt 41 Basisinstallasjon for elkraft 42 Høyspent forsyning 43 Lavspent forsyning 44 Lys 45 Elvarme 46 Reservekraft 47 Skal ikke benyttes 48 Skal ikke benyttes 49 Andre elkraftinstallasjoner

BYGNINGSDELSTABELLEN DEL 5 - 6

1-sifret bygningsdelsnummer	2-sifret bygningsdelsnummer
5 Tele og automatisering	50 Tele og automatisering, generelt 51 Basisinstallasjon for tele og automatisering 52 Integrert kommunikasjon 53 Telefoni og personsøkning 54 Alarm og signal 55 Lyd og bilde 56 Automatisering 57 Instrumentering 58 Skal ikke benyttes 59 Andre installasjoner for tele og automatisering
6 Andre installasjoner	60 Andre installasjoner, generelt 61 Prefabrikkerte rom 62 Person- og varetransport 63 Transportanlegg for småvarer m.v. 64 Sceneteknisk utstyr 65 Avfall og støvsuging 66 Fastmontert spesialutrustning for virksomhet 67 Løs spesialutrustning for virksomhet 68 Skal ikke benyttes 69 Andre tekniske installasjoner

BYGNINGSDELSTABELLEN 3-SIFRET NIVÅ

36 Luftbehandling		Installasjon for mekanisk ventilasjon.
	361 Kanalnett i grunnen for luftbehandling	Kan underinndeles med et fjerde siffer: 3611 Kanalnett i grunnen for balansert ventilasjon 3612 Kanalnett i grunnen for avtrekksventilasjon 3613 Kanalnett i grunnen for naturlig oppdriftsventilasjon 3614 Kanalnett i grunnen for røyk- og brannventilasjon 3615 Kanalnett i grunnen for krigsventilasjon.
	362 Kanalnett for luftbehandling	Omfatter alle kanaler over grunnen i bygning. Kan underinndeles med et fjerde siffer: 3621 Kanalnett for balansert ventilasjon 3622 Kanalnett for avtrekksventilasjon 3623 Kanalnett for naturlig oppdriftsventilasjon 3624 Kanalnett for røyk- og brannventilasjon 3625 Kanalnett for krigsventilasjon.
	363	Skal ikke benyttes.

EKSEMPEL: MILJØKRAV BREEAM-PROSJEKT

2.5 Mat 01 – Miljødeklarasjoner og miljømerking

Det skal innhentes gyldig tredjepartsgodkjent EPD iht. EN 15804, EN ISO 14025 eller ISO 21930 og miljømerking (ECOprouduct hvitt/grønt, Svanemerket e.l.) fra produsent for følgende produkter:

Bygningsdeler	NS 3451	Produktgrupper	EPD	Miljømerke
Sanitær (31)	312	Ledningsnett for sanitær	X	
Varme (32)	322	Ledningsnett for varmeinstallasjoner	X	
Brannsløkking (33)	332	Installasjon for brannsløkking med sprinkler	X	
Luftbehandling (36)	362	Kanalnett for luftbehandling	X	
Komfortkjøling (37)	372	Ledningsnett for komfortkjøling	X	
Lavspent forsyning (43)	431	System for elkraftinntak	X	
Lys (44)	443	Nødlisutstyr	X	
	442	Belysningsutstyr	X	
Person- og varetransport (62)	621	Heiser	X	
Utvendig harde dekker (71)	719	Annen terrengbearbeiding		

AGENDA

- EPD lynkurs
- Hva er LCA?
- Innhold i EPD
- Eksempel utvikling av EPD
- Bruk av EPD



EPD

Environmental Product Declaration er en miljødeklarasjon.

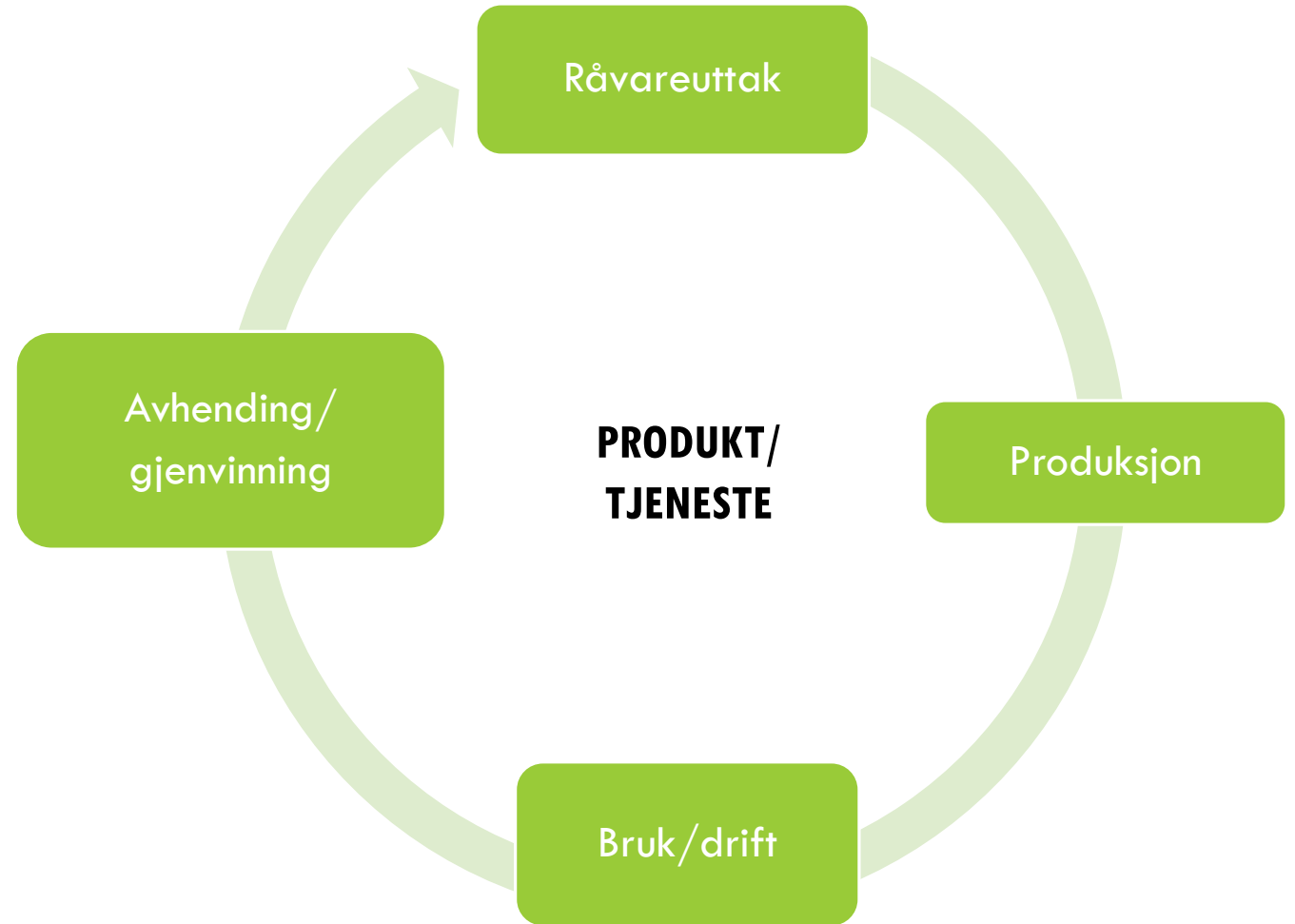
En miljødeklarasjon oppsummerer miljøprofilen til en komponent, et ferdig produkt eller en tjeneste på en standardisert og objektiv måte.

EPD gir et livsløpsbasert regnskap for et produkt eller en tjeneste, der ressursforbruk og potensielle miljøpåvirkninger er kartlagt. EPD omfatter det som skjer i egen bedrift, hos underleverandører, gjennom levetiden og ved endt livsløp.

Grunnlaget for EPD er livsløpsvurdering (LCA).

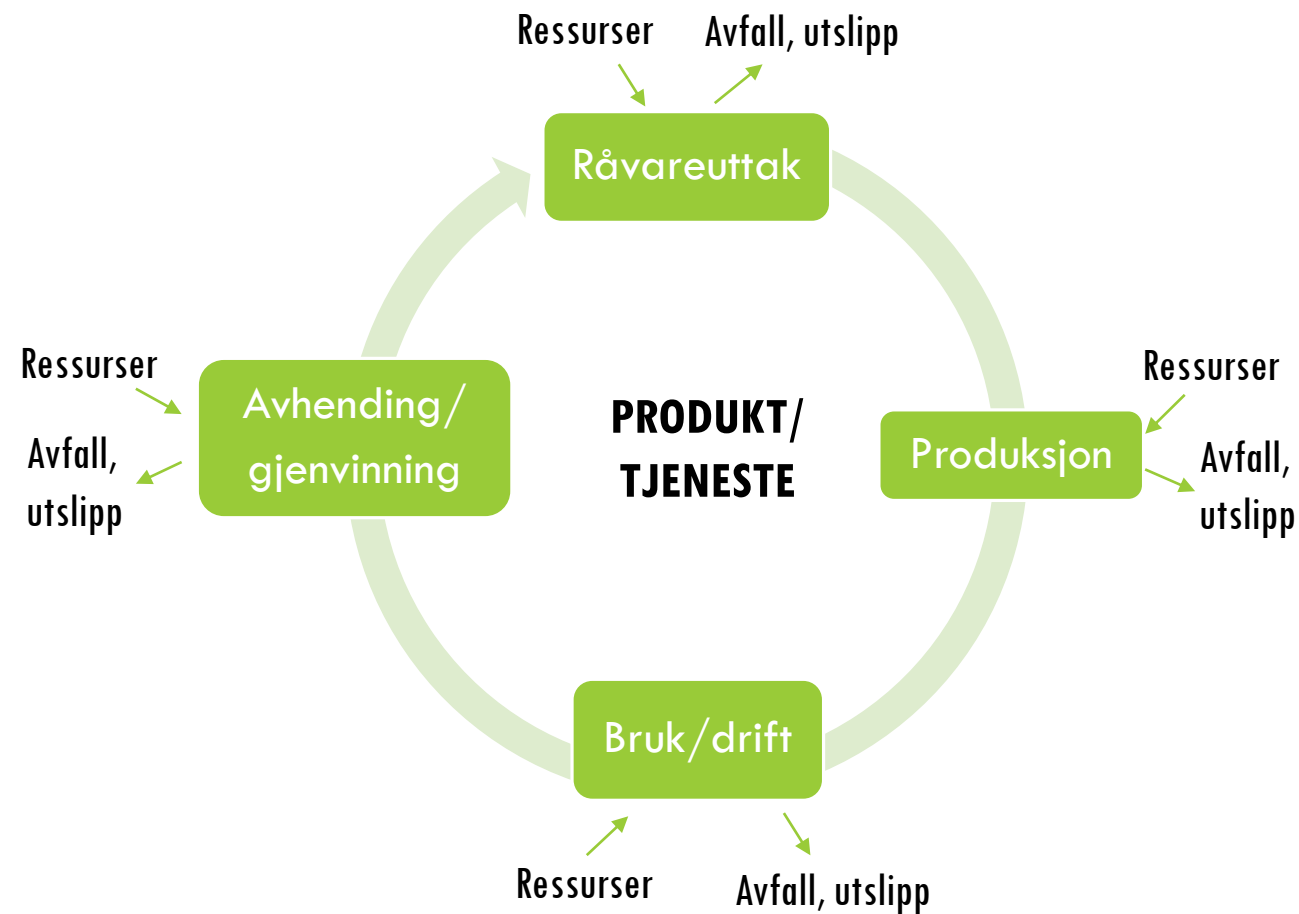
LCA-METODIKKEN

- Livsløpstankegangen



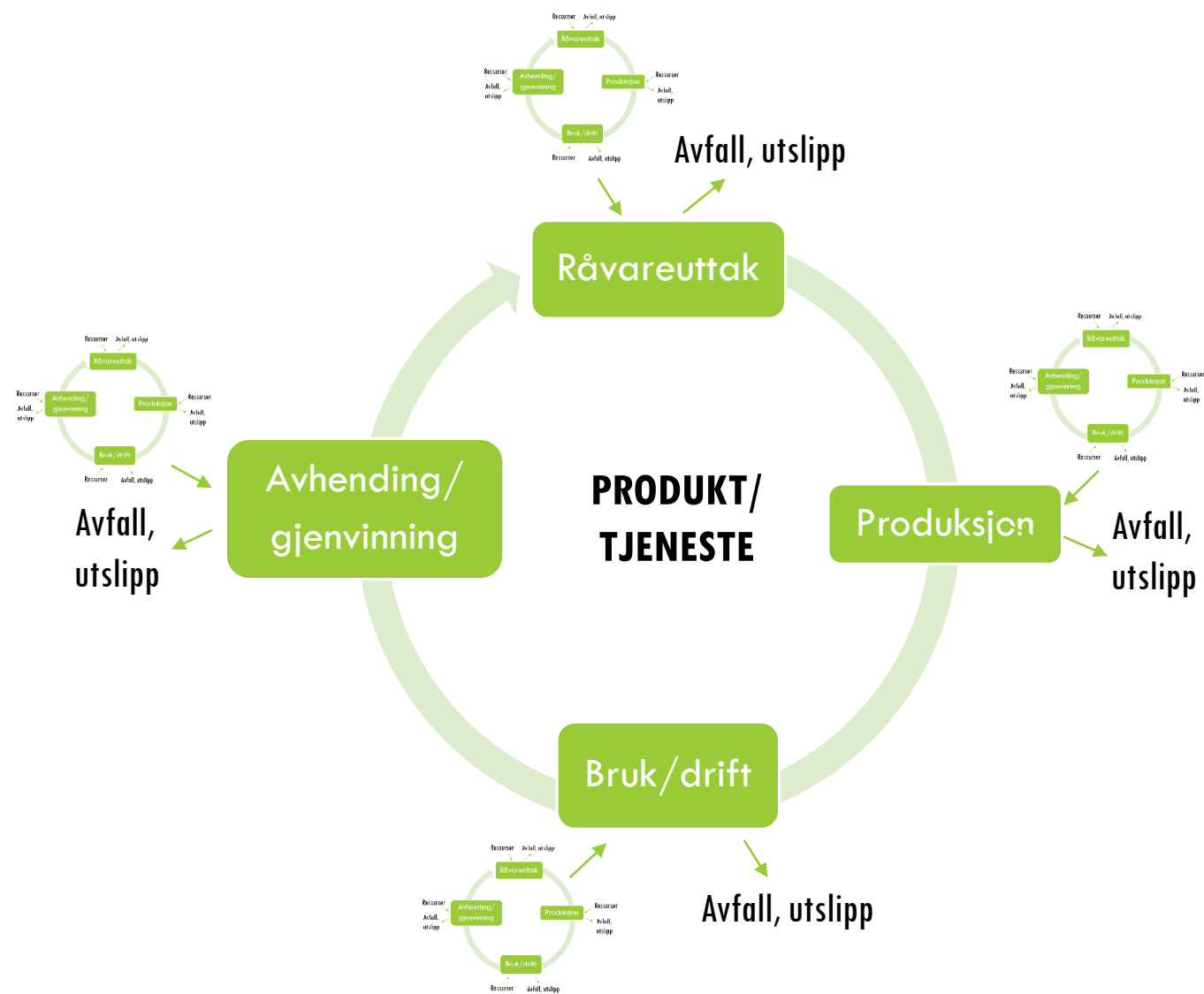
LCA-METODIKKEN

- Livsløpstankegangen
- Forbruk av ressurser og utslipp til miljøet i hver livsløpsfase



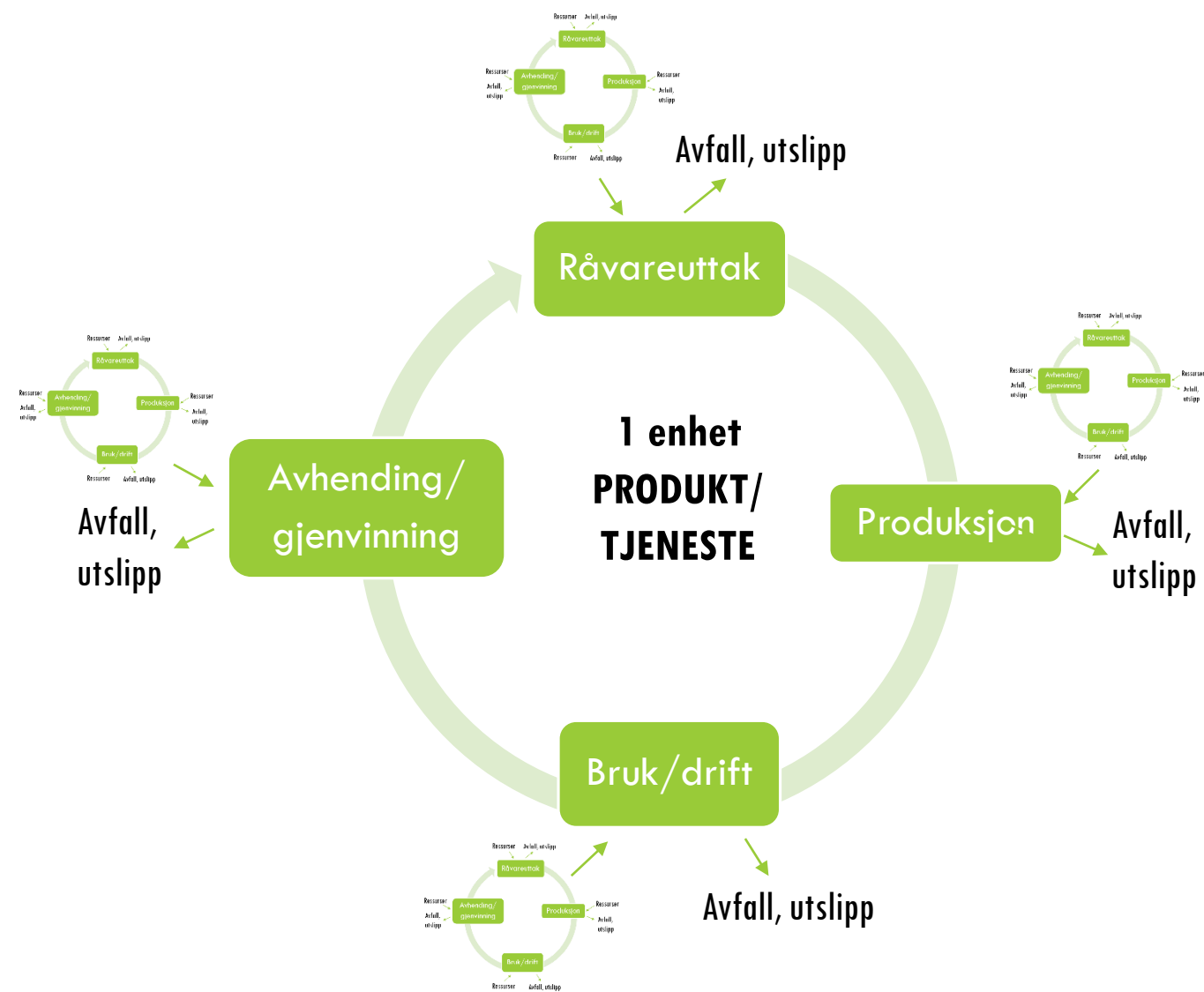
LCA-METODIKKEN

- Livsløpstankegangen
- Forbruk av ressurser og utslipp til miljøet i hver livsløpsfase
- Hele **verdikjeden** for produkt eller en tjeneste



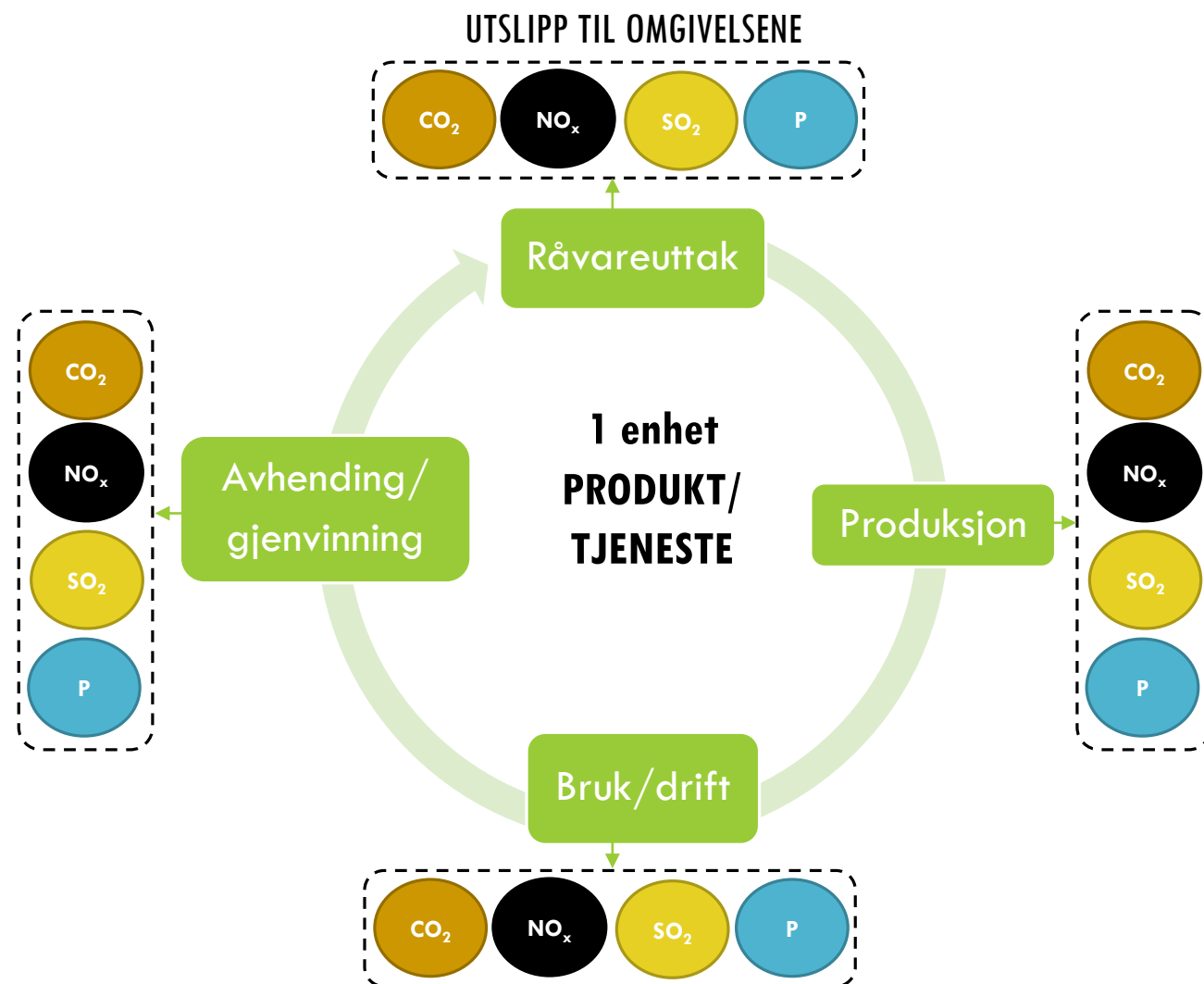
LCA-METODIKKEN

- Livsløpstankegangen
- Forbruk av ressurser og utslipp til miljøet i hver livsløpsfase
- Hele **verdikjeden** for produkt eller en tjeneste
- Summere ressursbruk og utslipp som oppstår **per enhet** produkt/tjeneste forbrukt
- = **Livsløpsinventar**



LCA-METODIKKEN

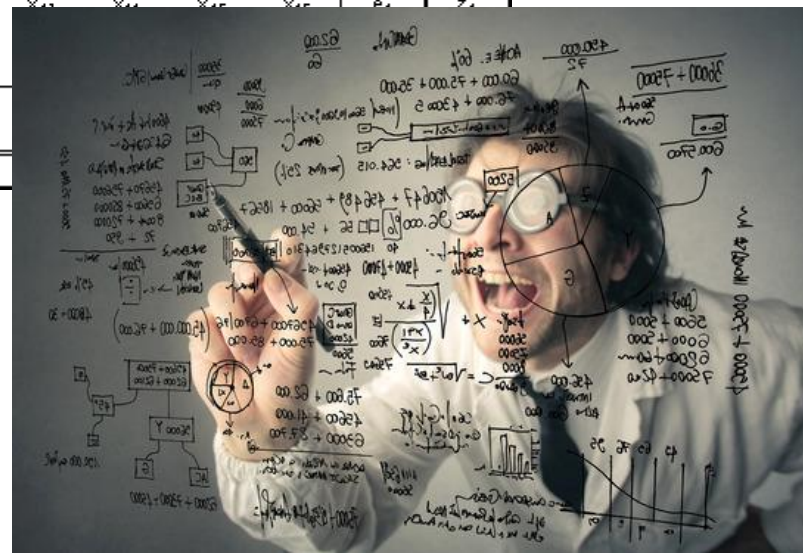
- Finne resulterende totale utslipp til omgivelsene gjennom hele verdikjeden, per enhet



LCA-METODIKKEN

- **Utslippsfaktor** per enhet
- «Hvor mye påvirker det klimaet å forbruke 1 kg betong?»
- Komplekse verdikjeder

Selling sector	Buying sector	Extraction (1)	Construction (2)	Manufacturing (3)	Trade (4)	Services (5)	Households (6)	Final demand and exports (7)	Total demand (8)
Extraction (1)	(1)	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	e_1	z_1
Construction (2)	(2)	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	e_2	z_2
Manufacturing (3)	(3)	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	e_3	z_3
Trade (4)	(4)	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	e_4	z_4
Services (5)	(5)	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	e_5	z_5
Households (6)	(6)	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	e_6	z_6
Final payments (7)	(7)	y_1	y_2						
Imports (8)	(8)	m_1	m_2						
Total inputs (9)	(9)	q_1	q_2						



KLIMAGASSREGNSKAP

Miljøinformasjon / Miljødeklarasjon (EPD)

Klimagassutslipp fra
materialproduksjon

Materialbruk
[kg]

x

Utslippsfaktor
[kg CO₂e/kg]

=

Klimagassutslipp
[kg CO₂e]

1000 m³ betong

1000 m³ tre

Betong B35: 370 kg CO₂e/m³

Limtrebjelke: 125 kg CO₂e/m³

Utslipp fra produksjon av betong: 370 tonn CO₂e

Utslipp fra produksjon av limtre: 125 tonn CO₂e

MILJØINFORMASJON



Bra Miljøval



En miljødeklarasjon skiller seg fra de fleste andre typer miljøinformasjon for produkter:

- Gir objektiv informasjon (ingen kriterier/skalaer etc.)
- Basert på livsløpsvurdering (LCA)
- Verifisert
- Sammenlignbart (*under visse forutsetninger, pass på å ikke sammenligne epler med pærer!*)
- Sammenleggbart (*igjen: under visse forutsetninger*)

ORGANISERING

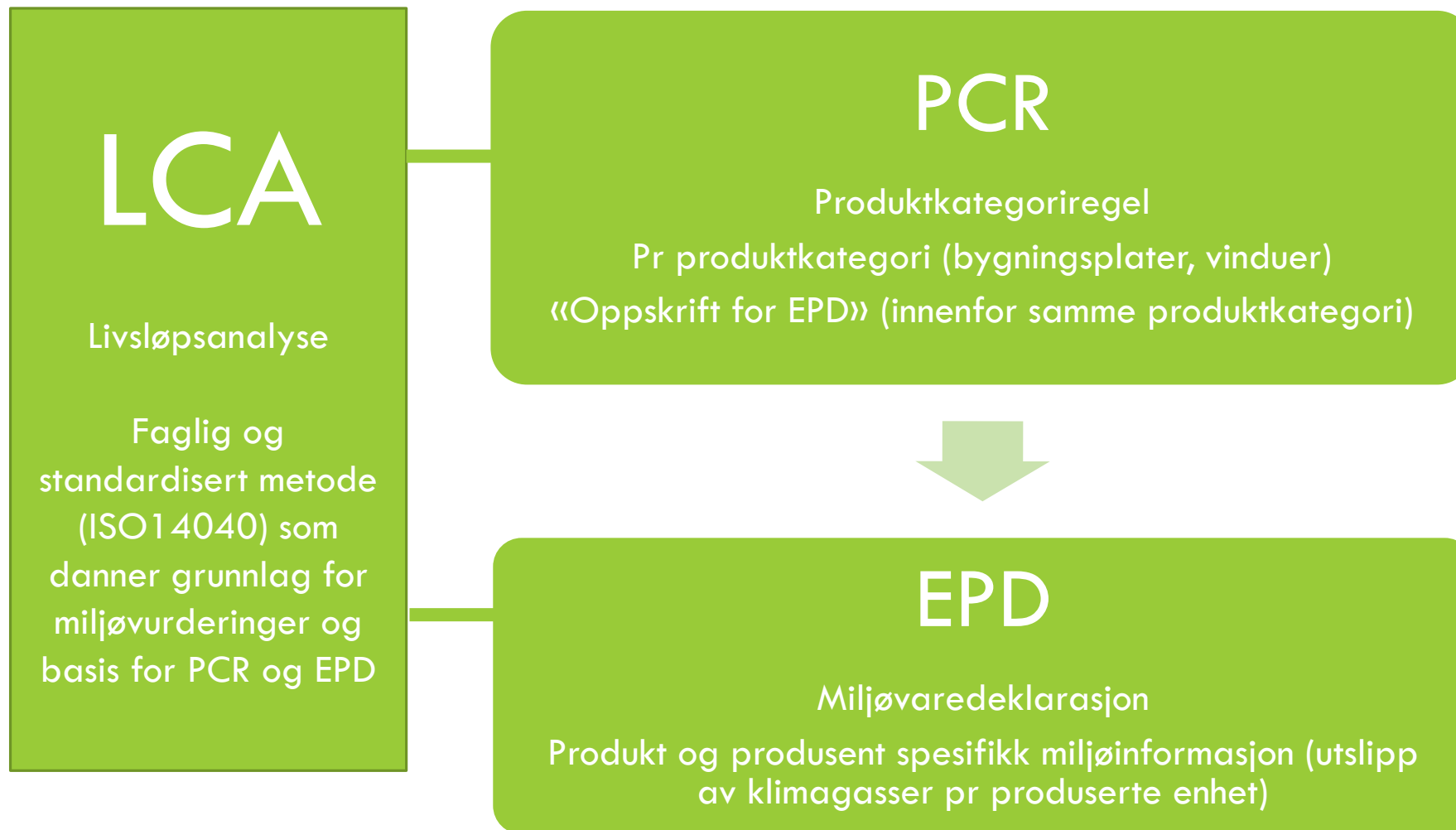
Norge: EPD-Norge, www.epd-norge.no

Sverige: The International EPD® System - www.environdec.com

Danmark: EPD-Danmark, www.epddanmark.dk

Tyskland: Institut Bauen und Umwelt e. V. (IBU), <https://ibu-epd.com/>





LIVSLØPSFASER SOM ER MED I EPD

Systemgrenser (X = inkludert, MID = modul ikke deklartert, MIR = modul ikke relevant)

Produktfase			Konstruksjon installasjon fase	Bruksfase								Slutfase				Etter endt levetid
Råmaterialer	Transport	Tilvirkning	Transport	Konstruksjon installasjon fase	Bruk	Vedlikehold	Reparasjon	Utskiftinger	Renovering	Operasjonell energibruk	Operasjonell vannbruk	Demontering	Transport	Avfallsbehandling	Avfall til sluttbehandling	Gjenbruk-gjenvinning- resirkulering -potensiale
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MID

A1-A3: Råvare til fabrikkport: Obligatorisk i alle EPDer

A4: Transport til byggeplass: Med i de fleste EPDer (standard transportdistanse)

A5-D: Scenario for montering, bruk, avfall og gjenbruk: Med i noen EPDer

EKSEMPEL: EPD FOR VINDU



Miljøbelastning

Beskrivelse av
scenarioer
(bruk, avhending)

Hva kan være nyttig for dere?

Generell info & nøkkelinfo

- Layout: Mal fra EPD-Norge (forslag, ikke krav).
- Innhold: Teknisk beskrivelse & miljøinformasjon (livsløpsanalyse, LCA) (krav!)
- Livsløp
 - Må ha med produksjon (livsløpsmoduler A1-A3)
 - Kan ta med bruk og avhending (livsløpsmoduler B-D)
- Troverdighet: Objektiv informasjon. Uavhengig verifikasjon.
- Krav for å få EPD: Ingen krav til produktet. Strenge krav til livsløpsanalysen.
- Brukervennlig: Nei.

EPD, NorDan

EPD FOR SKIFER

Naturstein av skifer, naturplan med hugget eller saget kant

Deklarert enhet med opsjon:

Produksjon av 1 tonn naturstein av skifer, naturplan med hugget eller saget kant, produsert, levert, installert, benyttet i 60 år og avfallshåndtert etter endt brukstid

Datakvalitet:

Data for produksjonen av naturstein av skifer er beregnet basert på gjennomsnittlig forbrukstall for 2015.



FRA SKIFERBRUDD I OPPDAL...

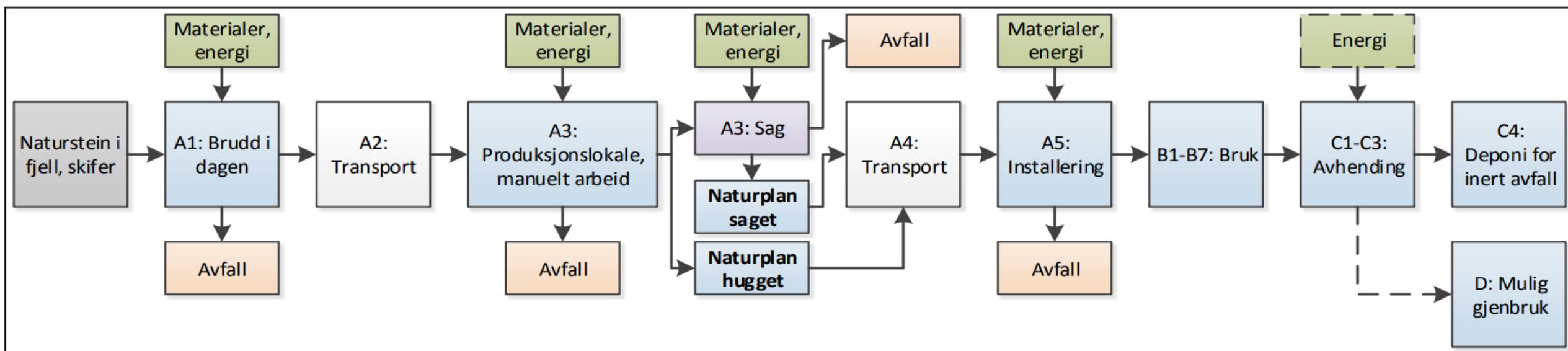


asplan viak

TIL PRODUKSJON...



TIL FLYTSJEMA...



OG TIL EPD

www.epd-norge.no

<http://epd.nsp01cp.nhosp.no/getfile.php/EPDer/Byggevarer/Naturstein/NEPD-1208-378 EPD1--Naturstein-av-skifer--naturplan-med-hugget-eller-saget-kant.pdf>

EPD HUSKELISTE

EPD-er er ikke alltid sammenlignbare

EPD er basert på livsløpsanalyse (LCA)

- Vugge til grav
- Funksjonstenkning

Verifisert

Objektiv (ingen produktkrav)

Sammenligninger må gjøres av hele livsløpet

- A1-A3 (vugge-til-port, produksjon av materialer) er ikke tilstrekkelig
- Eksempel: Tre versus plast, opptak av CO₂

EPD gir poeng i BREEAM-NOR

OPPSUMMERING

En EPD er basert på LCA (Livsløpsvurdering)

Det vil være et konkurransefortrinn å ha utviklet EPD, da dette gir poeng i BREEAM samt at dette kreves i større og større grad av byggherrer og i byggprosjekter

En EPD gir objektiv informasjon angående et produkts miljøprestasjon (blant annet klimagassutslipp)

Bruk av EPD er et stort skritt fremover for å gjøre miljøriktige valg i bygg, materialbruk av valg av andre produkter/tjenester.



HVORDAN BRUKE EN EPD?

Systemforståelse

- Hvilke typer miljøpåvirkning har produktet?
- Hvor oppstår miljøpåvirkningen: produksjon, transport, bruk, avhending?
- Hvordan kan miljøpåvirkningen reduseres?

Sammenligne to like produkter og funksjoner

- Vindu A mot vindu B
- Leverandør A mot leverandør B
- Bæresystem i tre mot bæresystem i stål mot bæresystem i betong

Sammenligne to ulike løsninger

- Kan slå sammen EPDer (vindu + trevirke + isolasjon + maling = vegg)
- Hele livsløpet må med (vugge til grav, A1-C4)
- Funksjon (og eventuelt tilleggsfunksjoner)
- Sammenligningen må være rettferdig: eks isolasjon (ikke pr m³ eller kg, men pr areal med gitt isoleringsevne)

VELGE MELLOM ULIKE LØSNINGER: TENK FUNKSJON!

Velge belysning

- LED
- HPS
- Glødepærer

Funksjon: Lys



Sammenlignbare systemer: må ta hensyn til funksjon og tilleggsfunksjoner

- Varme
 - Redusert behov for oppvarming?
 - Økt behov for kjøling?
- Lyskvalitet og formål
 - Arbeidsforhold?
 - Varierende lysbehov?
 - Kos?

ANDRE BRUKSOMRÅDER, NOEN EKSEMPLER

Offentlige anbud

- Skal stille krav om miljø
- Kan ikke kreve et spesifikt miljømerke (f.eks. Svanen), men bruker ofte «eller tilsvarende»
- EPD som dokumentasjon på miljøkrav (ytre miljø, kjemikalier og i enkelte tilfeller innemiljø) blir stadig oftere brukt
- Spesifikke miljøkrav kan spesifiseres i de enkelte prisbærende postene:

B06.2.222.1.7	LC1.1392A ARMERING MED KAMSTENGER Armeringsklasse: B500NC Diameter: Alle diametere Utførelse og kontroll: Utførelsesklasse 2 Her er det medtatt armering for kapitlene: B06.2.222.1 Søylar <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Alle armeringsdiametere b) Materialer Armeringen skal bestå av 100% resirkulert stål x) Mengderegler Mengden reguleres	tonn	225
---------------	--	------	-----

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
B06.2.215.1.3	LG2.1155120A PLASSTØPT BETONG FOR VANNTETT KONSTRUKSJON Konstruksjonsdel: Fundament Fasthetsklasse: B45 Bestandighetsklasse: M40 Kloridklasse: Cl 0,10 Utførelse og kontroll: Utførelsesklasse 2 Herdetiltak: Valgfritt etter NS-EN 13670+NA <i>Andre krav:</i> b) Materialer Det skal benyttes lavkarbonbetong med maksimale klimagassutslipp 230 kg CO₂e/m³	m ³	170		