

Deklarationsinhaber: Centrum Pæle A/S  
Deklarationsnummer: MD-22035-DE  
Ausstellungdatum: 11-07-2022  
Gültig bis: 11-07-2027

---

Unabhängig **VERIFIZIERT**

**EPD**

---

VERIFIZIERTE UMWELT-PRODUKTDEKLARATION GEMÄß ISO 14025 UND EN 15804



**Inhaber der Deklaration**

Centrum Pæle A/S  
CVR: 27242561


**Programhalter**

EPD Danmark  
www.epddanmark.dk



- Industrie EPD  
 Produkt EPD

**Deklariertes Produkt**

- 1 konischer Mastfundamentpfahl aus Beton mit Stahlbewehrung

Anzahl der deklarierten Variationen des Mastfundamentpfahls: 4

- MFP-C42, 3m
- MFP-C42, 4m
- MFP-C42, 5m
- MFP-C42, 6m

**Ort**

Centrum Pæle A/S, Produktionsort in Vejle, Dänemark

**Verwendung des Produktes**

Montage von Masten für z.B. Elektrifizierung der Eisenbahn

**Deklarierte/Funktionseinheit**

Deklarierte Einheit ist 1 Stück konischer Mastfundamentpfahl

**Betrachtungszeitraum**

2020

**Ausstellungsdatum**  
11-07-2022

**Gültig bis:**  
11-07-2027

**Bemessungsgrundlage**

Diese Umwelterklärung wurde nach den Anforderungen der EN 15804+A2 entwickelt.

**Vergleichbarkeit**

Umweltproduktdeklarationen für Bauprodukte sind möglicherweise nicht vergleichbar, wenn sie nicht den Anforderungen der EN 15804 entsprechen.

**Gültigkeit**

Diese Umweltproduktdeklaration wurde gemäß den Anforderungen der ISO 14025 verifiziert und ist 5 Jahre ab Ausstellungsdatum gültig.

**Anwendung**

Die Umweltproduktdeklaration dient der Übermittlung wissenschaftlich fundierter Umweltinformationen für das Produkt an/von Unternehmern mit dem Ziel, die Umweltauswirkungen auf Gebäude zu bewerten.

**EPD-Typ**

- Cradle-to-Gate, C1-C4 und D  
 Cradle-to-Gate mit Optionen, C1-C4 und D  
 Cradle-to-grave und Modul D  
 Cradle-to-Gate  
 Cradle-to-Gate mit Optionen

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR

Unabhängige Überprüfung der Deklaration und Daten gemäß EN ISO 14025:2010

- intern  extern

Unabhängige/-r Verifizierer/-in



Ninkie Bendtsen, Niras A/S



Martha Katrine Sørensen  
EPD Danmark

**Systemgrenzwerte (MND = Modul nicht deklariert)**

Produktionsphase			Bauphase		Nutzungsphase								Entsorgungsphase				Außerhalb der Systemgrenze
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung/Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieverbrauch	Wasserverbrauch	Rückbau/Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	X	X	MND	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X	

# Produktinformation

## Produktbeschreibung

Die wichtigsten Bestandteile und Inhaltsstoffe sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Diese machen 100 % des Gewichts des deklarierten Erzeugnisses aus.

Materiale	Produkt				Einheit
	MFP-C42, 3m	MFP-C42, 4m	MFP-C42, 5m	MFP-C42, 6m	
Zement	16%	16%	15%	16%	%
Granit	37%	36%	36%	37%	%
Sand	29%	29%	29%	29%	%
Stein	6%	6%	5%	6%	%
Wasser	5%	5%	5%	5%	%
Additiven und Formöl	0%	0%	0%	0%	%
Stahl	7%	7%	8%	7%	%
Rostfreier Stahl	1%	1%	0%	0%	%
Abstandhalter aus beton	0%	0%	0%	0%	%
O-Ringe und Etiketten	0%	0%	0%	0%	%
Summe	100%	100%	100%	100%	%

Die Zusammensetzung der Verpackung wird in der Tabelle berechnet.

Materiale	Produkt				Einheit
	MFP-C42, 3m	MFP-C42, 4m	MFP-C42, 5m	MFP-C42, 6m	
PVC	96%	96%	96%	96%	%
Schaum	1%	1%	1%	1%	%
Band	3%	3%	3%	3%	%
Summe	100%	100%	100%	100%	%

## Repräsentativität

Die deklarierte Einheit ist ein Stück konischer Mastfundamentpfahl aus Beton mit Stahlbewehrung

Die Daten für die zugrunde liegende Ökobilanz (LCA) basieren auf Jahresdurchschnitten für die Produktion von Gründungspfählen im Jahr 2020. Die Hintergrunddaten basieren auf der GaBi-Datenbank Version 2021.2. Diese Datensätze sind überwiegend weniger als 5 Jahre alt, und alle Datensätze sind gemäß EN15804:2012+A2:2019 weniger als 10 Jahre alt.

## Gehalt an gefährlichen Stoffen

Das Produkt enthält keine Stoffe aus der REACH-Kandidatenliste, der "Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe für die Zulassung", deren Gehalt 0,1 % übersteigt

(<http://echa.europa.eu/candidate-list-table>).

## Wesentliche Eigenschaften

Die Mastfundamentpfähle und Verlängerungen erfüllen die folgenden Anforderungen:

DS/EN 1990:2007	Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung
DS/EN 1992-1-1	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
DS/EN 206:2013	Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
DS/EN 13369:2018	Allgemeine Regeln für Betonfertigteile
DS/EN 12794	Betonfertigteile - Gründungspfähle
DS/EN 10080:2006	Stahl für die Bewehrung von Beton - Schweißgeeigneter Betonstahl - Allgemeines
DS/EN 10088-1:2014	Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle

Leistungserklärungen zu jedem Pfahl finden Sie hier: <https://www.centrumpaele.dk/paele.aspx>

### Lebensdauer (RSL)

Die Lebensdauer wird mit 100 Jahren (RSL) gezählt vgl. Anhang AA in "DS/EN 16757:2017 – "Nachhaltigkeit im Bauwesen – Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln für Beton und Betonelemente".

### Foto des Produkts



# LCA Hintergrund

## Deklarierte Einheit

LCI- und LCIA-Ergebnisse beziehen sich auf den in den folgenden Tabellen angegebenen deklarierten Einheit: 1 Stück konischer Mastfundamentpfahl aus Beton mit Stahlbewehrung

Die Produkte sind in die Tabellen inklusive Gewicht und Umrechnungsfaktor auf 1 kg.

Name	Produkt				Einheit
	MFP-C42, 3m	MFP-C42, 4m	MFP-C42, 5m	MFP-C42, 6m	
Deklarierte Einheit	1				stück
Gewicht, kg	1,75E+03	2,14E+03	2,43E+03	2,62E+03	kg
Umrechnungsfaktor auf 1 kg	5,723E-04	4,671E-04	4,108E-04	3,810E-04	-

## Funktionseinheit

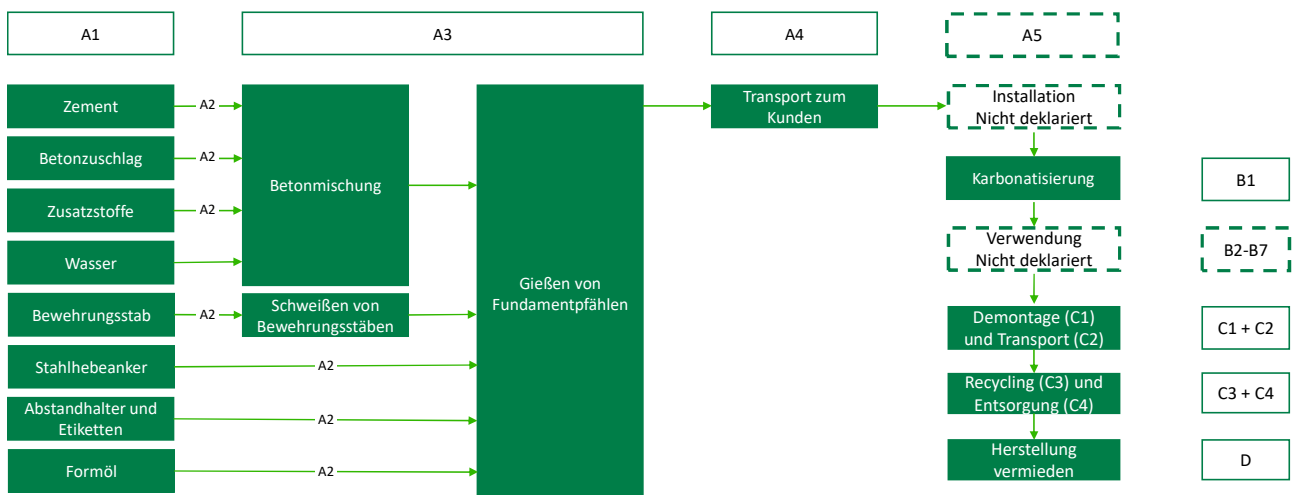
Nicht definiert.

## PCR

Diese Umweltproduktdeklaration basiert auf den Anforderungen der EN 15804:2012+A2:2019 und der produktspezifischen PCR: "DS/EN 16757:2017 - "Nachhaltigkeit im Bauwesen - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieeregeln für Beton und Betonelemente".

## Flussdiagramm

Das folgende Flussdiagramm umfasst Rohstoffe (A1), Produktion (A3) und ausgehenden Transport (A4) von Centrum Pæle A/S in Vejle. Der eingehende und interne Transport (A2) erfolgt an den Pfeilen. Weiterhin werden im Modul B1 Karbonisierung gezeigt, und Rückbau/Abriss (C1), Transport (C2), Abfallbehandlung (C3), Beseitigung (C4), und Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial (D).





### Die Systemgrenze

Die EPD basiert auf Wiege-bis-Werkstor mit Erweiterungen, Modul C1-C4 und Modul D. Erweiterungen bestehen aus Modul A4 und B1.

Alle relevanten und entscheidenden Prozesse aus den behandelten Modulen sind enthalten.

Die Nutzungsphasen (B2-B7) gelten als für die EPD nicht relevant, da kein Beitrag erfolgt, solange das Produkt in einem bestimmten Gebäude/einer bestimmten Konstruktion gemäß den geltenden Anweisungen und Normen installiert wird.

Die allgemeinen Regeln für das Weglassen von Ein- und Ausgängen in der Ökobilanz folgen den Bestimmungen von EN 15804:2012+A2:2019, 6.3.5, wobei der Gesamteinlass des Eingangstroms pro Modul 5 % des Energieverbrauchs und der Masse und maximal 1% pro Prozesseinheit nicht überschreiten darf.

Die wichtigsten Annahmen für die Systemgrenze werden im Folgenden für jede Lebenszyklusphase beschrieben.

### Die Produktionsphase (A1-A3):

Die Produktionsphase umfasst die Bereitstellung aller Rohstoffe, Produkte und Energie, den Transport zur Produktion, den Mischprozess, den internen Transport und die Abfallbehandlung bis zum Ende der Abfalleigenschaft oder der Endlagerung.

Die LCA-Ergebnisse werden in aggregierter Form der Produktionsphase angegeben, was bedeutet, dass die Module A1, A2 und A3 als einzelnes Modul A1-A3 betrachtet werden.

Die Gründungspfähle werden durch Mischen von Beton auf einer Mischanlage hergestellt und in Formen gegossen, in denen die erforderlichen Bewehrungen, Gussteile usw. nach aktuellen Standards festgelegt wurden.

Die Formen sind aus Stahl ausgeführt, so dass sie nach der Reinigung wiederverwendet werden können. Auf die Formen wird Trennmittel

(Formöl) aufgetragen. Die Betonelemente werden am Tag nach dem Gießen verformt, danach werden sie auf Lager gefahren, von wo sie nach dem Aushärten zur Baustelle gefahren werden.

### Errichtungsphase (A4-A5):

Die Errichtungsphase beinhaltet den Transport vom Werkstor zur Baustelle in Dänemark/Norddeutschland (300km per LKW).

Die Installation von Gründungspfählen (Modul A5) ist nicht enthalten, muss aber durch Ökobilanzberechnungen auf den kompletten Bau oder andere Anlagen zurückgeführt werden.

### Nutzungsphase (B1-B7):

Der Beton karbonisiert während der gesamten Lebensdauer des Produkts (B1).

Sobald die Gründungspfähle gemäß den geltenden Anweisungen und Normen im Gebäude oder in anderen Anlagen installiert sind, sind unter normalen Nutzungsbedingungen keine Wartung, Reparatur, Ersatz oder Renovierung erforderlich. Ebenso ist während der Nutzungsphase kein Energie- oder Wasserverbrauch mit dem Produkt verbunden.

### Ende der Lebensdauer (C1-C4):

Die gesamten konischer Pfähle werden gesammelt und entsorgt.

Der Pfahl wird 100 km zum Aufbereitungsort transportiert, wo es zerkleinert wird.

### Potenzial für Wiederverwendung, Wiederverwertung und Energierückgewinnung (D):

Bei der Verwendung von Schotterbeton im Zusammenhang mit dem Bau von Straßen und Plätzen ersetzt der Beton meistens die Verwendung von stabilem Kies aus Kiesgruben. Das Recycling von Betonbruch reduziert dabei den Verbrauch an Sandkies.

Das Recycling von Stahl und Edelstahl vermeidet die Produktion von primär Metall.

# Ökobilanzergebnisse

Für die Berechnung von LCIA-Ergebnissen wird das Charakterisierungsmodell EN15804+A2 zusammen mit der GaBi Datenbankversion 2021.2 verwendet.

## MFP-C42, 3m MFP-C42, 3m

UMWELTAUSWIRKUNGEN PRO PRODUKT									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	B1	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	2,96E+02	2,40E+01	-3,85E+00	5,14E+00	1,60E+01	3,62E+00	0,00E+00	-1,81E+01
GWP-fossil	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	2,96E+02	2,38E+01	-3,85E+00	5,33E+00	1,58E+01	3,76E+00	0,00E+00	-1,81E+01
GWP-bio	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	4,49E-01	-2,83E-02	0,00E+00	-2,31E-01	-1,89E-02	-1,63E-01	0,00E+00	1,14E-01
GWP-luluc	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	3,36E-01	1,94E-01	0,00E+00	4,19E-02	1,29E-01	2,95E-02	0,00E+00	-5,16E-02
ODP	[kg CFC 11 eq.]	1,03E-08	4,69E-15	0,00E+00	1,01E-15	3,13E-15	7,13E-16	0,00E+00	-3,18E-14
AP	[mol H <sup>+</sup> eq.]	8,32E-01	2,53E-02	0,00E+00	2,57E-02	1,68E-02	1,81E-02	0,00E+00	-1,12E-01
EP-fw	[kg P eq.]	3,04E-04	7,06E-05	0,00E+00	1,52E-05	4,70E-05	1,07E-05	0,00E+00	-3,23E-05
EP-mar	[kg N eq.]	2,31E-01	8,07E-03	0,00E+00	1,21E-02	5,37E-03	8,49E-03	0,00E+00	-2,02E-02
EP-ter	[mol N eq.]	2,51E+00	9,59E-02	0,00E+00	1,33E-01	6,38E-02	9,39E-02	0,00E+00	-2,19E-01
POCP	[kg NMVOC eq.]	6,89E-01	2,19E-02	0,00E+00	3,38E-02	1,46E-02	2,38E-02	0,00E+00	-6,03E-02
ADP-mm <sup>1</sup>	[kg Sb eq.]	1,32E-03	2,11E-06	0,00E+00	4,55E-07	1,40E-06	3,20E-07	0,00E+00	-2,36E-05
ADP-fos <sup>1</sup>	[MJ]	2,75E+03	3,17E+02	0,00E+00	6,83E+01	2,11E+02	4,81E+01	0,00E+00	-2,27E+02
WDP <sup>1</sup>	[m <sup>3</sup> ]	2,94E+01	2,21E-01	0,00E+00	4,76E-02	1,47E-01	3,35E-02	0,00E+00	-6,65E+00
Legende	GWP-total = Globales Erwärmungspotenzial - gesamt; GWP-fossil = Globales Erwärmungspotenzial - fossil; GWP-bio = Globales Erwärmungspotenzial - biogen; GWP-luluc = Globales Erwärmungspotenzial - Landnutzung und Landnutzungsänderung; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial; EP-fw = Eutrophierungspotenzial - Süßwasser; EP-mar = Eutrophierungspotenzial - Meerwasser; EP-ter = Eutrophierungspotenzial - terrestrisch; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPm = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – Mineralien und Metalle; ADP = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe; WDP = WasserEntzugspotenzial								
Einschränkungs-hinweis	<sup>1</sup> Die Ergebnisse dieses Umweltindikators sind mit Bedacht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.								

## MFP-C42, 3m

ZUSÄTZLICHE UMWELTAUSWIRKUNGEN PRO PRODUKT									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	B1	C1	C2	C3	C4	D
PM	[Krankheitsinzidenz]	1,16E-05	1,73E-07	0,00E+00	2,92E-07	1,15E-07	2,06E-07	0,00E+00	-2,85E-06
IRP2	[kBq U235 eq.]	2,41E+01	8,43E-02	0,00E+00	1,82E-02	5,61E-02	1,28E-02	0,00E+00	-4,94E-01
ETP-fw1	[CTUe]	1,07E+03	2,35E+02	0,00E+00	5,07E+01	1,56E+02	3,57E+01	0,00E+00	-1,35E+02
HTP-c1	[CTUh]	1,76E-05	4,75E-09	0,00E+00	1,02E-09	3,16E-09	7,22E-10	0,00E+00	-2,37E-07
HTP-nc1	[CTUh]	5,12E-06	2,47E-07	0,00E+00	6,15E-08	1,64E-07	4,33E-08	0,00E+00	-2,62E-07
SQP1	-	4,67E+02	1,09E+02	0,00E+00	2,35E+01	7,25E+01	1,65E+01	0,00E+00	-3,56E+01
Legende	PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IRP = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – kanzerogene Wirkung; HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – nicht kanzerogene Wirkung; SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex (dimensionslos)								
Einschränkungs-hinweis	<sup>1</sup> Die Ergebnisse dieses Umweltindikators sind mit Bedacht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt. <sup>2</sup> Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.								

**MFP-C42, 3m**

RESSOURCENVERBRAUCH PRO PRODUKT									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	B1	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	5,31E+02	1,82E+01	0,00E+00	3,93E+00	1,21E+01	2,77E+00	0,00E+00	-4,50E+01
PERM	[MJ]	9,67E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	[MJ]	5,41E+02	1,82E+01	0,00E+00	3,93E+00	1,21E+01	2,77E+00	0,00E+00	-4,50E+01
PENRE	[MJ]	2,56E+03	3,18E+02	0,00E+00	6,86E+01	2,12E+02	4,83E+01	0,00E+00	-2,27E+02
PENRM	[MJ]	1,96E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	[MJ]	2,75E+03	3,18E+02	0,00E+00	6,86E+01	2,12E+02	4,83E+01	0,00E+00	-2,27E+02
SM	[kg]	1,35E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	[m <sup>3</sup> ]	1,05E+00	2,09E-02	0,00E+00	4,50E-03	1,39E-02	3,17E-03	0,00E+00	-2,74E-01
Legende	PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie als Rohstoff; PERT = Erneuerbare Primärenergie - total; PENRE = Nicht erneuerbarer Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht erneuerbarer Primärenergie als Rohstoff; PENRT = Nicht erneuerbare Primärenergie - total; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbarer Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasser Ressourcen								

**MFP-C42, 3m**

ABFALLKATEGORIEN UND PRODUKTIONSSTRÖME PRO PRODUKT									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	B1	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	2,19E-04	1,67E-08	0,00E+00	3,61E-09	1,12E-08	2,54E-09	0,00E+00	-1,77E-03
NHWD	[kg]	2,39E+01	4,99E-02	0,00E+00	1,08E-02	3,32E-02	7,57E-03	0,00E+00	-4,43E+01
RWD	[kg]	1,51E-01	5,76E-04	0,00E+00	1,24E-04	3,84E-04	8,76E-05	0,00E+00	-3,48E-03
CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	[kg]	4,59E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,20E+03	0,00E+00	0,00E+00
MER	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende	HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Material zur minderwertigen stofflichen Verwertung; MER = Materialien für die Energierückgewinnung; EE = Exportierte Energie								

**MFP-C42, 3m**

BIOGENER KOHLENSTOFFGEHALT PRO PRODUKT		
Parameter	Einheit	Am Werkstor
Biogener Kohlenstoffgehalt (Produkt)	kg C	1,02E-01
Biogener Kohlenstoffgehalt (Verpackung)	kg C	0,00E+00



**MFP-C42, 4m**  
**MFP-C42, 4m**

UMWELTAUSWIRKUNGEN PRO PRODUKT									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	B1	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	3,21E+02	2,47E+01	-4,66E+00	5,30E+00	1,65E+01	3,74E+00	0,00E+00	-1,81E+01
GWP-fossil	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	3,20E+02	2,45E+01	-4,66E+00	5,50E+00	1,63E+01	3,87E+00	0,00E+00	-1,81E+01
GWP-bio	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	5,46E-01	-2,92E-02	0,00E+00	-2,38E-01	-1,94E-02	-1,68E-01	0,00E+00	1,14E-01
GWP-luluc	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	3,85E-01	2,00E-01	0,00E+00	4,32E-02	1,33E-01	3,04E-02	0,00E+00	-5,16E-02
ODP	[kg CFC 11 eq.]	1,03E-08	4,84E-15	0,00E+00	1,04E-15	3,22E-15	7,35E-16	0,00E+00	-3,19E-14
AP	[mol H <sup>+</sup> eq.]	8,83E-01	2,61E-02	0,00E+00	2,65E-02	1,74E-02	1,87E-02	0,00E+00	-1,12E-01
EP-fw	[kg P eq.]	3,57E-04	7,28E-05	0,00E+00	1,57E-05	4,85E-05	1,11E-05	0,00E+00	-3,23E-05
EP-mar	[kg N eq.]	2,44E-01	8,32E-03	0,00E+00	1,24E-02	5,54E-03	8,75E-03	0,00E+00	-2,02E-02
EP-ter	[mol N eq.]	2,65E+00	9,88E-02	0,00E+00	1,38E-01	6,58E-02	9,68E-02	0,00E+00	-2,19E-01
POCP	[kg NMVOC eq.]	7,36E-01	2,26E-02	0,00E+00	3,48E-02	1,51E-02	2,45E-02	0,00E+00	-6,03E-02
ADP-mm <sup>1</sup>	[kg Sb eq.]	1,32E-03	2,17E-06	0,00E+00	4,69E-07	1,45E-06	3,30E-07	0,00E+00	-2,36E-05
ADP-fos <sup>1</sup>	[MJ]	3,13E+03	3,26E+02	0,00E+00	7,04E+01	2,17E+02	4,96E+01	0,00E+00	-2,27E+02
WDP <sup>1</sup>	[m <sup>3</sup> ]	3,33E+01	2,27E-01	0,00E+00	4,91E-02	1,51E-01	3,46E-02	0,00E+00	-6,65E+00
Legende	GWP-total = Globales Erwärmungspotenzial - gesamt; GWP-fossil = Globales Erwärmungspotenzial - fossil; GWP-bio = Globales Erwärmungspotenzial - biogen; GWP-luluc = Globales Erwärmungspotenzial - Landnutzung und Landnutzungsänderung; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial; EP-fw = Eutrophierungspotenzial - Süßwasser; EP-mar = Eutrophierungspotenzial - Meerwasser; EP-ter = Eutrophierungspotenzial - terrestrisch; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPm = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – Mineralien und Metalle; ADP = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe; WDP = WasserEntzugspotenzial								
Einschränkungs-hinweis	<sup>1</sup> Die Ergebnisse dieses Umweltindikators sind mit Bedacht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.								

**MFP-C42, 4m**

ZUSÄTZLICHE UMWELTAUSWIRKUNGEN PRO PRODUKT									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	B1	C1	C2	C3	C4	D
PM	[Krankheits-inzidenz]	1,23E-05	1,79E-07	0,00E+00	3,01E-07	1,19E-07	2,12E-07	0,00E+00	-2,85E-06
IRP2	[kBq U235 eq.]	2,87E+01	8,69E-02	0,00E+00	1,88E-02	5,79E-02	1,32E-02	0,00E+00	-4,94E-01
ETP-fw1	[CTUe]	1,20E+03	2,42E+02	0,00E+00	5,23E+01	1,61E+02	3,68E+01	0,00E+00	-1,35E+02
HTP-c1	[CTUh]	1,76E-05	4,90E-09	0,00E+00	1,06E-09	3,26E-09	7,44E-10	0,00E+00	-2,37E-07
HTP-nc1	[CTUh]	5,81E-06	2,54E-07	0,00E+00	6,34E-08	1,69E-07	4,47E-08	0,00E+00	-2,62E-07
SQP1	-	5,49E+02	1,12E+02	0,00E+00	2,42E+01	7,47E+01	1,70E+01	0,00E+00	-3,56E+01
Legende	PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IRP = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – kanzerogene Wirkung; HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – nicht kanzerogene Wirkung; SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex (dimensionslos)								
Einschränkungs-hinweis	<sup>1</sup> Die Ergebnisse dieses Umweltindikators sind mit Bedacht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.  <sup>2</sup> Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislaufs. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.								

**MFP-C42, 4m**

RESSOURCENVERBRAUCH PRO PRODUKT									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	B1	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	6,20E+02	1,88E+01	0,00E+00	4,05E+00	1,25E+01	2,85E+00	0,00E+00	-4,50E+01
PERM	[MJ]	1,18E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	[MJ]	6,31E+02	1,88E+01	0,00E+00	4,05E+00	1,25E+01	2,85E+00	0,00E+00	-4,50E+01
PENRE	[MJ]	2,90E+03	3,28E+02	0,00E+00	7,07E+01	2,18E+02	4,98E+01	0,00E+00	-2,27E+02
PENRM	[MJ]	2,34E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	[MJ]	3,13E+03	3,28E+02	0,00E+00	7,07E+01	2,18E+02	4,98E+01	0,00E+00	-2,27E+02
SM	[kg]	1,74E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	[m <sup>3</sup> ]	1,19E+00	2,15E-02	0,00E+00	4,64E-03	1,43E-02	3,27E-03	0,00E+00	-2,74E-01
Legende	PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie als Rohstoff; PERT = Erneuerbare Primärenergie - total; PENRE = Nicht erneuerbarer Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht erneuerbarer Primärenergie als Rohstoff; PENRT = Nicht erneuerbare Primärenergie - total; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbarer Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasser Ressourcen								

**MFP-C42, 4m**

ABFALLKATEGORIEN UND PRODUKTIONSSTRÖME PRO PRODUKT									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	B1	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	2,19E-04	1,73E-08	0,00E+00	3,72E-09	1,15E-08	2,62E-09	0,00E+00	-1,77E-03
NHWD	[kg]	2,42E+01	5,14E-02	0,00E+00	1,11E-02	3,42E-02	7,81E-03	0,00E+00	-4,43E+01
RWD	[kg]	1,79E-01	5,94E-04	0,00E+00	1,28E-04	3,96E-04	9,03E-05	0,00E+00	-3,48E-03
CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	[kg]	4,92E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,24E+03	0,00E+00	0,00E+00
MER	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende	HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Material zur minderwertigen stofflichen Verwertung; MER = Materialien für die Energierückgewinnung; EE = Exportierte Energie								

**MFP-C42, 4m**

BIOGENER KOHLENSTOFFGEHALT PRO PRODUKT		
Parameter	Einheit	Am Werkstor
Biogener Kohlenstoffgehalt (Produkt)	kg C	1,24E-01
Biogener Kohlenstoffgehalt (Verpackung)	kg C	0,00E+00

**MFP-C42, 5m**  
**MFP-C42, 5m**

UMWELTAUSWIRKUNGEN PRO PRODUKT									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	B1	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	3,42E+02	2,53E+01	-5,47E+00	5,44E+00	1,69E+01	3,83E+00	0,00E+00	-1,81E+01
GWP-fossil	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	3,41E+02	2,52E+01	-5,47E+00	5,64E+00	1,68E+01	3,97E+00	0,00E+00	-1,81E+01
GWP-bio	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	6,29E-01	-2,99E-02	0,00E+00	-2,44E-01	-1,99E-02	-1,72E-01	0,00E+00	1,14E-01
GWP-luluc	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	4,27E-01	2,05E-01	0,00E+00	4,43E-02	1,37E-01	3,12E-02	0,00E+00	-5,17E-02
ODP	[kg CFC 11 eq.]	1,03E-08	4,96E-15	0,00E+00	1,07E-15	3,30E-15	7,54E-16	0,00E+00	-3,19E-14
AP	[mol H <sup>+</sup> eq.]	9,27E-01	2,67E-02	0,00E+00	2,72E-02	1,78E-02	1,92E-02	0,00E+00	-1,12E-01
EP-fw	[kg P eq.]	4,02E-04	7,47E-05	0,00E+00	1,61E-05	4,97E-05	1,13E-05	0,00E+00	-3,23E-05
EP-mar	[kg N eq.]	2,55E-01	8,53E-03	0,00E+00	1,27E-02	5,68E-03	8,97E-03	0,00E+00	-2,02E-02
EP-ter	[mol N eq.]	2,77E+00	1,01E-01	0,00E+00	1,41E-01	6,75E-02	9,93E-02	0,00E+00	-2,19E-01
POCP	[kg NMVOC eq.]	7,76E-01	2,32E-02	0,00E+00	3,57E-02	1,55E-02	2,51E-02	0,00E+00	-6,03E-02
ADP-mm <sup>1</sup>	[kg Sb eq.]	1,32E-03	2,23E-06	0,00E+00	4,81E-07	1,48E-06	3,39E-07	0,00E+00	-2,36E-05
ADP-fos <sup>1</sup>	[MJ]	3,45E+03	3,35E+02	0,00E+00	7,22E+01	2,23E+02	5,09E+01	0,00E+00	-2,27E+02
WDP <sup>1</sup>	[m <sup>3</sup> ]	3,67E+01	2,33E-01	0,00E+00	5,03E-02	1,55E-01	3,54E-02	0,00E+00	-6,65E+00
Legende	GWP-total = Globales Erwärmungspotenzial - gesamt; GWP-fossil = Globales Erwärmungspotenzial - fossil; GWP-bio = Globales Erwärmungspotenzial - biogen; GWP-luluc = Globales Erwärmungspotenzial - Landnutzung und Landnutzungsänderung; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial; EP-fw = Eutrophierungspotenzial - Süßwasser; EP-mar = Eutrophierungspotenzial - Meerwasser; EP-ter = Eutrophierungspotenzial - terrestrisch; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPm = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – Mineralien und Metalle; ADP = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe; WDP = WasserEntzugspotenzial								
Einschränkungs-hinweis	<sup>1</sup> Die Ergebnisse dieses Umweltindikators sind mit Bedacht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.								

**MFP-C42, 5m**

ZUSÄTZLICHE UMWELTAUSWIRKUNGEN PRO PRODUKT									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	B1	C1	C2	C3	C4	D
PM	[Krankheitsinzidenz]	1,28E-05	1,83E-07	0,00E+00	3,09E-07	1,22E-07	2,18E-07	0,00E+00	-2,86E-06
IRP2	[kBq U235 eq.]	3,25E+01	8,91E-02	0,00E+00	1,92E-02	5,94E-02	1,35E-02	0,00E+00	-4,94E-01
ETP-fw1	[CTUe]	1,31E+03	2,48E+02	0,00E+00	5,36E+01	1,65E+02	3,78E+01	0,00E+00	-1,35E+02
HTP-c1	[CTUh]	1,76E-05	5,02E-09	0,00E+00	1,08E-09	3,35E-09	7,63E-10	0,00E+00	-2,37E-07
HTP-nc1	[CTUh]	6,39E-06	2,61E-07	0,00E+00	6,50E-08	1,74E-07	4,58E-08	0,00E+00	-2,62E-07
SQP1	-	6,20E+02	1,15E+02	0,00E+00	2,48E+01	7,66E+01	1,75E+01	0,00E+00	-3,56E+01
Legende	PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IRP = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – kanzerogene Wirkung; HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – nicht kanzerogene Wirkung; SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex (dimensionslos)								
Einschränkungs-hinweis	<sup>1</sup> Die Ergebnisse dieses Umweltindikators sind mit Bedacht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.  <sup>2</sup> Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislaufs. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.								

**MFP-C42, 5m**

RESSOURCENVERBRAUCH PRO PRODUKT									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	B1	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	6,95E+02	1,93E+01	0,00E+00	4,16E+00	1,28E+01	2,93E+00	0,00E+00	-4,50E+01
PERM	[MJ]	1,34E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	[MJ]	7,08E+02	1,93E+01	0,00E+00	4,16E+00	1,28E+01	2,93E+00	0,00E+00	-4,50E+01
PENRE	[MJ]	3,19E+03	3,36E+02	0,00E+00	7,25E+01	2,24E+02	5,11E+01	0,00E+00	-2,27E+02
PENRM	[MJ]	2,62E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	[MJ]	3,45E+03	3,36E+02	0,00E+00	7,25E+01	2,24E+02	5,11E+01	0,00E+00	-2,27E+02
SM	[kg]	2,08E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	[m <sup>3</sup> ]	1,31E+00	2,21E-02	0,00E+00	4,76E-03	1,47E-02	3,35E-03	0,00E+00	-2,74E-01
Legende	PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie als Rohstoff; PERT = Erneuerbare Primärenergie - total; PENRE = Nicht erneuerbarer Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht erneuerbarer Primärenergie als Rohstoff; PENRT = Nicht erneuerbare Primärenergie - total; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbarer Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasser Ressourcen								

**MFP-C42, 5m**

ABFALLKATEGORIEN UND PRODUKTIONSSTRÖME PRO PRODUKT									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	B1	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	2,19E-04	1,77E-08	0,00E+00	3,82E-09	1,18E-08	2,69E-09	0,00E+00	-1,77E-03
NHWD	[kg]	2,45E+01	5,27E-02	0,00E+00	1,14E-02	3,51E-02	8,01E-03	0,00E+00	-4,44E+01
RWD	[kg]	2,03E-01	6,09E-04	0,00E+00	1,32E-04	4,06E-04	9,26E-05	0,00E+00	-3,48E-03
CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	[kg]	5,21E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,27E+03	0,00E+00	0,00E+00
MER	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende	HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Material zur minderwertigen stofflichen Verwertung; MER = Materialien für die Energierückgewinnung; EE = Exportierte Energie								

**MFP-C42, 5m**

BIOGENER KOHLENSTOFFGEHALT PRO PRODUKT		
Parameter	Einheit	Am Werkstor
Biogener Kohlenstoffgehalt (Produkt)	kg C	1,41E-01
Biogener Kohlenstoffgehalt (Verpackung)	kg C	0,00E+00

**MFP-C42, 6m**  
**MFP-C42, 6m**

UMWELTAUSWIRKUNGEN PRO PRODUKT									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	B1	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	3,45E+02	2,53E+01	-6,28E+00	5,44E+00	1,69E+01	3,83E+00	0,00E+00	-1,81E+01
GWP-fossil	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	3,44E+02	2,52E+01	-6,28E+00	5,64E+00	1,68E+01	3,97E+00	0,00E+00	-1,81E+01
GWP-bio	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	6,25E-01	-2,99E-02	0,00E+00	-2,44E-01	-1,99E-02	-1,72E-01	0,00E+00	1,14E-01
GWP-luluc	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	4,42E-01	2,05E-01	0,00E+00	4,43E-02	1,37E-01	3,12E-02	0,00E+00	-5,17E-02
ODP	[kg CFC 11 eq.]	1,03E-08	4,96E-15	0,00E+00	1,07E-15	3,30E-15	7,54E-16	0,00E+00	-3,19E-14
AP	[mol H <sup>+</sup> eq.]	9,30E-01	2,67E-02	0,00E+00	2,72E-02	1,78E-02	1,92E-02	0,00E+00	-1,12E-01
EP-fw	[kg P eq.]	4,07E-04	7,47E-05	0,00E+00	1,61E-05	4,97E-05	1,13E-05	0,00E+00	-3,23E-05
EP-mar	[kg N eq.]	2,56E-01	8,53E-03	0,00E+00	1,27E-02	5,68E-03	8,97E-03	0,00E+00	-2,02E-02
EP-ter	[mol N eq.]	2,78E+00	1,01E-01	0,00E+00	1,41E-01	6,75E-02	9,93E-02	0,00E+00	-2,19E-01
POCP	[kg NMVOC eq.]	7,79E-01	2,32E-02	0,00E+00	3,57E-02	1,55E-02	2,51E-02	0,00E+00	-6,03E-02
ADP-mm <sup>1</sup>	[kg Sb eq.]	1,32E-03	2,23E-06	0,00E+00	4,81E-07	1,48E-06	3,39E-07	0,00E+00	-2,36E-05
ADP-fos <sup>1</sup>	[MJ]	3,50E+03	3,35E+02	0,00E+00	7,22E+01	2,23E+02	5,09E+01	0,00E+00	-2,27E+02
WDP <sup>1</sup>	[m <sup>3</sup> ]	3,67E+01	2,33E-01	0,00E+00	5,03E-02	1,55E-01	3,54E-02	0,00E+00	-6,65E+00
Legende	GWP-total = Globales Erwärmungspotenzial - gesamt; GWP-fossil = Globales Erwärmungspotenzial - fossil; GWP-bio = Globales Erwärmungspotenzial - biogen; GWP-luluc = Globales Erwärmungspotenzial - Landnutzung und Landnutzungsänderung; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial; EP-fw = Eutrophierungspotenzial - Süßwasser; EP-mar = Eutrophierungspotenzial - Meerwasser; EP-ter = Eutrophierungspotenzial - terrestrisch; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPm = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – Mineralien und Metalle; ADP = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe; WDP = WasserEntzugspotenzial								
Einschränkungs-hinweis	<sup>1</sup> Die Ergebnisse dieses Umweltindikators sind mit Bedacht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.								

**MFP-C42, 6m**

ZUSÄTZLICHE UMWELTAUSWIRKUNGEN PRO PRODUKT									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	B1	C1	C2	C3	C4	D
PM	[Krankheitsinzidenz]	1,28E-05	1,83E-07	0,00E+00	3,09E-07	1,22E-07	2,18E-07	0,00E+00	-2,86E-06
IRP2	[kBq U235 eq.]	3,25E+01	8,91E-02	0,00E+00	1,92E-02	5,94E-02	1,35E-02	0,00E+00	-4,94E-01
ETP-fw1	[CTUe]	1,33E+03	2,48E+02	0,00E+00	5,36E+01	1,65E+02	3,78E+01	0,00E+00	-1,35E+02
HTP-c1	[CTUh]	1,76E-05	5,02E-09	0,00E+00	1,08E-09	3,35E-09	7,63E-10	0,00E+00	-2,37E-07
HTP-nc1	[CTUh]	6,41E-06	2,61E-07	0,00E+00	6,50E-08	1,74E-07	4,58E-08	0,00E+00	-2,62E-07
SQP1	-	6,28E+02	1,15E+02	0,00E+00	2,48E+01	7,66E+01	1,75E+01	0,00E+00	-3,56E+01
Legende	PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IRP = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – kanzerogene Wirkung; HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – nicht kanzerogene Wirkung; SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex (dimensionslos)								
Einschränkungs-hinweis	<sup>1</sup> Die Ergebnisse dieses Umweltindikators sind mit Bedacht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt. <sup>2</sup> Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislaufs. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.								



**MFP-C42, 6m**

RESSOURCENVERBRAUCH PRO PRODUKT									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	B1	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	6,95E+02	1,93E+01	0,00E+00	4,16E+00	1,28E+01	2,93E+00	0,00E+00	-4,50E+01
PERM	[MJ]	1,45E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	[MJ]	7,10E+02	1,93E+01	0,00E+00	4,16E+00	1,28E+01	2,93E+00	0,00E+00	-4,50E+01
PENRE	[MJ]	3,22E+03	3,36E+02	0,00E+00	7,25E+01	2,24E+02	5,11E+01	0,00E+00	-2,27E+02
PENRM	[MJ]	2,83E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	[MJ]	3,50E+03	3,36E+02	0,00E+00	7,25E+01	2,24E+02	5,11E+01	0,00E+00	-2,27E+02
SM	[kg]	2,08E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	[m <sup>3</sup> ]	1,31E+00	2,21E-02	0,00E+00	4,76E-03	1,47E-02	3,35E-03	0,00E+00	-2,74E-01
Legende	PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie als Rohstoff; PERT = Erneuerbare Primärenergie - total; PENRE = Nicht erneuerbarer Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht erneuerbarer Primärenergie als Rohstoff; PENRT = Nicht erneuerbare Primärenergie - total; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbarer Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasser Ressourcen								

**MFP-C42, 6m**

ABFALLKATEGORIEN UND PRODUKTIONSSTRÖME PRO PRODUKT									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	B1	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	2,19E-04	1,77E-08	0,00E+00	3,82E-09	1,18E-08	2,69E-09	0,00E+00	-1,77E-03
NHWD	[kg]	2,45E+01	5,27E-02	0,00E+00	1,14E-02	3,51E-02	8,01E-03	0,00E+00	-4,44E+01
RWD	[kg]	2,03E-01	6,09E-04	0,00E+00	1,32E-04	4,06E-04	9,26E-05	0,00E+00	-3,48E-03
CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	[kg]	5,21E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,27E+03	0,00E+00	0,00E+00
MER	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende	HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Material zur minderwertigen stofflichen Verwertung; MER = Materialien für die Energierückgewinnung; EE = Exportierte Energie								

**MFP-C42, 6m**

BIOGENER KOHLENSTOFFGEHALT PRO PRODUKT		
Parameter	Einheit	Am Werkstor
Biogener Kohlenstoffgehalt (Produkt)	kg C	1,53E-01
Biogener Kohlenstoffgehalt (Verpackung)	kg C	0,00E+00

# Zusatzinformation

## LCA Auslegung

Die größten Umweltauswirkungen hängen mit der Herstellung von Zement und in geringerem Maße mit der Produktion von Stahl und Edelstahl zusammen.

## Technische Informationen zu den zugrunde liegenden Szenarien

### Vor-Ort-Transport (A4)

Name	Wert	Einheit
Kraftstoffmenge und -art (alternativ: Transportart)	Diesel	-
Transportarten	LKW-Anhänger, Euro 6, 28 - 34t Gesamtgewicht / 22t Nutzlast	-
Transportentfernung	300	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrt)	61	%
Bruttomassendichte des transportierten Produkts	2,4E02	kg/m <sup>3</sup>
Kapazitätsauslastung, Volumenfaktor	1	-

### Referenzlebensdauer

Name	Wert	Einheit
Referenzlebensdauer - Lebensdauer RSL	100	Jahr
Deklarierte Produkteigenschaften (Werkstor) etc.	<a href="https://www.centrumpaele.dk/paele.aspx">https://www.centrumpaele.dk/paele.aspx</a>	-
Gebrauchsanweisung (falls vom Hersteller gegeben)	<a href="https://www.centrumpaele.dk/statiske-beregninger.aspx">https://www.centrumpaele.dk/statiske-beregninger.aspx</a>	-
Vermutete Qualität der Installationsarbeiten gemäß Herstelleranweisungen	<a href="https://www.centrumpaele.dk/statiske-beregninger.aspx">https://www.centrumpaele.dk/statiske-beregninger.aspx</a>	-
Außenbereich (Außeneinsatz) – z.B. Witterungsbeständigkeit, Wind, Verschmutzung, UV, etc.	<a href="https://www.centrumpaele.dk/paele.aspx">https://www.centrumpaele.dk/paele.aspx</a>	-
Raumklima (Innennutzung), z.B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, etc.	Nicht zutreffend	-
Nutzungsbedingungen - z.B. mechanische Einflüsse, Nutzungshäufigkeit, etc.	<a href="https://www.centrumpaele.dk/statiske-beregninger.aspx">https://www.centrumpaele.dk/statiske-beregninger.aspx</a>	-
Wartung (Häufigkeit, Typ, Qualität, Teileaustausch)	Nicht zutreffend	-

### Ende der Lebensdauer/Entsorgung (C1-C4)

Materiale	Produkt				Einheit
	MFP-C42, 3m	MFP-C42, 4m	MFP-C42, 5m	MFP-C42, 6m	
Bauschuttfraktionen	1.747	2.141	2.434	2.426	kg
Gemischte Bauabfälle	0	0	0	0	kg
Für Wiederverwendung	0	0	0	0	kg
Für Wiederverwertung	1.747	2.141	2.434	2.426	kg
Zur Energierückgewinnung	0	0	0	0	kg
Deponierung	0	0	0	0	kg
Voraussetzungen für die Entwicklung von Szenarien	Konische Fundamentpfähle können aus der der Erde ausgehoben werden				kg

### Wiederverwendungs-, Wiederverwertungspotenzial (D)

Materiale	Produkt				Einheit
	MFP-C42, 3m	MFP-C42, 4m	MFP-C42, 5m	MFP-C42, 6m	
Vermeidene Herstellung von Kies	1.618	1.974	2.236	2.426	kg
Vermeidene Herstellung von Stahl	0	0	0	0	kg
Vermeidene Herstellung von Edelstahl	2,8	2,8	2,8	2,8	kg

Recyclingmaterialien als Input für Produktion gelten nicht als verdrängende Primärmaterialien.

### Innenraumluf

Nicht zutreffend

### Boden und Wasser

Dies EPD gibt keine Angaben zur Freisetzung gefährlicher Stoffe in Boden und Wasser, da die horizontalen Normen für die Messung der Freisetzung regulierter gefährlicher Stoffe aus Bauprodukten unter Verwendung harmonisierter Prüfverfahren nach den Bestimmungen der jeweiligen Technischen Ausschüsse für Europäische Produktnormen nicht zur Verfügung stehen.

# Referenzen

<b>Herausgeber</b>	 epddanmark <a href="http://www.epddanmark.dk">www.epddanmark.dk</a>
<b>Programmhalter</b>	Danish Technological Institute Gregersensvej DK-2630 Taastrup <a href="http://www.teknologisk.dk">www.teknologisk.dk</a>
<b>LCA-Entwickler</b>	Danish Technological Institute Buildings & Environment Gregersensvej DK-2630 Taastrup <a href="http://www.teknologisk.dk">www.teknologisk.dk</a>
<b>LCA-Software / Hintergrunddaten</b>	Thinkstep GaBi 10,6 Datenbanken Version 2021.2 <a href="http://www.gabi-software.com">www.gabi-software.com</a>
<b>Unabhängige/-r Verifizierer/-in</b>	Ninkie Bendtsen NIRAS A/S Sortemosevej 19 DK-3450 Allerød <a href="http://www.niras.dk">www.niras.dk</a>

## Allgemeine Programmhinweise

Version 2.0

[www.epddanmark.dk](http://www.epddanmark.dk)

### EN 15804

EN 15804 DS/EN 15804 + A2:2019. Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products.

### EN 16757

DS/EN 16757:2017. Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Product Category Rules for concrete and concrete elements.

### EN 15942

EN 15942 DS/EN 15942:2011. Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Communication format business-to-business.

### ISO 14025

ISO 14025 DS/EN ISO 14025:2010. Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures.

### ISO 14040

ISO 14040 DS/EN ISO 14040:2008. Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework.

### ISO 14044

ISO 14044 DS/EN ISO 14044:2008. Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines.