

Modellierungsrichtlinien

Holcim (Schweiz) AG

In Zusammenarbeit mit:

SINGULAR

Singular AG
Wasserwerkstrasse 129
CH-8037 Zürich
www.snglr.com

Zürich, 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Allgemeines	3
1.2	Modellierung	3
1.3	Metadaten	3
1.4	Zulässiges Grösstkorn	3
1.5	Dateiexport	3
2	Elemente nach eBKP-H	4
2.1	C 1.1 – Kanalisation	4
2.2	C 1.2 – Sauberkeitsschicht	5
2.3	C 1.3 – Fundamente	6
2.4	C 1.4 – Nichttragende Bodenplatten	7
2.5	C 1.5 – Tragende Bodenplatten	8
2.6	C 2.1 – Aussenwandkonstruktion	10
2.7	C 2.2 – Innenwandkonstruktion	11
2.8	C 3.1 – Aussenstütze	12
2.9	C 3.2 – Innenstütze	13
2.10	C 4.1 – Decke	14
2.11	C 4.2 – Treppe, Rampe	15
2.12	C 4.3 – Balkon	16
2.13	C 4.4 – Dachkonstruktion	17

1 Einleitung

1.1 Allgemeines

Die nachfolgenden Modellierungsrichtlinien beschreiben die korrekte Spezifizierung von Betonbauteilen in Tragwerks- bzw. Rohbaumodellen.

Die Bauteile werden zunächst gemäss den Elementen des eBKP-H unterschieden.

Ausgehend davon werden je nach Element einige

- Informationen zur Bauteilgeometrie (Volumen, Dicke) und
- Informationen zu den Betonanforderungen (Expositionsklasse, Mindestdruckfestigkeitsklasse, etc.)

benötigt. Anhand dieser Angaben wird die Spezifikation jedes Bauteils geprüft bzw. plausibilisiert. Sofern alle Bauteile den Prüfprozess erfolgreich durchlaufen, wird dem Modell das Holcim-Zertifikat verliehen.

1.2 Modellierung

Die Bauteile sind in der BIM Autorensoftware mit den dafür vorgesehenen, parametrischen Standardwerkzeugen zu modellieren. Ausnahmen sind nur gestattet, wo die Bauteilgeometrie dies erfordert (Freiformen, etc.).

Die Bauteile sind geschossweise getrennt zu modellieren. Über mehrere Geschosse durchlaufende Bauteile sind zu vermeiden.

1.3 Metadaten

Die in Kapitel 2 beschriebenen Informationen werden in ein Pset «Beton» geschrieben. Da die Daten maschinell geprüft werden, ist darauf zu achten, die Schreibweisen gemäss aus den Spalten «Mögliche Werte» exakt zu übernehmen.

1.4 Datelexport

Die Dateien können im IFC2x3 oder IFC4 Format exportiert werden.

In den Exporteinstellung sind nach Möglichkeit die BaseQuantities zu aktivieren.

1.5 Geometriedaten

Die Geometrie der Bauteile ist massgebend für die korrekte Spezifizierung des Grösstkorns D_{max} und der Fallhöhe des Frischbetons.

- Das zulässige Grösstkorn wird direkt am Modell geprüft und allfällige Korrekturen entsprechend angegeben. ($D_{max} \leq 0.25 \cdot \text{Bauteildicke}$)
- Ab einer Bauteilhöhe von über 2m sollte der Frischbeton über ein Fallrohr oder einen Verteilschlauch eingebracht werden.

2 Elemente nach eBKP-H

2.1 C 1.1 – Kanalisation

2.1.1 Allgemeines

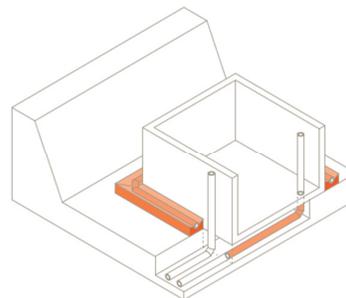
Betrifft die Konstruktion von Kanalisation und Sickerleitungen einschliesslich Erdarbeiten und Schächten.

2.1.2 Bauteildefinition

lfc-Klasse: lfcBuildingElementProxy

Pset Beton	
Attribut	Mögliche Werte
eBKP-H	C 1.1
Anwendung	Magerbeton Filterbeton
Volumen	[Bauteilvolumen in m3]
Grösstkorn Dmax	[Durchmesser in mm]
Betonsorte	- RC *
Konsistenzklasse	C1
Nachbehandlungs-kategorie	NBK 1

* RC mit Beton- und Mischgranulat möglich.



eBKP-H Copyright © by CRB, Zürich
 "Herausgeber und Vertrieb: CRB,
 8036 Zürich, crb.ch"

2.1.3 Gültige Kombinationen

Betonsorte	Konsistenz- klasse	Nachbehandlungs- klasse
-	C1	NBK 1
RC	C1	NBK 1

2.2 C 1.2 – Sauberkeitsschicht

2.2.1 Allgemeines

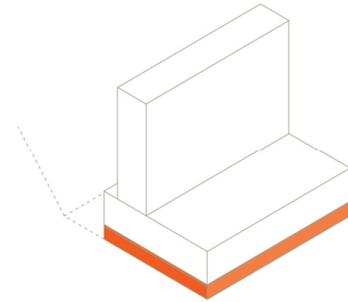
Betrifft die Konstruktion von Abdichtungen gegen Wasser und lastabtragender Dämmung unter den Bodenplatten.

2.2.2 Bauteildefinition

Ifc-Klasse: IfcSlab mit PredefinedType: Notdefined

Pset Beton	
Attribut	Mögliche Werte
eBKP-H	C 1.2
Anwendung	Magerbeton
Volumen	[Bauteilvolumen in m3]
Grösstkorn Dmax	[Durchmesser in mm]
Betonsorte	- RC *
Konsistenzklasse	C1
Nachbehandlungsklasse	NBK 1

* RC mit Beton- und Mischgranulat möglich.



eBKP-H Copyright © by CRB, Zürich
 "Herausgeber und Vertrieb: CRB,
 8036 Zürich, crb.ch"

2.2.3 Gültige Kombinationen

Betonsorte	Konsistenz- klasse	Nachbehandlungs- klasse
-	C1	NBK 1
RC	C1	NBK 1

2.3 C 1.3 – Fundamente

2.3.1 Allgemeines

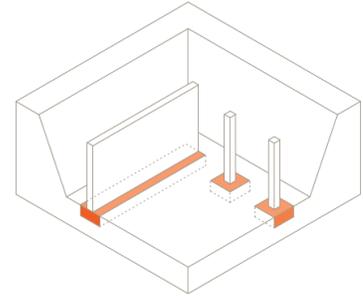
Betrifft die Konstruktion von Einzel- und Streifenfundamenten.

2.3.2 Bauteildefinition

Ifc-Klasse: IfcFooting

Pset Beton	
Attribut	Mögliche Werte
eBKP-H	C 1.3
Anwendung	Kranbeton Pumpbeton
Dicke	[Bauteildicke in m]
Volumen	[Bauteilvolumen in m3]
Grösstkorn Dmax	[Durchmesser in mm]
Expositions-klasse	XC1, XC2
Betonsorte	A A RC *
Mindestdruckfestigkeitsklasse	C20/25
Konsistenzklasse	C3
Nachbehandlungsklasse	NBK 2

* RC mit Beton- und Mischgranulat möglich.



eBKP-H Copyright © by CRB, Zürich
 "Herausgeber und Vertrieb: CRB,
 8036 Zürich, crb.ch"

2.3.3 Gültige Kombinationen

Expositions-klasse	Betonsorte	Mindestdruck-festigkeitsklasse	Konsistenz-klasse	Nachbehandlungs-klasse
XC1, XC2	A	C20/25	C3	NBK 2
XC1, XC2	A RC	C20/25	C3	NBK 2

2.4 C 1.4 – Nichttragende Bodenplatten

2.4.1 Allgemeines

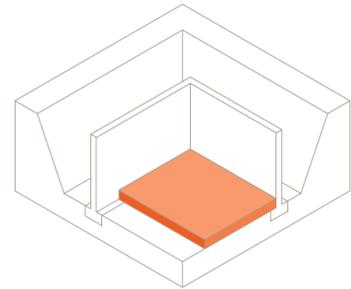
Betrifft die Konstruktion von nicht tragenden Bodenplatten, Kellerböden und der Sauberkeitsschicht.

2.4.2 Bauteildefinition

lfc-Klasse: lfcSlab mit PredefinedType: BaseSlab

Pset Beton	
Attribut	Mögliche Werte
eBKP-H	C 1.4
Anwendung	Kranbeton Magerbeton
Dicke	[Bauteildicke in m]
Volumen	[Bauteilvolumen in m3]
Grösstkorn Dmax	[Durchmesser in mm]
Expositions-klasse	X0
Betonsorte	0 0 RC *
Mindestdruckfestigkeitsklasse	C12/15
Konsistenzklasse	C3
Nachbehandlungsklasse	NBK 1

* RC mit Beton- und Mischgranulat möglich.



eBKP-H Copyright © by CRB, Zürich
"Herausgeber und Vertrieb: CRB,
8036 Zürich, crb.ch"

2.4.3 Gültige Kombinationen

Expositions-klasse	Betonsorte	Mindestdruck-festigkeitsklasse	Konsistenz-klasse	Nachbehandlungs-klasse
X0	0	C12/15	C3	NBK 1
X0	0 RC	C12/15	C3	NBK 1

2.5 C 1.5 – Tragende Bodenplatten

2.5.1 Allgemeines

Betrifft die Konstruktion von tragenden Bodenplatten einschliesslich der Vertiefungen.

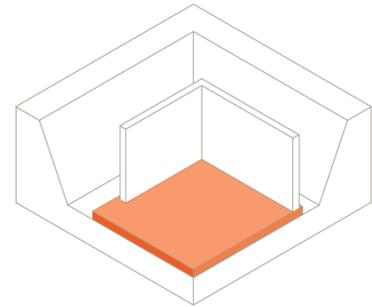
2.5.2 Bauteildefinition

lfc-Klasse: lfcSlab mit PredefinedType: BaseSlab

Pset Beton	
Attribut	Mögliche Werte
eBKP-H	C 1.5
Anwendung	Kranbeton Pumpbeton
Dicke	[Bauteildicke in m]
Volumen	[Bauteilvolumen in m3]
Grösstkorn Dmax	[Durchmesser in mm]
Expositionsklasse	XC1, XC2 XC3 XC4, XF1 XA1s * XA2s * XA3s *
Betonsorte	A A RC ** B B RC ** C C RC **
Mindestdruckfestigkeitsklasse	C20/25 C25/30 C30/37
Konsistenzklasse	C3
Nachbehandlungsklasse	NBK 2 NBK 3

* Zement mit hohem Sulfatwiderstand verwenden

** RC mit Betongranulat bis XA und XF, mit Mischgranulat bis XC4 mit Vorversuchen zugelassen



eBKP-H Copyright © by CRB, Zürich
 "Herausgeber und Vertrieb: CRB,
 8036 Zürich, crb.ch"

2.5.3 Gültige Kombinationen

Expositions- klasse	Betonsorte	Mindestdruck- festigkeitsklasse	Konsistenz- klasse	Nachbehandlungs- klasse
XC1, XC2	A	C20/25	C3	NBK 2
XC1, XC2	A RC	C20/25	C3	NBK 2
XC3	B	C25/30	C3	NBK 2
XC3	B RC	C25/30	C3	NBK 2
XC4, XF1	C	C30/37	C3	NBK 3
XC4, XF1	C RC	C30/37	C3	NBK 3
XA1s	C	C30/37	C3	NBK 3
XA1s	C RC	C30/37	C3	NBK 3
XA2s	C	C30/37	C3	NBK 3
XA2s	C RC	C30/37	C3	NBK 3
XA3s	C	C30/37	C3	NBK 3
XA3s	C RC	C30/37	C3	NBK 3

2.6 C 2.1 – Aussenwandkonstruktion

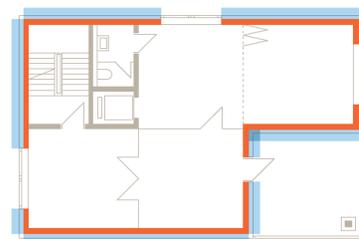
2.6.1 Allgemeines

Betrifft die Konstruktion der Aussenwände einschliesslich tragender oder nicht tragender Funktion.

2.6.2 Bauteildefinition

lfc-Klasse: lfcWall oder lfcWallStandardCase

Pset Beton	
Attribut	Mögliche Werte
eBKP-H	C 2.1
Anwendung	Kranbeton Pumpbeton
Dicke	[Bauteildicke in m]
Volumen	[Bauteilvolumen in m3]
Sichtbeton/Schalungstyp	ja nein
Grösstkorn Dmax	[Durchmesser in mm]
Expositions-kategorie	XC3 XC4, XF1
Betonsorte	B B RC * C C RC *
Mindestdruckfestigkeitsklasse	C25/30 C30/37
Konsistenzklasse	C3
Nachbehandlungs-kategorie	NBK 2 NBK 3



eBKP-H Copyright © by CRB, Zürich
 "Herausgeber und Vertrieb: CRB,
 8036 Zürich, crb.ch"

* RC mit Betongranulat bis XF mit Vorversuchen, mit Mischgranulat bei vorgehängter Fassade möglich

2.6.3 Gültige Kombinationen

Expositions-kategorie	Betonsorte	Mindestdruck-festigkeitsklasse	Konsistenz-kategorie	Nachbehandlungs-kategorie
XC3	B	C25/30	C3	NBK 2
XC3	B RC	C25/30	C3	NBK 2
XC4, XF1	C	C30/37	C3	NBK 3
XC4, XF1	C RC	C30/37	C3	NBK 3

2.7 C 2.2 – Innenwandkonstruktion

2.7.1 Allgemeines

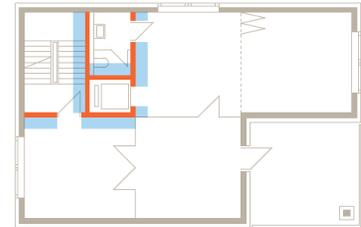
Betrifft die Konstruktion von Innenwänden einschliesslich tragender oder nicht tragender Funktion.

2.7.2 Bauteildefinition

lfc-Klasse: lfcWall oder lfcWallStandardCase

Pset Beton	
Attribut	Mögliche Werte
eBKP-H	C 2.2
Anwendung	Kranbeton Pumpbeton
Dicke	[Bauteildicke in m]
Volumen	[Bauteilvolumen in m3]
Sichtbeton/Schalungstyp	ja nein
Grösstkorn Dmax	[Durchmesser in mm]
Expositions-kategorie	XC1, XC2
Betonsorte	A A RC *
Mindestdruckfestigkeitsklasse	C20/25
Konsistenzklasse	C3
Nachbehandlungs-kategorie	NBK 2

* RC mit Beton- und Mischgranulat möglich.



eBKP-H Copyright © by CRB, Zürich
"Herausgeber und Vertrieb: CRB,
8036 Zürich, crb.ch"

2.7.3 Gültige Kombinationen

Expositions-kategorie	Betonsorte	Mindestdruckfestigkeitsklasse	Konsistenz-kategorie	Nachbehandlungs-kategorie
XC1, XC2	A	C20/25	C3	NBK 2
XC1, XC2	A RC	C20/25	C3	NBK 2

2.8 C 3.1 – Aussenstütze

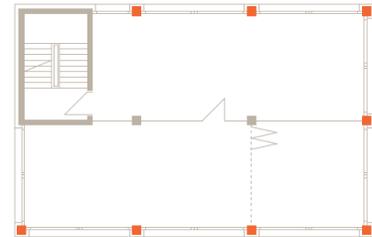
2.8.1 Allgemeines

Betrifft die Konstruktion von Aussenstützen einschliesslich der Anschlusspunkte an Decken- und Bodenplatte.

2.8.2 Bauteildefinition

lfc-Klasse: lfcColumn

Pset Beton	
Attribut	Mögliche Werte
eBKP-H	C 3.1
Anwendung	Pumpbeton Fertigteil
Dicke	[schmalere Abmessung in m bei Rechteckstützen] [Durchmesser in m bei Rundstützen]
Volumen	[Bauteilvolumen in m3]
Sichtbeton/Schalungstyp	ja nein
Grösstkorn Dmax	[Durchmesser in mm]
Expositions-kategorie	XC3 XC4, XF1
Betonsorte	B B RC * C C RC *
Mindestdruckfestigkeitsklasse	C25/30 C30/37
Konsistenzklasse	C3
Nachbehandlungskategorie	NBK 2 NBK 3



eBKP-H Copyright © by CRB, Zürich
"Herausgeber und Vertrieb: CRB,
8036 Zürich, crb.ch"

* RC mit Betongranulat bis XF mit Vorversuchen, mit Mischgranulat bei vorgehängter Fassade möglich.

2.8.3 Gültige Kombinationen

Expositions-kategorie	Betonsorte	Mindestdruckfestigkeitsklasse	Konsistenz-kategorie	Nachbehandlungskategorie
XC3	B	C25/30	C3	NBK 2
XC3	B RC	C25/30	C3	NBK 2
XC4, XF1	C	C30/37	C3	NBK 3
XC4, XF1	C RC	C30/37	C3	NBK 3

2.9 C 3.2 – Innenstütze

2.9.1 Allgemeines

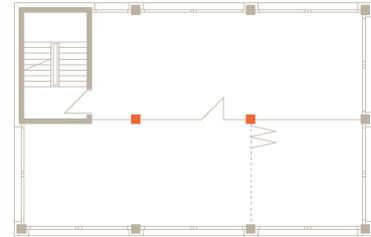
Betrifft die Konstruktion von Innenstützen einschliesslich der Anschlusspunkte an Decke und Bodenplatte.

2.9.2 Bauteildefinition

lfc-Klasse: lfcColumn

Pset Beton	
Attribut	Mögliche Werte
eBKP-H	C 3.2
Anwendung	Pumpbeton Fertigteil
Dicke	[schmalere Abmessung in m bei Rechteckstützen] [Durchmesser in m bei Rundstützen]
Volumen	[Bauteilvolumen in m3]
Sichtbeton/Schalungstyp	ja nein
Grösstkorn Dmax	[Durchmesser in mm]
Expositions-kategorie	XC1, XC2
Betonsorte	A A RC *
Mindestdruckfestigkeitsklasse	C20/25
Konsistenzklasse	C3
Nachbehandlungs-kategorie	NBK 2

* RC mit Beton- und Mischgranulat möglich.



eBKP-H Copyright © by CRB, Zürich
"Herausgeber und Vertrieb: CRB,
8036 Zürich, crb.ch"

2.9.3 Gültige Kombinationen

Expositions-kategorie	Betonsorte	Mindestdruckfestigkeitsklasse	Konsistenz-kategorie	Nachbehandlungs-kategorie
XC1, XC2	A	C20/25	C3	NBK 2
XC1, XC2	A RC	C20/25	C3	NBK 2

2.10 C 4.1 – Decke

2.10.1 Allgemeines

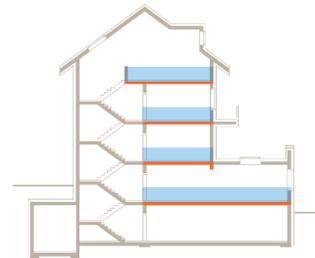
Betrifft die Konstruktion der Decken einschliesslich der Ober- und Unterzüge.

2.10.2 Bauteildefinition

lfc-Klasse: lfcSlab mit PredefinedType: Floor

Pset Beton	
Attribut	Mögliche Werte
eBKP-H	C 4.1
Anwendung	Kranbeton Pumpbeton
Dicke	[Bauteildicke in m]
Volumen	[Bauteilvolumen in m3]
Sichtbeton/Schalungstyp	ja nein
Grösstkorn Dmax	[Durchmesser in mm]
Expositions-kategorie	XC1, XC2
Betonsorte	A A RC *
Mindestdruckfestigkeitsklasse	C20/25
Konsistenzklasse	C3
Nachbehandlungskategorie	NBK 2

* RC mit Beton- und Mischgranulat möglich.



eBKP-H Copyright © by CRB, Zürich
 "Herausgeber und Vertrieb: CRB,
 8036 Zürich, crb.ch"

2.10.3 Gültige Kombinationen

Expositions-kategorie	Betonsorte	Mindestdruckfestigkeitsklasse	Konsistenz-kategorie	Nachbehandlungskategorie
XC1, XC2	A	C20/25	C3	NBK 2
XC1, XC2	A RC	C20/25	C3	NBK 2

2.11 C 4.2 – Treppe, Rampe

2.11.1 Allgemeines

Betrifft die Konstruktion von Treppen und Rampen einschliesslich der Podeste.

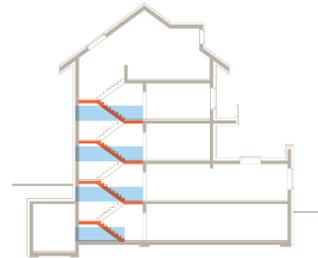
2.11.2 Bauteildefinition

Ifc-Klasse Treppen: IfcStair oder IfcStairFlight
Ifc-Klasse Podeste: IfcSlab mit PredefinedType: Landing

Pset Beton	
Attribut	Mögliche Werte
eBKP-H	C 4.2
Anwendung	Kranbeton Pumpbeton Fertigteil
Volumen	[Bauteilvolumen in m3]
Sichtbeton/Schalungstyp	ja nein
Grösstkorn Dmax	[Durchmesser in mm]
Expositions-kategorie	XC1, XC2 * XC3 ** XC4, XF1 **
Betonsorte	A * A RC * B ** B RC ** C ** C RC **
Mindestdruckfestigkeitsklasse	C20/25 * C25/30 ** C30/37 **
Konsistenzklasse	C3
Nachbehandlungskategorie	NBK 2 * NBK 3 **

* Innen, RC mit Beton- und Mischgranulat möglich.

** Aussen, RC mit Betongranulat bis XA und XF, mit Mischgranulat bis XC4 mit Vorversuchen zugelassen.



eBKP-H Copyright © by CRB, Zürich
"Herausgeber und Vertrieb: CRB,
8036 Zürich, crb.ch"

2.11.3 Gültige Kombinationen

Expositions-kategorie	Betonsorte	Mindestdruck-festigkeitsklasse	Konsistenz-kategorie	Nachbehandlungskategorie
XC1, XC2	A	C20/25	C3	NBK 2
XC1, XC2	A RC	C20/25	C3	NBK 2
XC3	B	C25/30	C3	NBK 2
XC3	B RC	C25/30	C3	NBK 2
XC4, XF1	C	C30/37	C3	NBK 3
XC4, XF1	C RC	C30/37	C3	NBK 3

2.12 C 4.3 – Balkon

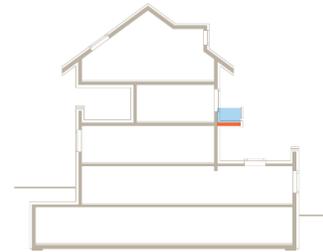
2.12.1 Allgemeines

Betrifft die Konstruktion von Balkonen und auskragenden Laubengängen einschliesslich Kragplattenanschlüsse.

2.12.2 Bauteildefinition

lfc-Klasse: lfcSlab mit PredefinedType: Floor

Pset Beton	
Attribut	Mögliche Werte
eBKP-H	C 4.3
Anwendung	Kranbeton Pumpbeton Fertigteil
Dicke	[Bauteildicke in m]
Volumen	[Bauteilvolumen in m3]
Sichtbeton/Schalungstyp	ja nein
Grösstkorn Dmax	[Durchmesser in mm]
Expositions-kategorie	XC4, XF1
Betonsorte	C C RC *
Mindestdruckfestigkeitsklasse	C30/37
Konsistenzklasse	C3
Nachbehandlungs-kategorie	NBK 3



eBKP-H Copyright © by CRB, Zürich
"Herausgeber und Vertrieb: CRB,
8036 Zürich, crb.ch"

* RC mit Betongranulat bis XA und XF, mit Mischgranulat bis XC4 mit Vorversuchen zugelassen.

2.12.3 Gültige Kombinationen

Expositions-kategorie	Betonsorte	Mindestdruck-festigkeitsklasse	Konsistenz-kategorie	Nachbehandlungs-kategorie
XC4, XF1	C	C30/37	C3	NBK 3
XC4, XF1	C RC	C30/37	C3	NBK 3

2.13 C 4.4 – Dachkonstruktion

2.13.1 Allgemeines

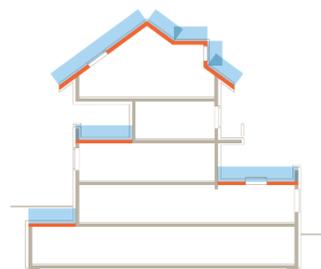
Betrifft die Konstruktion des Daches einschliesslich Vordächer und obere Abschlüsse unterirdischer Bauwerke.

2.13.2 Bauteildefinition

lfc-Klasse: lfcSlab mit PredefinedType: Roof

Pset Beton	
Attribut	Mögliche Werte
eBKP-H	C 4.4
Anwendung	Kranbeton Pumpbeton
Dicke	[Bauteildicke in m]
Volumen	[Bauteilvolumen in m3]
Sichtbeton/Schalungstyp	ja nein
Grösstkorn Dmax	[Durchmesser in mm]
Expositions-kategorie	XC1, XC2 XC3 XC4, XF1
Betonsorte	A A RC * B B RC* C C RC*
Mindestdruckfestigkeitsklasse	C20/25 C25/30 C30/37
Konsistenzklasse	C3
Nachbehandlungsklassen	NBK 2 NBK 3

* RC mit Beton- und Mischgranulat möglich.



eBKP-H Copyright © by CRB, Zürich
"Herausgeber und Vertrieb: CRB,
8036 Zürich, crb.ch"

2.13.3 Gültige Kombinationen

Expositions-kategorie	Betonsorte	Mindestdruck-festigkeitsklasse	Konsistenz-kategorie	Nachbehandlungs-kategorie
XC1, XC2	A	C20/25	C3	NBK 2
XC1, XC2	A RC	C20/25	C3	NBK 2
XC3	B	C25/30	C3	NBK 2
XC3	B RC	C25/30	C3	NBK 2
XC4, XF1	C	C30/37	C3	NBK 3
XC4, XF1	C RC	C30/37	C3	NBK 3



Holcim (Schweiz) AG

Hagenholzstrasse 83
8050 Zürich

Info-ch@companyname.com

www.holcim.ch

Telefon: +41 58 850 68 68