

Toolbox

TB-BXP: Brandschutz für Platten

FRILO Software GmbH
www.friilo.de
info@friilo.eu
Stand:23.05.2016

TB - Brandschutz Platten 02/16 - TB-BXP-001 (Projekt: Toolbox)

Grundparameter

Norm-Stahlbeton	DIN EN 1992-2:2013
Norm	DIN EN 1992-1-2:2015
Beton	C 25/30
System	
Bauteil	Platte statisch bestimmt
Platte ist zweiachsig gespannt	<input type="checkbox"/>
Feuerwiderstandsklasse:	REI 90
Betonplatte-Dicke	h1 [cm] 15.0
Fußbodenbelag-Dicke	h2 [cm] 5.0
Schallisolierung-Dicke	h3 [cm] 3.0
Bewehrungslage	a [cm] 3.5

Grafik Dokument

Schematische Skizze:

Lagerung:

- - - - - freier Rand
- — — — — Wand gelenkig
- =====
Wand eingespannt

Brandschutz:

Bewehrungslage $a = 3.5\text{cm} \geq 3.0\text{ cm}$

Plattendicke $hs = 20.0\text{cm} \geq 10.0\text{ cm}$

Ausnutzung - Brandschutz:

Achsabstand: 86 %

Plattendicke: 50 %

TB-BXP-001 gespeichert.

Anwendungsmöglichkeiten

Mit diesem Programm können hinsichtlich des Brandschutznachweises Mindestabmessungen für ein- und zweiachsig gespannte Deckenplatten aus Stahlbeton bestimmt werden.

Das Programm führt folgende Einzelberechnungen durch:

- erforderliche Deckendicke
- erforderliche Achsabstände

Bemessungsgrundlagen

- DIN EN 1992-1-1 mit deutschem NA,
- DIN EN 1992-1-2/NA Ber.1:2015-09 bzw.
- ÖNORM B 1992-1-1 Ausgabe:2011-12-01 und
- ÖNORM B 1992-1-2 Ausgabe:2011-11-15.

Stahlbetondeckenplatten

Belastung

Dieses Programm überprüft geometrische Randbedingungen - eine Lasteingabe erfolgt keine.

Allgemeines

Die Angaben aus /3/ 5.1 – 5.12 gelten für Normalbeton der Festigkeitsklassen \leq C80/95 (s.a. NDP zu 6.1(5) im NA.

Gelten für das Einhalten des Feuerwiderstandes einer Platte die Bedingungen Wärmedämmung I und Raumabschluss E, darf die Mindestdicke h_s nicht kleiner als die in Tabelle 5.8 /2/ bzw. /4/ angegebenen Werte sein.

Fußbödenbeläge tragen mit ihrer Dicke zum Raumabschluss bei.

Mindestplattendicke $h_s = h_1 + h_2$

h_1 Stahlbetonplatte

h_2 Fußbodenbelag (nicht brennbar)

Statisch bestimmt gelagerte Platten

Die Tabelle 5.8 /2/ bzw. /4/ enthält die Mindestplattendicke und Mindestachsabstände für statisch bestimmt gelagerte, ein- und zweiachsig gespannte Stahlbetonplatten für die Feuerwiderstandsklassen REI 30 bis REI 240.

Bei zweiachsig gespannten Platten gilt der Abstand a für die untere Lage.

l_x und l_y sind die Spannweiten einer zweiachsig gespannten Platte (beide Richtungen rechtwinklig zueinander), wobei l_y die längere Spannweite ist.

Der Achsabstand a in den Spalten 4 und 5 gilt für zweiachsig gespannte Platten, die an allen vier Rändern gestützt sind. Trifft das nicht zu, sind die Platten wie einachsig gespannte Platten zu behandeln.

Grundparameter		
Norm-Stahlbeton	DIN EN 1992:2013	
Norm	DIN EN 1992-1-2:2015	
Beton	C 25/30	
System		
Bauteil	Platte statisch bestimmt	
Platte ist zweiachsig gespannt		<input checked="" type="checkbox"/>
Feuerwiderstandsklasse:	REI 90	
Spannweite (längere Weite) l_y	[cm]	400,0
Spannweite (kürzere Weite) l_x	[cm]	300,0
Betonplatte-Dicke	h_1 [cm]	15,0
Fußbodenbelag-Dicke	h_2 [cm]	5,0
Schallsolierung-Dicke	h_3 [cm]	3,0
Bewehrungslage	a [cm]	3,5

Statisch unbestimmt gelagerte Platten

Die Zahlenwerte der Spalten 2 und 4 aus Tabelle 5.8 gelten auch für ein- und zweiachsig gespannte statisch unbestimmt gelagerte Platten.

Die Tabellenwerte aus Tabelle 5.8 gelten für Platten mit einer Momentenumlagerung $\leq 15\%$.

Dies wird im Programm als zutreffend vorausgesetzt.

Bei einer Umlagerung $> 15\%$ ist jedes Feld der Platte wie eine bestimmt gelagerte Platte nach Tabelle 5.8 (Spalten 2 bis 5) nachzuweisen.

System		
Bauteil	Platte statisch unbestimmt	
Platte ist zweiachsig gespannt		<input type="checkbox"/>
Momentenumlagerung	$\leq 15\%$	<input checked="" type="checkbox"/>
Feuerwiderstandsklasse:	REI 90	
Betonplatte-Dicke	h_1 [cm]	15,0
Fußbodenbelag-Dicke	h_2 [cm]	5,0
Schallsolierung-Dicke	h_3 [cm]	3,0
Bewehrungslage	a [cm]	3,5

Vom Anwender ist zu beachten:

- Die Stützbewehrung gegenüber der nach DIN EN 1992-1-1 erforderlichen Länge aus der Zugkraftdeckung ist beidseitig um $0,15 l$ weiter in das Feld zu führen (l ist die größere Stützweite der angrenzenden Felder).
- Anordnung einer Mindestbewehrung $A_s \geq 0,005 A_c$ über den Zwischenstützungen wenn
 - kalt verformter Betonstahl verwendet wird;
 - bei Zweifeldplatten an den Endauflagern keine Biegeeinspannung vorgesehen ist;
 - Lastwirkungen quer zur Spannrichtung nicht umgelagert werden können.

Flachdecken

Für Flachdecken mit einer Momentenumlagerung $\leq 15\%$ (dies wird im Programm vorausgesetzt) werden die Mindestdicke und der erforderliche Abstand nach Tabelle 5.9 /2/ bzw /4/ ermittelt.

Es ist zu beachten, dass bei einer Umlagerung $> 15\%$ der Mindestachsabstand (Bewehrungslage a) wie für eine einachsig gespannte Platte nach Tabelle 5.8 und die Mindestdicke nach Tabelle 5.9 nachzuweisen wäre.

Vom Anwender ist zu beachten:

- Bei Feuerwiderstandsklassen REI 90 und höher sollten mindestens 20% der erforderlichen Bewehrung in jeder Richtung über den Zwischenauflägern über die ganze Spannweite durchgeführt werden. Diese Bewehrung sollte in den Stützstreifen angeordnet werden.
- Die Mindestplattendicke sollte z.B. nicht durch Anrechnung einer Fußbodenbeschichtung verkleinert werden.
- Der Achsabstand a bezieht sich auf den Achsabstand der unteren Bewehrungslage.

Bei hochfesten Betonen ist folgendes zu beachten:

Für hochfeste Betone gilt gem. 6.4.3, dass die in Abschnitt 5 /2/ angegebene Bemessungsmethode mit Tabellen auch für Bauteile aus hochfestem Beton angewandt werden darf, wenn die Mindestquerschnittabmessung folgendermaßen erhöht wird

bei Platten, die nur auf einer einer Seite beansprucht werden

$(k-1) \cdot a$

a der aus Abschnitt 5 erforderliche Achsabstand.

k in 6.4.2.1(3) angegebener Faktor

“k” für Deutschland:

- 1,1 für Klasse 1 $\hat{=}$ C55/67 und C60/75 (nach 6.1(5))
- 1,3 für Klasse 2 $\hat{=}$ C70/85 und C80/95 (nach 6.1(5))
- für Klasse 3 $\hat{=}$ C90/105 werden genauere Methoden empfohlen

“k” für Österreich:

- 1,3 für Klasse 2 \leq C80/95 (nach 6.1(5))
- für Klasse 3 $>$ C80/95 werden genauere Methoden empfohlen

Literaturverzeichnis

/1/ DIN EN 1992-1-1/NA Ber.1:2015-12

/2/ DIN EN 1992-1-2/NA Ber.1:2015-09

/3/ ÖNORM B 1992-1-1 Ausgabe:2011-12-01

/4/ ÖNORM B 1992-1-2 Ausgabe:2011-11-15