

Verzeichnis der Nutzungseigenschaften und der Tragfähigkeit der CBM-Balken nach KOT-2018/0410

Tragfähigkeiten von CBM-Balken, Montagerichtlinien für mechanische Verbindungselemente

Verzeichnis der Nutzungseigenschaften von CBM Marbet samt ergänzenden Elementen nach ITB-KOT-2018/0410

Ausgabe 1

(bearbeitet an Hand von ITB-KOT-2018/0199 Ausgabe 1 vom 12.03.2018 und ITB-KOT-2018/0418/0410 Ausgabe 1 vom 26.03.2018)

1. Typ, Anzahl und Anordnung der einzelnen CBM-Balken ist von der Größe und Art des Fensterrahmens abhängig.
2. Es ist unentbehrlich, vor Beginn der Arbeiten die Anzahl und Anordnung der mechanischen Befestigungen des Gerähmes zu planen (laut Richtlinien des Fensterrahmenherstellers).
3. Die durch die Hersteller des Gerähmes bestimmten Verankerungsstellen (Abstand von den Ecken, Pfosten und Querhölzern) werden auf die Elemente der Stützkonsolen in CBM überragen und bestimmen die Stelle der mechanischen Montage des CBM-Balkens an die Mauer.
4. Die Sicherheit und Stabilität des montierten Gerähmes werden von den Tragkräften sämtlicher mechanischen Verbindungselemente in allen CBM-Balken sowie ihre Klebeverbindungen mit der Mauer gewährleistet.
5. Die Stahlelemente der Stützkonsolen werden aus beiderseitig verzinktem Blech mit der Stärke von 1,5 mm mit dem Symbol DX51D Z275 hergestellt. Die Stahlkonsolen sind werksseitig im harten EPS mit der Dichte von min. 40kg/m³ versenkt.
6. **Die Berechnungstragkräfte N_{Rd} oder V_{Rd} der Befestigungen der CBM-Stahlkonsolen in der Laibung wurden in der Tabelle 1 angegeben.** Die statischen Schemen zur Kontrolle der Auswahl von mechanischen Verbindungselementen in den Untergründen sollen an Hand von Abb. 2 und Abb. 3 bearbeitet werden,
7. **Die charakteristischen Tragkräfte N_{Rk} oder V_{Rk} der Befestigungen der Schafschrauben WHO oder WHGOW in den CBM-Stahlkonsolen beim Ausreißen aus dem Untergrund und beim Scheren wurden in der Tabelle 2 angegeben.** Zur Berechnung der Tragfähigkeiten der Befestigungen von Schafschrauben sollen die in der Tabelle 2 angegebenen Tragkräfte durch den Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_m = 1,33$ dividiert werden. Die Prüfungen der charakteristischen Tragkraft werden nach dem Schema in der Abb. 4 durchgeführt.
8. Während der Montage kann das gesamte System bei der Belastung der Schwellenbalken um einige Millimeter gebogen werden. Der Wert der potentiellen Biegungen aus dem Bereich von 1-3 mm kann an Hand des Berichts von den Prüfungen „CMB - Konsolen – detaillierte Tragfähigkeitsprüfungen...“ vorgesehen und diese Erniedrigung durch die Erhöhung des angenommenen Montageniveaus kompensiert werden. Die Größe der Biegungen ist die Ableitung der Konsolenart (innere oder äußere Stützkonsole), der Tiefe des Rahmenschubens (60-160 mm) und des resultierenden Belastungswertes auf die zu belastende Stahlkonsole.
9. Bei komplizierten und schweren Rahmensystemen soll die richtige CBM-Auswahl den Projektanten überlassen werden.

Tabelle 1

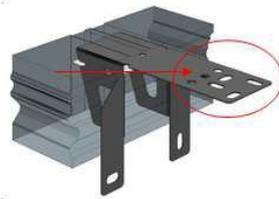
Pos.	Art des CBM-Elements	Berechnungstragkraft der Befestigung der Stützkonsole, die mit mindestens zwei mechanischen Verbindungselementen im unteren Rahmenelement montiert wird, V_{Rd} , N_{Rd} , kN	Berechnungstragkraft der Befestigung der Stützkonsole, die mit mindestens einem mechanischen Verbindungselement im oberen und seitlichen Rahmenelement montiert wird, V_{Rd} , N_{Rd} , kN
1	CBM.10.25.W ¹⁾	1,5	0,8
2	CBM.10.70.W ¹⁾	1,5	0,8
3	CBM.20.25.W ¹⁾	1,5	0,6
4	CBM.20.70.W ¹⁾	1,5	0,6
5	CBM.10.25.Z	1,5 ²⁾	0,8
6	CBM.10.70.Z	1,5 ²⁾	0,8
7	CBM.20.25.Z	1,0 ³⁾	0,6
8	CBM.20.70.Z	1,0 ³⁾	0,6

1) in den Elementen CBM.10.25.W, CBM.10.70.W, CBM.20.25.W und CBM.20.70.W muss ein mechanisches Verbindungselement in der Laibungsebene angeordnet (laut Abb.1a)

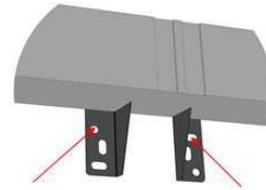
2) ein mechanisches Verbindungselement muss in der oberen Zone des Konsolenblechs angeordnet werden (laut Abb. 1b)

3) zwei mechanische Verbindungselemente müssen in der oberen Zone der Konsolenbleche angeordnet werden (laut Abb. 1b)

Verzeichnis der Nutzungseigenschaften und der Tragfähigkeit der CBM-Balken nach KOT-2018/0410



1.a)



1.b)

Abb. 1. Schema der Anordnung der Verbindungselemente je nach der Tragkraft laut Tabelle 1

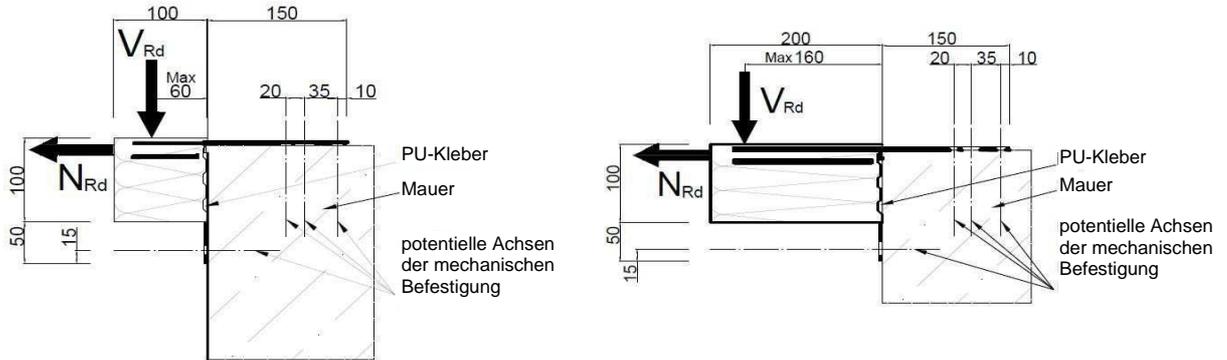


Abb.2. Statische Schemen der CBM-Elemente, die in der Laibung montiert werden (Symbole CBM.10.W..... oder CBM.20 W....)

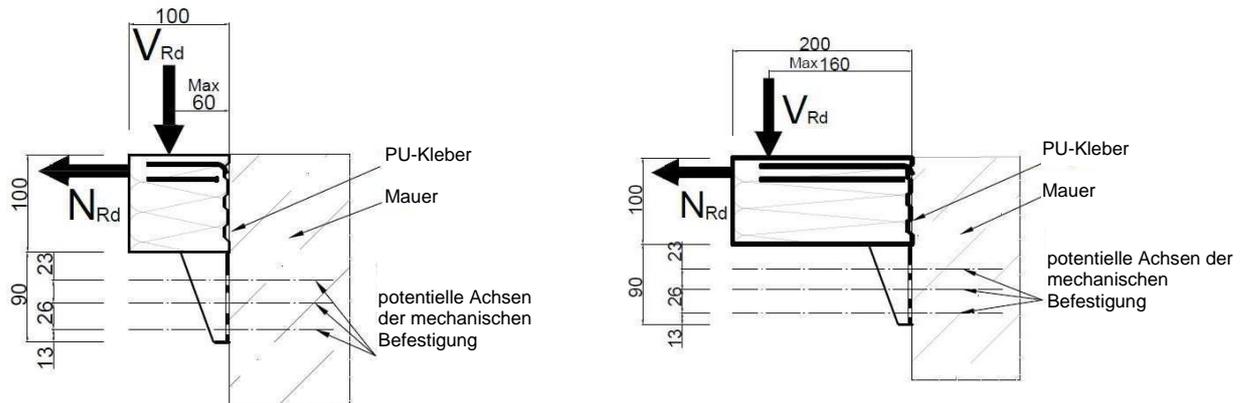


Abb. 3. Statische Schemen der CBM-Elemente, die in der Wandflucht montiert werden (Symbole CBM.10.Z..... oder CBM.20. Z....)

Tabelle 2

Pos.	Art des CBM-Elements	Charakteristische Tragkraft der Verbindungselemente WHO und WHOW beim Ausreißen aus dem Stahlblech der Stützkonsole, N_{RK} , kN	Charakteristische Tragkraft der Verbindungselemente WHO und WHOW beim Scheren, V_{RK} , kN
1	CBM.10.25.W CBM.10.25.Z CBM.10.70.W CBM.10.70.Z	1,83	0,63 ¹⁾ / 2,01 ²⁾
2	CBM.20.25.W CBM.20.25.Z CBM.20.70.W CBM.20.70.Z	1,51	0,63 ¹⁾ / 2,01 ²⁾

(1) für den Wärmedämmenden Montagebalken (CBM) mit dem Schwellenbalken (BP)
 (2) für den Wärmedämmenden Montagebalken (CBM) ohne Schwellenbalken (BP)

Verzeichnis der Nutzungseigenschaften und der Tragfähigkeit der CBM-Balken nach KOT-2018/0410

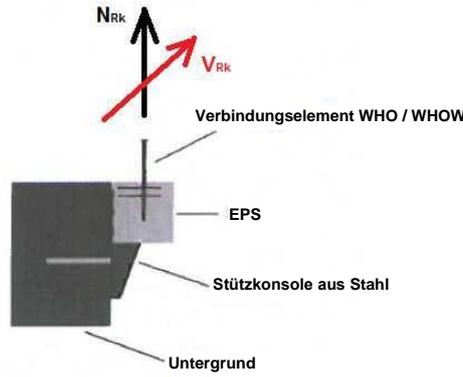


Abb. 4. Charakteristische Tragkräfte N_{Rk} und V_{Rk} der Schraube WHO oder WHOW, die in der Stahlkonsole des CBM-Elements befestigt wird

10. Erklärte Nutzungseigenschaften für EPS-Erzeugnisse:

Tabelle 3.

Grundlegende Nachweise des Bauerzeugnisses zur geplanten Nutzung	Nutzungseigenschaften	Anmerkungen
EPS-Dichte, [kg/m ³]: - Schwellenbalken BP.HARD - sonstige Elemente	≥ 60 ≥ 40	
Druckspannungen bei spezifischer Formänderung von 10%, [kPa]: - Schwellenbalken BP.HARD - sonstige Elemente	≥ 600 (CS(10)600) ≥ 300 (CS(10)300)	
Erklärter Wert der Wärmeleitfähigkeit λ_D , bei 10°C, [W/m·K]: - Schwellenbalken BP.HARD - sonstige Elemente	0,034 0,032	
Einstufung im Bereich der Reaktion der EPS-Elemente auf Feuer	E	
Beständigkeit - Stärke der Rostschutzbeschichtung der Stützkonsolen aus Stahl, [µm]	≥ 20	
Berechnungstragkräfte der Befestigungen der Stahlkonsolen in der Laibung bei der Einwirkung der Ausreiß- und der Scherkraft, N_{RCI} und V_{Rd} , [kN] ¹⁾	laut Tabelle 2	
¹⁾ Die Prüfung wurde mit mechanischen Verbindungselementen KPR-FAST durchgeführt, die mit der Europäischen Technischen Beurteilung ETA-12/0272 klassifiziert wurden.		

11. Liste der Reporte, Prüfungsberichte, Beurteilungen und Einstufungen sowie Verzeichnis der zertifizierenden und Prüfungseinheiten

Verzeichnis der Nutzungseigenschaften und der Tragfähigkeit der CBM-Balken nach KOT-2018/0410**Liste der Reporte, Einstufungen, Beurteilungen**

- 10.1 CBM - Lambdaprüfung, Elemente BP.HARD – Prüfungsbericht Nr. LZF00-02089/17/Z00NZF vom 27.10.2017 , [1]
- 10.2 CBM – Lambdaprüfung, grundlegende Elemente CBM – Prüfungsbericht Nr. LFS00-20693/15/Z00OSK vom 31.12.2015 , [3]
- 10.3 CBM – Prüfung der Druckfestigkeit, Elemente BP.HARD – Prüfungsbericht Nr. LZM00-02125/17/Z00NZF vom 17.11.2017 , [4]
- 10.4 CBM - Prüfung der Druckfestigkeit, grundlegende Elemente CBM – Prüfungsbericht Nr. LZF00-2125/17/Z00NZF vom 20.11.2017, [4]
- 10.5 CBM - Konsolen – Bestimmung der Konsolentypen – Prüfungszeugnis Nr. 01-01204/16/Z00NZE vom 26.09.2016 , [1]
- 10.6 CBM - Konsolen – detaillierten Prüfungen der Tragkraft – Prüfungsbericht Nr. LZE01-01204/16/Z00NZE vom 26.09.2016 , [1]
- 10.7 CBM - Konsolen – Prüfung der Tragkraft von WHO-Schaftschrauben – Prüfungsbericht Nr. LZK00-01863/16/R32NZK vom 22.08.2016 , [5]
- 10.8 CBM - Konsolen – zusammenfassender Tragkraftbericht für CBM-Konsolen – Bericht Nr. LZK00-2252/16/Z00NZK vom 02.09.2016 , [6]
- 10.9 CBM - Feuer – Bestimmung der E-Klasse für EPS-Elemente – Einstufung Nr. 02427.1/16/Z00NZP vom 18.12.2017 , [7]
- 10.10 CBM - Feuer – EPS-Elemente – Prüfungsbericht Nr. LZP01-02427/16/Z00NZP vom 30.09.2016 , [7]

Liste der zertifizierenden und Prüfungseinheiten

- [1] – Anstalt für Bauelementwesen ITB, Warszawa ul. Ksawerów 21
- [3] – Anstalt für Wärmephysik, Sanitäranlagen und Umwelt ITB, Warszawa ul. Ksawerów 21
- [4] – Anstalt für Baustoffwesen ITB, Warszawa ul. Ksawerów 21
- [5] – Anstalt für Baukonstruktionen und Geotechnik ITB, Katowice ul. Korfantego 191
- [6] – Anstalt für Baukonstruktionen und Geotechnik ITB, Warszawa ul. Filtrowa 1
- [7] – Benannte Stelle Nr. 1488, Akkreditierte Laborgruppe ITB, Warszawa ul. Filtrowa 1